

Cabri e altri mondi virtuali per l'insegnamento della geometria

Maria G. Bartolini Bussi



NB nella versione on-line mancano i link ai progetti presentati

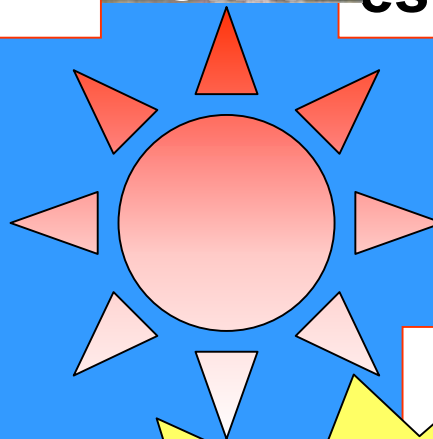
Cabri e altri mondi virtuali per l'insegnamento della geometria

Costruzione geometrica
problema teorico



Problema aperto
esplorazione dinamica

Lavagna
dinamica



Simulazione
momenti meccanici

Confronto
con altri
mondi virtuali

Cabri
Per virtuosi



Per informazioni:

M.Alessandra Mariotti:

mariotti@dm.unipi.it

Ornella Robutti

ornella.robutti@unito.it

Costruzione geometrica
problema teorico

Problema aperto
esplorazione dinamica

Biennio
scuola secondaria

Introdurre gli allievi al mondo della geometria euclidea sviluppare la **dimensione teorica della matematica** (dimostrazione, teoria).
sviluppare la capacità di formulare congetture nonché di elaborare per esse una dimostrazione;
superare **la frattura tra forme spontanee di argomentazione e la modalità specifica di una dimostrazione matematica.**

Esplorare un problema aperto;
Individuare invarianti, tramite le funzionalità di Cabri, come il dragging, la misura o il check property;
Individuare relazioni geometriche tra figure (legami funzionali e variazionali);
Formulare congetture
Validare le congetture
Dimostrare le congetture formulate.



Somiglianze tra i due percorsi

Entrambi i percorsi si propongono come principale obiettivo

l'avvio degli studenti al pensiero teorico, in particolare alla nozione di dimostrazione e alla sua pratica come attività finalizzata a spiegare perché una determinata congettura funziona.

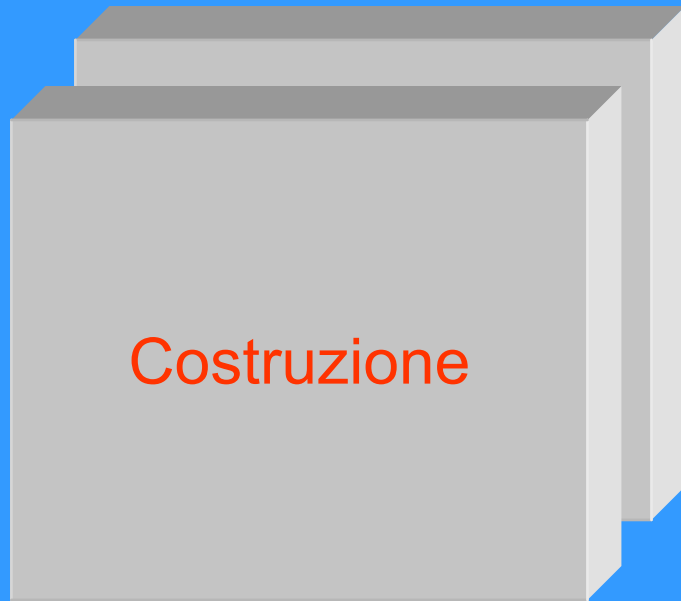
Utilizzano l'ambiente Cabri come strumento di mediazione per il significato di teoria.

Prestano particolare attenzione al ruolo di mediazione semiotica giocato dagli strumenti e all'interazione sociale nel processo di acquisizione e costruzione di conoscenza.

Differenze tra i due percorsi
in primo piano

Costruzione geometrica
problema teorico

Problema aperto
esplorazione dinamica



Differenze tra i due percorsi

Sapere geometrico

Costruzione geometrica

gli studenti possono avere anche solo conoscenze le di geometria intuitiva che si raggiungono nella scuola media.

Problema aperto

gli studenti devono possedere conoscenze di geometria in qualche modo già appartenenti a una teoria più o meno ben strutturata.



Differenze tra i due percorsi

Teoria – dimostrazione

Costruzione geometrica

si propone la costruzione di una teoria per poi poter dimostrare, all'interno di quella teoria, fatti che vengono osservati in Cabri.

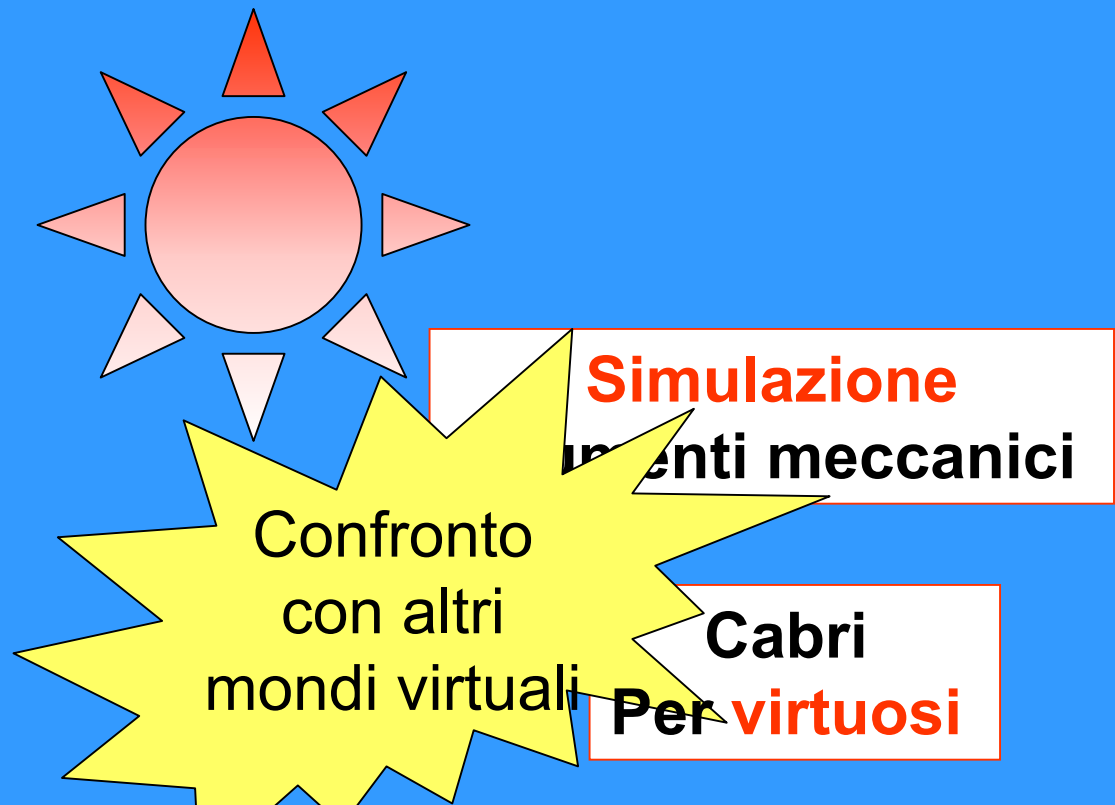
Problema aperto

parte dall'esplorazione e osservazione di fatti che vengono giustificati mediante deduzioni locali in un insieme di conoscenze più o meno organizzato, per poi arrivare alla costruzione di parti sempre più significative della geometria euclidea.



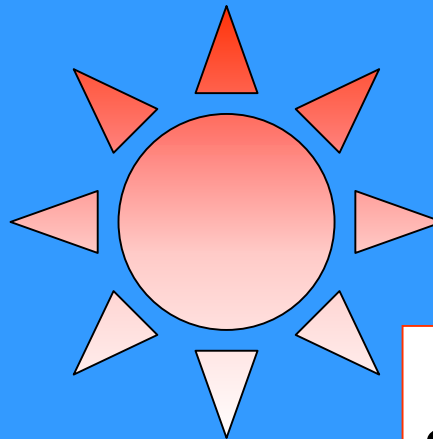
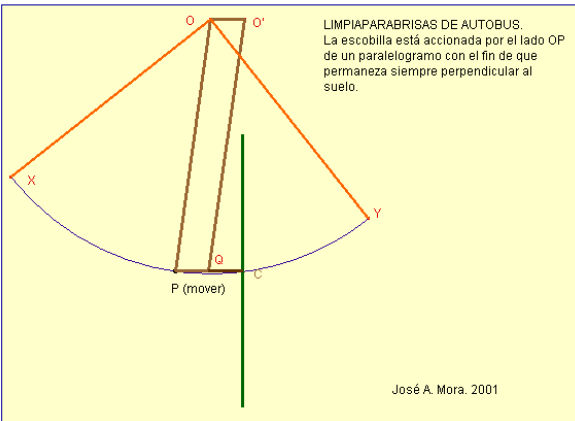


Cabri e altri mondi virtuali per l'insegnamento della geometria



Cabri e altri mondi virtuali per l'insegnamento della geometria

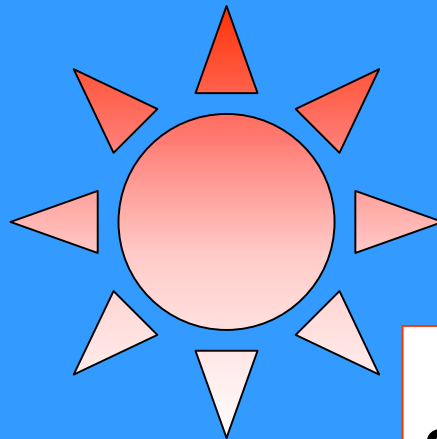
CabriJava



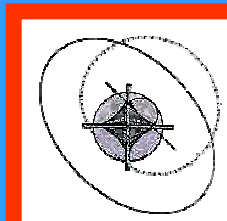
Simulazione
Strumenti meccanici

<http://www.terra.es/personal/joseantm/Mecan/cabjav/760PABUS.htm>

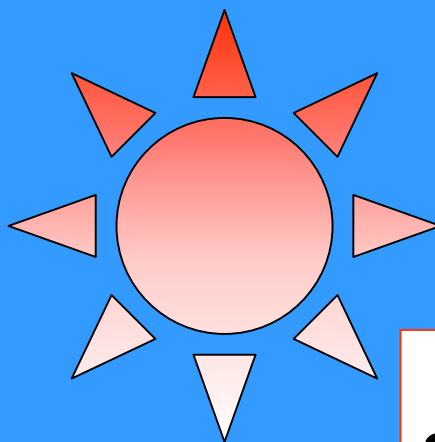
Cabri e altri mondi virtuali per l'insegnamento della geometria



Simulazione
Strumenti meccanici

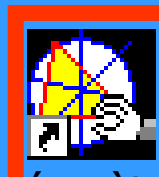


Cabri e altri mondi virtuali per l'insegnamento della geometria

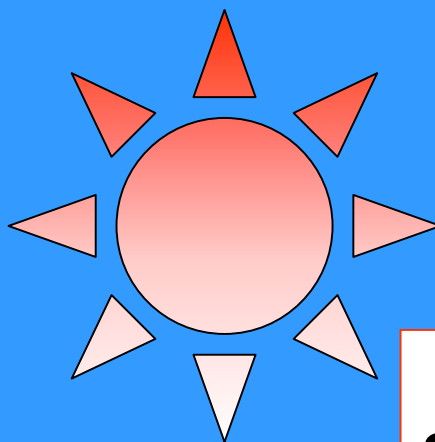


Simulazione
Strumenti meccanici

Cabri
Per virtuosi

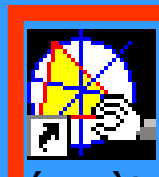


Cabri e altri mondi virtuali per l'insegnamento della geometria

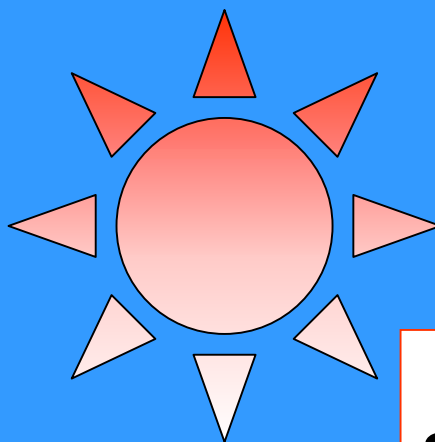


Simulazione
Strumenti meccanici

Cabri
Per virtuosi

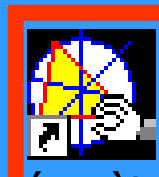


Cabri e altri mondi virtuali per l'insegnamento della geometria



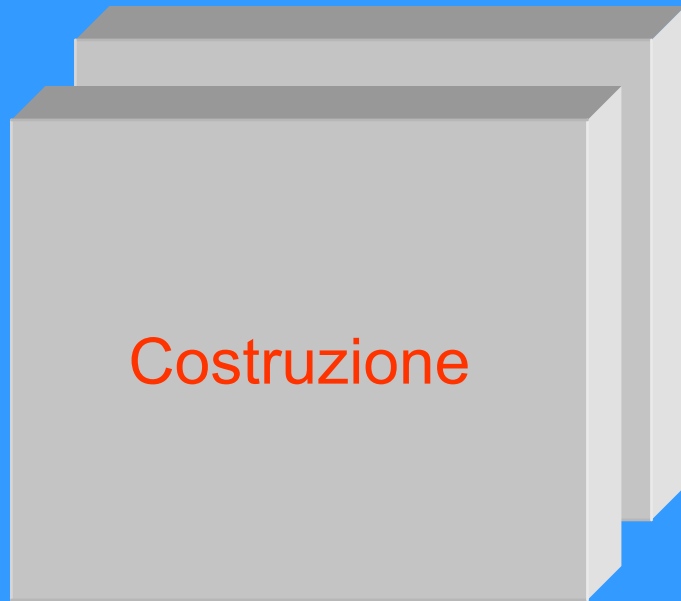
Simulazione
Strumenti meccanici

Cabri
Per virtuosi



Costruzione geometrica
problema teorico

Problema aperto
esplorazione dinamica



Costruzione geometrica
problema teorico

Problema aperto
esplorazione dinamica

Simulazione
Strumenti meccanici



Costruzione

Problema
aperto

Modellizzazione

Esplorazione
Mondo virtuale

Simulazione
Strumenti meccanici

**Ipotesi sul
funzionamento**

Modellizzazione

Costruzione geometrica
problema teorico



Problema aperto
esplorazione dinamica



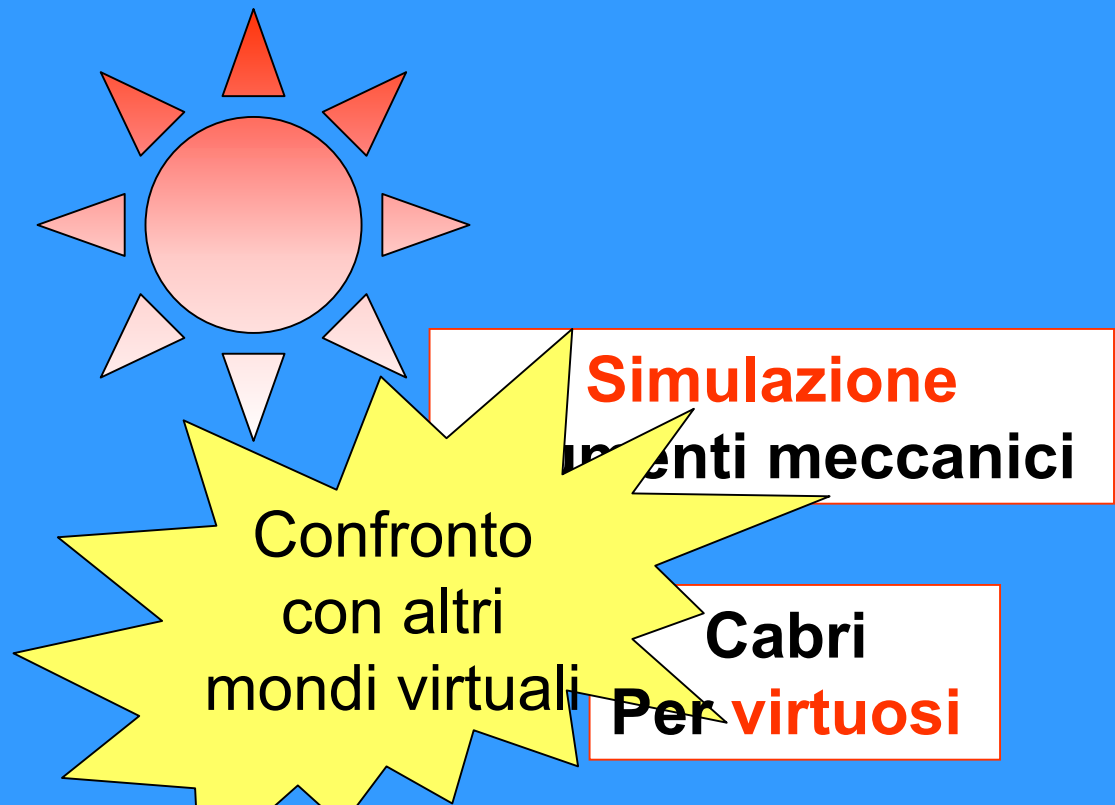
Esplorazione
Mondo virtuale



Simulazione
Strumenti meccanici

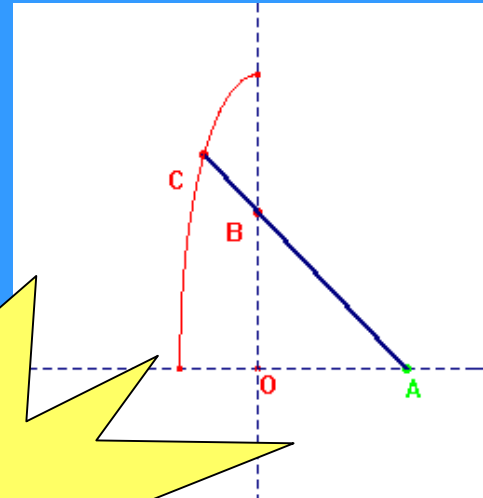
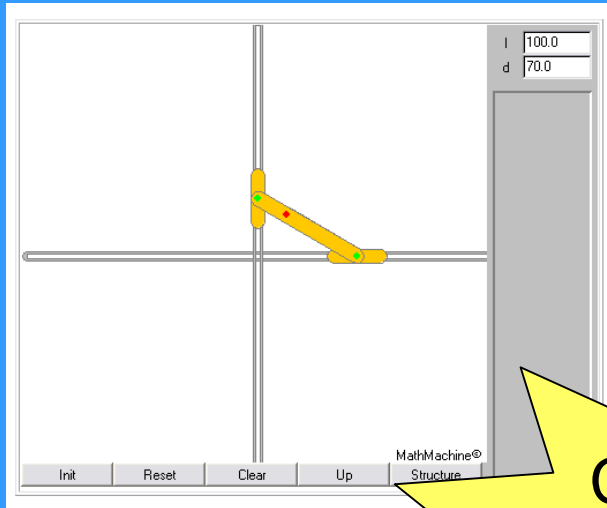


Cabri e altri mondi virtuali per l'insegnamento della geometria



JAVA Sun
Microsystem
Mathmachine

CABRI
x Windows
IMAG Grenoble



**Confronto
con altri
mondi virtuali**

SOFTWARE	JAVA Sun Microsystem Mathmachine	CABRI x Windows IMAG Grenoble
costo	-	120 euro
Tempo per imparare la tecnica	Molto È un linguaggio di programm.	Poco E' un software semplice
Modalità di lavoro	Calcolo analitico (traiettorie)	Interfaccia grafica

SOFTWARE	JAVA Sun Microsystem Mathmachine	CABRI x Windows IMAG Grenoble
Tempo per costruire una simulazione	Design e calcolo (molto) Implem. (poco)	Struttura base (poco)
Introduzione di vincoli (es. meccanici)	Agevole (controllo numerico)	Problematica (difficile gestire disequazioni)
Numero dei punti direttori	Anche più di uno	Uno solo (gerarchia)

SOFTWARE	JAVA Sun Microsystem Mathmachine	CABRI x Windows IMAG Grenoble
Resa visiva	Semirealistica	Schematica per “non virtuosi”
Dimensione files	Ridotta	ridotta
Possibilità	Esplorazione dinamica Modifica parametri (numerica)	Esplorazione dinamica Modifica parametri (grafica) Aggiunta di oggetti

SOFTWARE	JAVA Sun Microsystem <i>Mathmachine</i>	CABRI x Windows IMAG Grenoble
Interattività (locale)	Tutte le possibilità offerte	Tutte le possibilità offerte
Interattività (web)	Tutte le possibilità offerte	Attraverso Cabrijava

<p>JAVA Sun Microsystem <i>Mathmachine</i></p>	<p>CABRI x Windows IMAG Grenoble</p>
<p>Costruita dal programmatore Non flessibile indistruttibile</p>	<p>Costruita dall'insegnante Flessibile distruttibile</p>
<p>Punto(i) direttore(i) Bottone(i) verde(i) Traccia progressiva permanente</p>	<p>Punto direttore (1 solo) Traccia progressiva permanente Luogo immediato animazione</p>
<p>Modifica digitale dei parametri</p>	<p>Modifica grafica dei parametri</p>

JAVA Sun Microsystem <i>Mathmachine</i>	CABRI x Windows IMAG Grenoble
Cambio di parametri = Nuovo tracciatore	Variazione continua del parametro = Variazione continua del tracciatore = Variazione continua del luogo



Confronto
con altri
mondi virtuali