

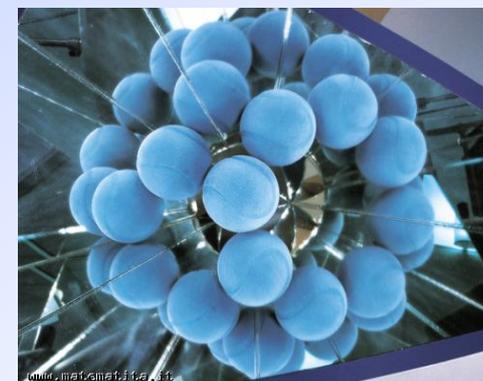
Quale matematica per la scuola?



Milano, 16 novembre 2007
Eccellenza e recupero: un unico approccio

Le proposte del Centro *matematita* in questi anni

Le mostre

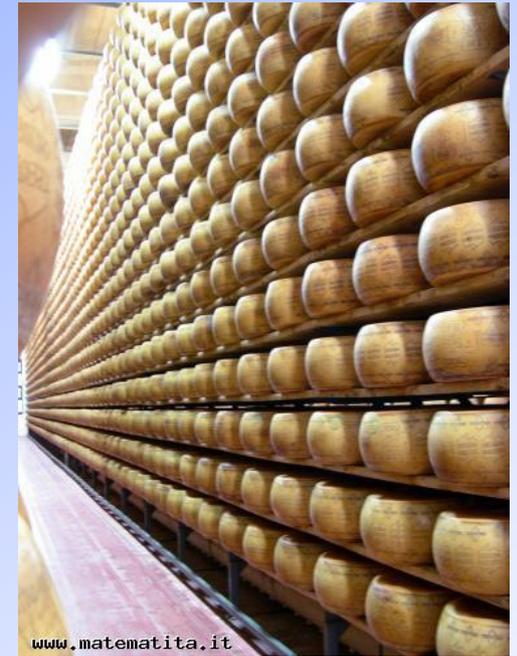


La mostra
Simmetria, giochi di specchi



La mostra *matemilano*





La mostra *matetrentino*



I laboratori

I laboratori in sede

- Giochiamo con le forme A
- La geometria in scatola A
- Colpito e affondato! A B
- Componi e scomponi A B
- I... segreti degli imperatori B C
- La matematica nel pallone B C
- “Life” - il gioco della vita C
- Affettiamo un cubo C
- I percorsi del ragno C
- Questione di minimo... C*
- Un tuffo nella quarta dimensione C*

A = scuola primaria

B = scuola secondaria di primo grado

C = scuola secondaria di secondo grado

C* = mattine di scienza (per scuola secondaria di secondo grado)



Che cosa intendiamo per “laboratorio”?



- non è caratterizzato da cosa contiene, ma da cosa ci si fa: ci si confronta, in gruppo, con problemi significativi
- si hanno a disposizione oggetti da osservare, o da manipolare, o da costruire
- si studiano situazioni particolari, annotando i dati rilevati
- si cercano regolarità nei fenomeni osservati
- si formulano congetture e si cerca di giustificarle
- si discutono collettivamente i risultati ottenuti
- si impara dagli errori commessi
- ...
- è un posto dove “non si sta fermi”
- e dove si fa esperienza di **“fare matematica”**



I laboratori

I *kit* per le scuole



Proposte per le scuole elementari:

- torri, serpenti e geometria
- pacchetto simmetria
- i giochi di *Cono Rovesciato*
- giochiamo con le forme

* +
* +
*



- * = pronto
- ** = in costruzione
- + = libro
- ++ = libro in preparazione



I *kit* per le scuole

Proposte per le scuole medie:

- poliedri e tassellazioni
- pacchetto simmetria
- un dialogo intergalattico fra formiche



*

*

**

* = pronto

+ = libro

++ = libro in preparazione

** = in costruzione



I kit per le scuole

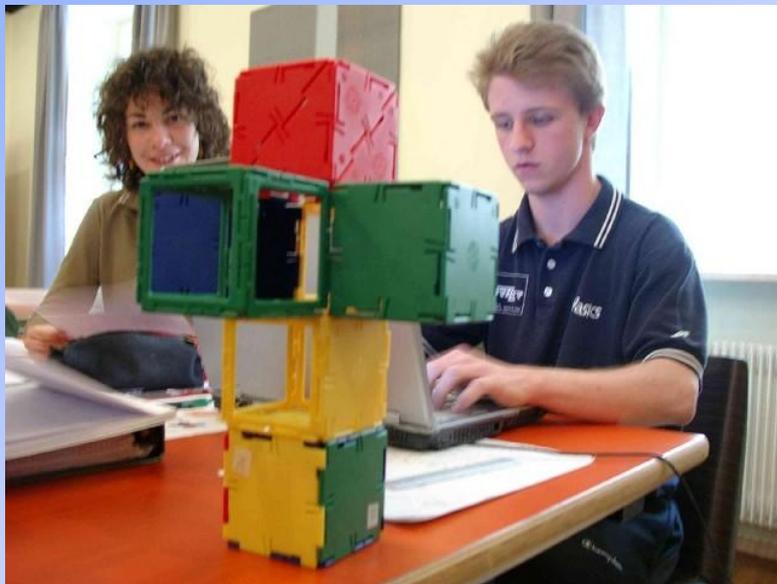
Proposte per le scuole superiori:

- geometria sferica
- l'atelier 2d (grafi e superfici)
- uno sguardo sul 4d
- massimi e minimi
- dagli specchi all'algebra
- simmetria del cubo

* ++
* ++
**
* ++
**
*

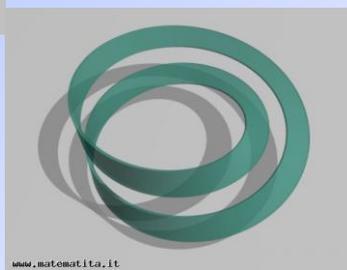
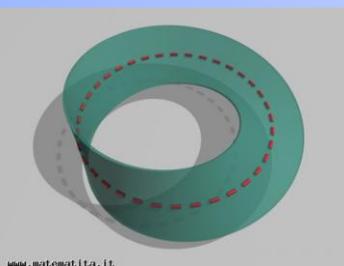


* = pronto
+ = libro
++ = libro in preparazione
** = in costruzione

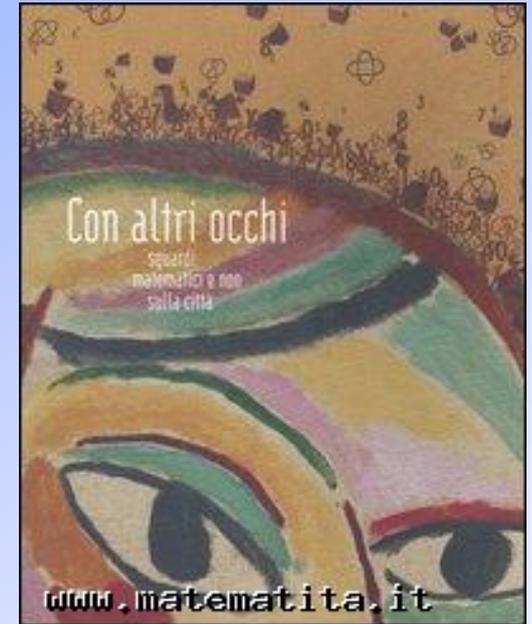


Il laboratorio virtuale

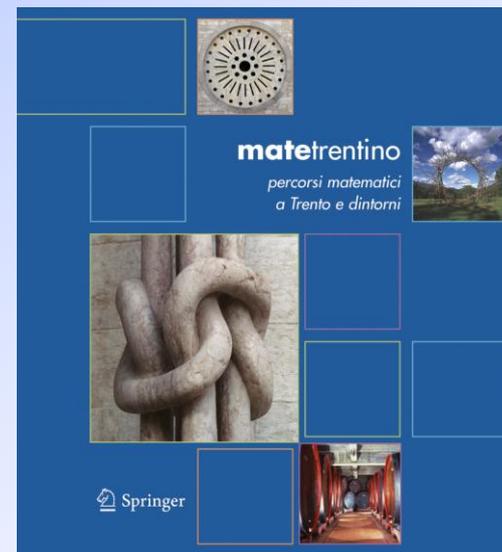
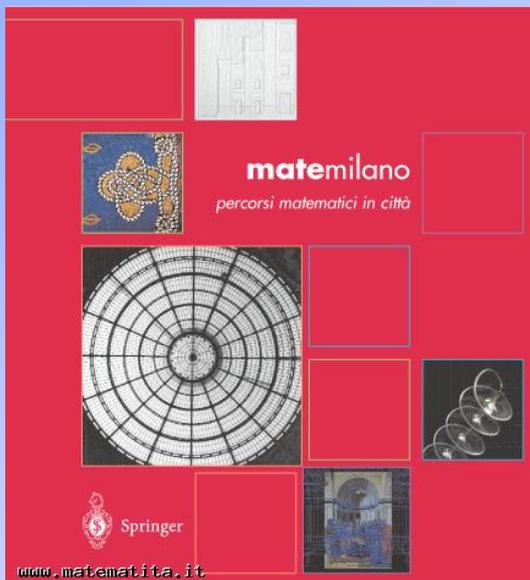
non sostituisce, ma affianca gli oggetti reali: **multimediale** significa usare insieme reale e virtuale



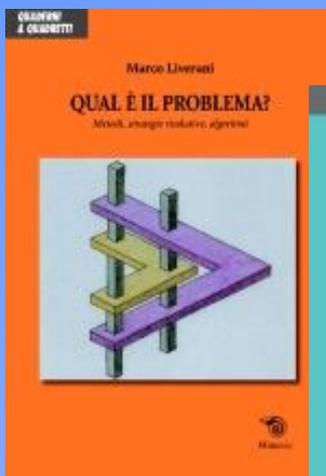
I libri e i CD



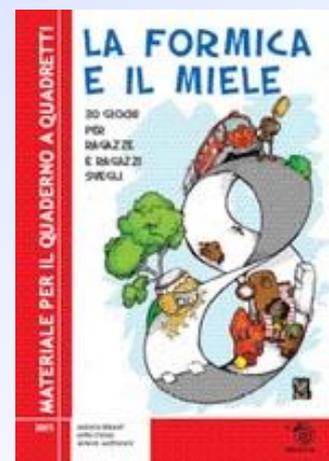
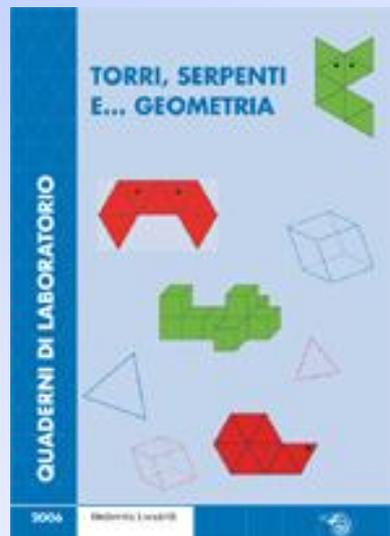
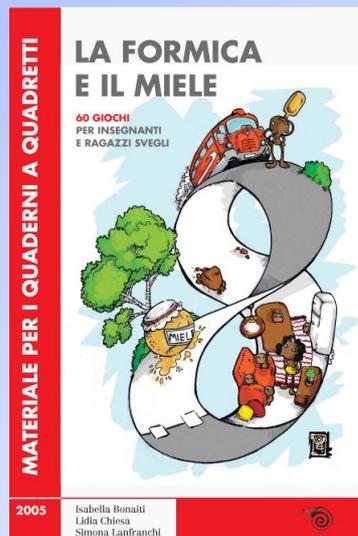
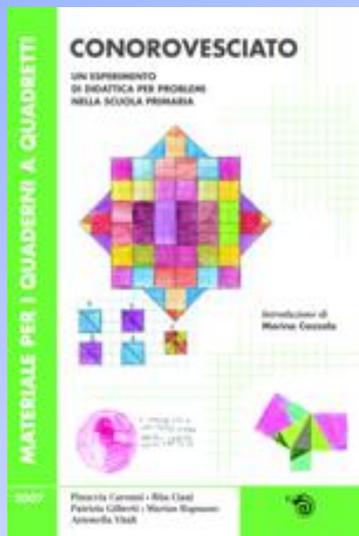
I libri (e CD) usciti con le mostre



La collana *Quaderni a quadretti*



... e materiale collegato



Una rivista



XlaTangente, una nuova rivista di matematica diretta ai ragazzi

Attività on line

XlaTangente

LOG IN

NEWS SFOGLIA ZOOM RUBRICHE OFFICINA GIOCHI POSTA CERCA

La foto della settimana è di:



Stefania De Stefano

Guardate che bella questa costruzione a chiocciola nel bel mezzo del fiume!

NEWS:

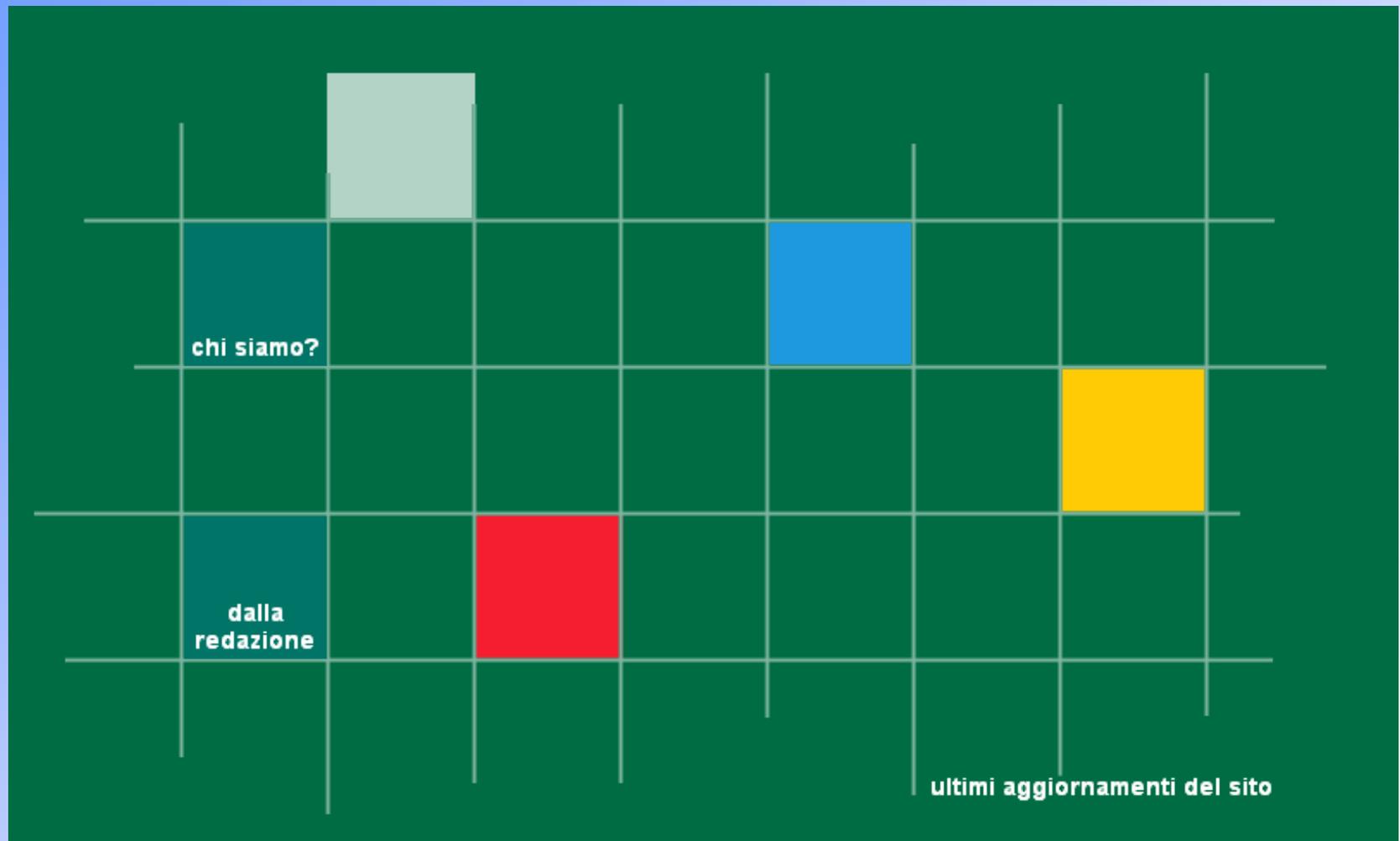
- L'uomo di Neanderthal aveva i capelli rossi
- Svelato uno dei segreti della stella Sirio
- Borse di studio per giovani ricercatrici
- Menzione d'onore per il video su Moebius
- Premio Nobel per la Medicina 2007
- Nobel per la Fisica 2007
- Nuova luce per il mantello terrestre
- Ad Amsterdam il futuro della Fisica Astroparticellare
- La Notte Della Ricerca
- Premio Sapio 2007
- Scoperto un pianeta superstite all'esplosione di V391 Pegasi

DISCUSSIONI:

- Forum di test

Il neo-nato sito di XlaTangente
<http://xlatangente.it/xlatangente/index.do>

Attività *on line*



Il sito della collana quaderno a quadretti
<http://www.quadernoaquadretti.it/>

In particolare gestisce l'attività dei **giochi *on line***

Attività on line



> Immagini per la matematica

- > presentazione
- > visite guidate
- > percorsi
- > per saperne di più
- > animazioni
- > consulta il catalogo
- > credits
- > copyright
- > opzioni
- > torna alla home page



> Immagini per la matematica

Nella società odierna la centralità del ruolo svolto dalla comunicazione per immagini è un fatto universalmente riconosciuto. Tuttavia, sono ancora molti i contesti in cui le potenzialità offerte da questo tipo di comunicazione non vengono



sfruttate appieno oppure in cui l'apparato iconografico, invece che esaltare i contenuti della comunicazione, li mortifica sotto una pioggia di effetti speciali. Avere a disposizione strumenti che consentano un buon rapporto tra contenuti e immagini è un'esigenza viva presso molti operatori della comunicazione.

Il centro **matematita** è particolarmente interessato a tale problema in quanto la comunicazione per immagini, per sua natura, costituisce una modalità interessante non solo di divulgazione ma anche di avvio ad un apprendimento informale.



Il Centro ha a disposizione, fin dalla sua costituzione, un ricco patrimonio di immagini (alcune migliaia) e di animazioni (alcune centinaia) provenienti, le une e le altre, dalla ricerca iconografica effettuata in precedenza per la realizzazione di **mostre** interattive e per la

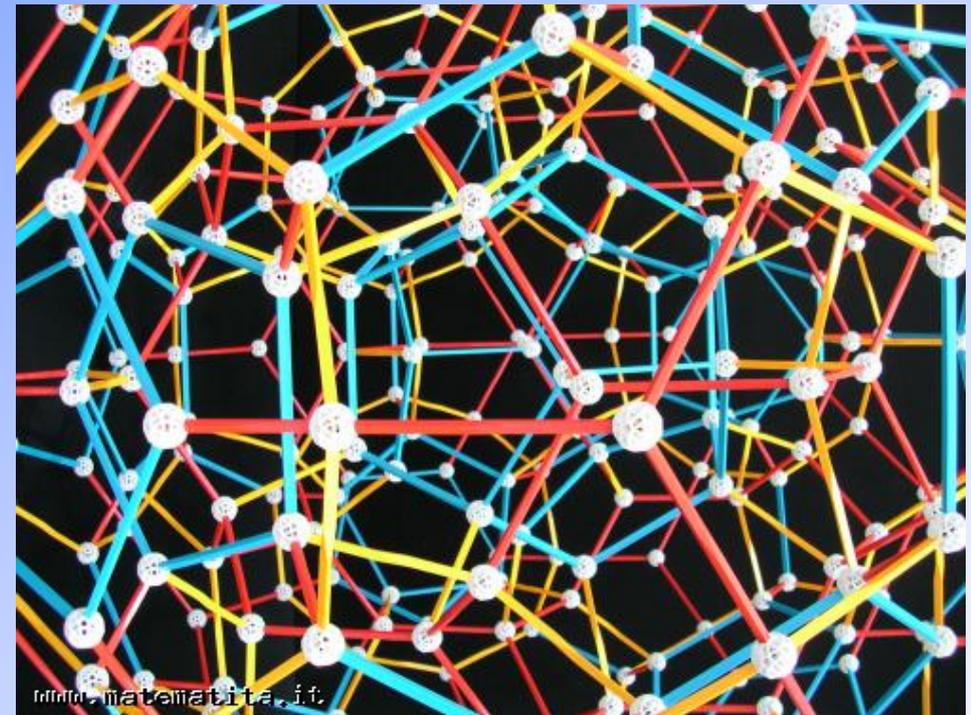
pubblicazione di volumi e altro materiale.

Il progetto *Immagini per la matematica* si propone di rendere fruibile al pubblico il patrimonio di immagini e animazioni a disposizione del Centro, creando uno strumento per la comunicazione matematica che sia di facile utilizzo per l'utente, ma che nel contempo garantisca standard elevati di correttezza scientifica e di qualità e pertinenza dal punto di vista iconografico.



Immagini per la matematica
<http://www.matematita.it/materiale/>

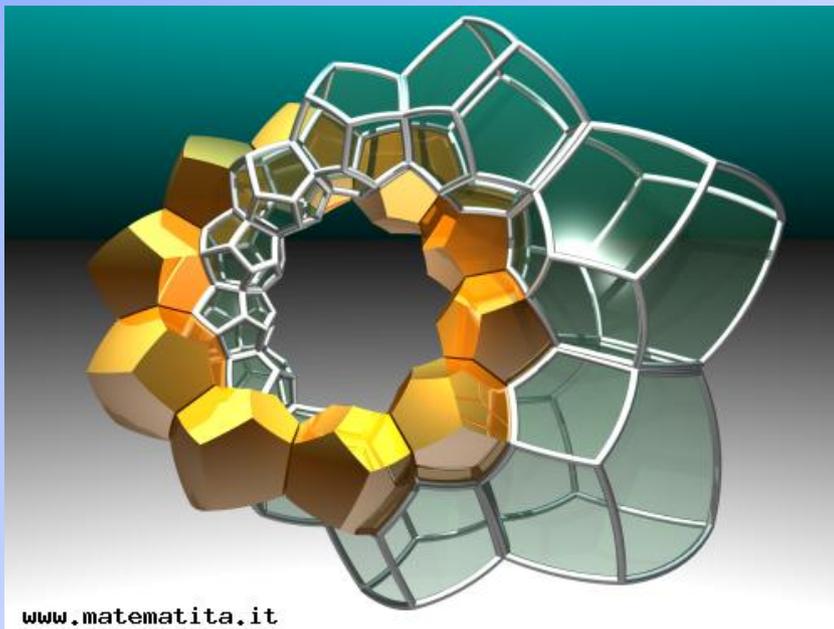
Altri esperimenti...



teatro, danza...

Quali le caratteristiche comuni a queste proposte?

- contenuti ricchi, e pesanti, che si aggancino a nodi concettuali forti
- comunicazione informale: dare significato ai concetti
- stimolare la partecipazione attiva del fruitore
- far fare esperienza di **“fare matematica”**



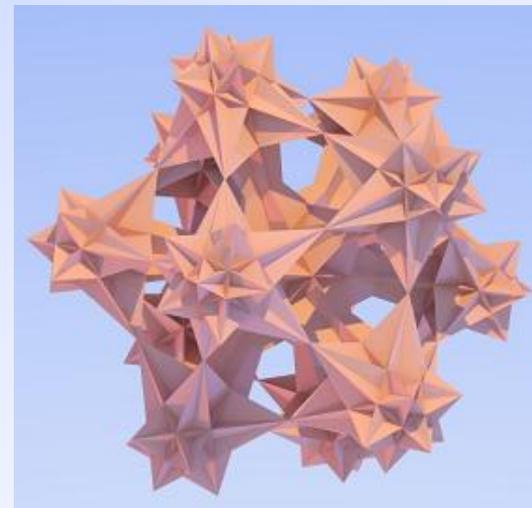
Una frase di H.S.M. Coxeter

*La capacità di studiare, comprendere e impadronirsi degli argomenti in ambito matematico è simile, sotto certi aspetti, al saper nuotare o andare in bicicletta, due abilità **che non possono essere raggiunte stando fermi.***



Una frase di G. Polya

*Una grande scoperta risolve un grande problema, ma **c'è una briciola di scoperta nella soluzione di qualsiasi problema.** Il tuo problema può essere semplice, ma se mette alla prova la tua curiosità e mette in gioco le tue capacità di invenzione, e **se tu lo risolvi con i tuoi mezzi**, puoi provare la tensione e il trionfo della scoperta. Queste esperienze possono creare un gusto per il lavoro intellettuale e lasciare la loro impronta sulla mente e sul carattere per tutta la vita.*



Conseguenze:

Anche l'insegnante di matematica (come quello di nuoto)

- deve predisporre un contesto adatto (la piscina è necessaria!!)
- deve essere presente per intervenire in caso di difficoltà
- **ma non può** sostituirsi all'allievo nell'andare in acqua



Conseguenze:

La **scelta dei problemi** da usare nei diversi contesti (laboratori, giochi, mostre,...) non è irrilevante. Occorre che:

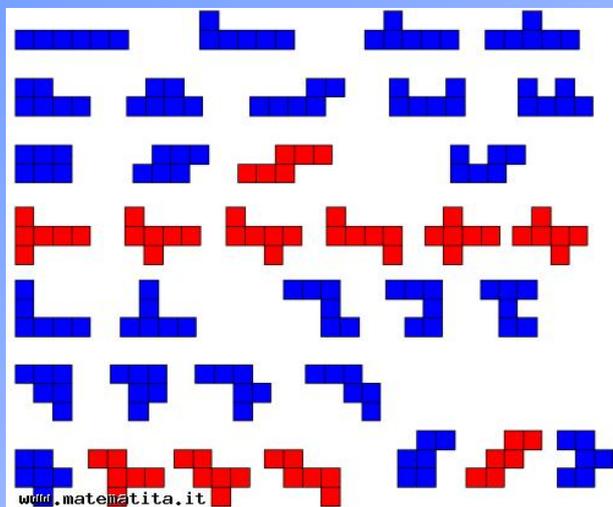
- siano profondi
- si aggancino a **nodi concettuali forti**
- si prestino a **differenti approcci**, a soluzioni diverse, e di diverso livello di difficoltà
- le **formulazioni** siano adeguate
- siano in grado di **non scoraggiare** chi ha meno capacità
- siano in grado allo stesso tempo di **non annoiare** chi ne ha di più



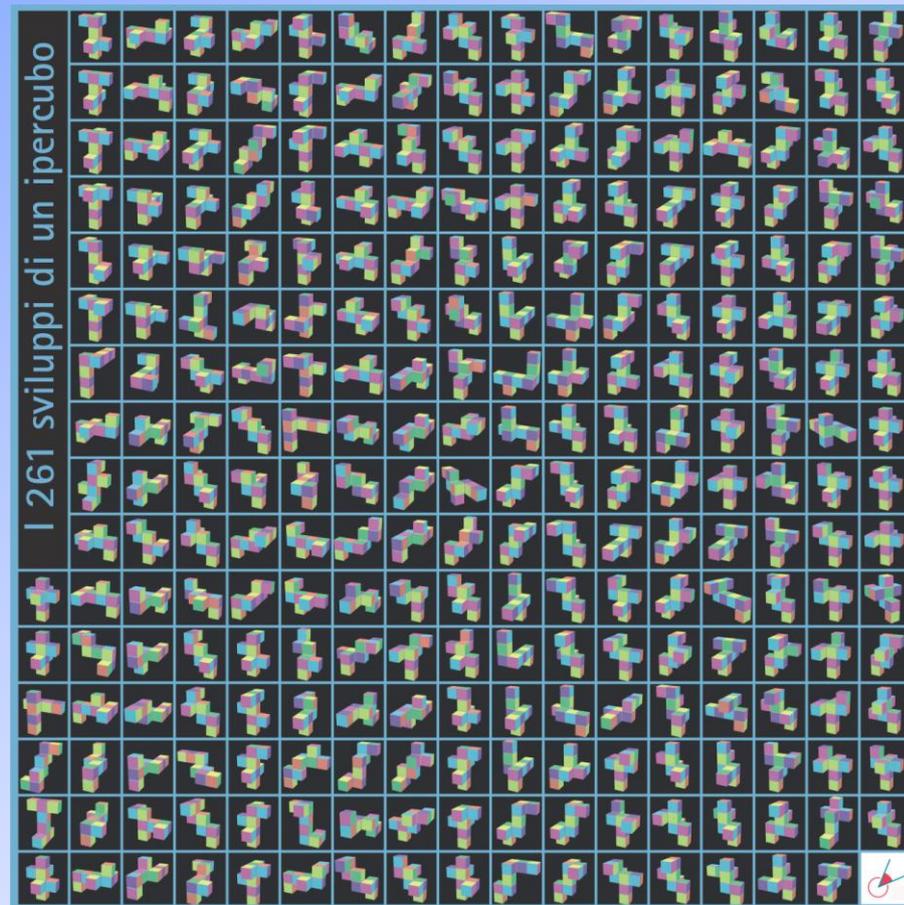
Si tratta di cose spesso collegate:
se il problema si aggancia a un nodo
(matematico) forte,
allora si presta a diversi approcci,
adatti a livelli diversi di
competenze.
E di conseguenza riesce a non
annoiare gli uni (**eccellenza**) e a non
scoraggiare gli altri (**recupero**).



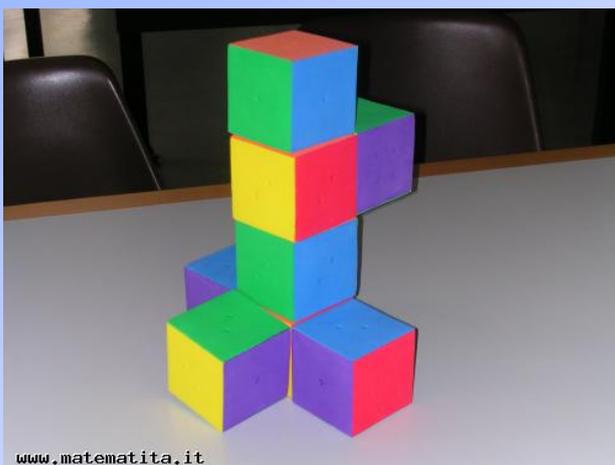
Un esempio: 4d al festival di Genova



Gli 11 sviluppi del cubo...



... e i 261 sviluppi di unipercubo



riconosci 

costruisci 

film1 

film2 

Queste proposte funzionano

Sulla base dell'esperienza di 10 anni e dei numeri coinvolti (negli ultimi tre anni: 5000 ragazzi nelle visite in dipartimento; 50000 ragazzi nelle attività online) possiamo dire che:

- funzionano per l'eccellenza (non annoiare i bravi)
- funzionano per il recupero (offrire approcci diversi a chi è in difficoltà con gli approcci usuali)
- funzionano per migliorare l'atteggiamento verso la disciplina
- funzionano (*last but not least!*) per l'esperienza che offrono agli animatori



Per il futuro



- arricchire il parco delle proposte
- aumentare il raggio di ricaduta
- favorire l'interscambio di informazioni

