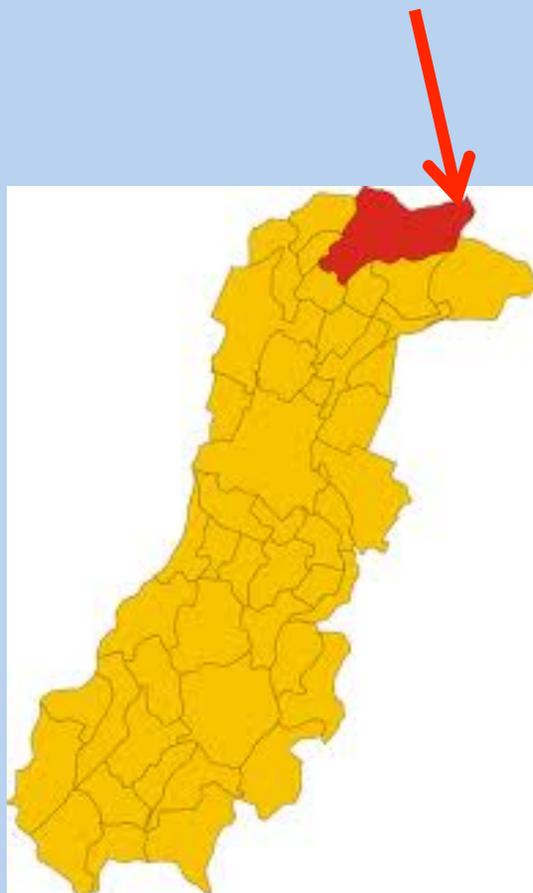


***Dall' officina matematica
di Emma Castelnuovo alle
nuove tecnologie***

**R. Garuti
Salerno 18 ottobre 2013**

Una storia molto comune:
primo anno di supplenza 19... San Martino Spino
(-50 mt sotto il livello del mare), incubo di tutti i
supplenti della provincia di Modena.



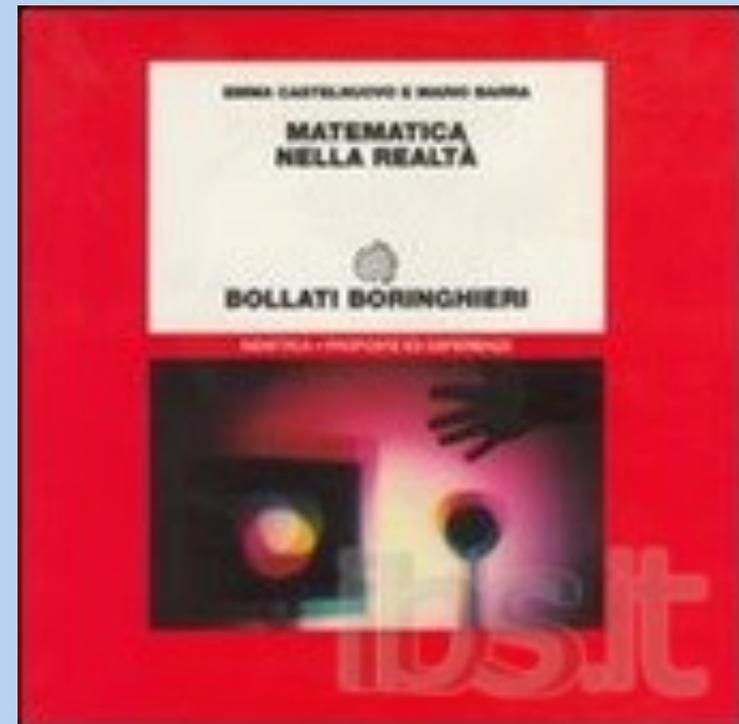
Maggio 2012



Ottobre 2012

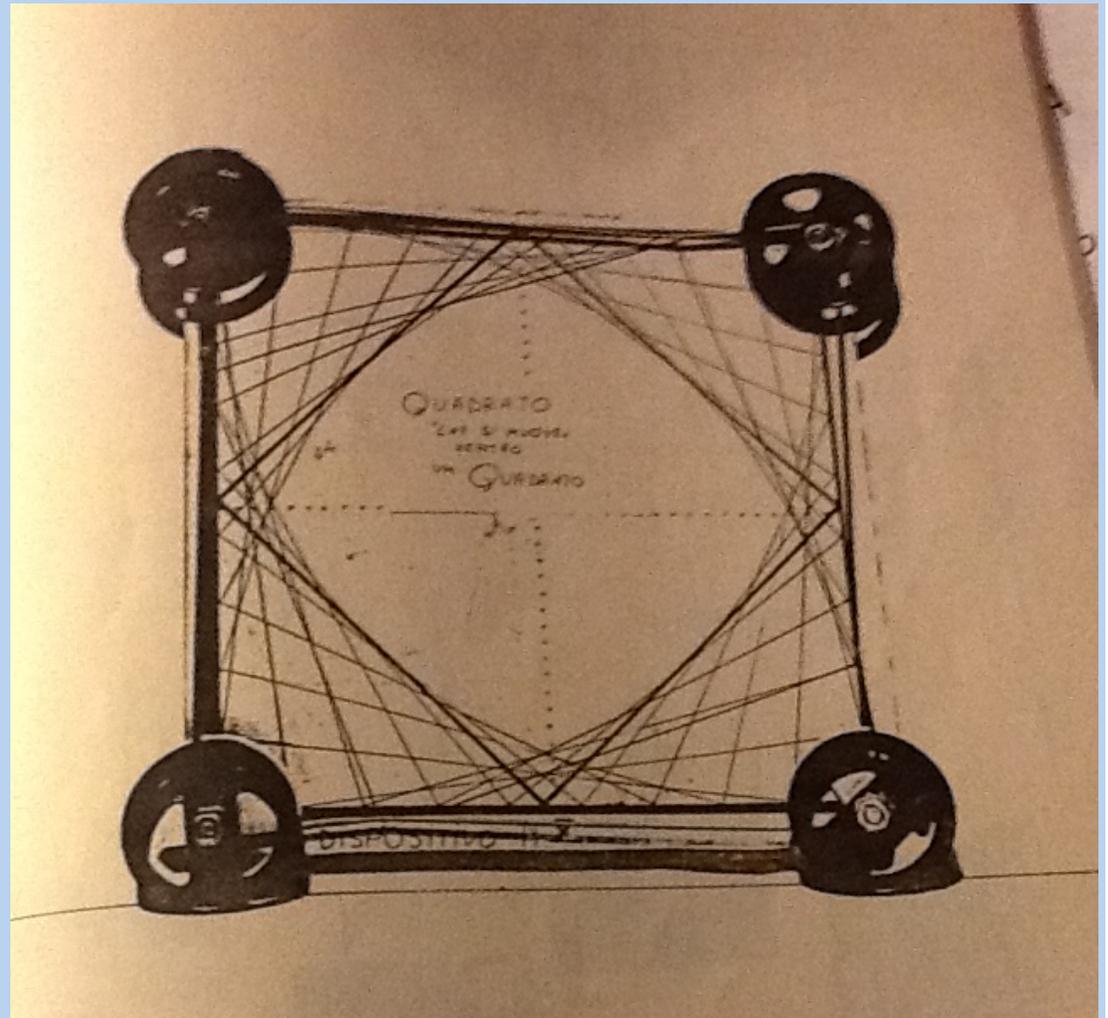
I miei riferimenti di allora:

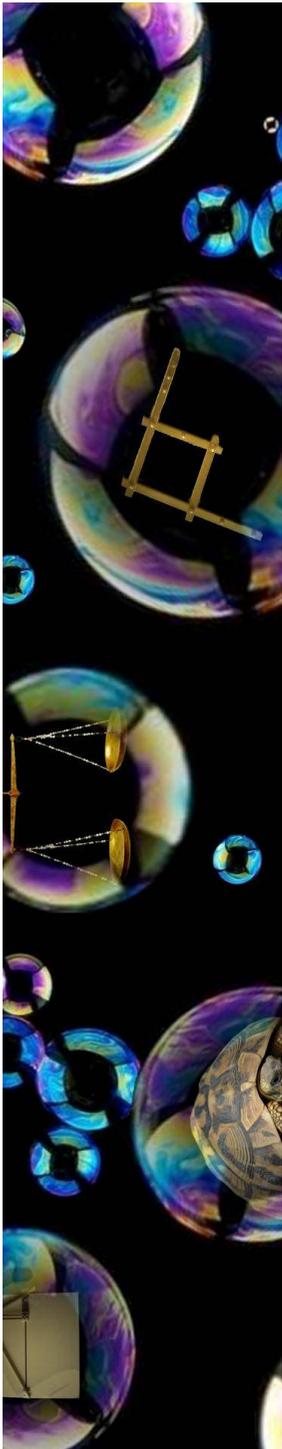
- **Matematica di Emma Castelnuovo**
La nuova Italia
- **Matematica e realtà**
Emma Castenuovo e Mario Barra
Bollati Boringhieri



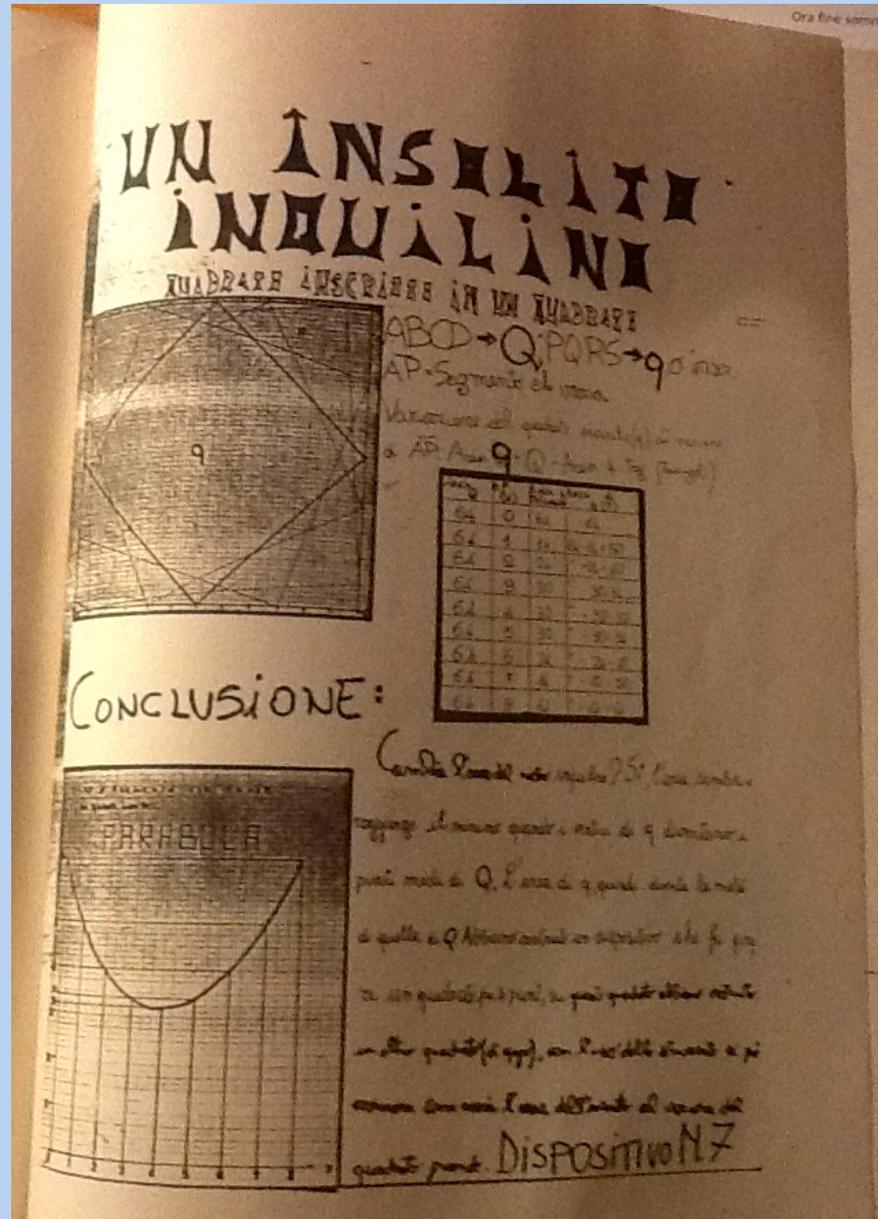
**LAC (Libere Attività Complementari)
mostra di geometria: IL GEOMONDO
3° A 1983 San Martino Spino (MO)**

Dispositivo N. 7





**Dispositivo N. 7
Un insolito
inquilino**



Da Matematica e Realtà , Boringhieri 1976

24

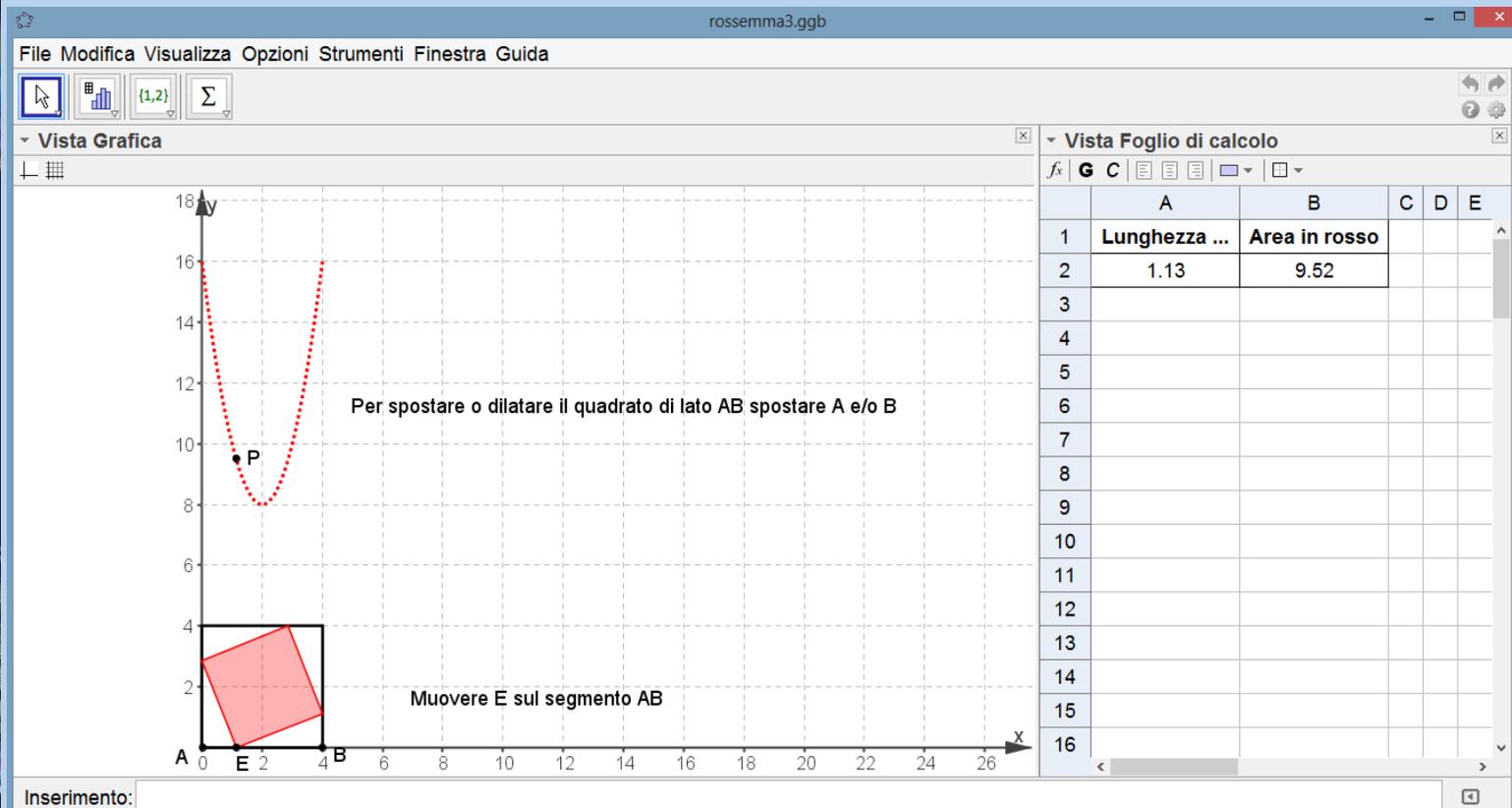
Un quadrato inscritto in un quadrato
Cambia l'area?
Sì, l'area cambia e raggiunge il minimo quando i vertici sono i punti medi dei lati del quadrato grande. In questo caso - e risulta anche dalla tabella - l'area è la metà del quadrato grande.

Osservate il nostro apparecchio: è un quadrato che si muove dentro una finestra quadrata.
Cambia l'area?

Esperimento: area in funzione della posizione del quadrato.

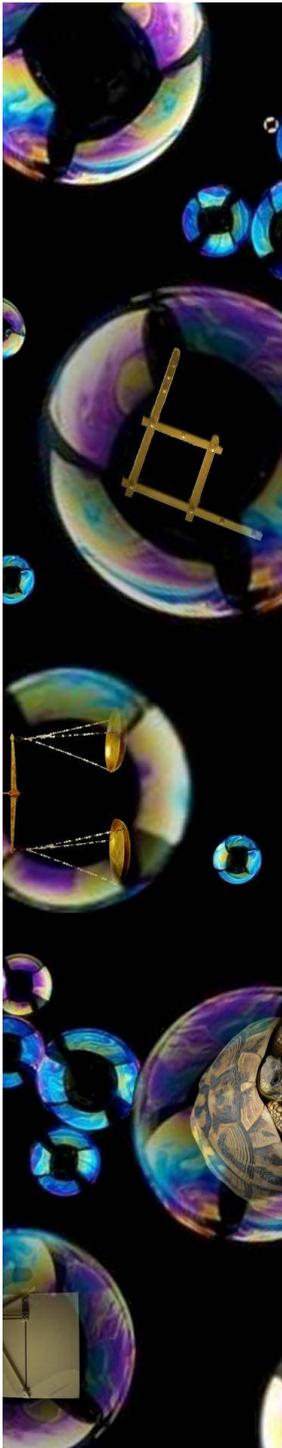
AP = X	Area = Y
0	64
1	56
2	48
3	40
4	32
5	24
6	16
7	8
8	0

Molto tempo dopo..... Cabrì e poi Geogebra



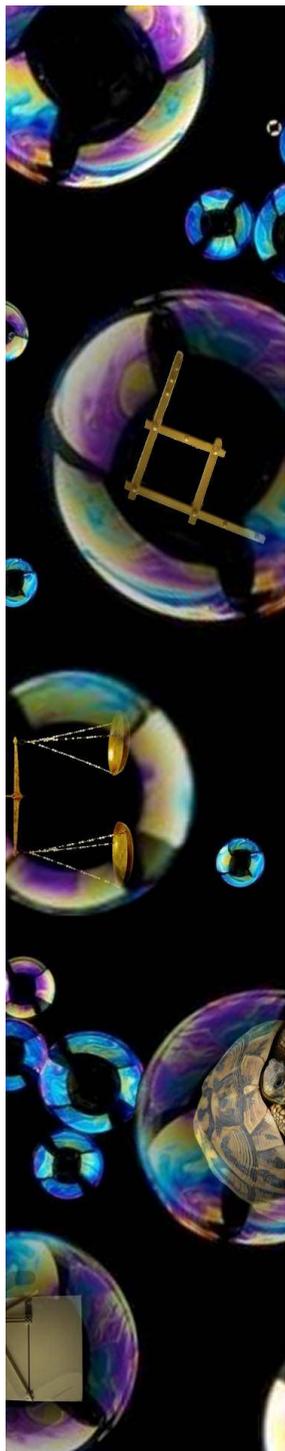
Cosa si perde nel passaggio concreto/ virtuale?

- **Si perde** la fisicità e il piacere (e anche la fatica) della costruzione manuale
- **Si perde** la necessità di prendere le misure vere, cercare gli strumenti necessari (girelle, filo elastico, legno,.....)
- **Si perde** la soddisfazione e l'orgoglio di un artefatto concreto

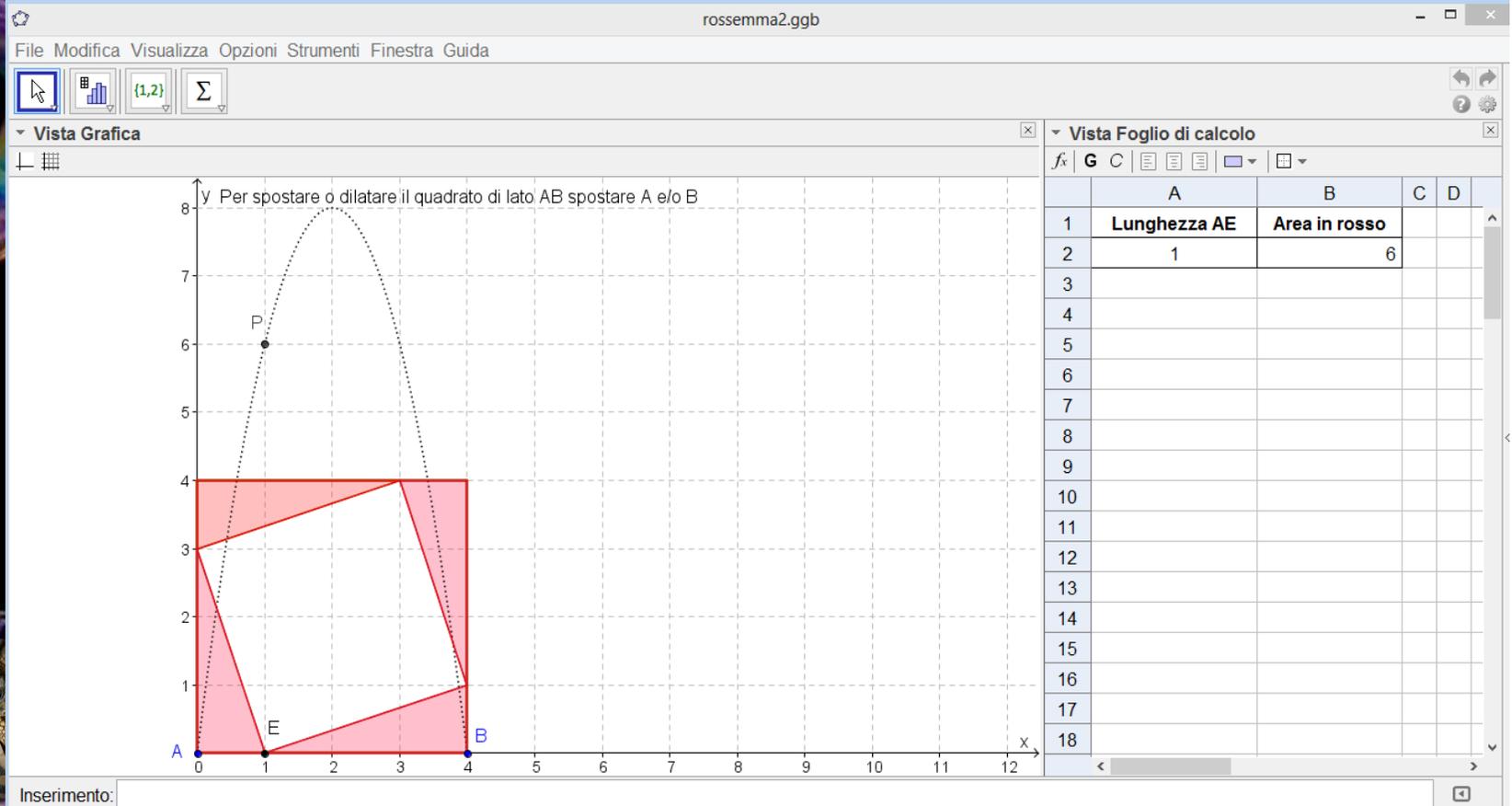


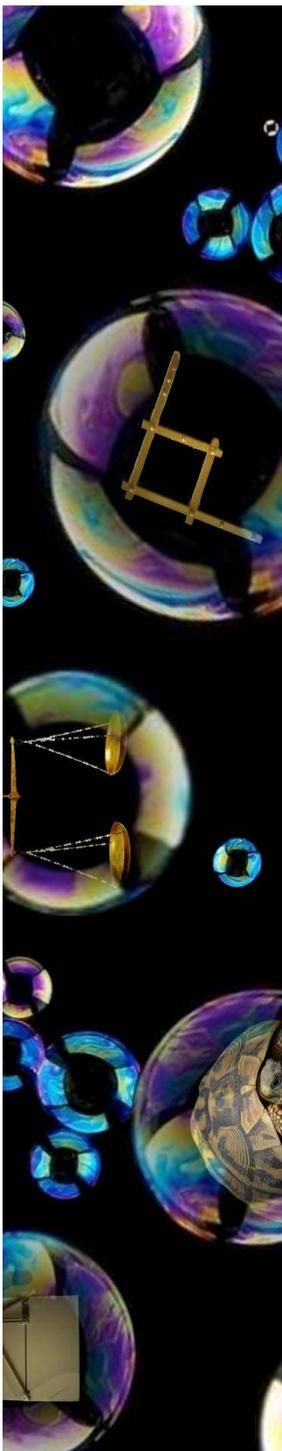
Cosa si guadagna nel passaggio concreto/virtuale?

- **Si guadagna** il piacere di una costruzione geometrica virtuale
- **Si guadagna** la simultaneità di tre registri di rappresentazione diversi (tabella, grafico e disegno geometrico)
- **Si guadagna** una visione «continua» della variazione
- **Si guadagna** la possibilità di cambiare le misure, senza dover ricostruire l'oggetto
- **Si guadagna** la possibilità di punti di vista diversi



... si può anche vederlo così:





Un invitato inaspettato: LE PROVE INVALSI



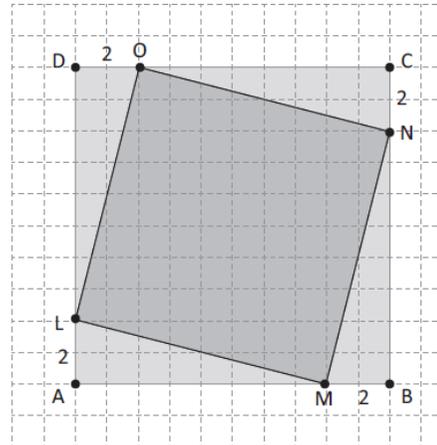
E14 SPAZIO E FIGURE

PROCESSO PREVALENTE

Riconoscere le forme nello spazio e utilizzarle per la risoluzione di problemi geometrici o di modellizzazione

(riconoscere forme in diverse rappresentazioni, individuare relazioni tra forme, immagini o rappresentazioni visive,)

E14. In un quadrato ABCD di lato 10 cm è inscritto un quadrato LMNO. I segmenti DO, CN, BM e AL sono uguali fra loro e ciascuno di essi misura 2 cm.

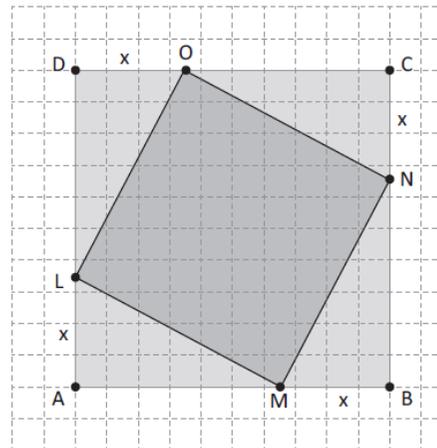


$$DO = CN = BM = AL = 2 \text{ cm}$$

a. Quanto misura l'area del quadrato LMNO?

Risposta: cm²

Immagina ora che i punti L, M, N e O si muovano lungo i lati del quadrato ABCD in modo tale che $DO = CN = BM = AL = x$. Al variare di x varia anche l'area del quadrato LMNO.



$$DO = CN = BM = AL = x$$

b. Per quale tra questi valori di x l'area del quadrato LMNO diventa minima?

- A. 1 cm
- B. 3 cm
- C. 5 cm
- D. 8 cm

RISULTATI DEL CAMPIONE

	errata	corretta	Non risponde
E14a	67,0	24,2	8,6

	A	B	C	D	Non risponde
E14b	14,5	31,8	32,2	16,5	4,8

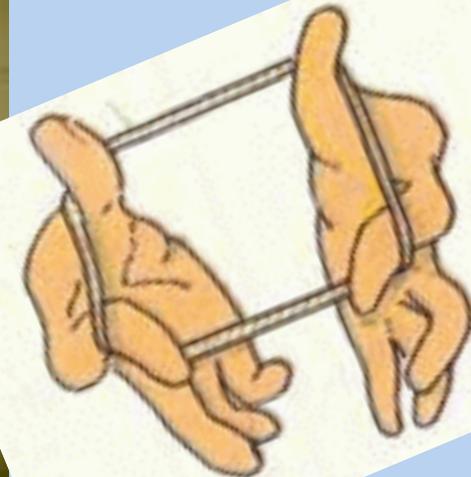
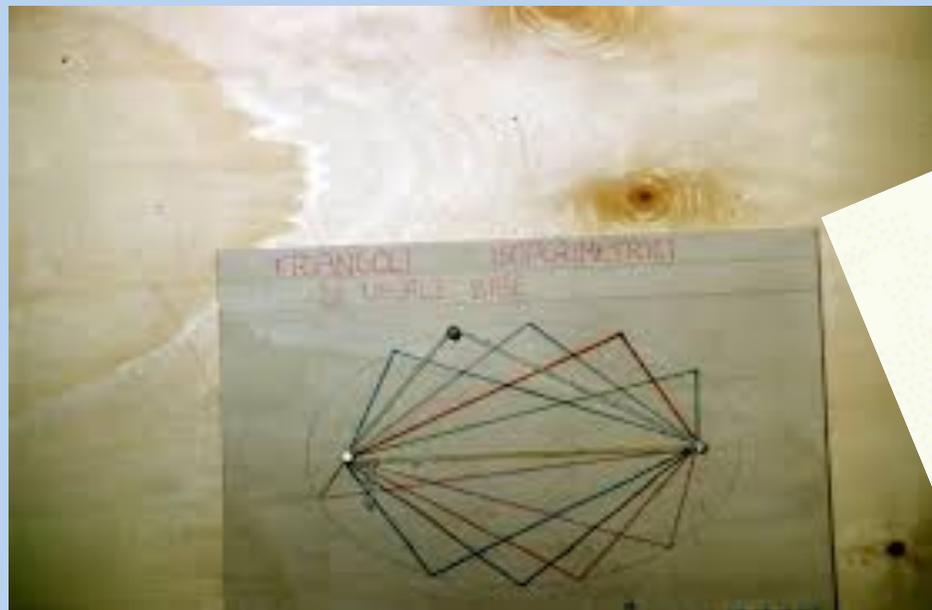
ITEM A.: Lo studente deve calcolare l'area del quadrato interno in un caso particolare. Si possono utilizzare strategie diverse: TdP oppure procedere per scomposizione

ITEM B: si tratta di una generalizzazione. DO è variabile e implica la capacità di “muovere” mentalmente il punto O lungo il lato OC e di “vedere” come varia il quadrato interno al variare di DO. Il 31,8% sceglie il distrattore B.

Si potrebbe anche chiedere **Qual è il quadrato di area minima?**

mi chiedo e chiedo a voi ...

- Se l'uso di software dinamici, o di costruzioni di strumenti alla EMMA potrebbero cambiare questi risultati?
- Che cosa si fa di geometria nelle nostre classi?
- Sarebbe ancora possibile lavorare con «cose» di questo tipo?



**GRAZIE per
l'attenzione,
ma
soprattutto
GRAZIE
EMMA**

