

\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 A

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 A (adattata alle risposte degli alunni)

Con i modelli delle schede **1a, 2a, 3a e 4a** si formano sempre **quadrilateri** in particolare **trapezi rettangoli** (almeno due lati paralleli) perché, in tutti i modelli essendo l'angolo **in C** di 90°, esisterà un momento in cui la semiretta AD, che parte da A, essendo mobile, sarà parallela a BC.

Con i modelli della schede **3a e 4a fra i quadrilateri** in particolare si formano anche **due deltoidi**

Gestione del Laboratorio

-Preparazione dei modelli articolabili n. 7,8,10,11("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.

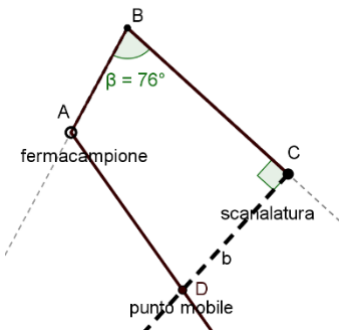
L'insegnante trae la **conclusione** tenendo conto degli elementi di discussione, rispetto ai saperi da costruire: **definizioni e classificazioni**.

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.

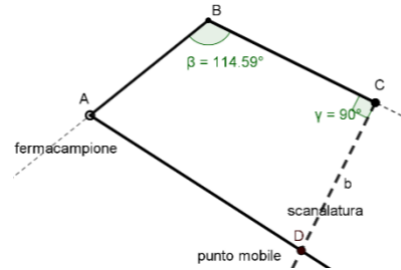
5) Istituzionalizzazione laboratorio A (da parte del docente sulla base delle risposte fornite dagli alunni)

Modello **Scheda 1a**



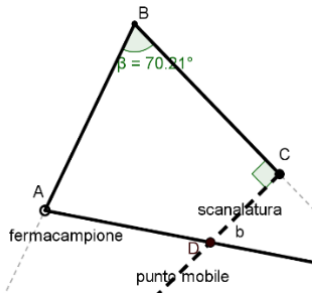
7 modello

Modello **Scheda 2a**



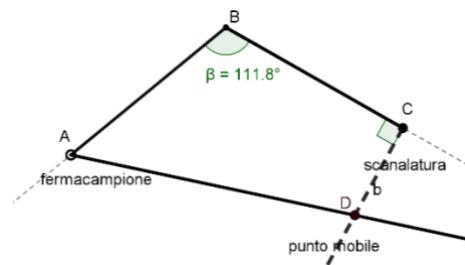
8 modello

Modello **Scheda 3a**



10 modello

Modello **Scheda 4a**



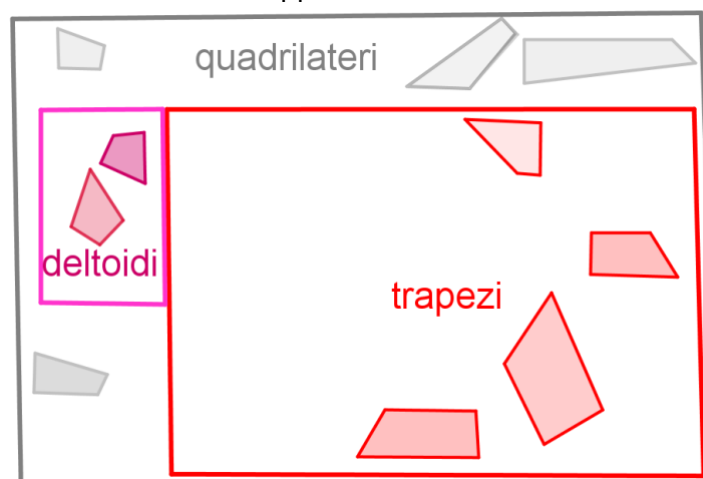
11 modello

Con il modello della **Scheda 1a**, della **Scheda 2a**, della **scheda 3a** e della **scheda 4a** si ottengono: **-quadrilateri:**

-trapezi rettangoli dai modelli delle schede **1a** e **2a** perché, essendo l'angolo in C per costruzione di 90° , *esisterà un momento in cui la semiretta AD, che parte da A, essendo mobile, sarà parallela a BC.* (definizione di trapezio :quadrilatero che ha ALMENO due lati paralleli). I trapezi sono quadrilateri.

-deltoidi: dai modelli delle Scheda **3a** e **4a** perché essendo per costruzione due lati consecutivi congruenti, gli altri due saranno congruenti nel momento in cui *la semiretta AD, che parte da A, essendo mobile, intersecherà la semiretta b nel punto D tale che AD=CD.*

Rappresentazione



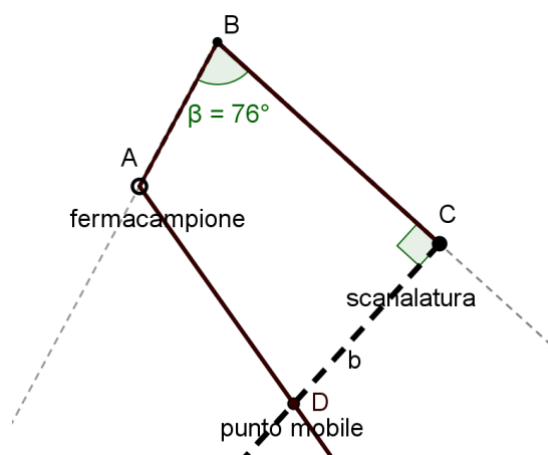
Schede di lavoro relative al Laboratorio A (modelli 7-8-10-11)

LABORATORIO individuale
Scheda 1a
Modello 7

Alunno.....

Scuola.....

Hai a disposizione questo modello articolabile con $BA \neq BC$, β acuto 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 β .

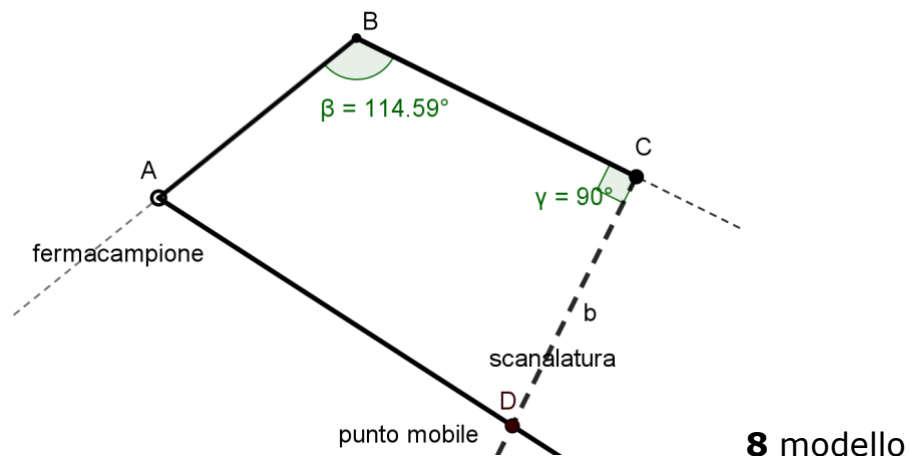
Fai delle congetture sui diversi tipi di quadrilateri che puoi ottenere e disegna qui sotto e nel retro almeno tre quadrilateri diversi (scelti tra quelli che hai individuato) .

Manipolando il modellino 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?

Alunno.....

Scuola.....

Hai a disposizione questo modello articolabile con $BA \neq BC$, β ottuso 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 β .

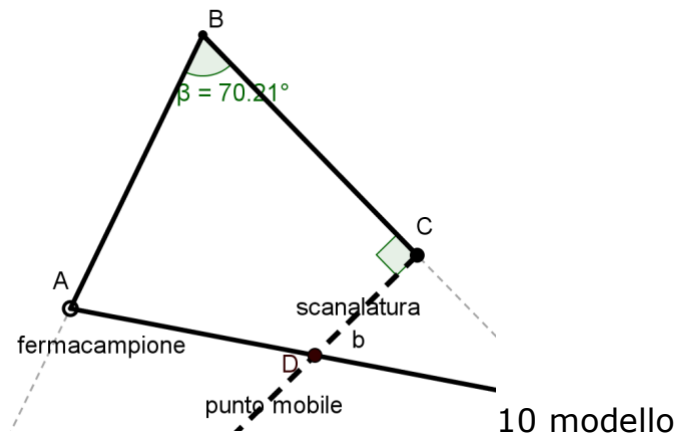
Fai delle congetture sui diversi tipi di quadrilateri che puoi ottenere e disegna qui sotto e nel retro almeno tre quadrilateri diversi (scelti tra quelli che hai individuato) .

Manipolando il modellino 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?

Alunno.....

Scuola.....

Hai a disposizione questo modello articolabile con $BA=BC$, β acuto 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 β .

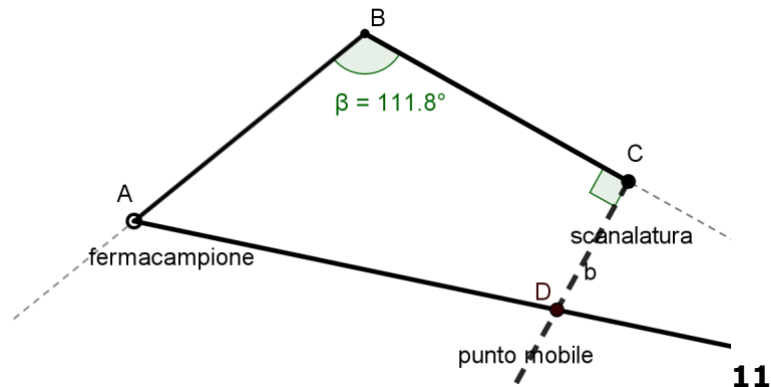
Fai delle congetture sui diversi tipi di quadrilateri che puoi ottenere e disegna qui sotto e nel retro almeno tre quadrilateri diversi (scelti tra quelli che hai individuato) .

Manipolando il modellino 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?

Alunno.....

Scuola.....

Hai a disposizione questo modello articolabile con $BA=BC$, β ottuso 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 β .

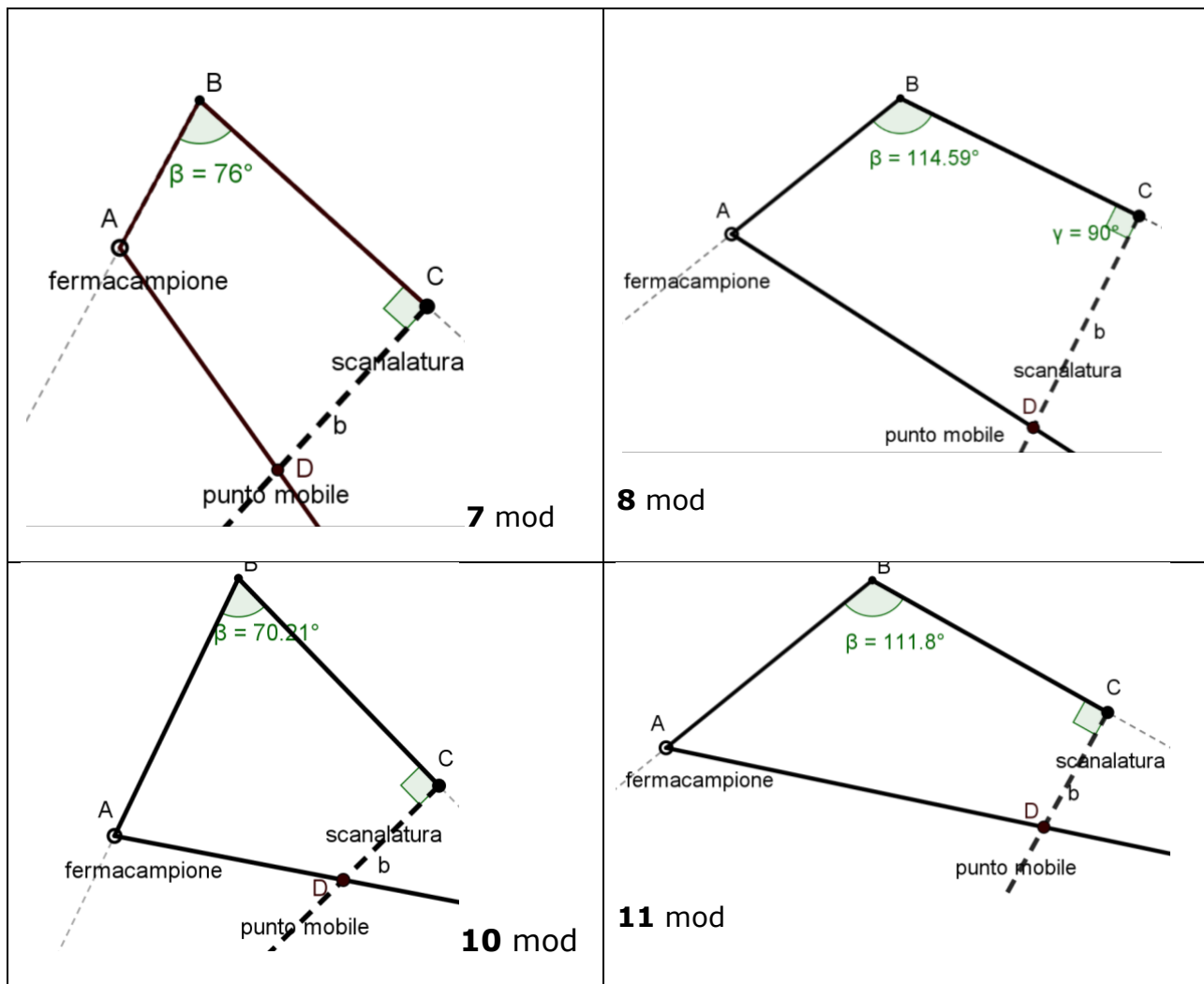
Fai delle congetture sui diversi tipi di quadrilateri che puoi ottenere e disegna qui sotto e nel retro almeno tre quadrilateri diversi (scelti tra quelli che hai individuato).

Manipolando il modellino 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 A

COMPONENTI:.....

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



- 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