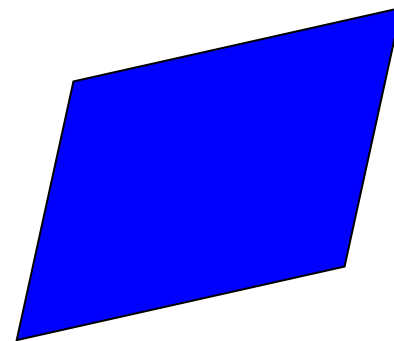
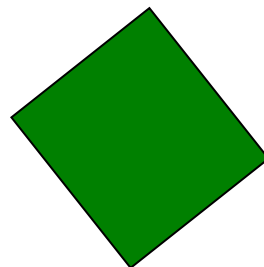
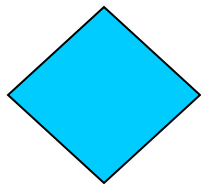
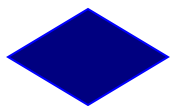
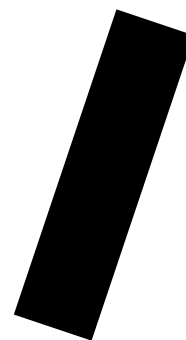
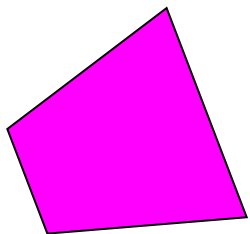


LA CLASSIFICAZIONE

DEI QUADRILATERI

Luca Fioretti

seconda classe, secondaria primo grado



Perché un lavoro di geometria sulla classificazione dei quadrilateri?

Perché la maggior parte dei ragazzi
incontra varie difficoltà nello studio
della geometria, una delle quali è il
riconoscere e ricordare le proprietà
delle figure

A cosa sono dovute queste difficoltà?

- Solitamente nello studio delle figure si parte dalle definizioni che dovrebbero essere, invece, un punto di arrivo
- Solitamente si trattano le figure in modo statico, cosicché un quadrato ruotato di 45° non viene più riconosciuto come tale, etc

Per cercare di superare queste difficoltà....

- **Seguire un approccio operativo** e non descrittivo e per far questo si deve lavorare in una situazione di **laboratorio**.

Laboratorio non come luogo fisico diverso dall'aula, ma luogo in cui si trattano problemi aperti, ci si confronta, si discute e insieme si costruisce conoscenza significativa.

- Contestualmente all'attività pratica **curare la verbalizzazione dei ragazzi** : soltanto se sanno spiegare bene hanno capito bene!

Perché proprio la classificazione?

- Perché ci permette di proporre attività operative
- Per arrivare ad una conoscenza delle figure basata sulle rispettive caratteristiche e non su immagini mentali precedenti, spesso fuorvianti

CLASSIFICARE IN GEOMETRIA

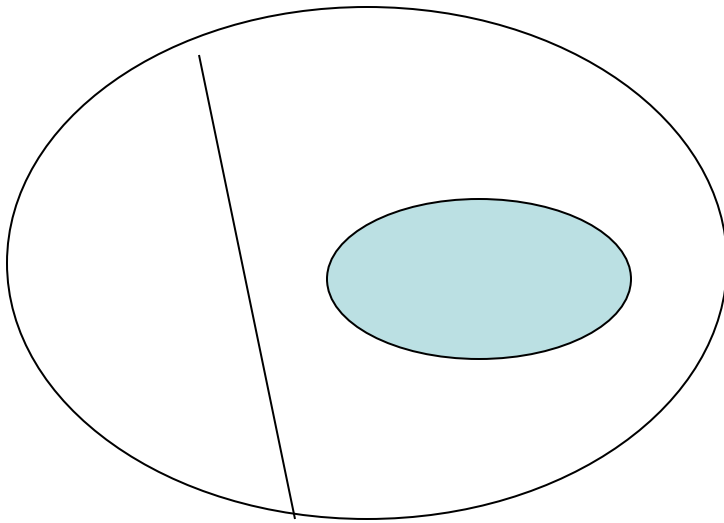
un'attività noiosa e ripetitiva

oppure

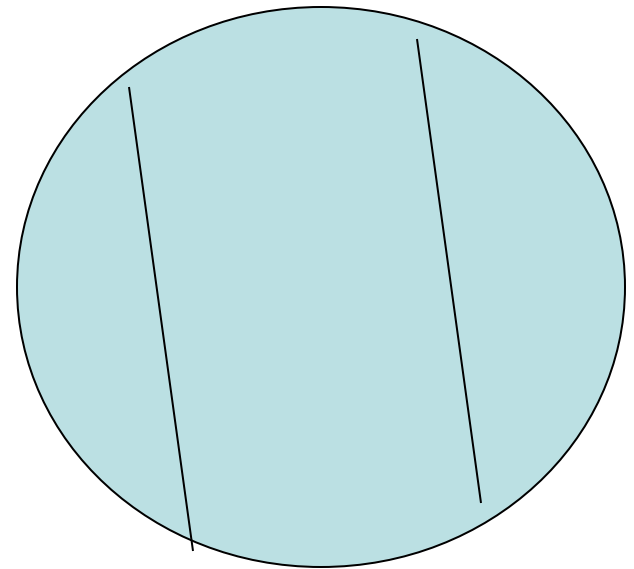
un'occasione per riflettere e discutere ?

Tipologie di classificazione:

- Per inclusione



- Per partizione



Tipologie di classificazione per i quadrilateri:

- per inclusione (a partire dai lati e dagli angoli oppure a partire dalle diagonali)
- per partizione (a partire dal parallelismo di due rette tagliate da due trasversali oppure dagli elementi di simmetria)

Attività iniziale

- Ogni ragazzo viene invitato a riportare sul proprio quaderno in circa 15 minuti tutto ciò che ricorda sui quadrilateri: disegni, definizioni, caratteristiche...
- Si condivide insieme quanto è stato scritto

Cosa emerge?

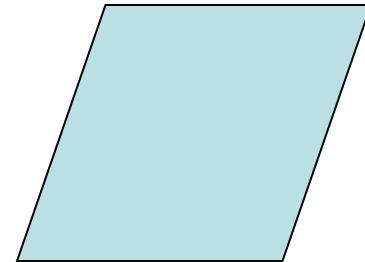
- Una rappresentazione “standardizzata” delle figure
- Descrizioni incomplete o “eccessive”
- Quasi sempre mancano le caratteristiche del trapezio
- A volte il parallelogramma viene chiamato parallelepipedo

Domande stimolo collegate a quanto emerso nella discussione iniziale

- Questa figura è un rettangolo?



- Questa figura è un rombo?



In entrambi i casi tutti i ragazzi rispondono negativamente

- Nel primo caso si tratta di un quadrato e non di un rettangolo (...che deve avere i lati diversi)
- Nel secondo caso si tratta di un parallelogramma (...che ha i lati paralleli)

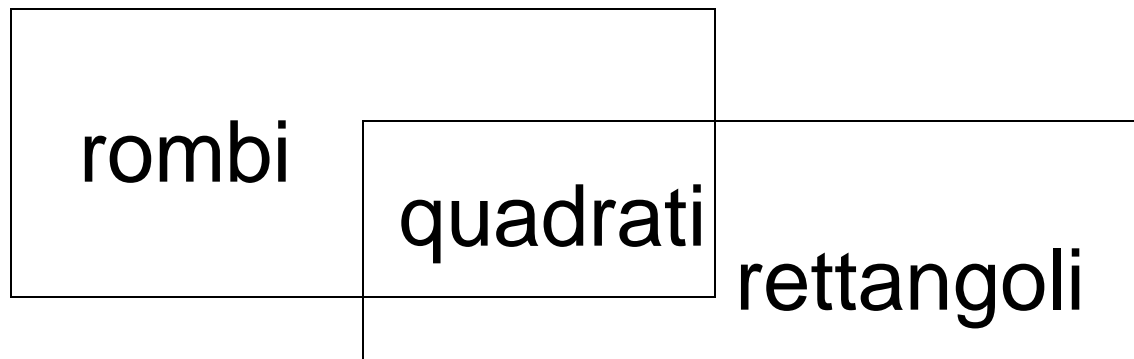
Perché queste difficoltà?

Perché la classificazione dei quadrilateri che viene solitamente presentata non porta ad un PARTIZIONE ma ad una INCLUSIONE

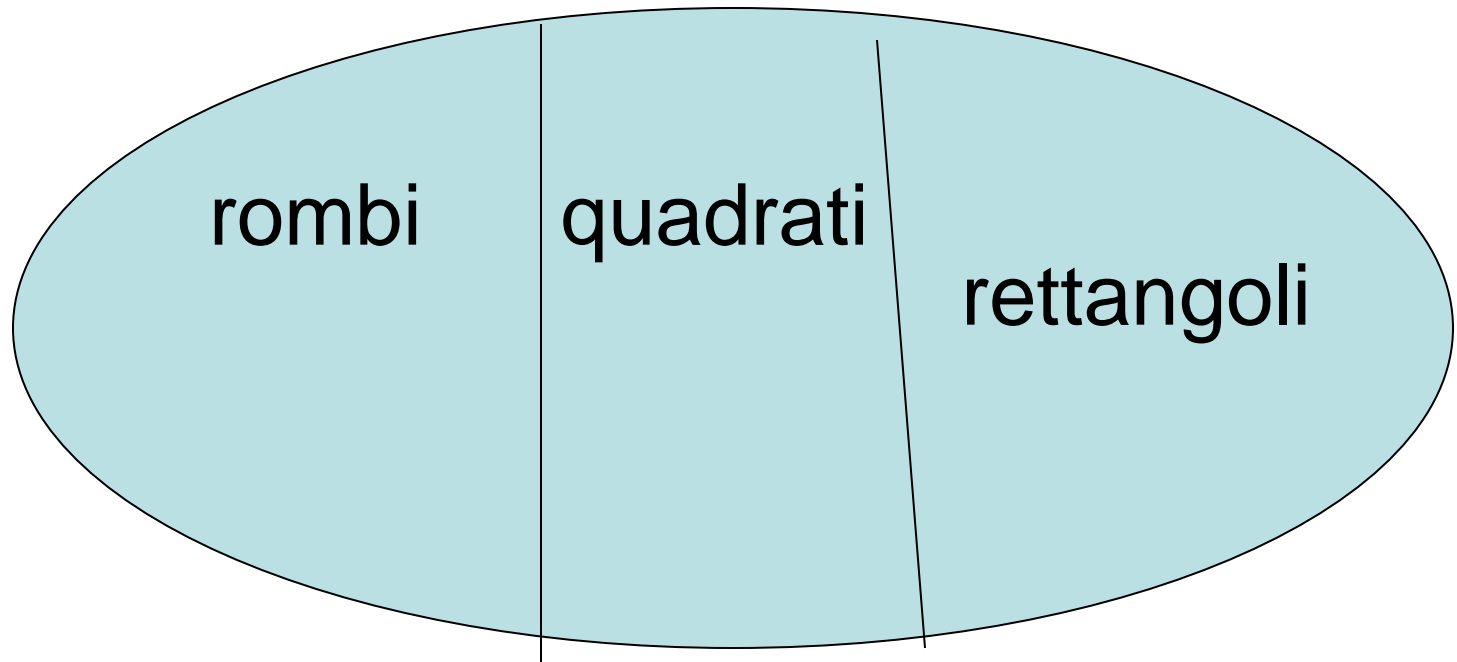
Infatti definiamo:

- **il rombo**, *un quadrilatero con quattro lati uguali,*
- **il rettangolo**, *un quadrilatero con quattro angoli uguali,*
- **il quadrato**, *un quadrilatero con quattro lati uguali e quattro angoli uguali*

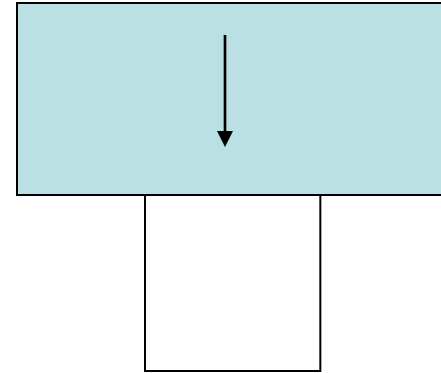
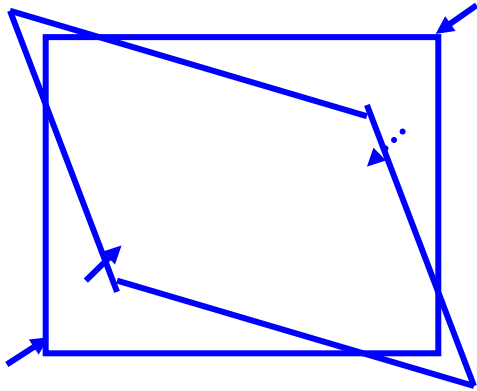
Questa è la rappresentazione che si ottiene da questa classificazione



Questa invece è la rappresentazione che hanno in mente i ragazzi



Si cerca di superare questa visione con due attività



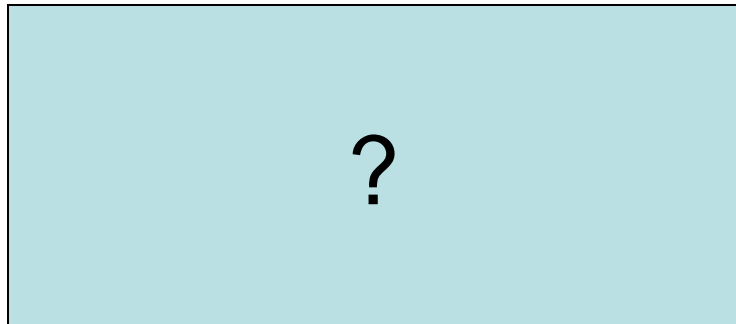
Cosa si mantiene uguale durante il movimento?

Cosa cambia?

In questo modo il ragazzo inizia a capire che il quadrato non è altro che un tipo speciale di rettangolo o di rombo.

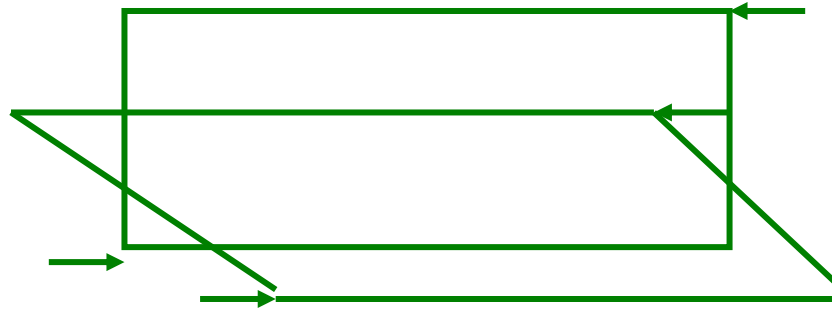
Questo concetto verrà ribadito in seguito con le altre attività sulle diagonali e sugli assi di simmetria, in modo da essere interiorizzato meglio.

Altra domanda “imbarazzante” :
Questa figura è un parallelogramma?



Un'altra attività prova a risolvere il problema

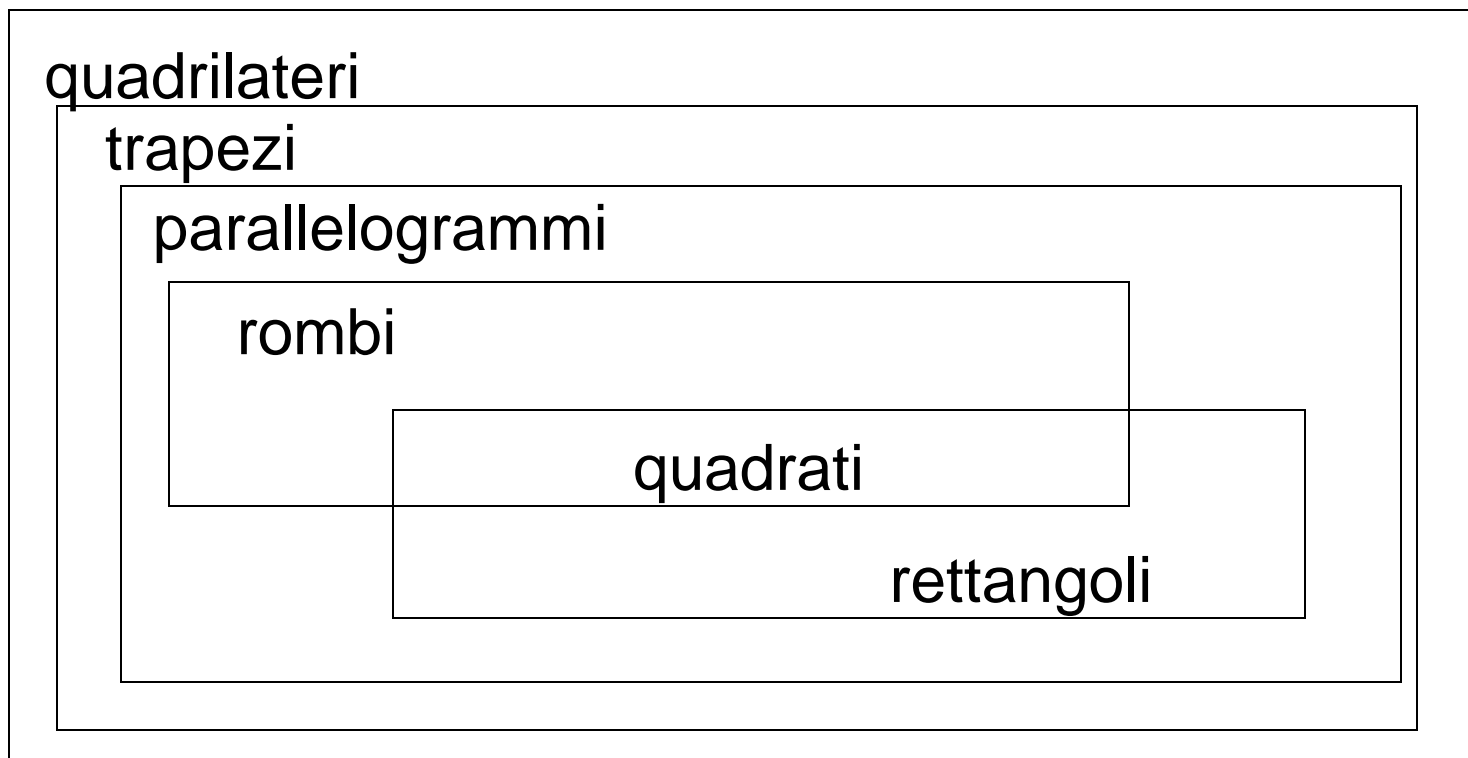
.....dal rettangolo al parallelogramma



Cosa si mantiene uguale durante il movimento?

Cosa cambia?

CLASSIFICAZIONE PER INCLUSIONE



L'aumento delle richieste produce una diminuzione degli oggetti che le soddisfano tutte

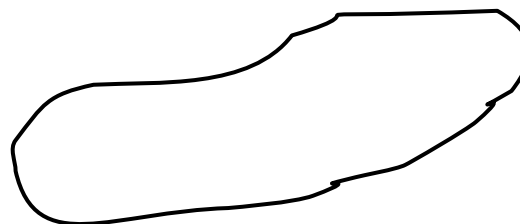
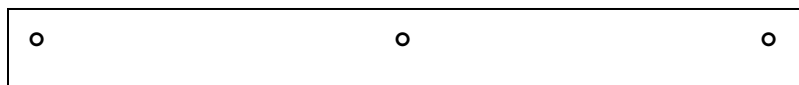
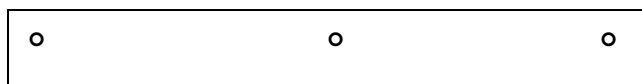
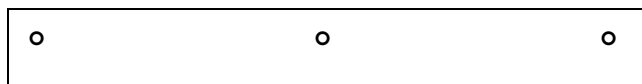
Esempio :

Sono romano → Sono del Lazio

→ Sono italiano

CLASSIFICAZIONE A PARTIRE DALLE DIAGONALI

Ogni ragazzo opera con tre listarelle di legno, forate alle estremità e nel mezzo e unite per il centro. Un elastico rappresenta i lati (di lunghezza variabile) dei quadrilateri che si ottengono



Attività sulle diagonali

Le domande relative alla prima fase sono:

- 1) Che tipo di figure si ottengono se le due diagonali sono uguali e si dividono a metà?
- 2) Che tipo di figure si ottengono se le due diagonali non sono uguali e si dividono a metà?

Al termine della prima fase

devono compilare una tabella di questo tipo

diagonali	perpendicolari	non perpendicolari
uguali	quadrato	rettangolo
non uguali	rombo	parallelogramma

In una seconda fase, in cui le listarelle non si bisecano, le domande guida sono:

- 1) Che tipo di figure si ottengono se le due diagonali sono uguali e non si dividono a metà?
- 2) Che tipo di figure si ottengono se le due diagonali non sono uguali e non si dividono a metà?

Al termine di questa seconda parte devono compilare una seconda tabella

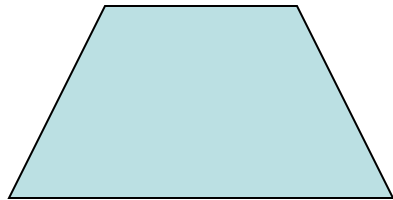
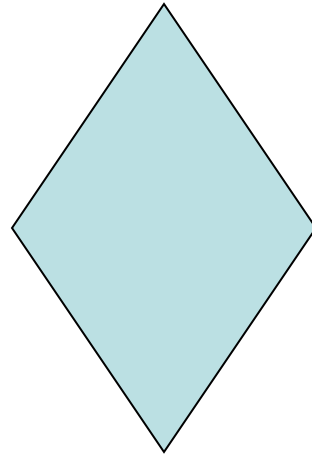
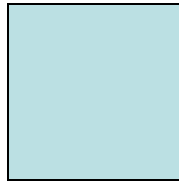
diagonali	Perpendicolari che non si dividono a metà	non perpendicolari che non si dividono a metà
uguali	deltoide	trapezio isoscele
non uguali	deltoide	quadrilatero generico

Vantaggi - Svantaggi

- Il quadrato emerge ancora come un caso di rettangolo
- Il rombo emerge come un caso di parallelogramma
- Non si ottiene il quadrato dal rombo perché le diagonali sono diverse
- Non si ottiene il rettangolo dal parallelogramma perché le diagonali sono diverse

Una terza domanda imbarazzante.....

Quali di questi quadrilateri sono trapezi ?



Tutti i ragazzi riconoscono come trapezio solo l'ultimo

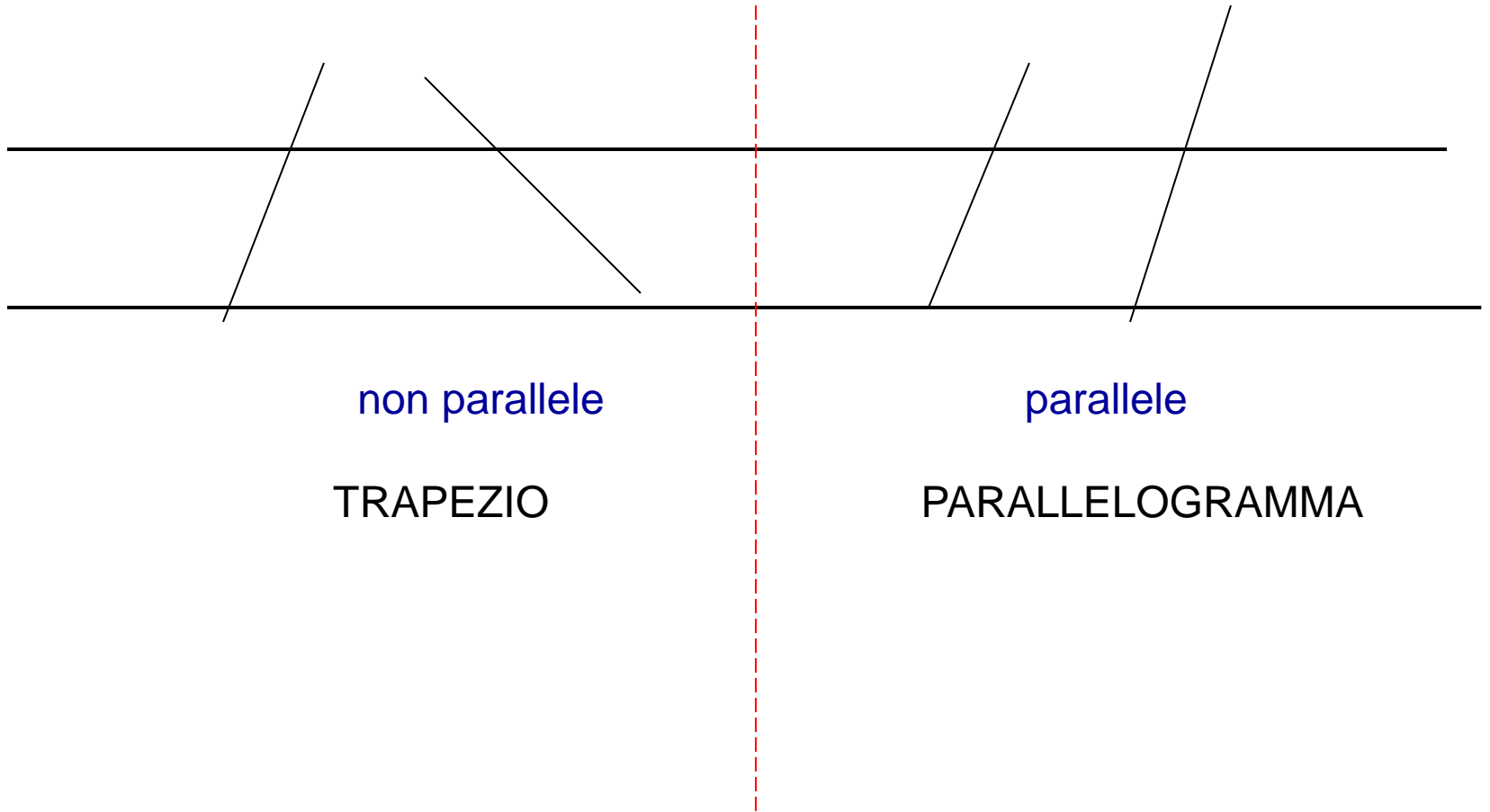
Manca il concetto che tutti i quadrilateri “notevoli” hanno almeno una coppia di lati paralleli e quindi sono, prima di tutto, trapezi.

Proponiamo quindi un'altra attività per cercare di risolvere anche questo problema

CLASSIFICAZIONE A PARTIRE DA DUE RETTE PARALLELE

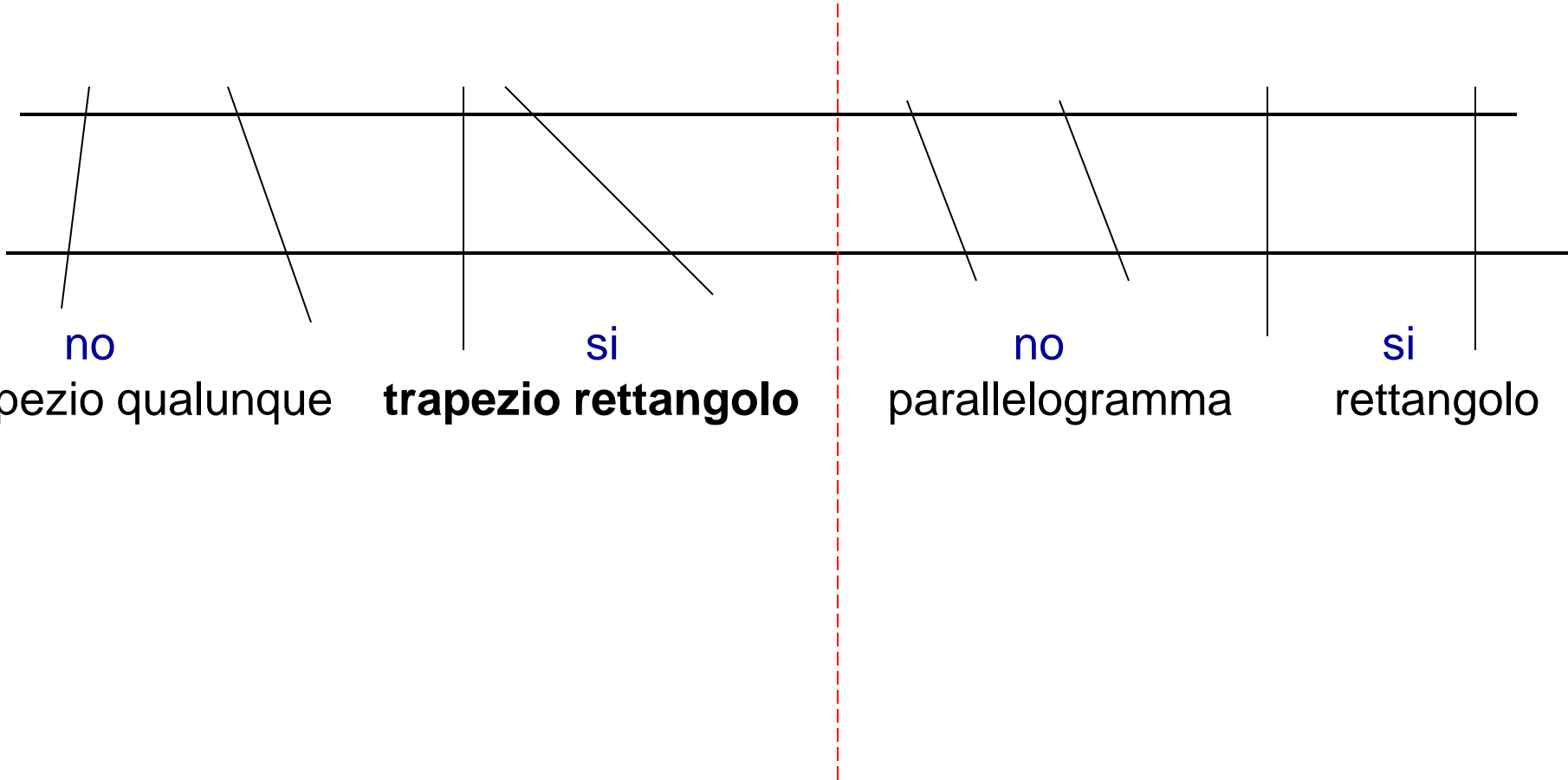
Attività con strisce di carta

Prima biforcazione: parallelismo delle trasversali

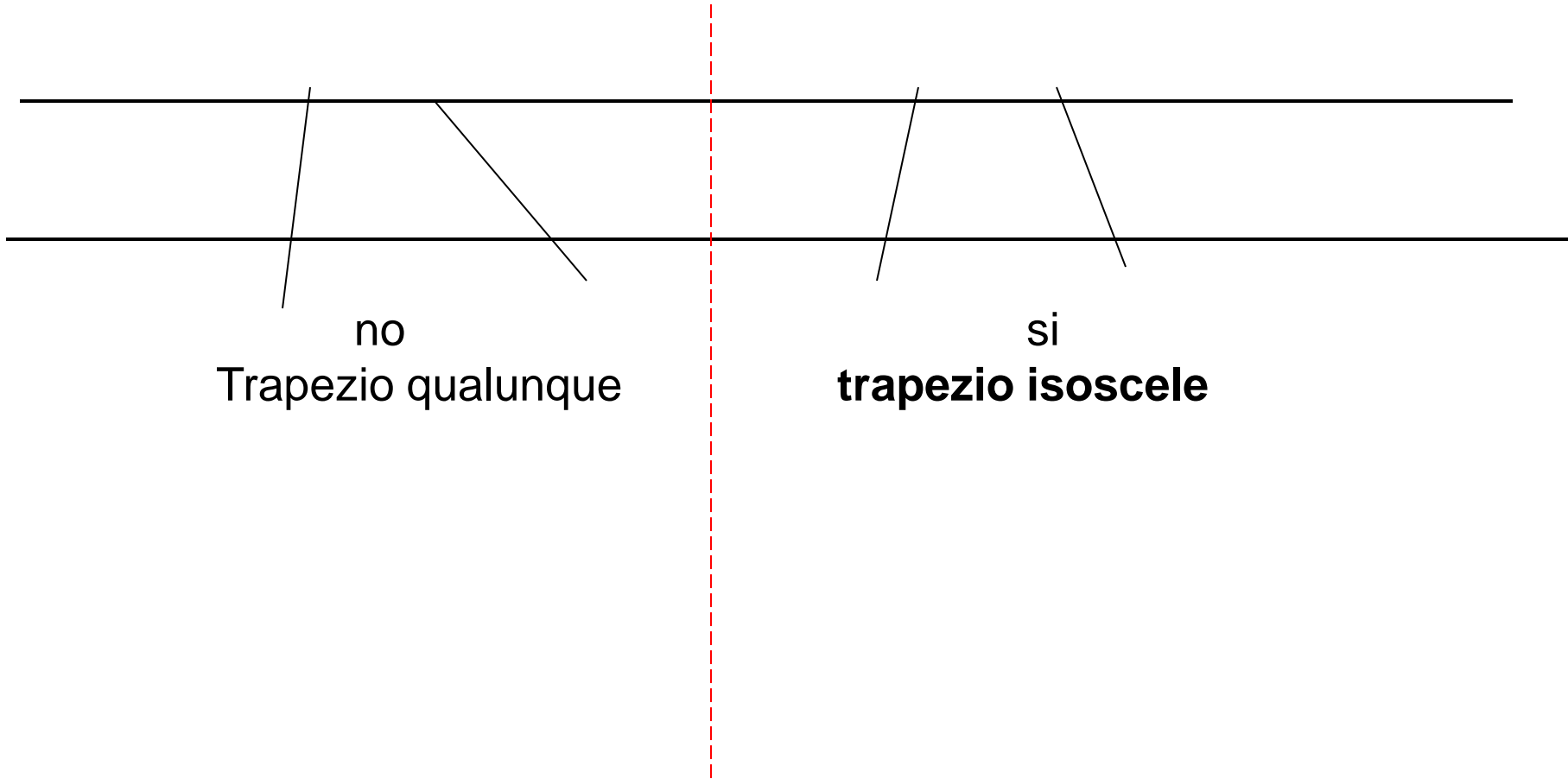


seconda biforcazione:

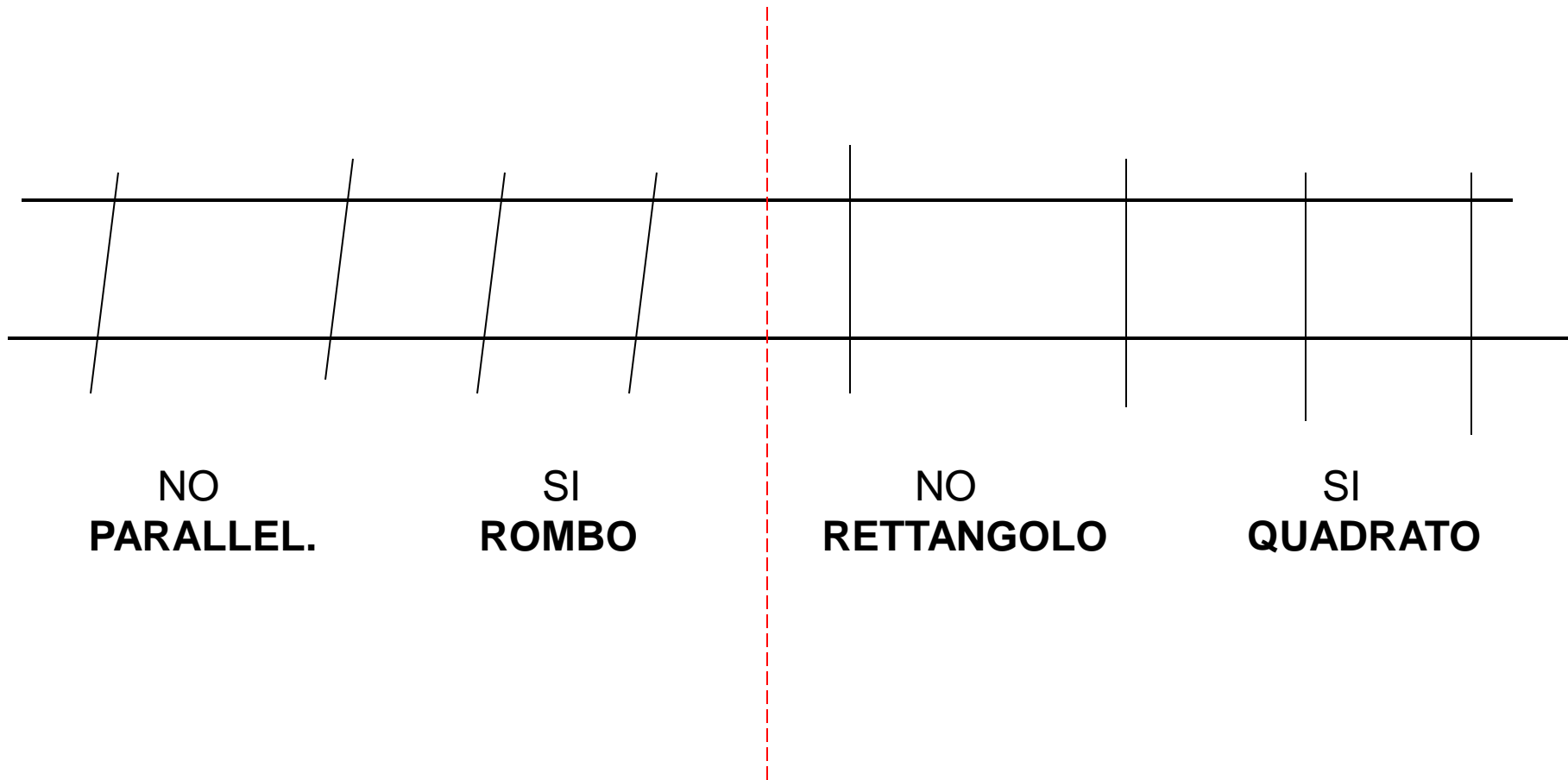
perpendicolarità delle trasversali (rispetto alle due rette base)



Terza biforcazione: uguaglianza dei segmenti di trasversale



Quarta biforcazione: uguaglianza dei segmenti di trasversale con le sezioni delle rette di base



Difficoltà incontrate

- Se la striscia è rettangolare è più facile ottenere rettangoli e quadrati che trapezi e parallelogrammi
- Disegnare il secondo lato parallelo nel parallelogramma
- Disegnare il secondo lato nel trapezio isoscele

Aspetti su cui riflettere

- tutti i parametri di classificazione sono “relazionali”
- è il frutto di una vera e propria attività di ricerca di elementi di regolarità e di elementi di distinzione