

MacchInAzione

*Il laboratorio
entra
in classe*

**Costruire
per
imparare**

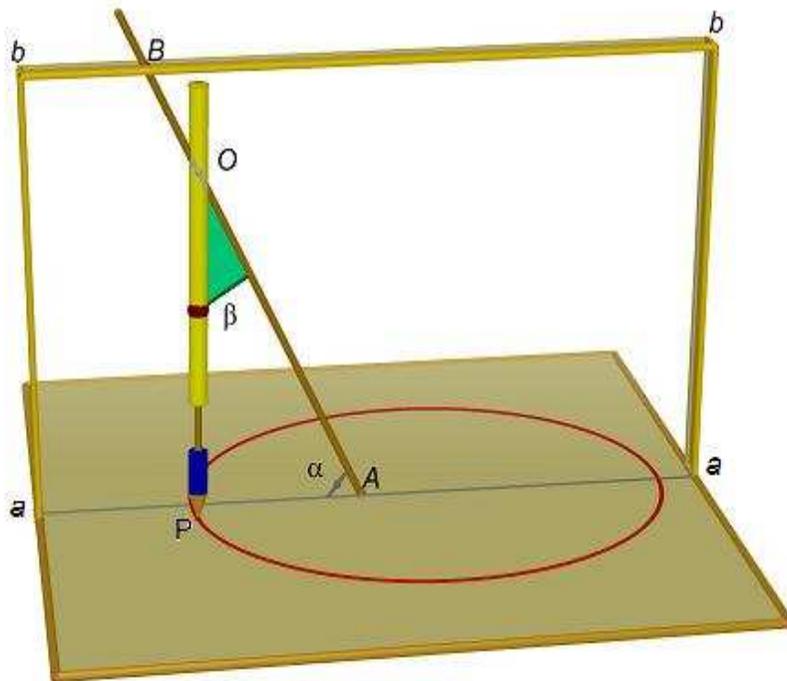


Il laboratorio in classe - Le macchine dei ragazzi

Percorso disciplinare matematica

Apollonio Le Coniche

Confronto con Menecmo - Euclide



Coniche e conicografi

Compasso perfetto

-Differenze Menecmo vs Apollonio

-Perché "Perfetto"?

-Come fa a costruire le coniche?

-Costruzione

-Difficoltà e/o problemi

$\beta > \alpha \rightarrow$ Iperbole (Amblitome)

$\beta = \alpha \rightarrow$ Parabola (Ortotome)

$\alpha = 90^\circ \rightarrow$ Circonferenza

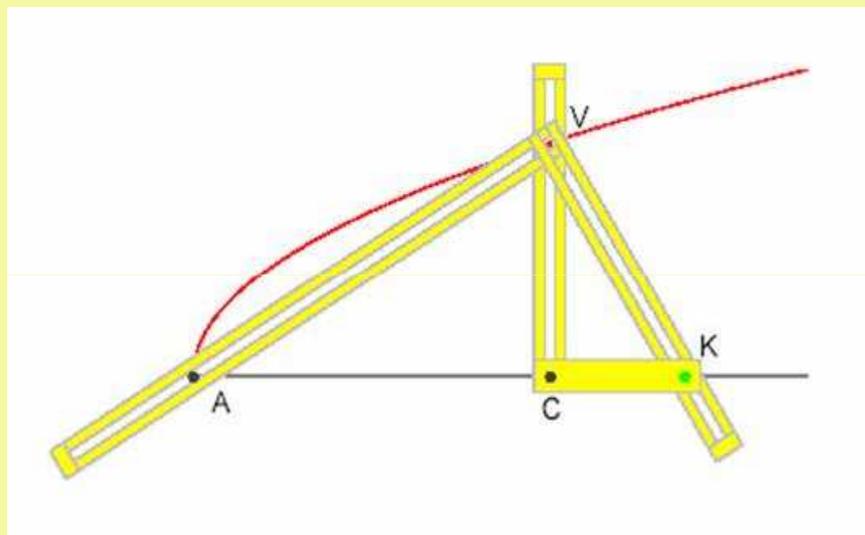
$\beta < \alpha \rightarrow$ Ellisse (Oxitome)

Il laboratorio in classe - Le macchine dei ragazzi

Percorso disciplinare matematica

Coniche e conicografi

Coniche: la visione bidimensionale



Parabolografo del Cavalieri



Costruzione : legno e l'aiuto del nonno.

La parabola varia l'ampiezza perché si può modificare la lunghezza del segmento CK

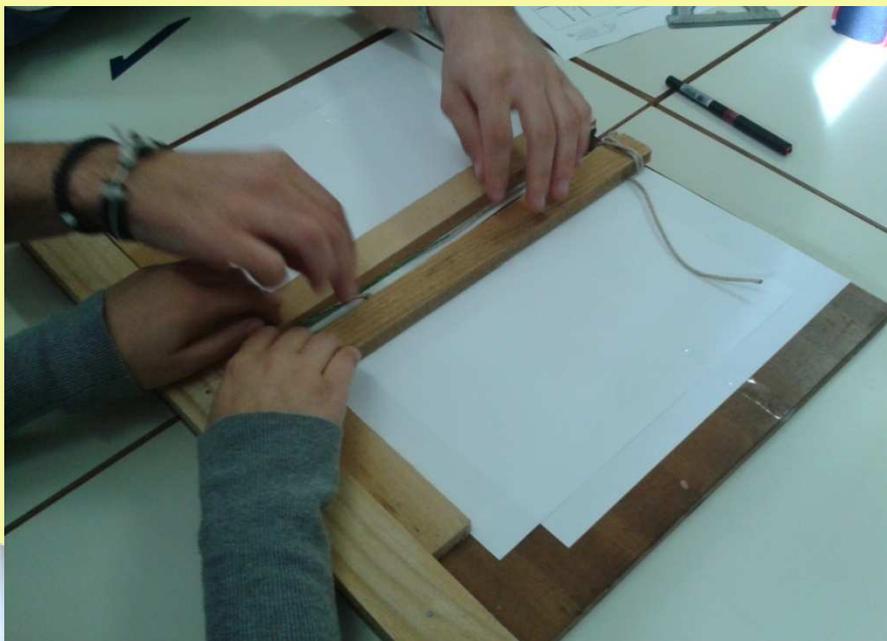


Il laboratorio in classe - Le macchine dei ragazzi

Percorso disciplinare matematica

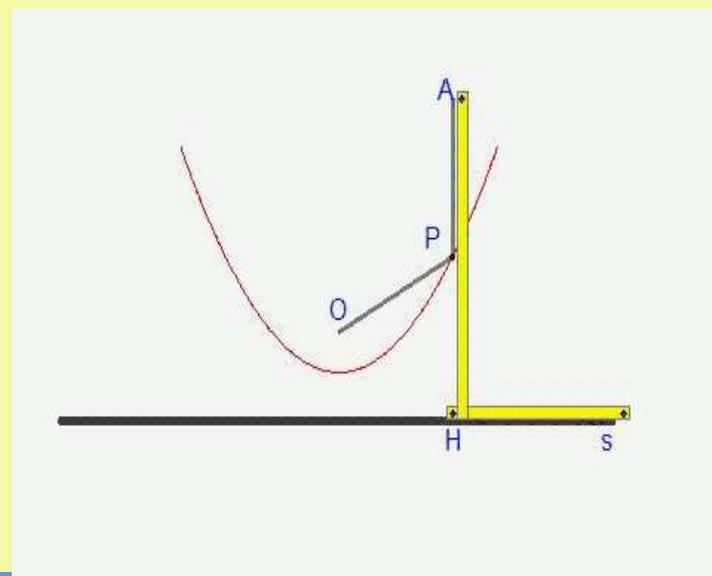
Coniche e conicografi

Coniche: la visione bidimensionale



Parabolografo a Filo

Questa macchina è stata realizzata utilizzando un ripiano di un vecchio armadio, aste di legno e spago.

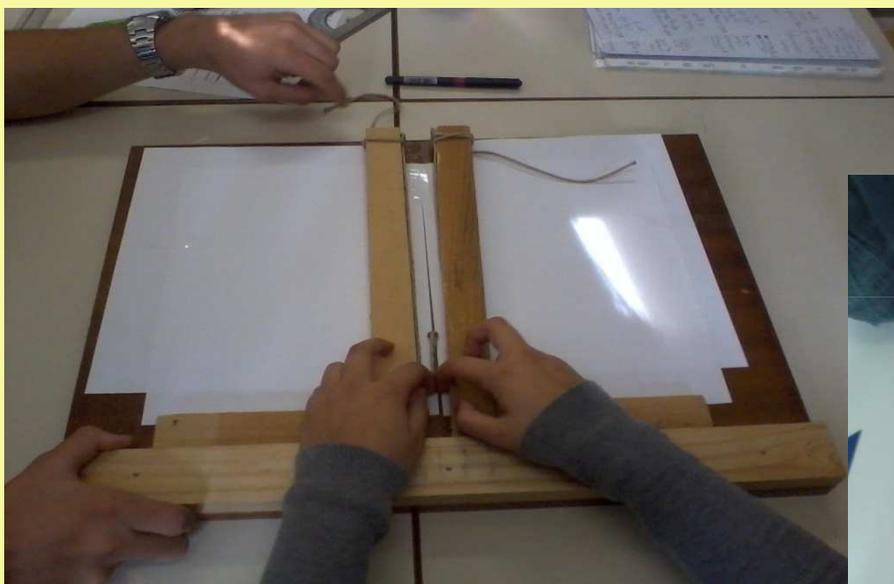


Il laboratorio in classe - Le macchine dei ragazzi

Percorso disciplinare matematica

Coniche e conicografi

Coniche: la visione bidimensionale



Parabolografo a filo



Il laboratorio in classe - Le macchine dei ragazzi

Percorso disciplinare matematica

Coniche e conicografi

Coniche: la visione bidimensionale

Parabolografo a Filo

Attenzione !!!

Se il filo è troppo lungo la direttrice è traslata verso il basso in proporzione all'eccedenza di filo.



Il laboratorio in classe - Le macchine dei ragazzi

Percorso disciplinare matematica

Coniche e conicografi

Coniche: la visione bidimensionale

Materiali:

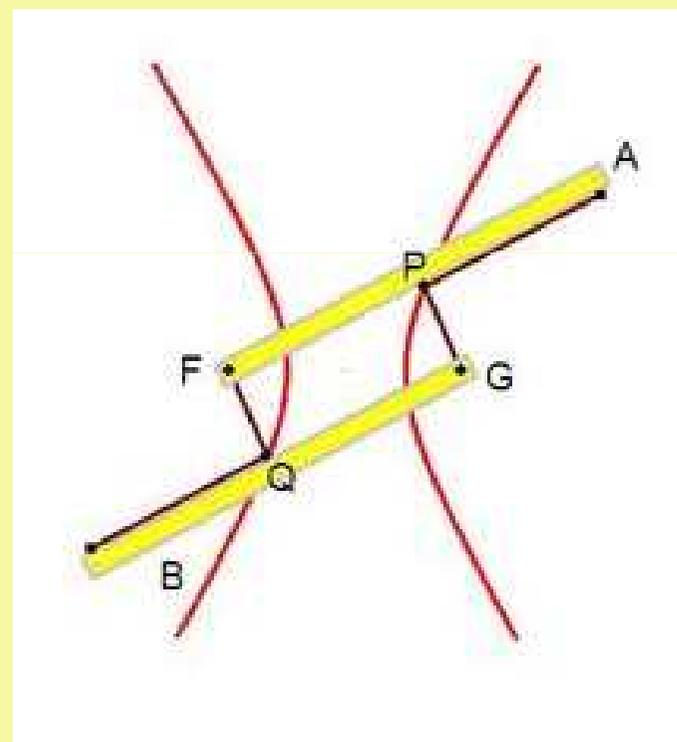
base di cartone, aste di compensato e fili di spago.

Proprietà della
macchina

$PF - PG = l - a$, dove l è la lunghezza dell'asta e a è la lunghezza del filo.



Iperbolografo a filo

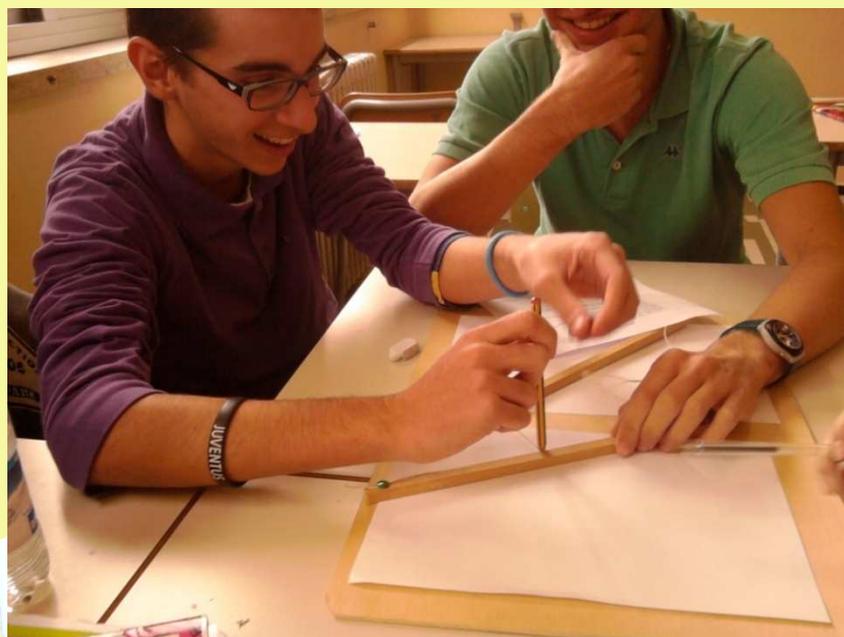


Il laboratorio in classe - Le macchine dei ragazzi

Percorso disciplinare matematica

Coniche e conicografi

Coniche: la visione bidimensionale



Iperbolografo a filo

Proviamo la macchina ...
ma non è così semplice!



Il laboratorio in classe - Le macchine dei ragazzi

Percorso disciplinare matematica

Trasformazioni geometriche e pantografi

Omotetia

Costruzione:

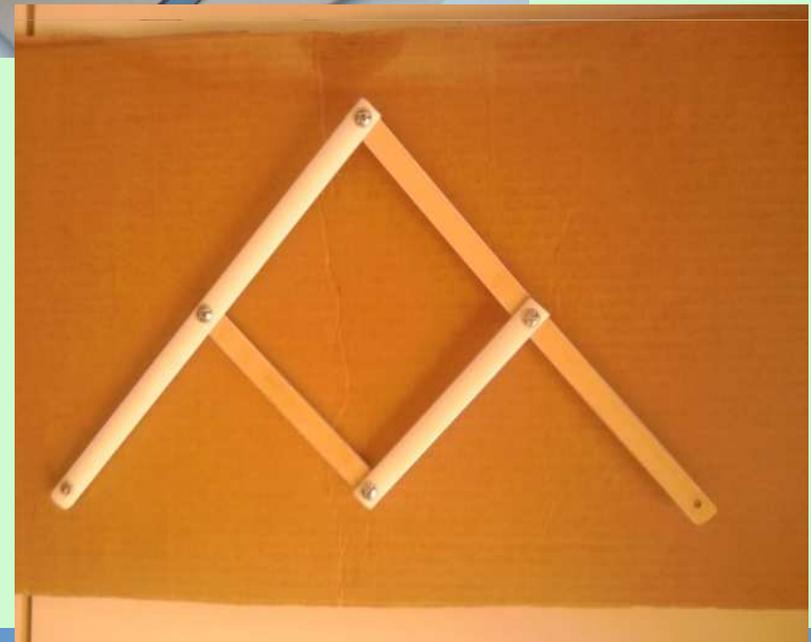
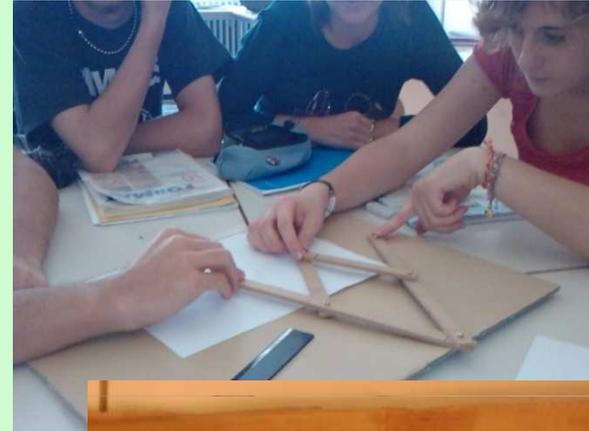
- base di cartone
- aste di legno

Cosa fa?

- Ingrandimento o riduzione in scala.

Perché lo fa?

- Le caratteristiche fondamentali sono il parallelismo e l'allineamento dei tre punti.



Il laboratorio in classe - Le macchine dei ragazzi

Percorso disciplinare matematica

Trasformazioni geometriche e pantografi

Omotetia



La fatica si fa sentire ... come la fame!

Il laboratorio in classe - Le macchine dei ragazzi

Percorso disciplinare matematica

Trasformazioni geometriche e pantografi



Simmetria centrale

Costruzione: 4 aste forate incernierate con 5 perni, che formano un rombo con un' asta prolungata

Cosa fa: realizza una simmetria rispetto al punto fissato alla base

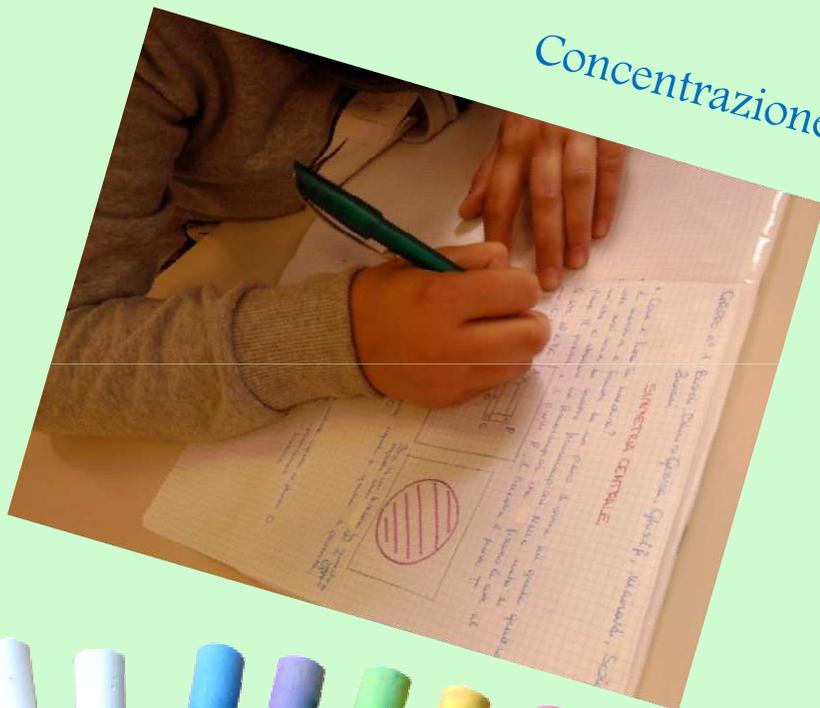
Perché : la distanza tra il perno fissato alla base e il puntatore è uguale alla distanza tra il tracciatore e il perno

Il laboratorio in classe - Le macchine dei ragazzi

Percorso disciplinare matematica

Trasformazioni geometriche e pantografi

Concentrazione ...



Simmetria centrale



... e precisione!

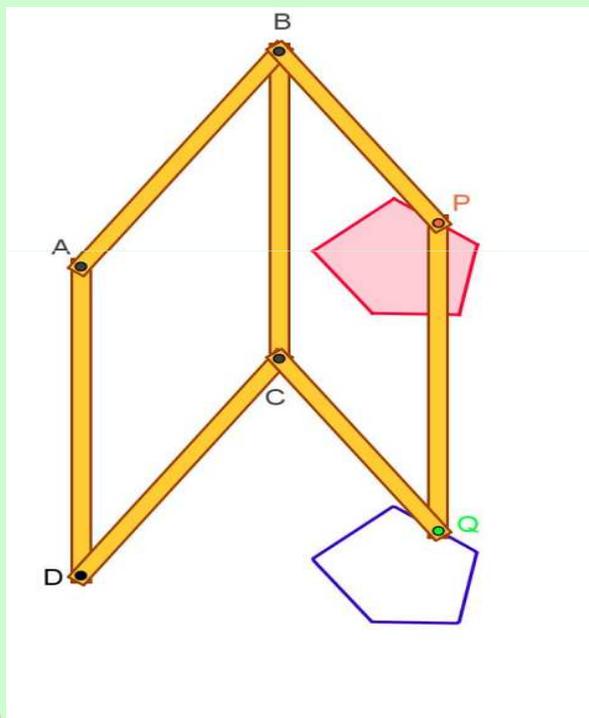


Il laboratorio in classe - Le macchine dei ragazzi

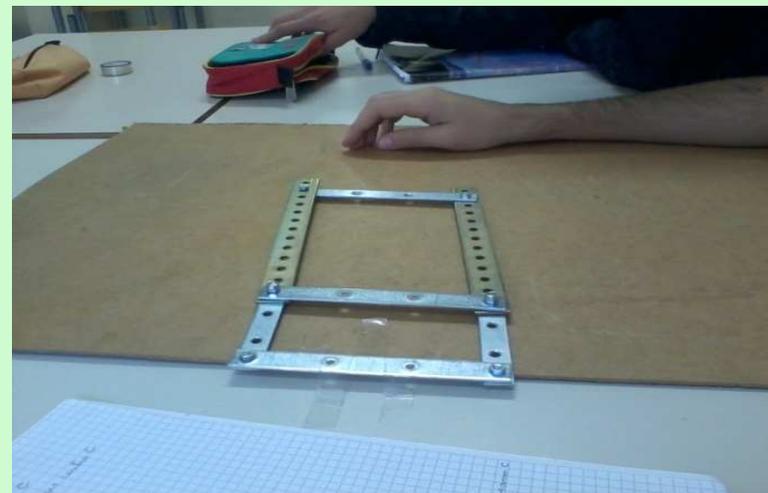
Percorso disciplinare matematica

Trasformazioni geometriche e pantografi

Traslazione

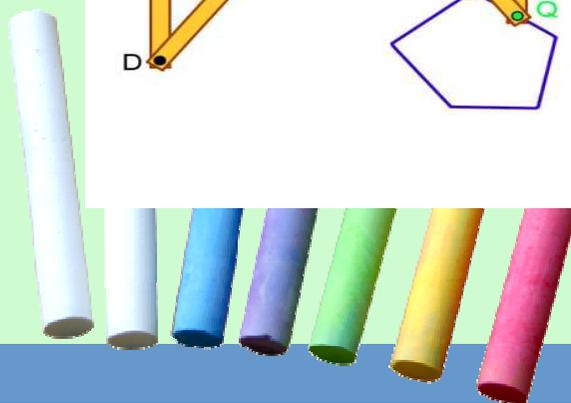


Traslatore del Kempe



Costruzione: cartone e aste forate

Invarianti: allineamento dei punti,
parallelismo, lunghezza segmenti, ampiezza
degli angoli, aree, orientamento dei punti,
direzione



Il laboratorio in classe - Le macchine dei ragazzi

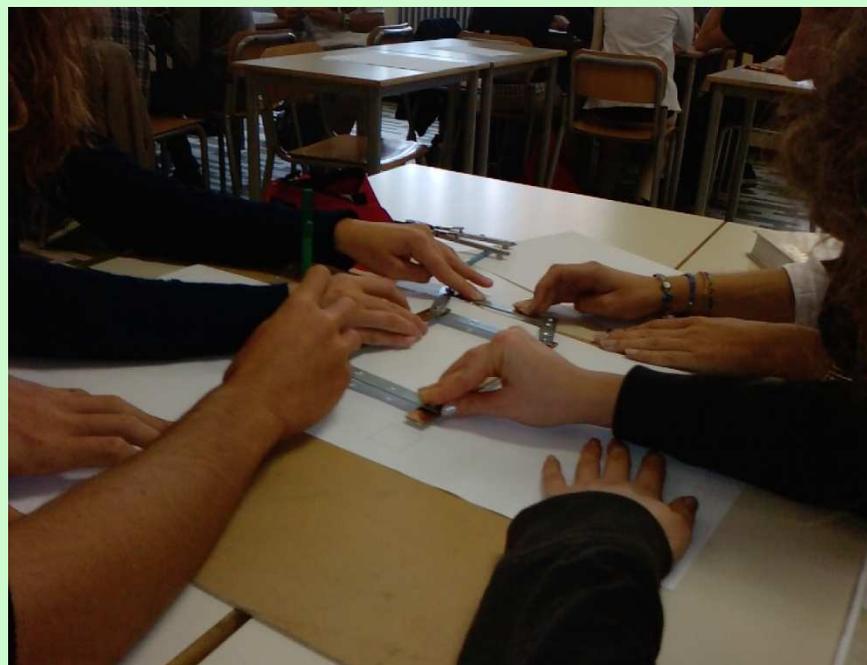
Percorso disciplinare matematica

Trasformazioni geometriche e pantografi

Traslazione



Traslatore del Kempe



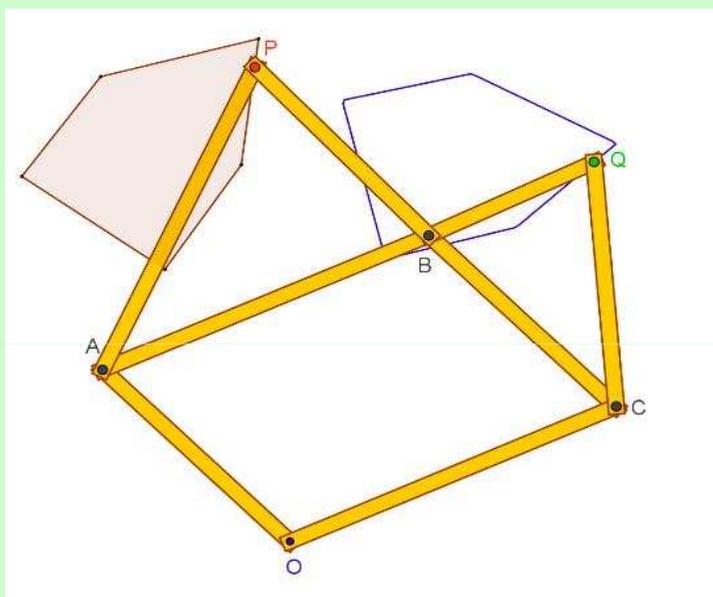
Indispensabile è la **collaborazione** di tutti.



Il laboratorio in classe - Le macchine dei ragazzi

Percorso disciplinare matematica

Trasformazioni geometriche e pantografi



Rotazione

Costruzione macchina

Centro e angolo di rotazione

Invarianti: allineamento punti,
parallelismo, lunghezza segmenti,
ampiezza angoli, orientamento
punti del piano, aree

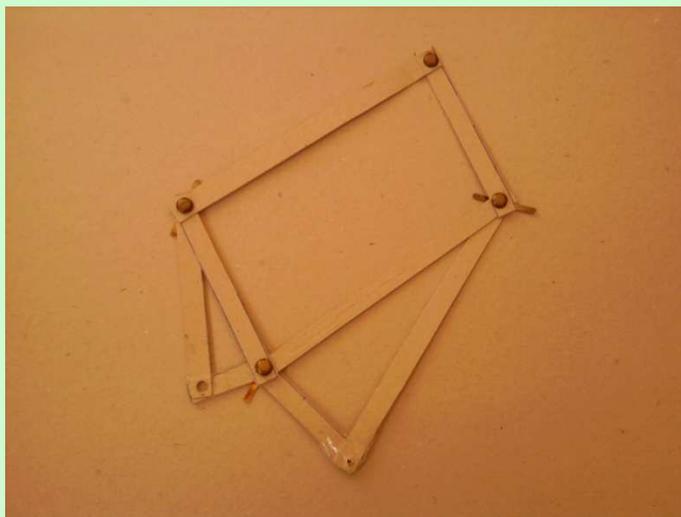
Punto fisso: centro di rotazione



Il laboratorio in classe - Le macchine dei ragazzi

Percorso disciplinare matematica

Trasformazioni geometriche e pantografi



Qual è la macchina? Qual è il cartone?



Rotazione



Prendiamo la macchina ... con le pinze!