

## \LABORATORIO

### Classe 3<sup>^</sup> secondaria di primo grado//classe 2<sup>^</sup> 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 B

##### 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 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 laboratorio B (adattata alle risposte degli alunni)

Con i modelli delle schede **1b, 2b, 3b e 4b** si formano **sempre trapezi** (almeno due lati paralleli) perché: nei modelli delle schede **1b, 3b, 4b due lati** sono paralleli per costruzione. Nel modello della scheda **2b**, essendo l'angolo  $\beta$  di  $90^\circ$ , la semiretta  $CD$ , che parte da  $C$  ed è perpendicolare a  $BC$ , sarà parallela ad  $AB$ .

Nell'insieme dei trapezi dalle schede **1b, 2b** si formano **rettangoli** e dalle schede **3b e 4b** **parallelogrammi**.

#### Gestione del Laboratorio

-Preparazione dei modelli articolabili n. 1,2,3,9("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  $\beta$ , 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.

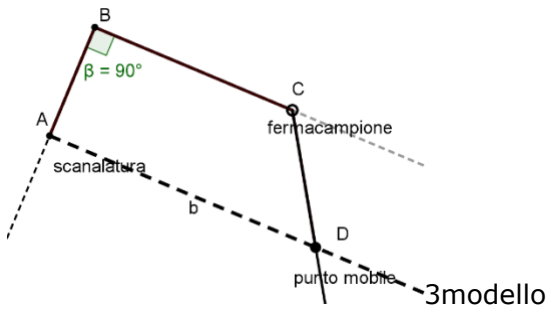
L'insegnante trae la **conclusione** tenendo conto degli elementi di discussione, rispetto ai saperi da costruire: **definizioni e classificazioni**.

##### Possibili sviluppi

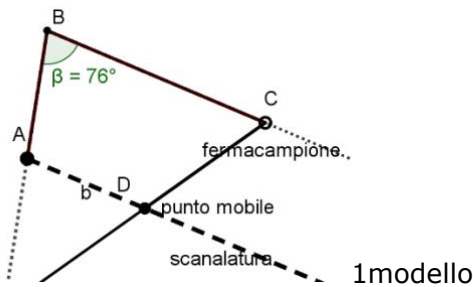
Utilizzazione del software GeoGebra e costruzione delle figure secondo le abilità raggiunte dagli alunni (in autonomia, oppure con accompagnamento dell'insegnante). Validazione delle risposte date in precedenza. Attivazione di testo e scrittura delle validazioni argomentate. Rappresentazione con diagramma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

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

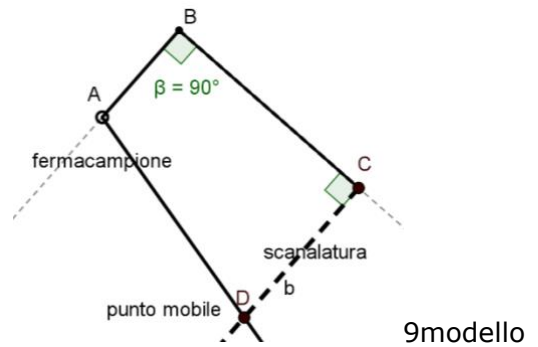
Modello **Scheda 1b**



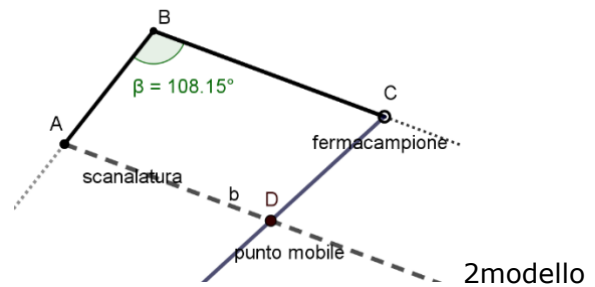
Modello **Scheda 3b**



Modello **Scheda 2b**



Modello **Scheda 4b**



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

**-trapezi rettangoli:** perché nel modello della scheda **1b** due lati sono paralleli per costruzione e nel modello della scheda **2b**, essendo l'angolo  $\beta$  di  $90^\circ$ , la semiretta CD, che parte da C ed è perpendicolare a BC, sarà parallela ad AB.

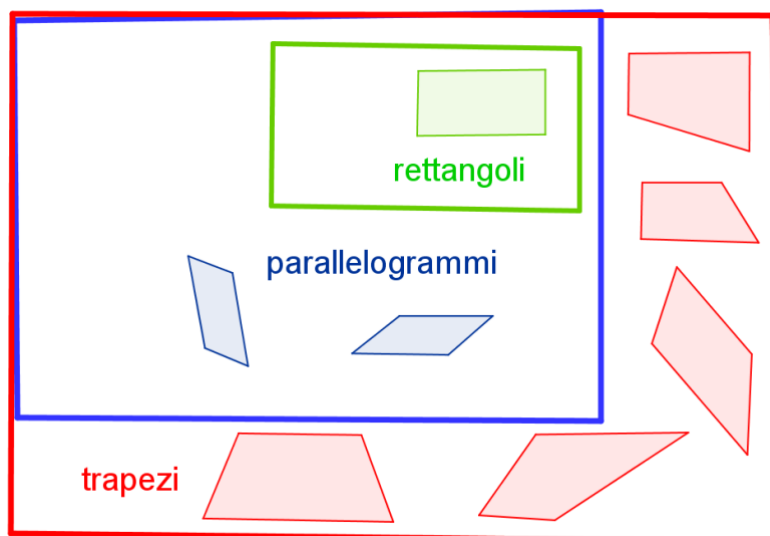
**-un rettangolo** (i lati a due a due paralleli e gli angoli sono congruenti). Quindi anche il rettangolo è un trapezio poiché ha ALMENO due lati paralleli e parallelogramma perché ha anche gli altri due lati paralleli.

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

**-trapezi** (fra cui **un trapezio rettangolo e uno isoscele**) perché, questi quadrilateri per costruzione hanno ALMENO due lati paralleli

**- un parallelogramma:** Quindi anche il parallelogramma è un trapezio. poiché ha ALMENO due lati paralleli.

Rappresentazione



Schede di lavoro relative al Laboratorio B (modelli 1-2-3-9)

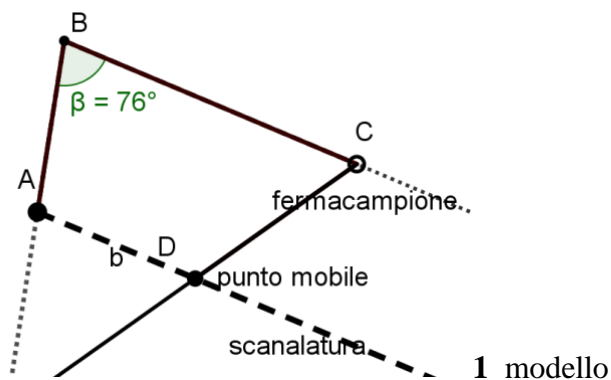
**LABORATORIO individuale**

**Scheda 1b  
Modello 1**

Alunno.....

Scuola.....

Hai a disposizione questo modello articolabile con  $BA \neq BC$ ,  $\beta$  acuto e **semiretta b** avente origine in **A** **parallela** a **BC**



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

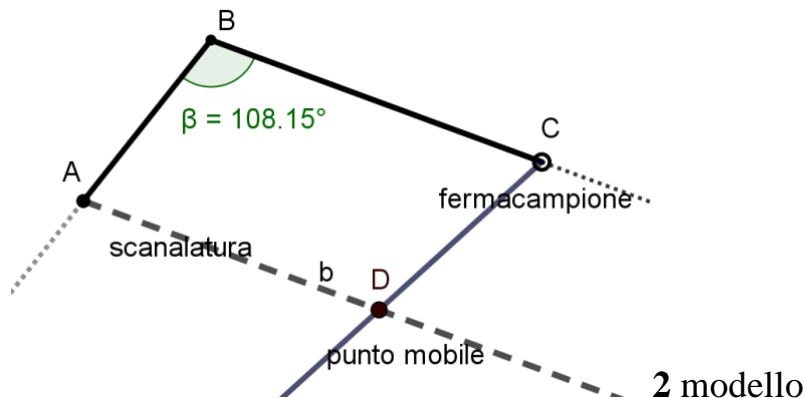
Fai delle congetture sui diversi tipi di quadrilateri che puoi ottenere e disegna qui sotto e nel retro almeno tre quadrilateri diversi (scelti tra quelli che hai individuato) .

Manipolando il modellino 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.....

Hai a disposizione questo modello articolabile con  $BA \neq BC$ ,  $\beta$  ottuso e semiretta  $b$  avente origine in  $A$  parallela a  $BC$



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

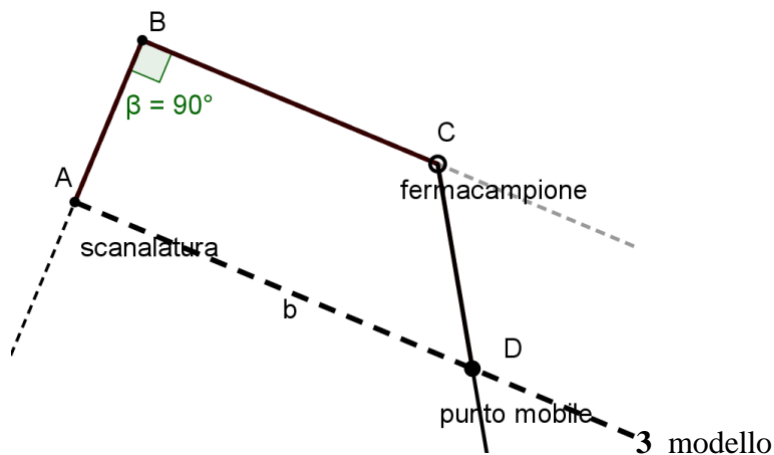
Fai delle congetture sui diversi tipi di quadrilateri che puoi ottenere e disegna qui sotto e nel retro almeno tre quadrilateri diversi (scelti tra quelli che hai individuato) .

Manipolando il modellino 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.....

Hai a disposizione questo modello articolabile con  $BA \neq BC$ ,  $\beta$  retto e **semiretta b** avente origine in **A** **parallela** a **BC**



Immagina di far variare la posizione del punto **D**, lungo la scanalatura tratteggiata, all'interno dell'angolo  $\beta$ .

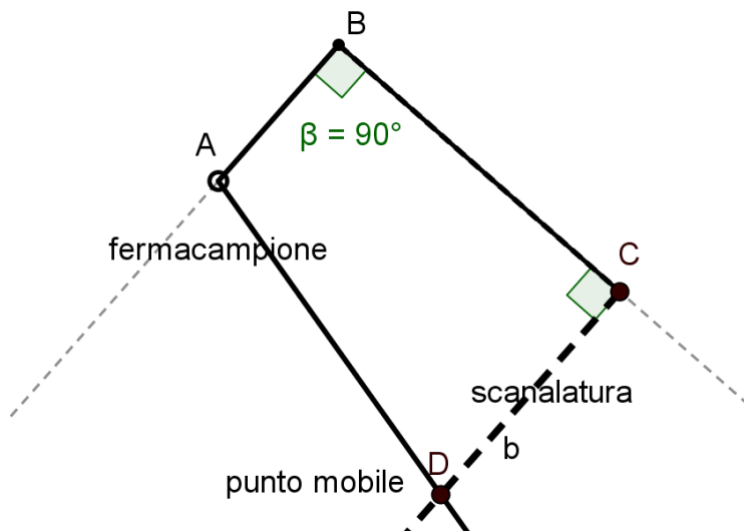
Fai delle congetture sui diversi tipi di quadrilateri che puoi ottenere e disegna qui sotto e nel retro almeno tre quadrilateri diversi (scelti tra quelli che hai individuato) .

Manipolando il modellino 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.....

Hai a disposizione questo modello articolabile con  $BA \neq BC$ ,  $\beta$  retto e semiretta  $b$  avente origine in  $C$  e perpendicolare a  $BC$



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

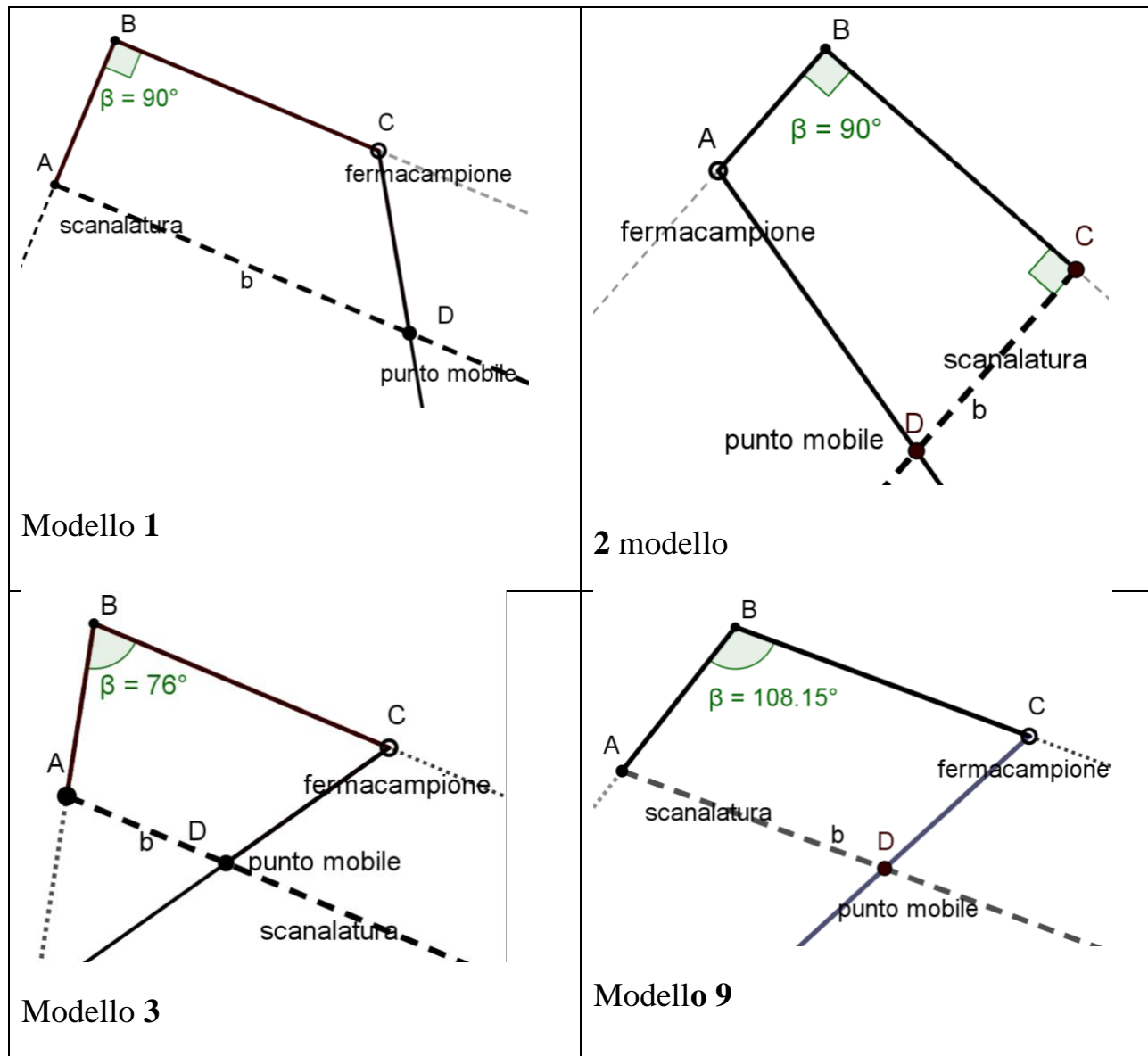
Fai delle congetture sui diversi tipi di quadrilateri che puoi ottenere e disegna qui sotto e nel retro almeno tre quadrilateri diversi (scelti tra quelli che hai individuato) .

Manipolando il modellino 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?

**LABORATORIO di gruppo B**

COMPONENTI:.....

Ciascuno di voi ha a disposizione il modello articolabile e i quadrilateri, ottenuti facendo variare la posizione del punto D, che ha disegnato sul foglio. Confrontate i quattro modelli e le vostre risposte.



- Osservate le caratteristiche dei quattro modelli e individuate elementi comuni ( ad esempio: semiretta b parallela a BC oppure no.....)
- Confrontate le congetture sui diversi tipi di quadrilateri che avevate previsto nel lavoro individuale per ciascuno dei quattro modelli. Spiegate se sono corrette e perché.
- Concordate e scrivete nel retro del foglio la vostra risposta

Individuate elementi comuni presenti nei quadrilateri che avete confrontato; raggruppateli e definiteli secondo caratteristiche comuni utilizzando anche una rappresentazione

Il laboratorio di matematica: gli artefatti e l'insegnante come mediatori di significati  
A cura del C.R.S.E.M. - Dipartimento di Matematica e Informatica di Cagliari Form 217-2018

-