

LABORATORIO

Classe 3[^] secondaria di primo grado// classe 2[^] secondaria di secondo grado

Obiettivo:

-Costruire definizioni di Quadrilateri.

-Confrontare quadrilateri diversi per giungere alla loro **classificazione**

laboratorio A (modelli 7-8-10-11)- **laboratorio B** (modelli 1-2-3-9)- **laboratorio C** (modelli 4-5-6-12) e uno di gruppo finale **di confronto**

Articolazione in fasi del laboratorio C

1) Attività individuale (20 minuti)

Ogni alunno riceverà una delle quattro schede allegate. Ogni scheda riporta lo schema di uno dei modellini dinamici che saranno distribuiti successivamente. Ogni studente dovrà, seguendo le indicazioni riportate nella scheda, formulare delle congetture sulle figure che potrebbero formarsi manipolando il modellino. Una volta terminata la fase della formulazione delle congetture, ogni studente riceverà il modellino dinamico cartaceo corrispondente alla scheda su cui ha lavorato. Manipolando il proprio modellino, verificherà le congetture formulate precedentemente.

2) Attività di gruppo (30 minuti)

I gruppi devono essere formati ciascuno da 4 studenti che hanno lavorato su schede e modellini diversi in modo che, ogni gruppo, possa lavorare con tutti e quattro i diversi modellini.

Gli alunni di ogni gruppo dovranno condividere e confrontare ciò che hanno scritto durante la fase individuale.

Per favorire la messa in comune delle soluzioni trovate individualmente e la discussione tra pari, sarà distribuita a ciascun gruppo una Scheda di gruppo (in allegato).

3) Discussione di classe (30 minuti)

Si confronteranno soluzioni e strategie.

L'insegnante in interazione con gli interventi degli alunni guida la classe ad analizzare le caratteristiche dei quadrilateri con lo scopo di costruire **definizioni** e confrontare quadrilateri diversi per giungere alla loro **classificazione**.

4) Conclusione (adattata alle risposte degli alunni)

Con i modelli delle schede 1, 2, 3 e 4 si formano **sempre trapezi** (almeno due lati paralleli) perché: nei modelli 1, 2, 3 **due lati** sono paralleli per costruzione. Nel modello della scheda 4, essendo l'angolo β di 90° , la semiretta CD, che parte da C ed è perpendicolare a BC, sarà parallela ad AB. Nell'insieme dei trapezi dai modelli delle schede 1 e 2 forma un **rombo** e dai modelli delle schede 3 e 4 un **quadrato**.

Gestione del Laboratorio

-Preparazione dei modelli articolabili n. 4,5,6,12 (si veda in "Istruzioni per costruire i 12 modelli dinamici cartacei")[link](#)

-Preparazione delle schede individuali

-Preparazione della scheda di gruppo

-Lettura individuale o collettiva del testo

-Assistenza individuale per una migliore comprensione del testo e delle domande a cui rispondere. *L'insegnante non interviene rispetto alla risoluzione del problema.*

Lasciare (10 minuti) per registrare le congetture

Invitare all'articolazione del modello e a disegnare i quadrilateri formati (almeno tre), sul retro della scheda per verificare le congetture fatte (10 minuti).

I disegni devono rispettare le proprietà del modello di partenza (ampiezza dell'angolo β , differente misura dei lati dell'angolo, parallelismo o perpendicolarità della semiretta b).

La variabile è la posizione del punto D, determinata dallo scorrimento lungo la **scanalatura b**.

L'insegnante registra gli interventi e le riflessioni dei singoli e stimola ciascun gruppo a prendere coscienza dei movimenti di manipolazione effettuati, per risolvere il problema.

Il portavoce espone sia la dinamica del gruppo (elementi di dubbio, di discussione) che le strategie condivise.

L'insegnante modera la discussione, richiamandosi agli interventi e alle riflessioni più interessanti osservate nei gruppi.

L'insegnante trae la **conclusione** tenendo conto degli elementi di discussione, rispetto ai saperi da costruire:

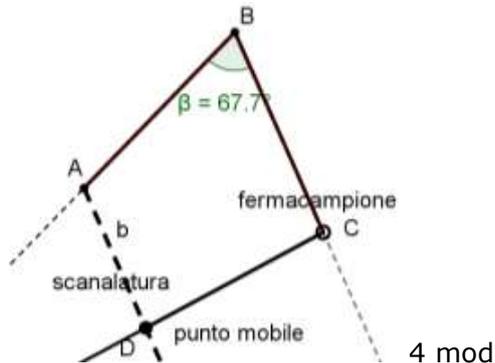
definizioni e classificazioni.

Possibili sviluppi

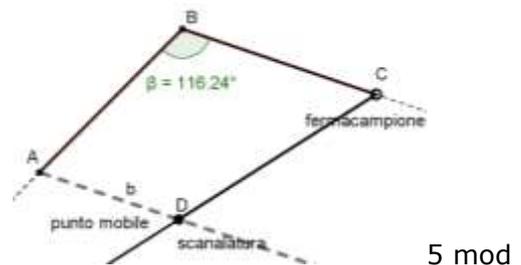
Utilizzazione del software GeoGebra e costruzione delle figure secondo le abilità raggiunte dagli alunni (in autonomia, oppure con accompagnamento dell'insegnante). Validazione delle risposte date in precedenza. Attivazione di *testo* e scrittura delle validazioni argomentate. Rappresentazione con diagramma di Venn

5) **Istituzionalizzazione** (da parte del docente sulla base delle risposte fornite dagli alunni)

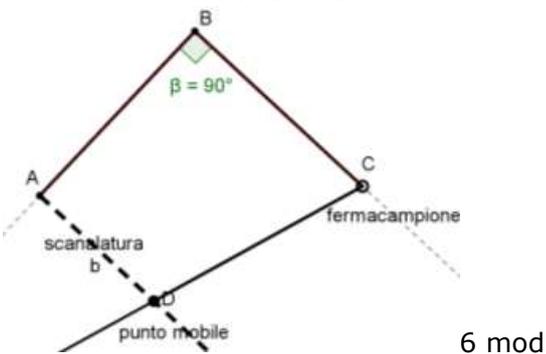
Scheda 1



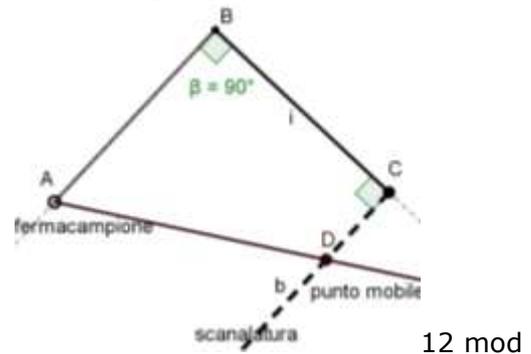
Scheda 2



Scheda 3



Modello Scheda 4



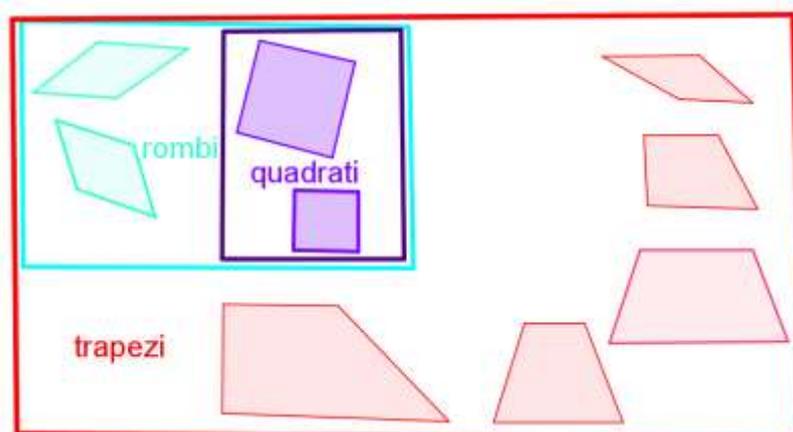
Con il modello della **Scheda 1 e della Scheda 2** si ottengono:

- trapezi** (fra cui **uno rettangolo e uno isoscele**): perché, per costruzione, questi quadrilateri hanno **ALMENO** due lati paralleli.
- un rombo** (i lati a due a due paralleli e tutti sono congruenti). Quindi anche il rombo è un trapezio poiché ha **almeno** due lati paralleli.

Con il modello della **Scheda 3 e della Scheda 4** si ottengono:

- trapezi rettangoli**: perché, questi quadrilateri hanno **ALMENO** due lati paralleli, nel modello della scheda 3 per costruzione e nel modello della scheda 4, essendo l'angolo β di 90° , la semiretta CD, che parte da C perpendicolare a BC, sarà parallela ad AB.
- un quadrato** (i lati a due a due paralleli e tutti i lati e gli angoli sono congruenti). Quindi anche il quadrato è **un trapezio** poiché ha **ALMENO** due lati paralleli **e un rombo** perché ha tutti i **lati congruenti**).

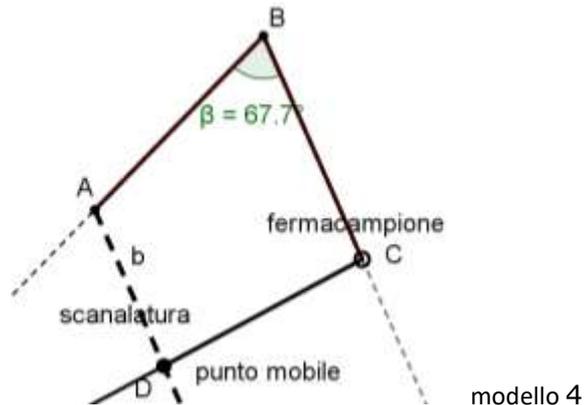
Rappresentazione



Alunno.....

Scuola.....

Osserva il seguente schema di un modello articolabile in cui $BA=BC$, β acuto e **semiretta b** avente origine in **A** e **parallela** a **BC**



Immagina di far variare la posizione del punto D, lungo la scanalatura tratteggiata, all'interno dell'angolo β .

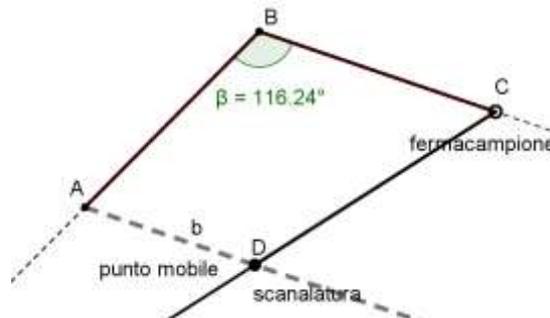
Fai delle congetture sui diversi tipi di quadrilateri che puoi ottenere e disegna qui sotto e nel retro almeno tre quadrilateri diversi (scelti tra quelli che hai individuato)

Manipolando il modellino dinamico cartaceo che ti è stato consegnato ora, fai variare la posizione del punto D muovendo la semiretta CD e osserva i quadrilateri che ottieni: le tue congetture erano corrette?

Alunno.....

Scuola.....

Osserva il seguente schema di un modello articolabile in cui **BA=BC**, β ottuso e **semiretta b** avente origine in **A** **parallela a BC**



modello 5

Immagina di far variare la posizione del punto D, lungo la scanalatura tratteggiata, all'interno dell'angolo β .

Fai delle congetture sui diversi tipi di quadrilateri che puoi ottenere e disegna qui sotto e nel retro almeno tre quadrilateri diversi (scelti tra quelli che hai individuato).

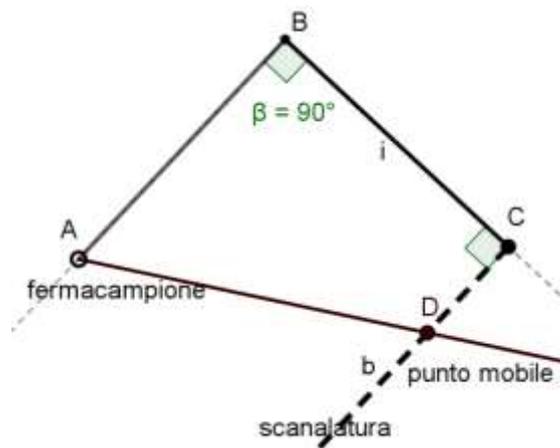
Manipolando il modellino dinamico cartaceo che ti è stato consegnato ora, fai variare la posizione del punto D muovendo la semiretta CD e osserva i quadrilateri che ottieni: le tue congetture erano corrette?

LABORATORIO individuale
Scheda 4
Modello 12

Alunno.....

Scuola.....

Osserva il seguente schema di un modello articolabile in cui **BA=BC**, β retto e **semiretta b** avente origine in **C** e **perpendicolare a BC**



modello 12

Immagina di far variare la posizione del punto D, lungo la scanalatura tratteggiata, all'interno dell'angolo β .

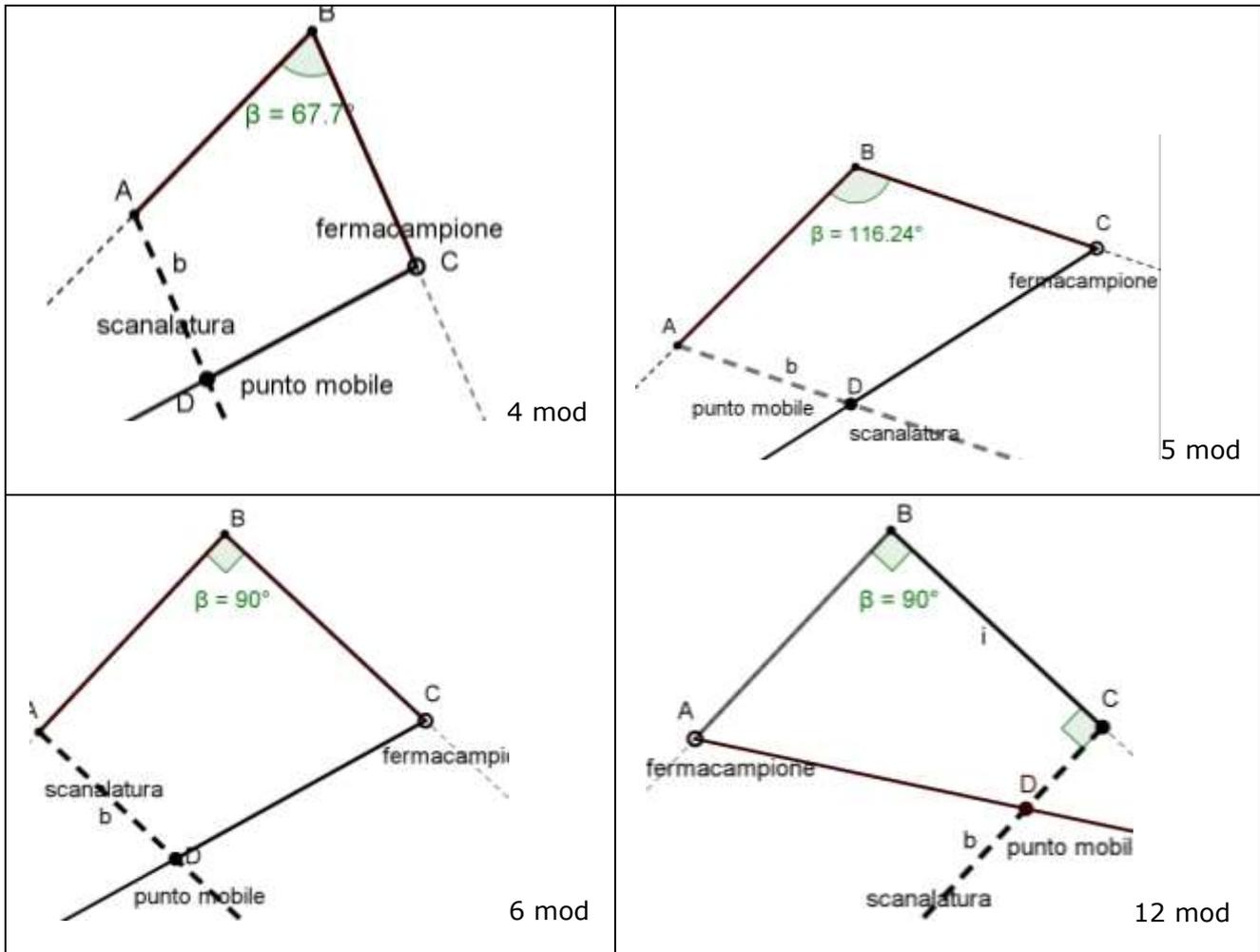
Fai delle congetture sui diversi tipi di quadrilateri che puoi ottenere e disegna qui sotto e nel retro almeno tre quadrilateri diversi (scelti tra quelli che hai individuato).

Manipolando il modellino dinamico cartaceo che ti è stato consegnato ora, fai variare la posizione del punto D muovendo la semiretta AD e osserva i quadrilateri che ottieni: le tue congetture erano corrette?

Scheda di gruppo

COMPONENTI:.....

Avete a disposizione il vostro modello articolabile, i quadrilateri ottenuti facendo variare la posizione del punto D e che avete disegnato sul vostro foglio.



Osservate le caratteristiche dei quattro modelli

-Confrontate le congetture sui diversi tipi di quadrilateri che avete previsto per ciascuno dei quattro modelli.
 Spiegate se sono corrette e perché.

-Individuate elementi comuni presenti nei quadrilateri che avete confrontato, e raggruppateli secondo caratteristiche comuni utilizzando una rappresentazione.