

# LAVAGNE INTERATTIVE MULTIMEDIALI

*Alcune riflessioni teoriche*

*Trento, 1 ottobre 2011*




**Uno  
slogan?**

**Una  
minaccia?**

***Un wishful  
thinking?***

**“Le nuove tecnologie  
cambiano le forme  
dell'insegnare e dell'apprendere”**



Uso di disegni e figure  
(si occupa, a livello elementare,  
di come organizziamo  
la conoscenza dello spazio)



**GEOMETRIA**

Uso di strumenti per la *costruzione*  
(questi strumenti *inglobano*  
parti di teoria)

Molte ricerche, esperienze, riflessioni  
teoriche  
sull'uso di NT nella didattica  
(in particolare sul ruolo dei SGD)

*la lezione non procede in linea retta, totalmente  
rinchiusa in una formula razionale ma, come  
l'essere vivente, sviluppa i propri organi,  
rispondendo ogni volta alle esigenze che si  
manifestano in corso d'opera*

*La lezione non è un tragitto su un tram che ti trascina avanti inesorabilmente su binari fissi e ti porta alla meta per la via più breve, ma è una passeggiata a piedi, una gita, sia pure con un punto finale ben preciso, o meglio, su un cammino che ha una direzione generale ben precisa, senza avere l'unica esigenza dichiarata di arrivare fin lì, e di farlo per una strada precisa*

*Per chi passeggia è importante camminare e non solo arrivare; chi passeggia procede tranquillo senza affrettare il passo. Se gli interessa una pietra, un albero o una farfalla, si ferma per guardarli più da vicino, con più attenzione. A volte si guarda indietro ammirando il paesaggio oppure (capita anche questo!) ritorna sui suoi passi, ricordando di non aver osservato per bene qualcosa di istruttivo*

# La sfida: le nuove tecnologie nella *lectio*



**Il linguaggio naturale**

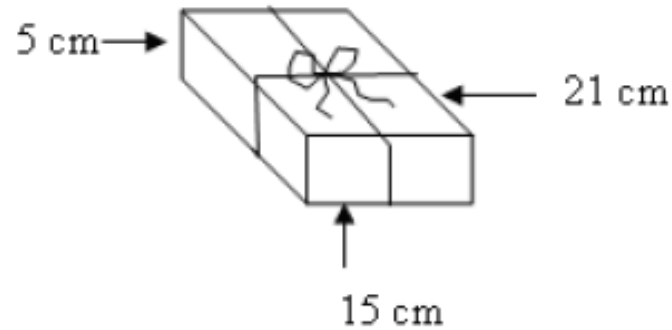
# **I registri della geometria**

**Il linguaggio simbolico**

**Il registro figurativo**

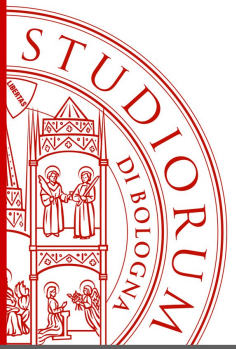


17. **Alessandra acquista un libro all'ipermercato; a casa prepara un pacchetto simile a questo:**



**Quanti cm di nastro ha usato in tutto, sapendo che per fare il fiocco ne sono serviti 30 cm?**

- A. 41.
- B. 71.
- C. 112.
- D. 122.



Risponde correttamente (122) solo il 14,7% dei bambini. Oltre il 40% risponde 71: il distrattore B era costruito in modo da "intercettare" le risposte dei bambini che sommarono tutti i dati del problema ( $21+15+5+30$ ), senza cercare di "vedere" la situazione geometrica. Il 28,7% ha scelto il distrattore A, sommando quindi i dati della figura senza considerare il testo, in cui si diceva che per fare il fiocco erano occorsi 30 cm di spago.




Permettono  
di lavorare in  
parallelo  
sui diversi  
registri

Le figure dei SGD  
sono  
*pregnanti*  
in tutti i livelli  
di comprensione

Duval:  
quattro livelli di comprensione

**Percettivo**  
**Sequenziale**  
**Discorsivo**  
**Operativo**

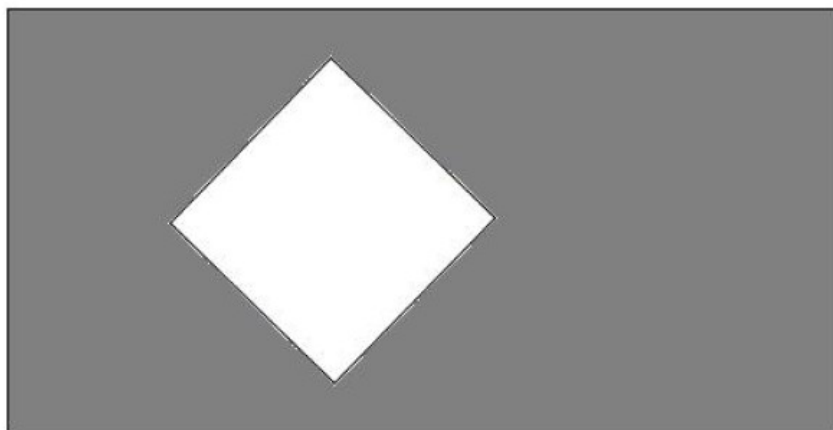
Il problema della  
*generalità*  
e le misconcezioni da  
posizione



# Misconcezioni legate alla *posizione*

Possono derivare dall'immagine  
associata alla definizione  
usata nel libro, o sulla lavagna  
dall'insegnante

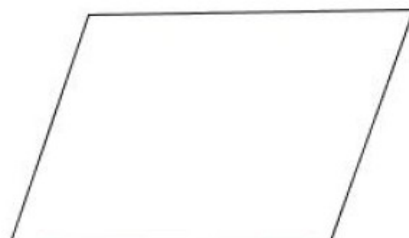
18. Andrea ha fatto un buco in un cartoncino:



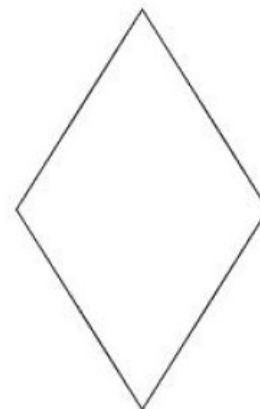
Qual è il pezzo che ha tagliato?



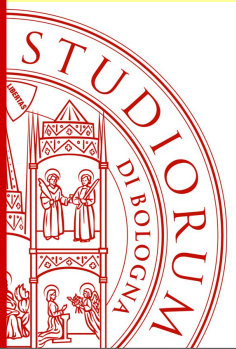
A.



B.



C.

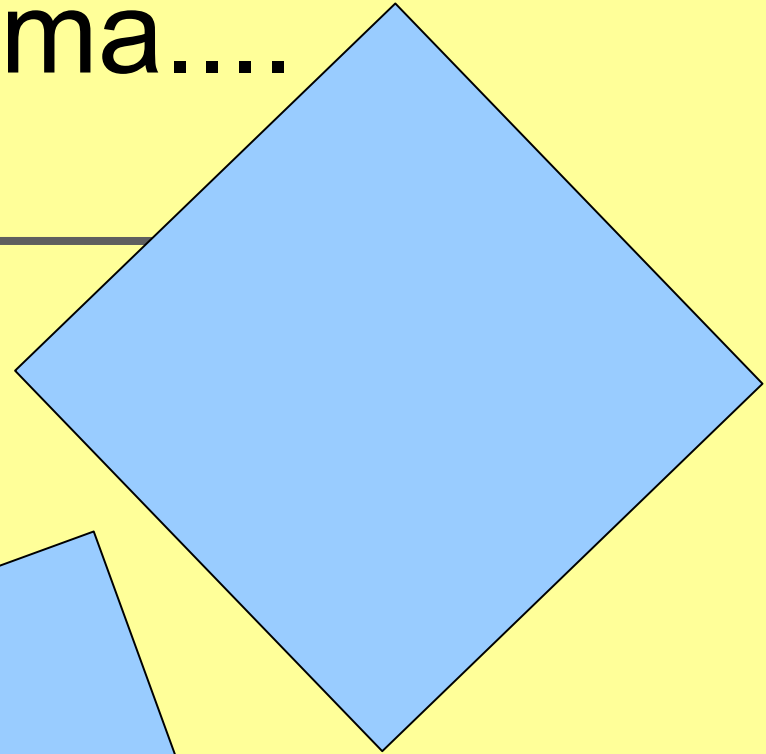
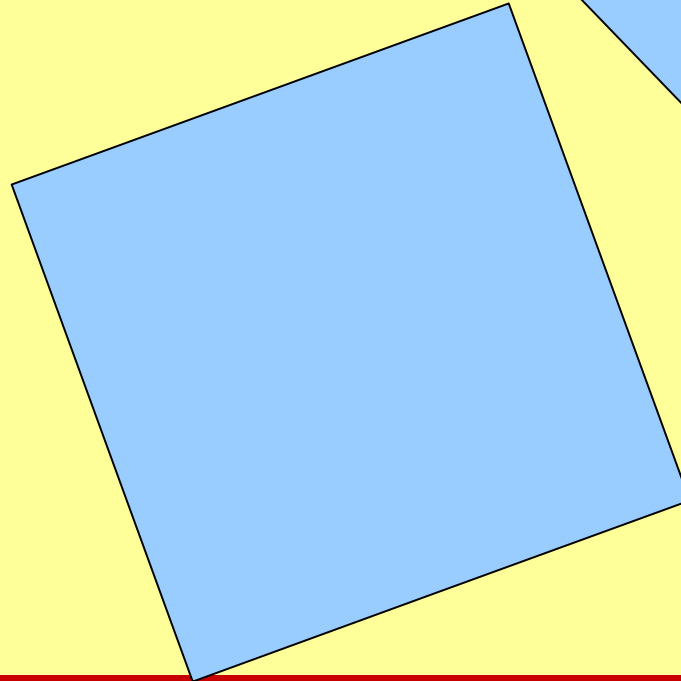
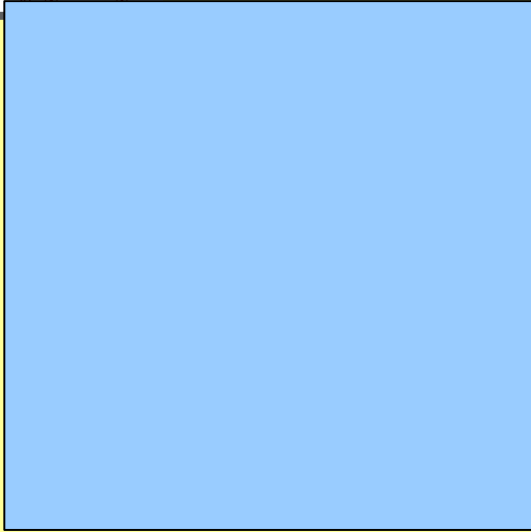


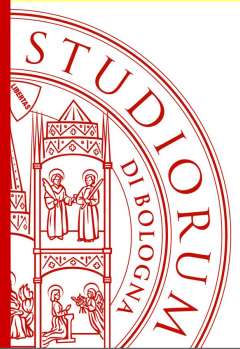
Ha risposto correttamente solo il 31,4% dei bambini, mentre il 56% ha scelto la terza opzione. Questo conferma, su scala globale, le difficoltà che hanno i bambini nel “muovere” mentalmente (ruotare in questo caso) le figure, e la persistenza di immagini stereotipate delle figure geometriche anche quando queste non sono esplicitamente denominate (il buco nel cartoncino viene visto come un rombo, e la figura che più “richiama” il rombo è la terza), alla radice di alcune delle più diffuse misconcezioni.



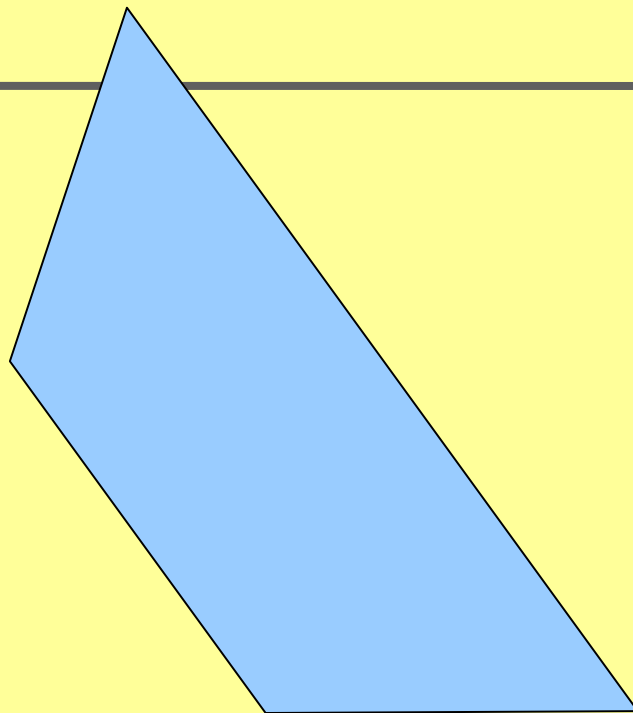


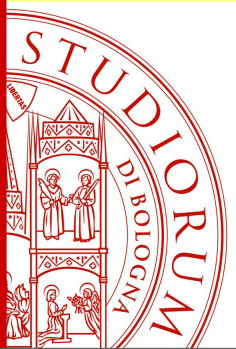
....famosissima....





# La posizione di un trapezio



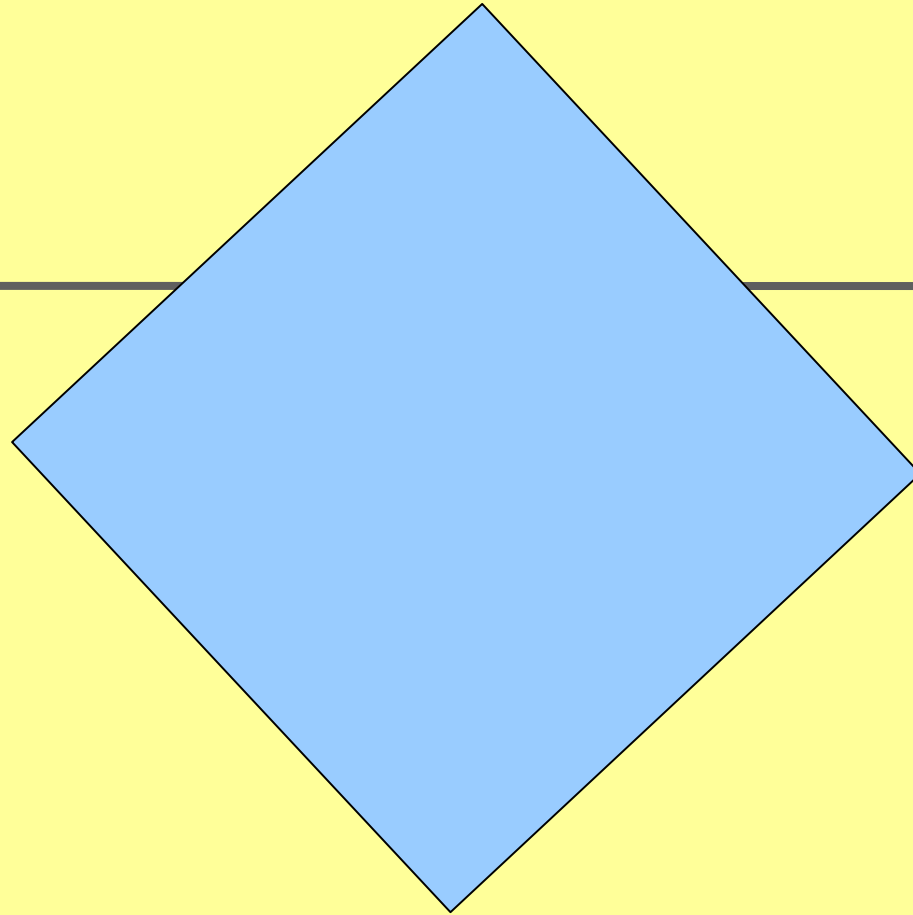
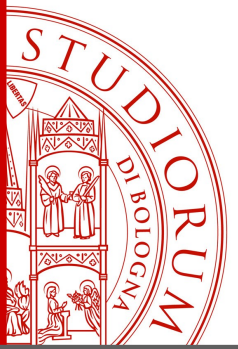


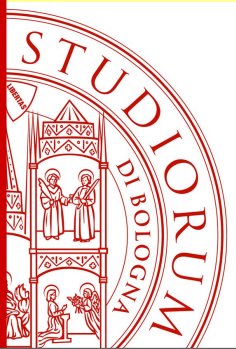
Spesso queste  
misconcezioni  
sono rafforzate da elementi  
linguistici



... un altro esempio famoso...

*L'uso della parola “base”*

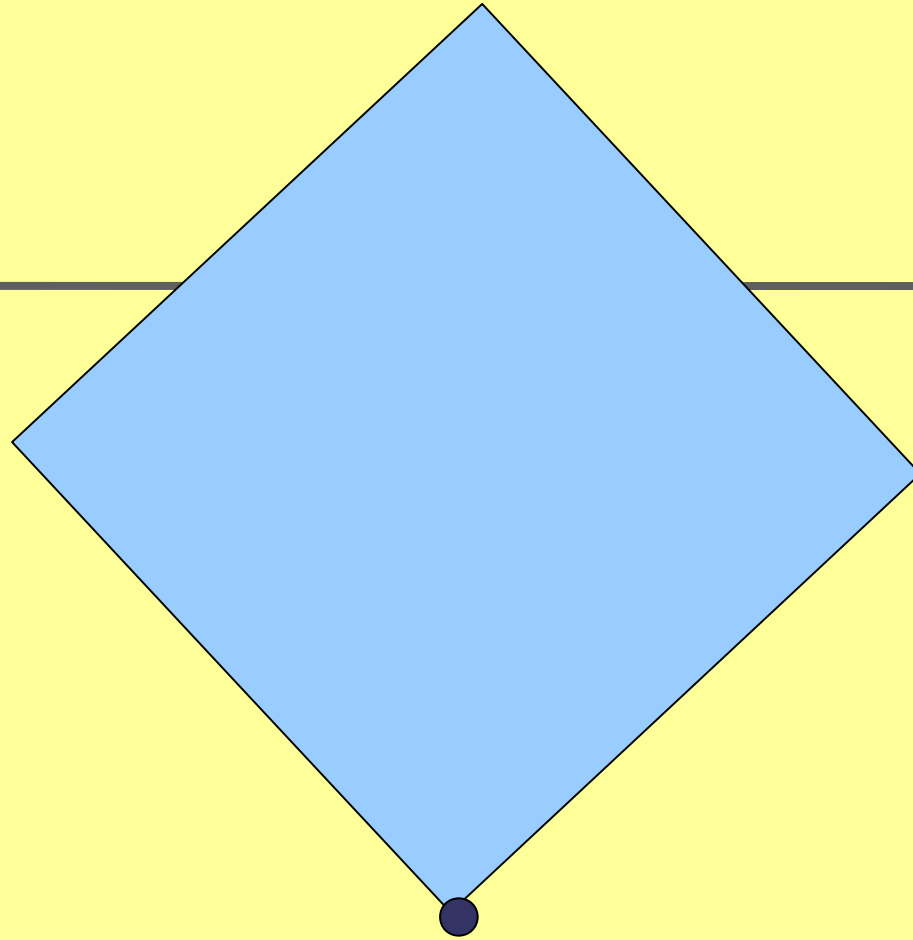
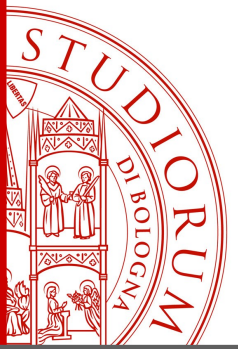




# Risposte frequenti:

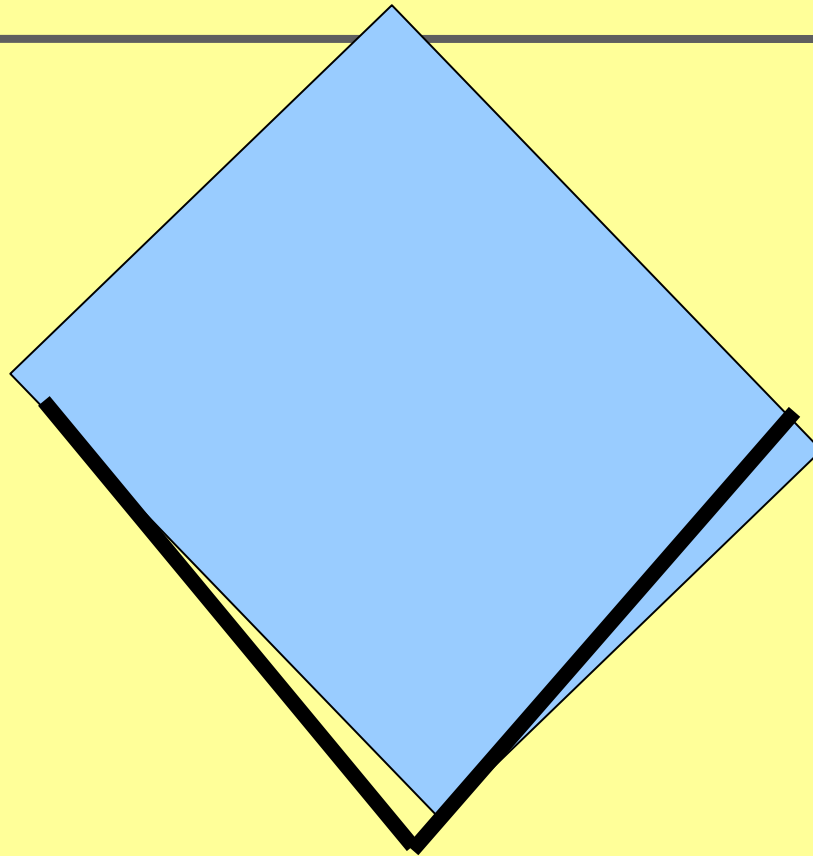
...non ha nessuna base...

....questo quadrato ha come base il  
vertice in basso....





questo quadrato ha come base  
i due lati in basso...





# Aspetti concettuali e aspetti figurali

# Apprendere *a finestre* in geometria

Ragazzi diversi:  
Apprendere in modo  
*frammentato*

# Ragazzi diversi: *L'attenzione breve*

Ragazzi diversi:  
*L'accavallarsi delle  
domande*

Insegnanti diversi:  
*Insegnanti un po'  
meno esperti*

***La LIM come  
strumento di  
laboratorio***

*Per un uso **strategico**  
della LIM*





# Concettuale e figurale

---

Un esempio:

Le figure sono *dinamiche*,  
*possono essere trascinate*



il comportamento di una figura durante il trascinarsi dipende da come è stata costruita.

**Il comportamento dell'immagine, di questa esplicitazione degli aspetti figurali, dipende da proprietà teoriche che abbiamo inglobato nel disegno, dipende quindi da aspetti concettuali.**



# La comprensione discorsiva

---

Il passaggio dall'esplorazione alla  
congettura e da lì alla dimostrazione



Software di geometria  
***dinamica***

LIM: la ***tracciabilità***

LIM: la ***reversibilità***

LIM: la ***trasparenza***

# **Il ruolo della *comunicazione* nell'apprendimento della matematica**

# La costruzione di un linguaggio condiviso

# **L'esplicitazione dei legami tra i diversi registri**



# **Il confronto di soluzioni, strategie e congetture**

# La documentazione e la valutazione dell'attività laboratoriale

# L'esperienza delle comunità di pratiche



***GRAZIE!***



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

**Giorgio Bolondi**  
Dipartimento MATEMATES  
giorgio.bolondi @unibo.it

*www.unibo.it*