

Dare un senso alla matematica

Indicazioni Nazionali e costruzione del Curricolo di matematica



www.matematita.it

M. Dedò
Milano, 6 maggio 2009

Lasciare ai ragazzi il momento della scoperta

Boicottare gli automatismi

Rallentare...!

Strategie per costruire significati in matematica

Puntare a contenuti significativi

Guardare lontano

Lasciare ai ragazzi il momento della scoperta



I ragazzi devono avere un **ruolo attivo**, devono “fare matematica” (al loro livello). Non devono soltanto accostarsi a un corpo di conoscenze già predisposto. Devono essere loro a costruirselo.

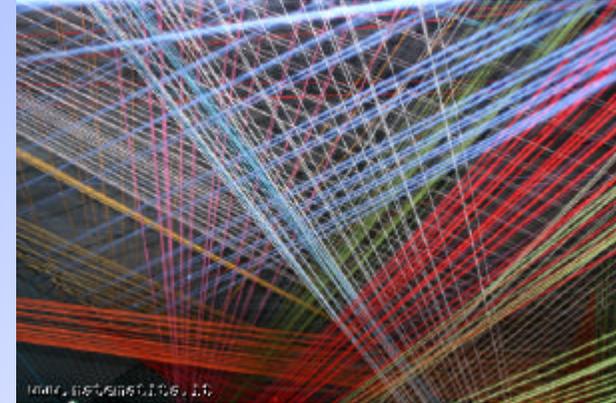
... e naturalmente, ciascuno con i propri tempi!



Una grande scoperta risolve un grande problema, ma c'è una briciola di scoperta nella soluzione di qualsiasi problema.
(Polya)



Lasciare
la scoperta
ai ragazzi



Si fa tesoro delle risposte (solo) se ci si è scontrati autonomamente con le domande. Tagliare il momento della domanda, della curiosità, significa **togliere significato**. E aumentare il rischio che l'apprendimento resti fugace e non lasci traccia sul lungo periodo.



Guardare lontano

Lasciare
la scoperta
ai ragazzi

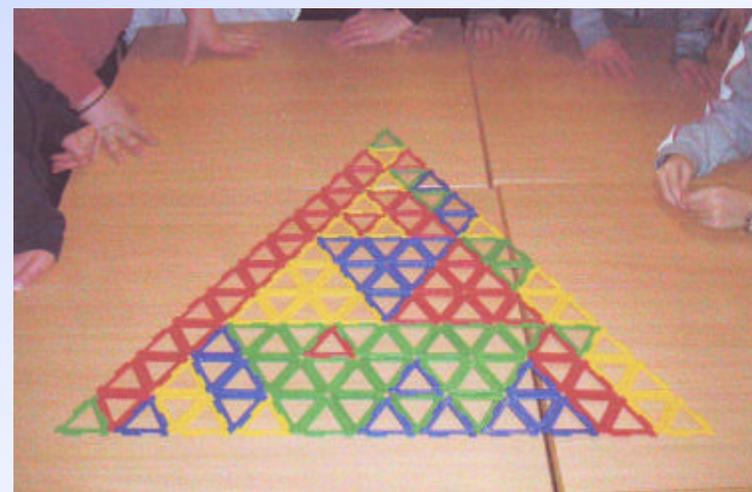
Una difficoltà non piccola per l'insegnante:
ascoltare i ragazzi.

Evitare di trascinarli sulla via che abbiamo in testa noi per risolvere un dato problema, ma cercare di capire la **loro** via.



Rallentare...!

Naturalmente ci vuole **pazienza**.
E significa allungare i tempi...



Puntare a contenuti
significativi

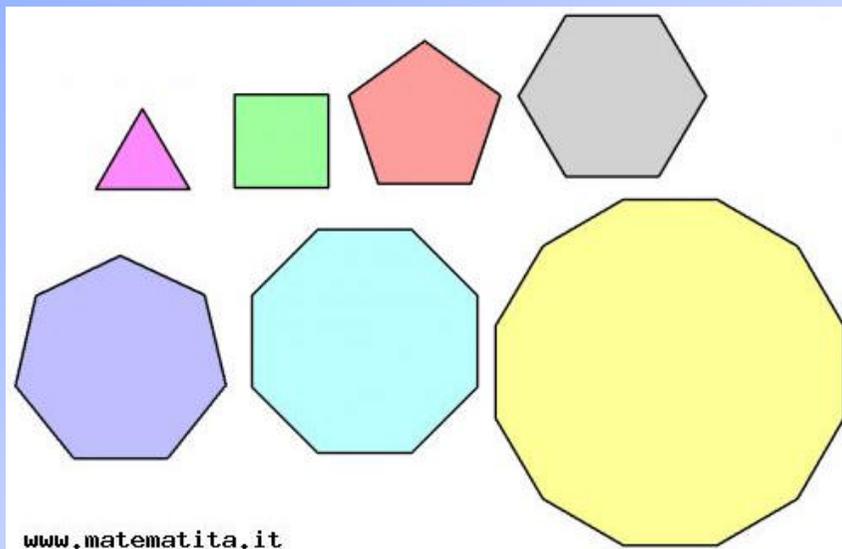


Puntare a contenuti significativi
significa anche saper **scegliere**, e
saper **tagliare**, e non preoccuparsi
dei contenuti poco significativi.

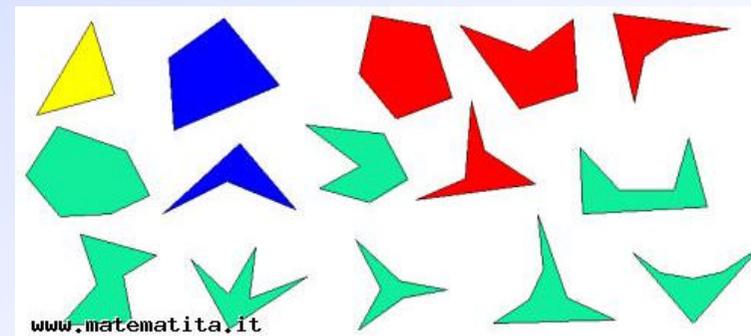
L'ossessione dei nomi; in nome di un **finto rigore** che rigore non è.

Puntare a contenuti significativi

- c'è un **rigore di sostanza** (se/se e solo se; condizione necessaria/sufficiente; frasi ambigue/frasi caratterizzanti)
- c'è un **rigore di forma** (da usarsi con estrema cautela nella scuola preuniversitaria)
- ... e c'è la **pedanteria**; che è altra cosa; e spesso è anche scorretta dal punto di vista disciplinare.



Il rigore vuoto di significato è rigore inutile (e **dannoso!**)

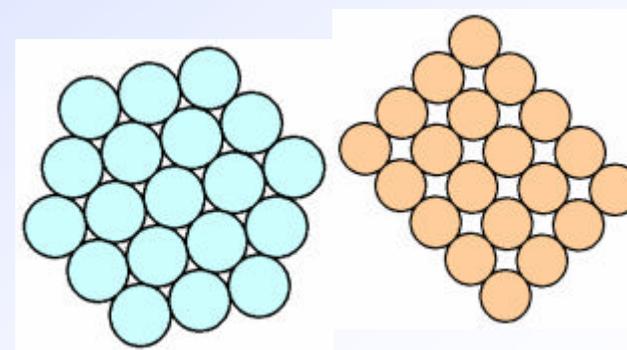
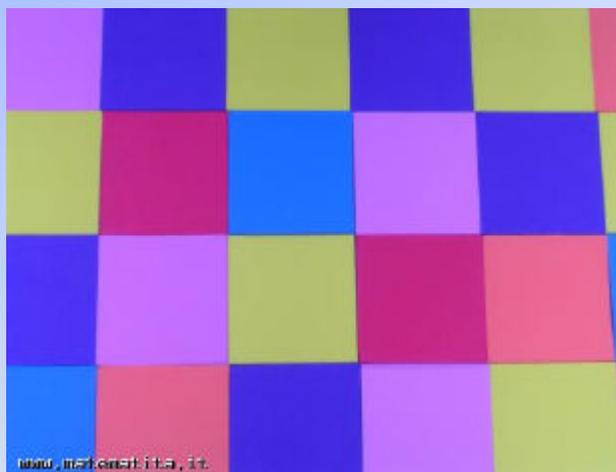


Tenere gli occhi aperti per accorgersi quando si passa accanto a una **miniera d'oro!**
E soprattutto quando sono i ragazzi ad aver scoperto qualche pepita.

Puntare a contenuti significativi



Lasciamo loro il **tempo** di fermarsi a raccogliarla!



I contenuti sono mescolati.

Nelle *Indicazioni Nazionali* gli obiettivi sono raggruppati intorno a **pochi** temi: *Numero, Geometria, Misura, Introduzione al pensiero razionale, Dati e previsioni (Relazioni, Aspetti storici connessi alla matematica)*.

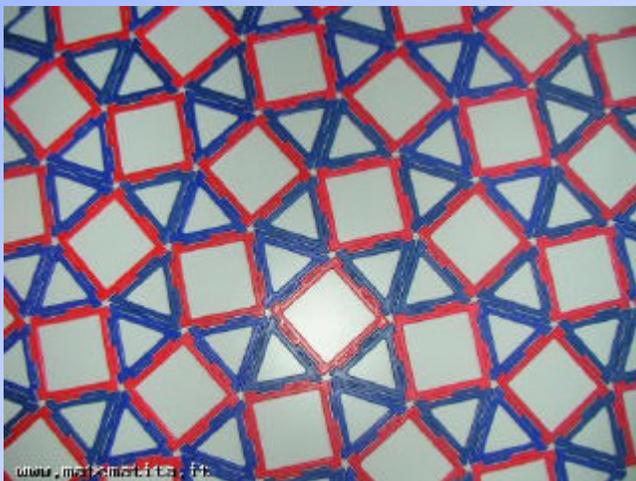
Il pensiero matematico è unitario.

Geometria e aritmetica (e probabilità e algebra e...) sono tasselli di un unico corpo di conoscenze.

Guardare lontano



*Fra numeri e forme...
Fra forme e numeri...*



$$1/6 + 1/6 + 1/4 + 1/6 + 1/4 = 1$$

Un libro bellissimo: *The symmetry of things*

- Comincia **dalla fine** (raccontando i risultati interessanti e significativi).
- Man mano torna indietro costruendo gli strumenti per arrivare a questi risultati.
- Spesso fa una **pausa** *Where are we? - Dove siamo?* (il lettore deve mantenere il filo)



Quando un contenuto è profondo, si va sempre avanti a imparare cose nuove.

Boicottare gli
automatismi



Gli **automatismi** sono **pericolosi**.

Inducono a risposte prive di significato (l'età del capitano...)

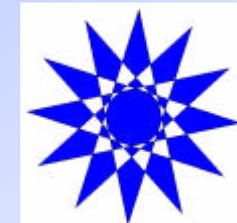
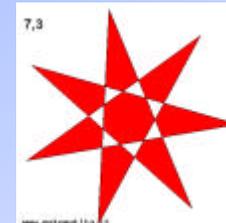
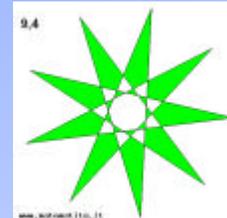
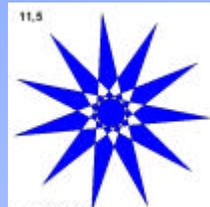
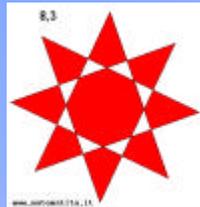
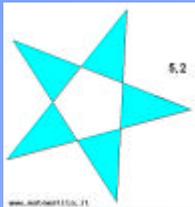
Non solo non bisogna crearli, ma, **di più**, occorre elaborare strategie efficaci per mettere in crisi gli automatismi preesistenti.

La strategia più efficace: **dare significato**.

Generalizzazione e esemplificazione: un continuo va e vieni tra astratto e concreto.

Gli stessi giochi proposti (con formulazioni diverse) dalla I elementare alla III media
(<http://www.quadernoaquadretti.it/giochi/2009/index.php>)

Boicottare gli automatismi



Spesso, le risposte corrette sono maggiori alle scuole elementari rispetto alle scuole medie. **Perché???**

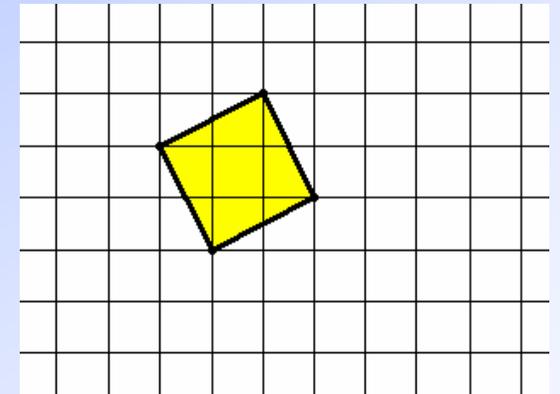
Forse i bambini delle elementari ci provano e così danno un significato al problema; i ragazzi della scuola media cercano una risposta automatica e, se non la trovano subito, non cercano più di **dare un significato al problema.**



L'automatismo produce un apprendimento **privo di significati**. E, come tale, **inutile**.

Boicottare gli automatismi

Gli esercizi che si riducono a essere esercizi di addestramento a una tecnica rischiano fortemente di produrre automatismi. L'addestramento è necessario (un po' di addestramento), ma occorrono degli **antidoti** agli automatismi: sono necessari anche e soprattutto **i problemi** (quelli veri).



Che cos'è un "problema vero"?

- non ci sono ricette predisposte per risolverlo
- va a toccare qualche nodo fondante della matematica
- si può affrontare in maniere diverse
- la sua soluzione pone nuove domande



... e naturalmente richiede tempi lunghi...!



Guardare lontano



Non si può pensare soltanto alla lezione del giorno dopo. Tenere saldamente presente il filo di ciò che vogliamo che sia un **apprendimento che resti nel tempo**, a distanza di anni.

Gli obiettivi di lungo periodo

Guardare lontano

Formare un ragazzo che:

“ esegue semplici operazioni...; riflette sui principi e metodi impiegati; legge la realtà e risolve problemi ... utilizzando anche forme simboliche caratteristiche della matematica; ... organizza, ordina e interpreta una raccolta dati...; osserva la realtà per riconoscervi ... relazioni tra oggetti e grandezze, regolarità, differenze, invarianze o modificazioni...”

Dal Profilo educativo, culturale e professionale dello studente alla fine del Primo Ciclo di istruzione (6-14 anni)

In sintesi, una persona che sa usare la matematica per **leggere il mondo circostante, interpretarlo, e intervenire razionalmente** su di esso.

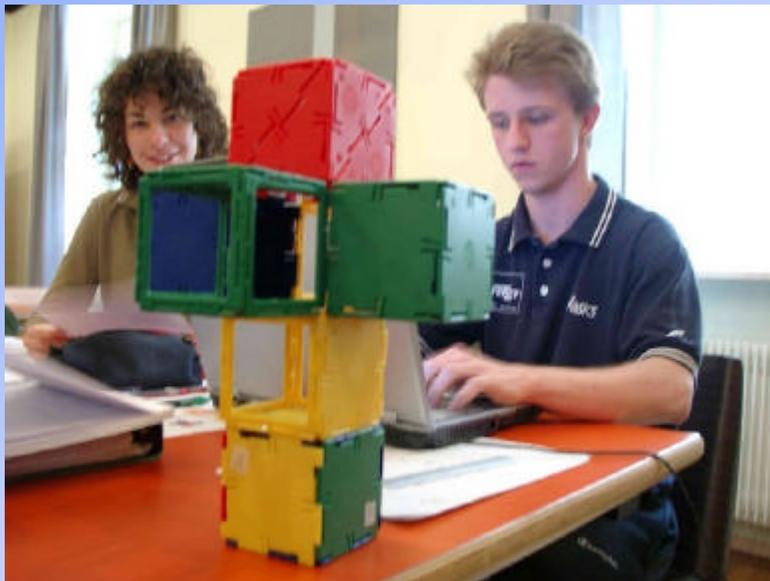


Un atteggiamento “sano” verso la matematica

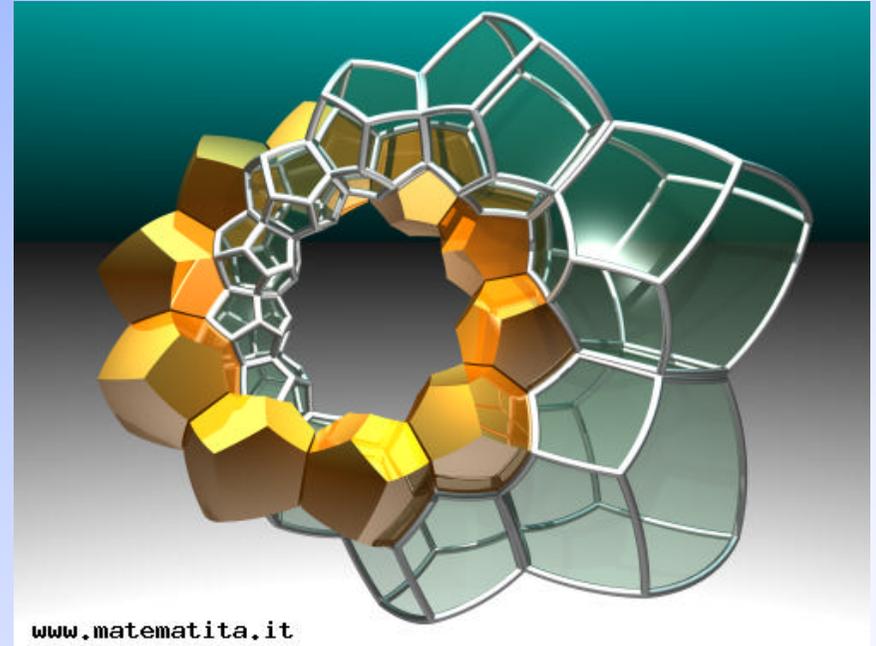
Non spaventarsi di fronte a un problema nuovo

Non “prendere per oro colato” tutto quello che contiene numeri

Acquisire la differenza tra una dimostrazione e ... “parole in libertà”



Sentire che la matematica “**è alla mia portata**” (anche se poi preferisco studiare un'altra cosa)



I tempi dell'apprendimento sono **LENTI**.
E sono **DIVERSI** da persona a persona.
Continuare a accelerare e a imporre tempi stretti significa
indurre alla superficialità e svuotare di significato.

Attenzione alle verifiche

E soprattutto ai tempi delle verifiche



La strategia utile per affrontare quesiti a risposta chiusa e con poco tempo a disposizione è **antitetica** rispetto alla strategia utile per un apprendimento profondo, che resti nel tempo.

Guardare lontano



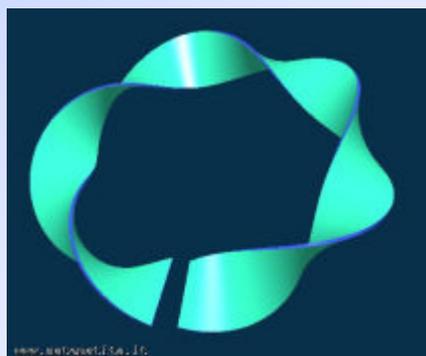
Tagliare si può!



Meglio poche cose, più in profondità.
Spostare l'attenzione dagli strumenti ai concetti e ai contenuti.

*È compito esclusivo di ogni scuola autonoma e dei docenti, nel concreto della propria storia e del proprio territorio, **assumersi la libertà** di mediare, interpretare, ordinare, distribuire ed organizzare gli obiettivi specifici di apprendimento.*

Dalle "Indicazioni Nazionali per i Piani di Studio Personalizzati nella Scuola Primaria"



La scoperta
ai ragazzi

Boicottare gli
automatismi

Un'obiezione: *è difficile!*

Vero.

Gli insegnanti hanno un compito difficile;
e anche faticoso.

E non ci sono bacchette magiche.

Ma ci sono delle situazioni che agli
insegnanti possono essere di supporto ...

Rallentare...!

Contenuti
significativi

Guardare lontano