

Percorso di Geometria
La “scoperta guidata” con
software di geometria dinamica

*Nuove tecnologie e nuove metodologie per
migliorare l'apprendimento*

SILVANA BORNORONI

Congresso Nazionale Mathesis

Matematica: Apprendimento e Professionalità docente

Livorno 15-17 aprile 2010

L'uso del software

- ❑ Promuove il ruolo attivo dello studente
- ❑ Stimola curiosità, fantasia, interesse, senso critico
- ❑ Crea rappresentazioni mentali



l'apprendimento attraverso l'emozione della scoperta

Il potenziamento dell'autoformazione e autovalutazione

OCCORRONO

NUOVE METODOLOGIE

DIDATTICHE

Cooperative Learning

e/o

Peer Education

CHE FAVORISCANO

IL CONFRONTO, L'INTEGRAZIONE DI IDEE,
LO SVILUPPO DI ANALISI CRITICA DI
SITUAZIONI, IL LAVORO INSIEME

Secondo Vigotskij

L'apprendimento è frutto di maturazione biologica e del confronto con modelli relazionali, culturali e storici

ESISTE

Uno sviluppo effettivo e uno sviluppo potenziale raggiungibile nella relazione

[La differenza fra i due determina l'area di sviluppo potenziale]

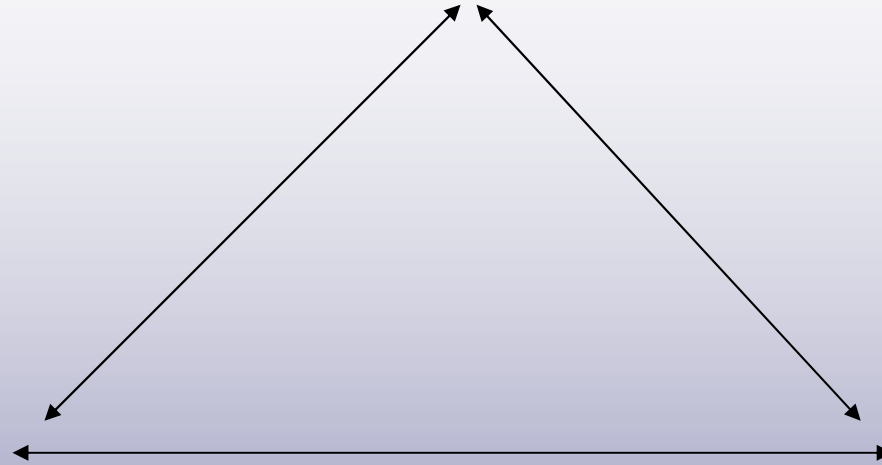
L'apprendimento trasforma lo sviluppo potenziale in sviluppo effettivo, estendendo in avanti l'area di sviluppo potenziale agendo sulle motivazioni e l'autostima

IL LABORATORIO DI MATEMATICA

deve favorire la

- scoperta guidata con problemi ad hoc
- riflessione sui processi effettuati attraverso
 - dimostrazione
 - modellizzazione
- riflessione su conoscenze, abilità e competenze che entrano in gioco
- consapevolezza del valore aggiunto legato all'uso del software e sua criticità

Impegno e sforzo per il successo



**Relazioni
Interpersonali**

**Equilibrio psicologico
competenze sociali**

L'interazione studente-studente è fonte di informazioni, aiuto, feedback, rinforzo e incoraggiamento

L'intero processo comporta

l'analisi di:

- conoscenze possedute e da possedere
- capacità di osservare, di individuare invarianti
- capacità di ragionare in modo creativo
- capacità di valutare la differenza fra struttura astratta e modello rappresentativo

l'acquisizione di:

competenze personali e sociali

spinte motivazionali

*La “scoperta guidata”, facilitata dall’uso del software e il laboratorio nel suo complesso diventano una **strategia didattica** che*

FAVORISCE

- intuizioni
- capacità personali,
- riflessione sui contenuti
- saper fare

PROMUOVE

**NUOVE FORME DI GESTIONE DI SÉ
E DI SAPER ESSERE**

COME MODIFICARE I PROBLEMI PER ATTIVARE LA “SCOPERTA GUIDATA”

Problema classico

Dato un quadrato, costruire un rettangolo inscritto in esso con i lati paralleli alle diagonali del quadrato.

1. Dimostrare che i rettangoli hanno semiperimetro pari alla lunghezza della diagonale
2. Individuare il rettangolo di area massima

Problema aperto

Dato un quadrato, costruire un quadrilatero inscritto in esso con i lati paralleli alle diagonali del quadrato.

1. Individuare la famiglia di quadrilateri aventi le caratteristiche richieste
2. Qual'è la relazione fra i loro perimetri?
3. Qual'è il quadrilatero di area massima? Qual è il rapporto fra l'area del quadrilatero di area max e quella del quadrato?
4. Costruire i rettangoli isoperimetrici $ABCD$, a partire da un segmento AP di lunghezza pari al semiperimetro e un punto B di AP .
5. Individuare il luogo dei vertici C dei rettangoli isoperimetrici al variare di B sul segmento AP . Individuare il luogo descritto dalla intersezione delle diagonali del rettangolo al variare di C .
6. Costruire i quadrati equivalenti ai rettangoli isoperimetrici di semiperimetro assegnato p .