



Centro di Supporto Territoriale - Nuove Tecnologie e Disabilità – Mantova
I. C. San Giorgio di Mantova - Piazza 8 Marzo, 6 - 46030 San Giorgio (Mn)
Tel. 0376/340045 FAX 0376/245260
<http://www.icsangiorgio.gov.it/ctsmantova>

Incontri/Conversazione

È possibile un insegnamento inclusivo della matematica?

Relatrice: Maria Grazia Pincella
(Docente di Matematica e scienze – I. C. Porto Mantovano)

Lunedì 27 ottobre 2014 dalle ore 15.00 alle ore 17.00

Classe terza - Un percorso di **geometria** che possa essere inclusivo

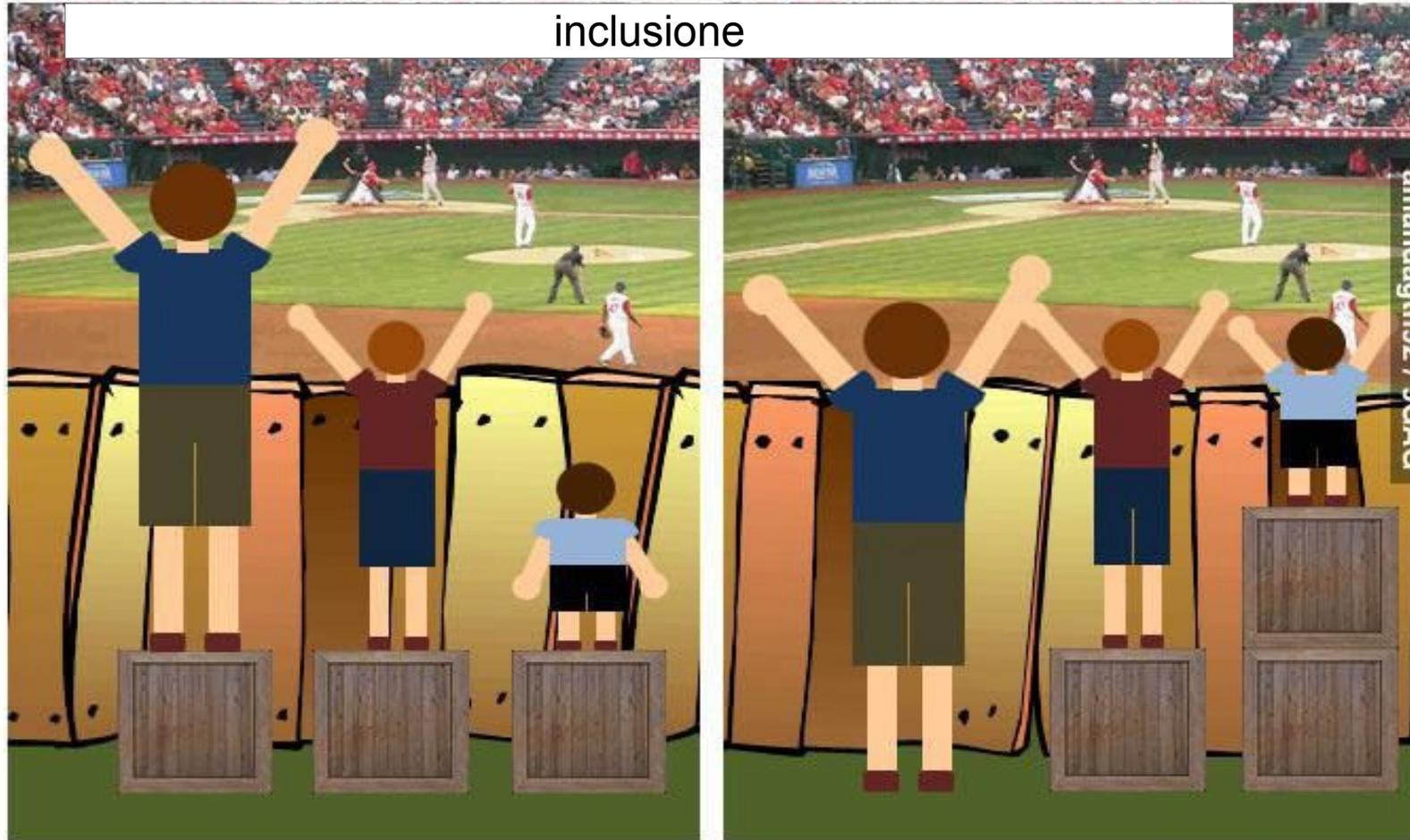
L'uso di strumenti (soprattutto LIM e rete) per attività relative al percorso di geometria piana e solida.

EQUALITY

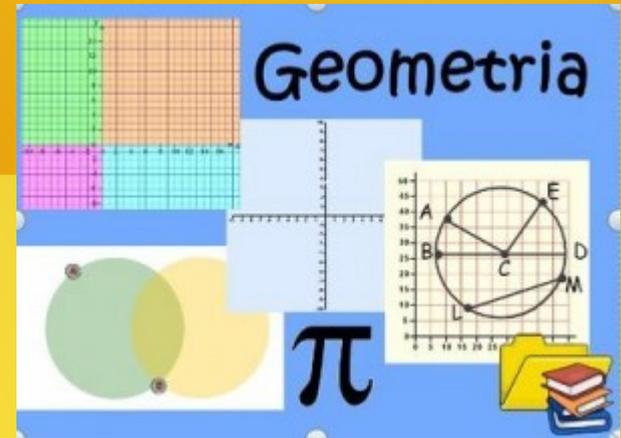
to a conservative

to a liberal

inclusione



 Like 9GAG on Facebook!



**PARLANDO DI GEOMETRIA POSSIAMO INDIVIDUARE
6 PASSI CHE CORRISPONDONO A 6 AZIONI BEN
PRECISE E CONSEGUENTI UNA ALL'ALTRA**

1. esperienza
2. immagini mentali
3. concetto
4. rappresentazioni (disegni)
5. comunicazione (linguaggio)
6. congetture e dimostrazioni

Approccio

- per problemi,
- storico
- grafico
- metrico



NELL'AZIONE DIDATTICA
POSSIAMO SCEGLIERE

5 tipi di percorsi

Dallo spazio al piano
(*fusionista*)

Dal piano allo spazio
(*tradizionale*)

Con le trasformazioni
Geometriche
(*programma di Klein*)

Grafico
(*aspetto tecnologico*)

Insiemistico
(*classificazioni*)

Oggi vogliamo seguire una traccia diversa:

Partiamo dai vari tipi di “lezione” che
possiamo proporre ai nostri studenti

e costruiamo esempi di azioni
inclusive relativamente all'ambito
geometrico

TIPOLOGIA

LEZIONE FRONTALE (*modello della trasmissione*) (il docente è l'attore principale; gli allievi sono ascoltatori e fruitori)
erogazione di informazioni attraverso:

- la **parola** del docente
- la **lettura** di un testo
- **strumenti multimediali** (utilizzo LIM) [software dedicato (Geogebra, Cabri, Excel, OpenOffice Calc, Derive ...), materiale in dotazione con il software della LIM; materiale preparato e aggiunto ai Contenuti della LIM); audio, video, immagini, risorse web]

LEZIONE PARTECIPATA (gli allievi sono gli attori, l'insegnante è il regista)

- **favorire la comunicazione interattiva**, aumentare la sensazione di "benessere" dell'ambiente classe e accrescere l'empatia del gruppo, anche allargato rispetto alla classe. (racconti di esperienze personali; brainstorming, ...) (*modello della competenza sociale*)
- **costruire il percorso**: l'insegnante imposta il lavoro e gli studenti si esprimono costruendo essi stessi gli step del percorso (*modello dell'apprendimento collaborativo*)
- **strumenti multimediali** vari (utilizzo LIM)
- **web 2.0**: la condivisione (rete locale, piattaforma e-learning blog, chat, social network)

LEZIONE COSTRUTTIVISTA (*modello della produzione cognitiva*) (lo studente è al centro del processo, è il protagonista dell'apprendimento)

- **Problem solving**: il docente presenta la situazione problematica, fornisce ipotesi di lavoro e materiali relativi da cui ricavare risposte; gli allievi si esprimono proponendo procedimenti risolutivi, cercando soluzioni alternative, confrontando procedure, ...)
- **strumenti multimediali** vari (utilizzo LIM)[software dedicato (Geogebra, Cabri, Excel, OpenOffice Calc, Derive ...), software per la costruzione di mappe, materiale in dotazione con il software della LIM; materiale preparato e aggiunto ai Contenuti della LIM); audio, video, immagini, risorse web]
- **web 2.0**

LEZIONE-ESERCITAZIONE

- **proposta di esercizi di tipo classico** (libro-quaderno) (per consolidare le conoscenze degli strumenti) (*modello dell'addestramento*)
- **proposta di attività da "fare"** (utilizzo LIM), imparare toccando, spostando, manipolando, posizionando (*modello della manipolazione*)
- **proposta di attività ludico-didattiche** (utilizzo LIM) (*modello ludico*)
- **proposta di esercizi multimediali** (utilizzo LIM): contenuti didattici digitali (Learning object); giochi didattici, materiale preparato dal docente)

LEZIONE/RESTITUZIONE (*modello della produzione creativa*)

- **presentazione delle competenze acquisite** attraverso prodotti individuali o di gruppo. Momento creativo: l'allievo può scegliere la modalità di espressione più consona alla sua personalità e ai suoi talenti.
- **Prodotti multimediali** (utilizzo LIM) (mappe, slides, pagine web, fogli di calcolo, documenti, ...)
- **Condivisione** (pubblicazione in rete, inserimento in piattaforme, proiezione prodotti finali con LIM)

tratto da "Tipologia di lezioni" di Patrizia Vajola
rielaborazione e adattamento all'insegnamento
della Matematica con l'uso della LIM di Cinzia Chelo

Lezione frontale

attore

docente

erogazione di
informazioni

fruitore

studente

- Parola
- Letture
- video
- Strumenti multimediali gestiti dall'insegnante

Software LIM
Software dinamici
Risorse web
Immagini
Risorse del libro multimediale

Esempio di lezione frontale

- Costruzione dei punti notevoli del triangolo

<http://www.math.it/geoDinamica/index.htm>

(Le simulazioni di geogebra di questo sito non richiedono JAVA)

Math.it NUTRI LATUA TESTA indexed by FreeFind [cerca nel sito](#)

Formulario

- ▶ **Principali formule in uso** per l'algebra, la geometria, l'analitica, la trigonometria, l'analisi. Grafici delle principali funzioni analitiche.

Autoverifiche strutturate (scelta multipla)

- ▶ Studio di funzione (12)
- ▶ Geometria analitica (8)

Analisi

- ▶ Grafici delle principali funzioni analitiche
- ▶ [Tutorial per la classificazione di una funzione](#)
- ▶ Tutorial per lo studio grafico analitico di una funzione
- ▶ Studi di funzione completamente risolti : funzioni razionali (3), funzioni irrazionali (1)

Materiale didattico interattivo

- ▶ Costruzioni di **geometria dinamica** utilizzando GeoGebra
- ▶ Costruzioni di **geometria dinamica** con Cabri GeometreII
- ▶ **Goniometria**. Queste unità didattiche, rivolte alle classi della media superiore, sono utili all'introduzione della goniometria e allo studio delle funzioni circolari.

L'ESAME DI STATO 2014 e negli ultimi anni

- ▶ *Dal sito della SWIF "Rassegna Stampa-Il pensiero matematico"* un corposo elenco di articoli tra matematica e filosofia.
- ▶ *Sulla quadratura del cerchio e la trascendenza di Pi greco*. Perché è impossibile la quadratura del cerchio? di Marco Cameriero
- ▶ *Anche le tartarughe sanno contare. Strano? No, ... Magico. (Quadrati Magici, storia, schemi, trucchi e giochi)*, un interessante lavoro di Marco Cameriero sui quadrati magici.
- ▶ *Dentro la Scuola: strumenti utili e motivazioni quotidiane*: il rinnovamento della didattica passa anche attraverso la creazione di oggetti che facilitano l'insegnamento e l'apprendimento, rispondenti a finalità didattiche ben precise? (dal sito Indire)
- ▶ Dal sito *Educazione&Scuola* un interessante articolo di Salvatore Bini: *Rigore scientifico e matematica creativa*
- ▶ A Math.it il **Premio Pitagora 2006** per il miglior sito di divulgazione matematica, e la *lectio magistralis* tenuta da **Enrico Bombieri**.

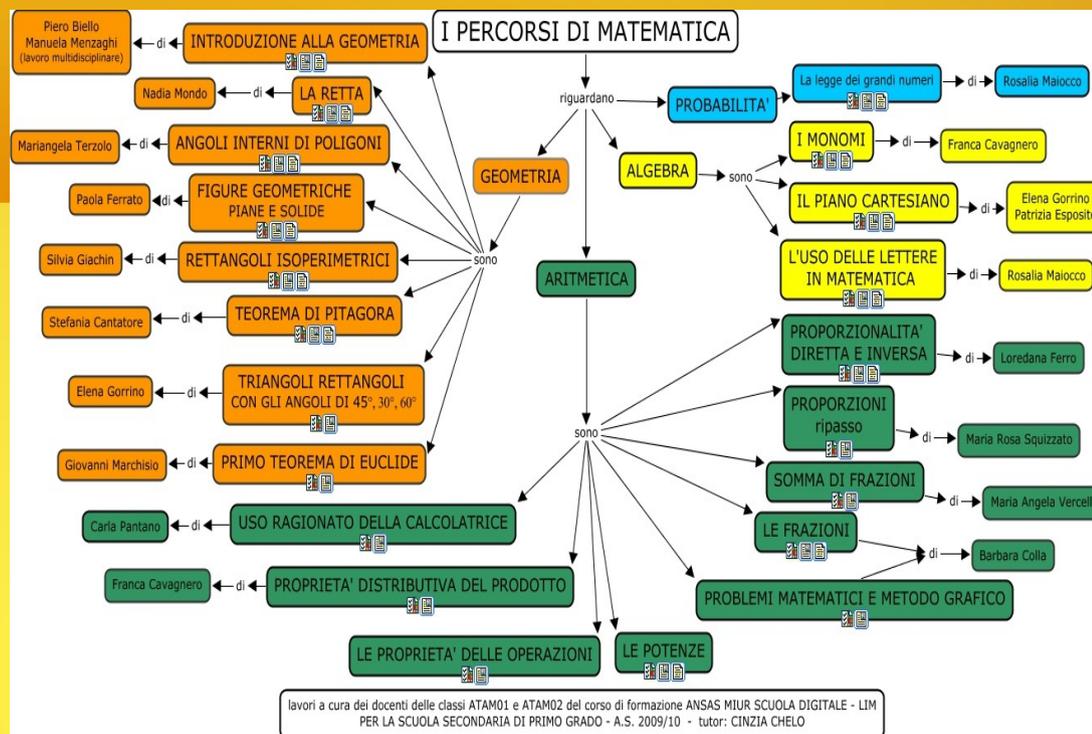
Quanti giorni hai trascorso dalla tua nascita? Calcolalo!

Per i più piccoli (ma non solo): giochi e matematica ricreativa

- ▶ **GeoEquazioni**. In questo gioco bisogna individuare quella figura geometrica che si otterrebbe se ad un'altra figura
- ▶ **Tetris**. Un gioco diffuso in tutto il mondo. Ruotare, traslare e ricoprire una superficie con i tetramini. Scopo del gioco è ricoprire il riquadro utilizzando i poligoni che casualmente vengono proposti in cascata.

Mappa interattiva

Cinzia Chelo



Libro multimediale



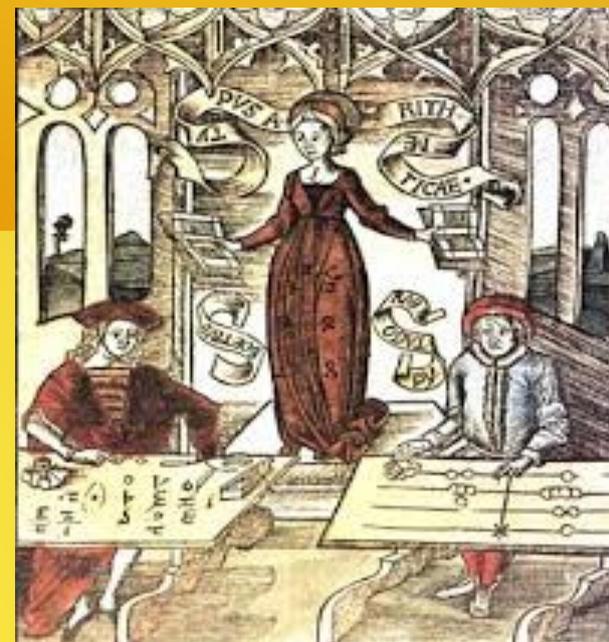
lezione partecipata



Esempio di lezione partecipata

- Storia della geometria
“Grandi- menti”

- Web (Wikipedia, Treccani, ...
- Piattaforma (g-mail)
- Lavoro in gruppo (scelta dei matematici, scelta della struttura delle schede
- Word- stampante

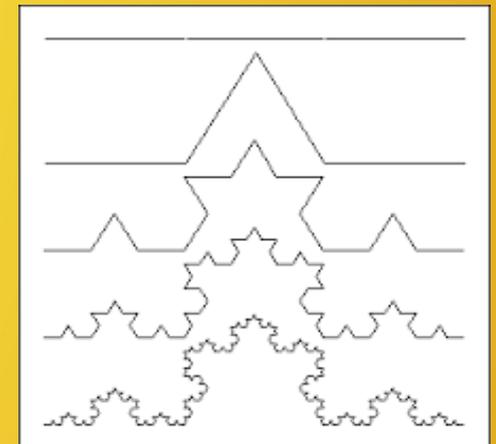


http://www.orianapagliarone.it/storia%20della%20matematica/storia_prima.htm

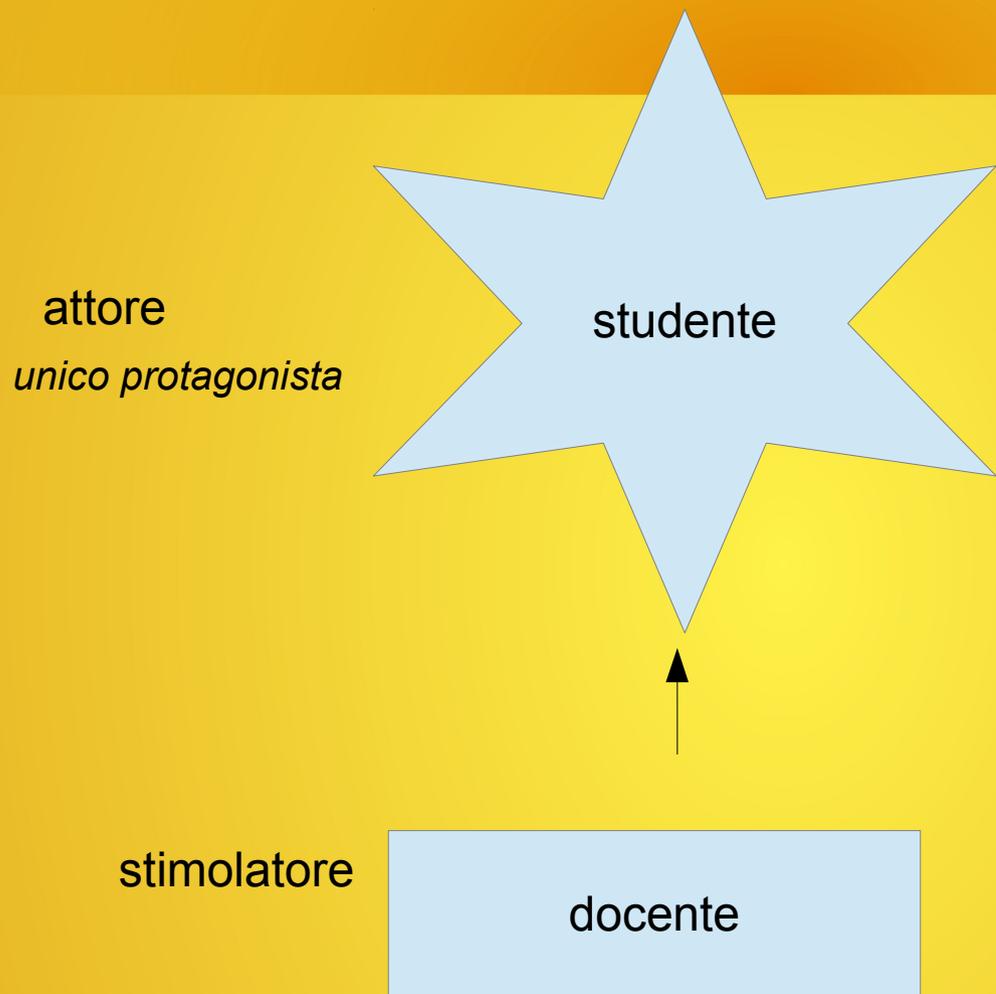
<http://www.lezioneonline.com/i-10-piu-grandi-matematici-della-storia/>

- Geometria ed arte (ricerca ragionata di immagini)

- Simmetrie
- Trasformazioni (Escher- Alhambra)
- Frattali



Lezione costruttivista

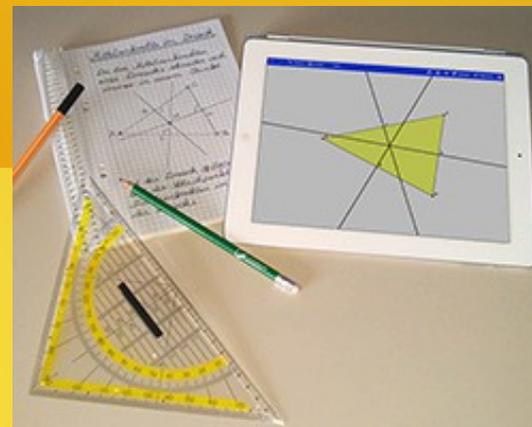


- Il docente propone una situazione problematica, fornisce i riferimenti e il materiale
- Lo studente ,(anche in gruppo) rielabora una strategia e la comunica

BYOD

- Software LIM
- Software dinamici
- Risorse web
- immagini

Esempio di lezione costruttivista



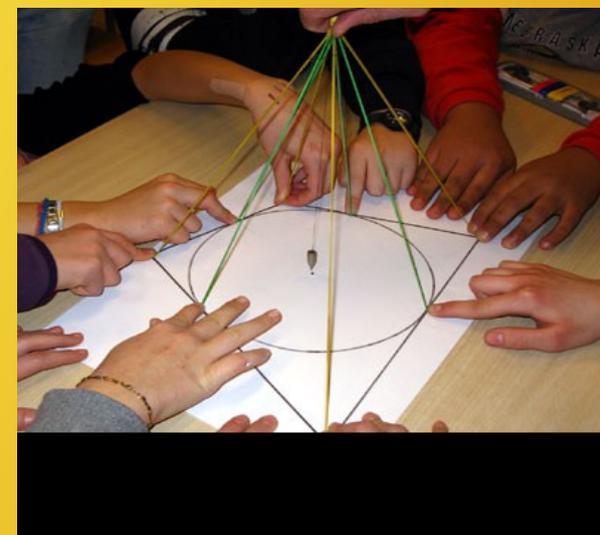
- Visione dei solidi mediante *SketchUp*

geogebra su ipad meglio scaricare *sketch geometry*

<http://inpuntadidito.wordpress.com/>

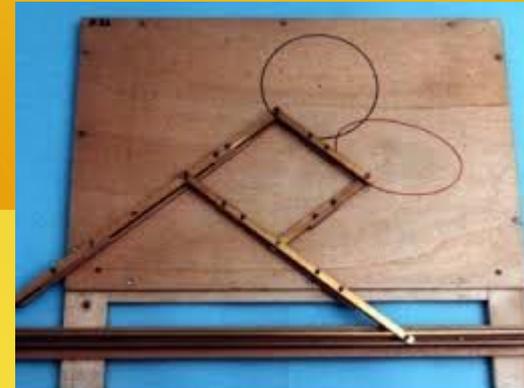
- Piramide cooperativa

http://utenti.quipo.it/base5/geosolid/piramide_elastici.htm



- GEOMETRIA- MECCANICA

compassi



Pantografi (sistemi articolati)

Prospettografi



- Costruzione di modelli solidi

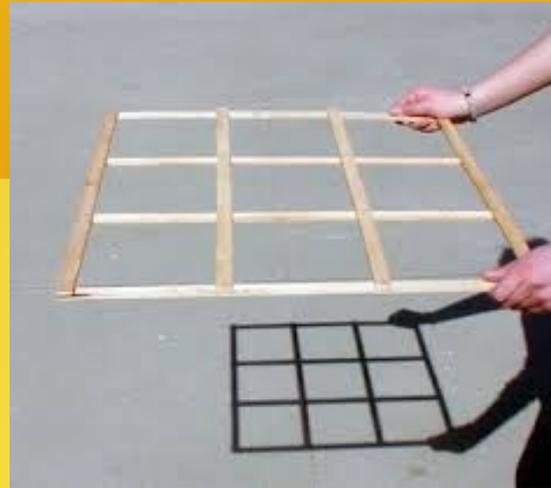
27 ottobre



Pincella- ma

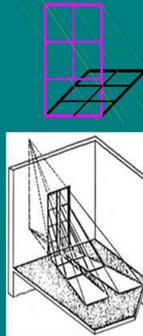


- Sole-ombre (1994)



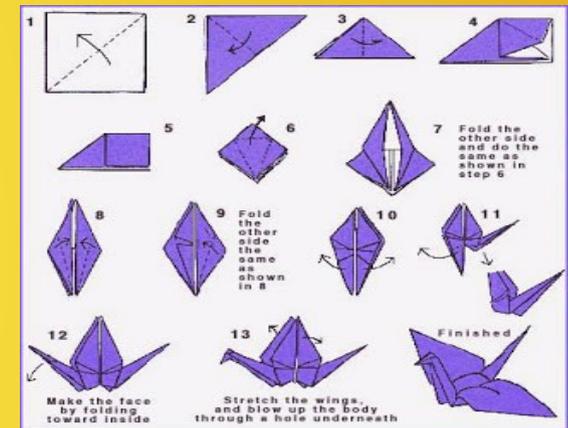
Altre ombre e trasformazioni

- Ombra prodotta dai raggi del sole: i quadrati diventano parallelogrammi, *trasformazione affine*
- Ombra da una lampada: i quadrati si proiettano in quadrilateri generici, *proiettività*
– Figura da M. Menghini



geap_0909
1

- origami

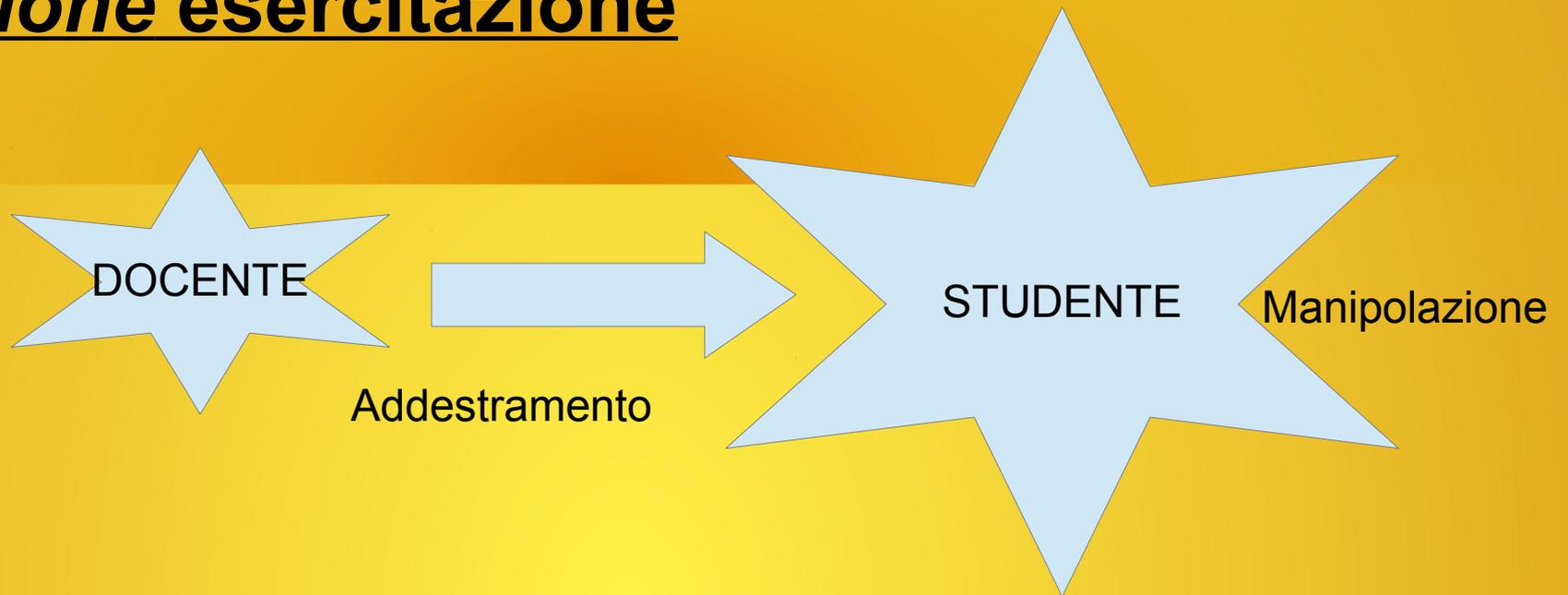


http://areweb.polito.it/didattica/polymath/htmlS/argomento/Matematicae/Giugno_06/origami.htm

<http://ilpiccolofriedrich.blogspot.it/2011/07/matematica-con-origami.html>

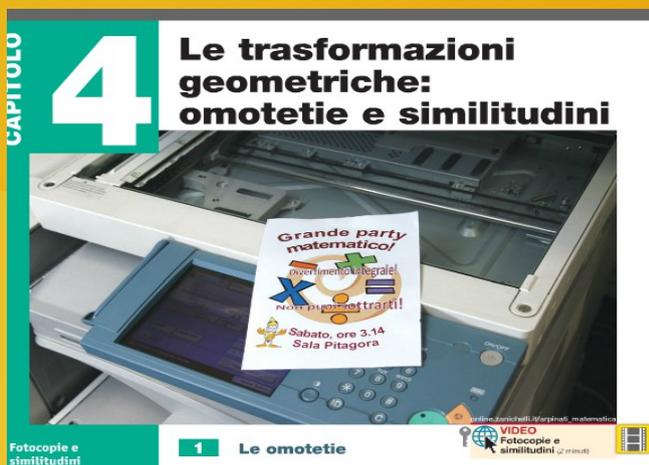


Lezione esercitazione



Proposta di esercizi

- INVALSI
(*quesiti significativi*)
- Libro multimediale
(*esercizi significativi*)



http://files.scuola.zanichelli.it/ebook/arpinati_D-xstudx-ebook/LIM.swf

Proposta di attività ludiche

- Giochi online

<http://lnx.sinapsi.org/wordpress/giochi-didattici/geometria/>

<http://digilander.iol.it/SIGgiochi/frames2.htm>



Nella palestra	Contenuti delle attività	Offerte, proposte e	Le palestre	Area stampa	Multimedia - BLOG	Info	
----------------	--------------------------	---------------------	-------------	-------------	-------------------	------	--

... Allena la mente!



- La palestra della matematica
- Gruppi e Famiglie
- Scuola
- Enti Pubblici e Privati
- Centri estivi
- Tutte le offerte

Se hai pensato di allenare la mente in modo divertente come si fa con i muscoli, dove si va in palestra? Con MateFitness si può!

MateFitness è un progetto che ha l'obiettivo di promuovere la matematica attraverso il suo approccio interdisciplinare.

Se vuoi trovarti nelle palestre della matematica: uno speciale "personal trainer" ti aiuterà con giochi e problemi e ti aiuterà a capire come risolverli da solo. Il protagonista sarai tu! E potrai decidere cosa fare scegliendo tra esperimenti, indovinelli, giochi di magia, enigmistica, logica e tanto altro...

Se vuoi saperne di più, puoi curiosare tra i contenuti matematici, le attività in palestra e le offerte, consultare il calendario eventi e, per essere sempre aggiornato, iscriverti alla nostra newsletter e seguirci sui social network.

Registrati e potrai allenarti anche a casa, proporre le attività ai tuoi studenti, condividere curiosità, approfondimenti e materiali e trovare spunti sempre aggiornati.

Buongiorno, professor **pincella!**
Pannello professore (Esci)

Wishlist Attività

- L'indovina-numeri
- Le tre tazze
- Percentuali
- Comiamo agli sconti
- Le rondelle - Il ritorno

Vedi tutte le attività in wishlist

Iscrizioni

L'iscrizione alla palestra è gratis!
>Scopri di più



Per essere informati iscriviti a

>Newsletter >Feed RSS

Primo piano

La primavera nella Palestra della Matematica di Genova



Nel fine settimana, divertenti laboratori per tutta la famiglia nella Palestra della Matematica di Genova!

LIBERO | MAIL | NEWS | VIDEO | COMMUNITY | IN CITTÀ | ALTRO

CONTATTA | AGGIUNGI | SEGNALA | ALTRO

Profilo Blog

Attiva Java Platform SE 7 U.

Indice

Home Page

Logica

Matematica

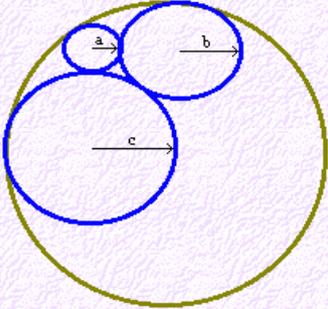
Altri

Area Riservata

Links

Bibliografia

Il Maratoneta



$a=1$ $b=2$ $c=3$

Sono date quattro circonferenze. Le misure dei raggi delle più piccole sono pari ad 1, 2 e 3 Km. Calcolare il raggio della più grande.

Problema tratto da http://www.matematicamente.it/giochi_matematici/maratoneta.html

[\[mostra soluzione\]](#)

geometria piana

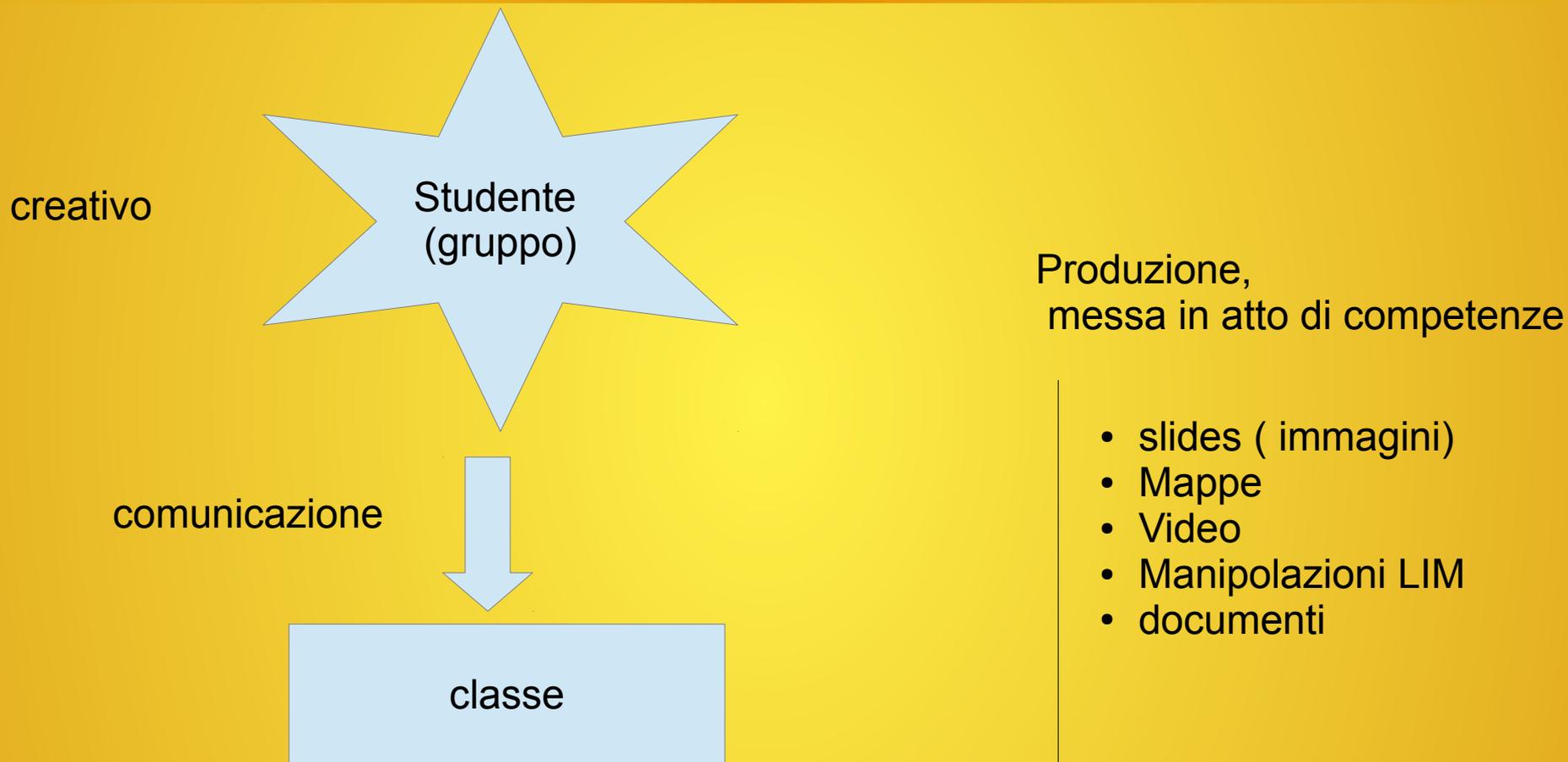
- L'arco di cerchio
- Sliding Chords
- U Casteju 'Sdarrupatu
- I pioli
- Paradosso di Bertrand
- Il cono gelato
- Il laghetto
- Colpo di Spugna
- Il Maratoneta

geometria solida

- L'angolo del cubo
- La Botte
- La Piscina

Matematica

Lezione restitutiva



La valutazione

Valutare in modo palese: l'orale

Anche di queste cose gli alunni erano sempre informati in anticipo

Chiamato un alunno alla lavagna, come prima cosa gli facevo svolgere l'esercizio assegnato per controllavo solamente) controllando sul quaderno la corretta soluzione dello stesso, poi passavo Cercavo prima di tutto di indagare se l'alunno aveva capito il concetto e se era capace di esprim poi procedevo a vedere la qualita' e la profondita' delle conoscenze secondo lo schema gia' vist

Non sapere	4
Sapere il concetto	5
Saper dire il concetto	6
Saper applicare il concetto	7
Saper elaborare il concetto	8
Saper generalizzare il concetto	9
Arrivare a qualcosa di originale	10

Primo incontro
costruzione di uno strumento
per tutti

riassumendo...

Secondo incontro
concedersi il tempo e le modalità
per acquisire un “concetto”

Terzo incontro

La tecnologia
per ogni tipo di lezione



Emma Castenuovo 1913-2014

"Se ci si dà il tempo necessario a che ciascuno capisca, se si condivide l'esperienza in uno spazio adatto e c'è un clima cooperativo capace di accogliere i pensieri, le ipotesi e le idee di ciascuno, alcuni ostacoli e blocchi mentali possono essere attenuati e tutti hanno la possibilità di esprimersi senza paura di sbagliare".

Grazie a tutti!