

CLASSI ASTRATTE - ESERCIZIO

Definire una tassonomia di *forme geometriche*

- non esiste la “generica forma geometrica”!
- esistono *triangoli, quadrilateri, pentagoni, ...*

Forme può ben essere
una classe astratta

Quali caratteristiche comuni a tutte le forme?

- ogni “forma geometrica” possiede un'area e un perimetro (... e dei lati? o no? il cerchio...?)
- ogni “forma geometrica” deve potersi stampare (o *visualizzare...*)

QUALE CLASSIFICAZIONE?

Se partizioniamo le forme per numero di lati:

◆ triangoli

- ulteriore criterio di classificazione: lati uguali?
⇒ scaleno, isoscele, equilatero
- "scaleno" = triangolo qualsiasi o con 3 lati diversi?

◆ quadrilateri

- quadrilatero qualsiasi
- ulteriore criterio di classificazione: lati paralleli?
⇒ trapezio, parallelogrammo, rombo
- ulteriore criterio di classificazione: angoli retti?
⇒ trapezio rettangolo, rettangolo, quadrato

...e il triangolo rettangolo..?

CLASSIFICAZIONE: UNA IPOTESI

◆ triangoli

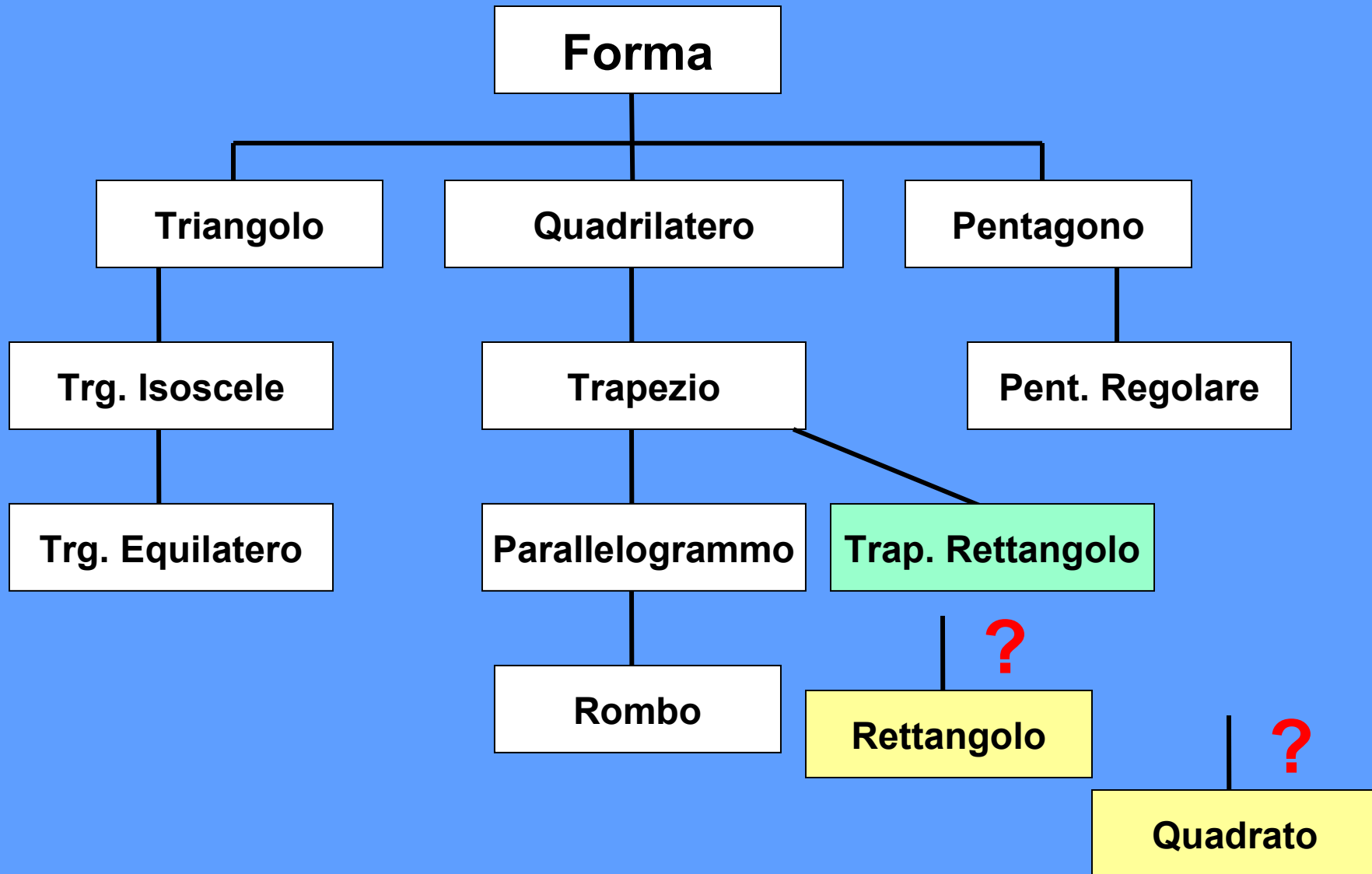
- scaleno, isoscele, equilatero
- "scaleno" = *triangolo con i tre lati diversi*

◆ quadrilateri

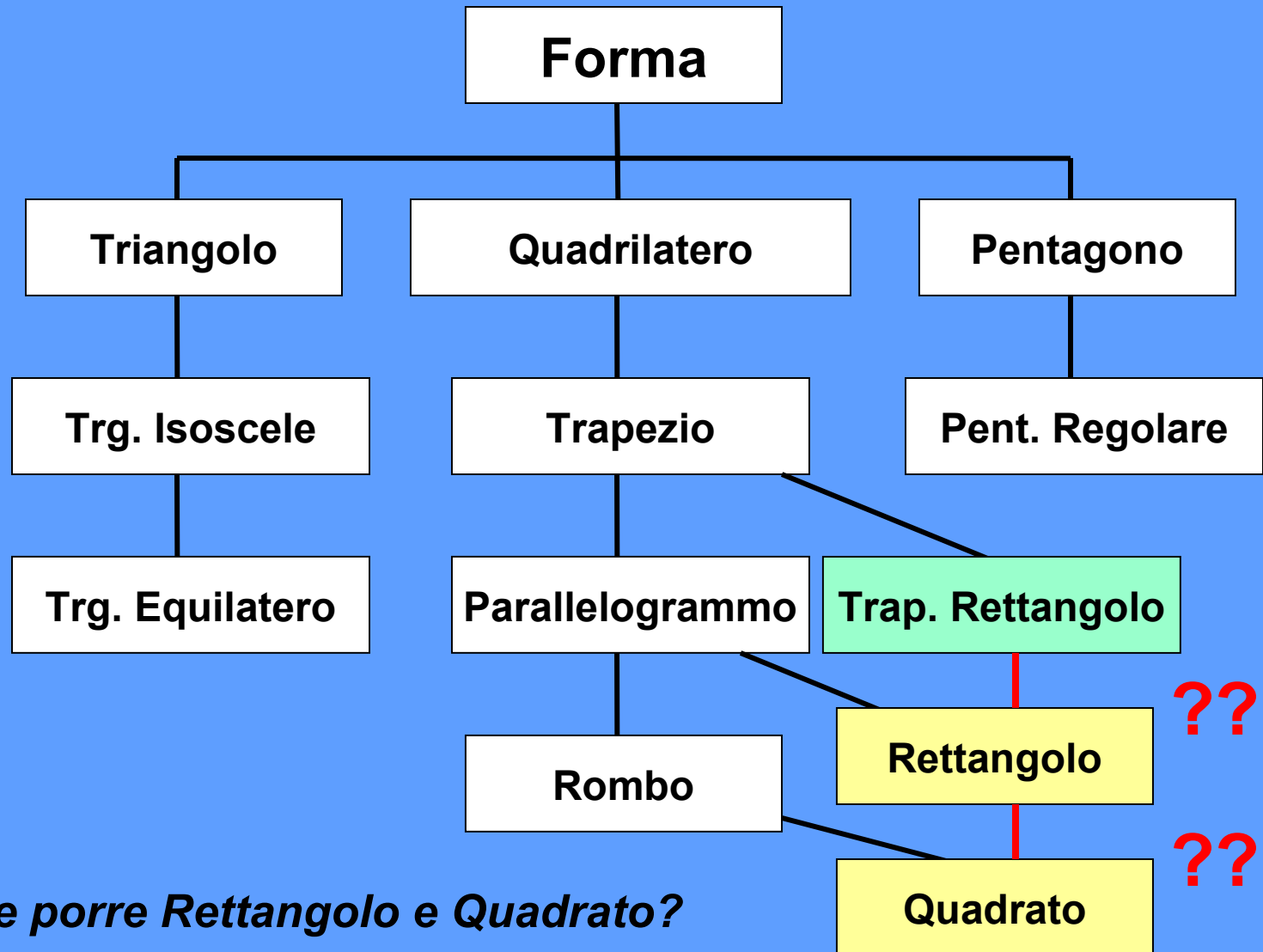
- quadrilatero qualsiasi
- criterio fondamentale: *lati paralleli*
⇒ trapezio, parallelogrammo, rombo
- eventuale ulteriore criterio: *angoli retti*
⇒ trapezio rettangolo, rettangolo, quadrato

*Come definire la tassonomia
in modo coerente?*

UNA POSSIBILE TASSONOMIA



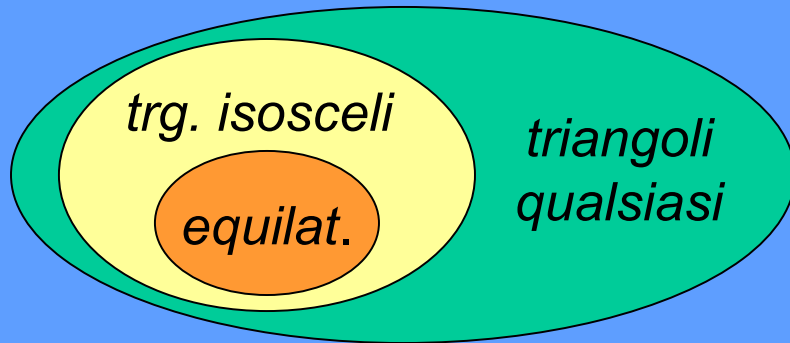
UNA POSSIBILE TASSONOMIA



CLASSIFICAZIONE: IL PROBLEMA

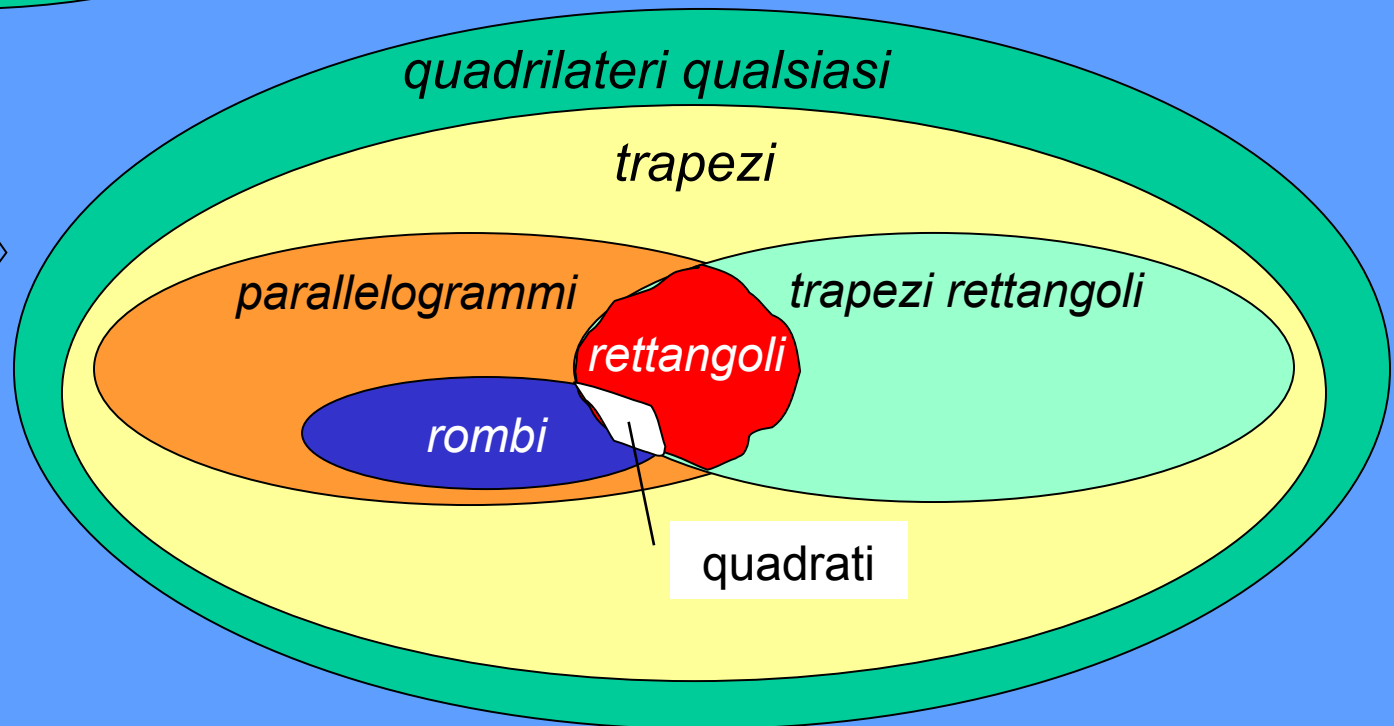
- ◆ L'ereditarietà (singola) **classifica definendo sottoinsiemi**
- ◆ Permette di **applicare *un solo criterio di classificazione per volta***
 - ◆ un insieme non può essere sottoinsieme **di due insiemi diversi** (se uno non è già incluso nell'altro)
- ◆ triangoli: esiste una relazione di inclusione
- ◆ quadrilateri: *non esiste* una relazione di inclusione perché i diversi quadrilateri sono caratterizzati da proprietà diverse e non correlate l'una all'altra (rettangolo: angoli retti; parallelogrammo: lati paralleli a due a due; etc)

RELAZIONI FRA INSIEMI



Fra le categorie di triangoli esiste una relazione di inclusione → *ben modellate* dall'ereditarietà (singola) - se non consideriamo i triangoli rettangoli....!!

Fra quadrilateri la situazione è più complessa → *problemi di modellazione* con la sola ereditarietà singola



LA CLASSE BASE (astratta)

```
public abstract class Forma {  
    public abstract double area();  
    public abstract double perimetro();  
    public abstract String nome();  
  
    public String toString(){  
        return nome() + " di area " +  
            area() + " e perimetro " +  
            perimetro();  
    }  
}
```

Servono dei costruttori?

Rappresentiamo qui i lati...?

UNA CLASSE CONCRETA

```
public class Triangolo extends Forma {  
    protected double lato1, lato2, lato3;  
    public String nome() {  
        return "Triangolo qualsiasi"; }  
    public double perimetro() {  
        return lato1 + lato2 + lato3; }  
    public double area() {  
        // formule trigonometriche! }  
    // altri metodi? magari per avere i lati?  
}
```

QUALI E QUANTI COSTRUTTORI?

Con quali e quanti parametri?

I lati.. protetti o meglio privati?

Cosa rappresenta un triangolo? E' un valore o un contenitore? Si può *cambiare* qualcosa?

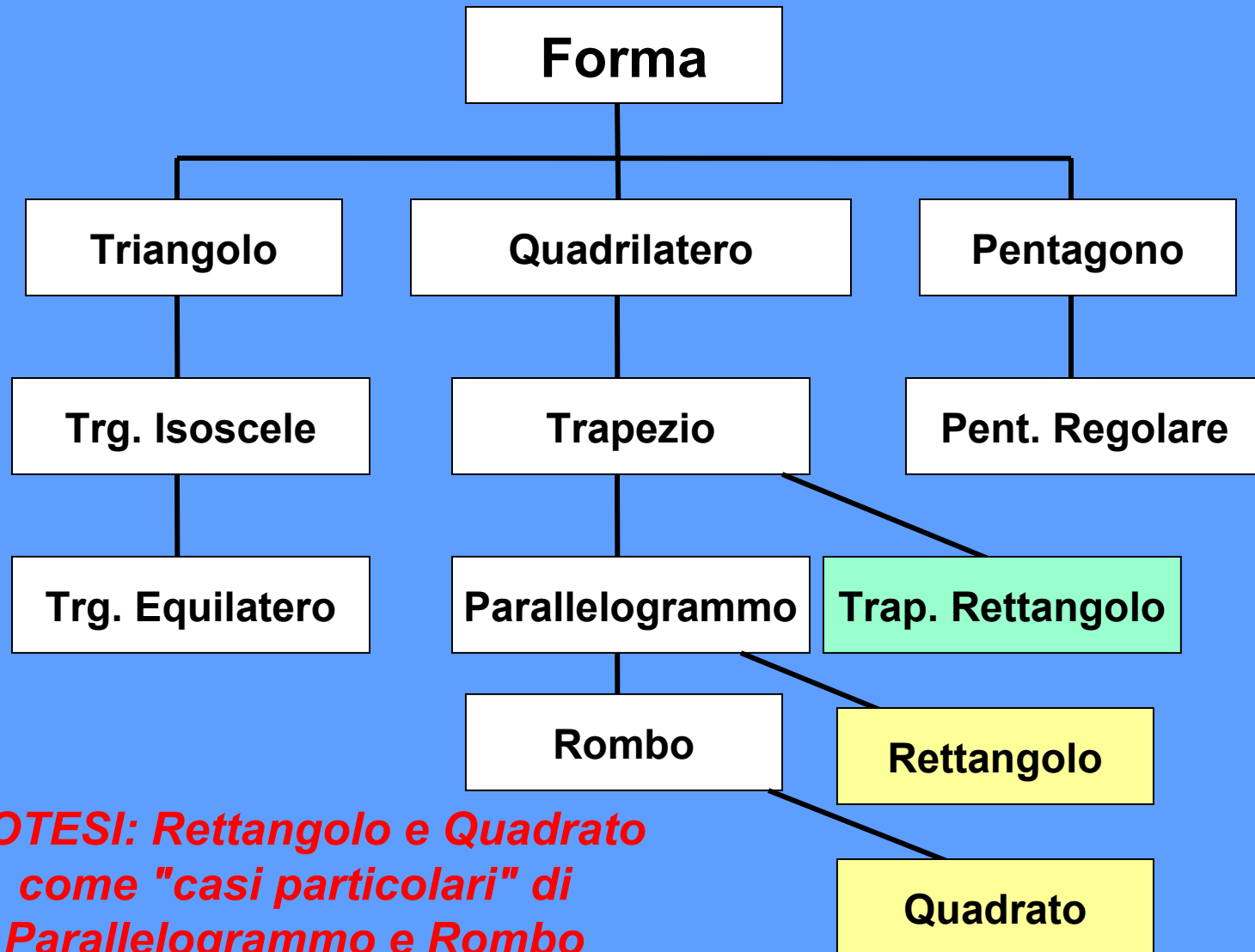
UNA CLASSE CONCRETA

```
public class TriangoloIsoscele extends Triangolo {  
    public String nome() { // ridefinita  
        return "Triangolo isoscele"; }  
  
    // perimetro va già bene!!  
    // area va bene ma può convenire ridefinirla  
    // nuovi metodi specifici? base()? lato()?  
}
```

La particolarità del triangolo isoscele giustifica l'introduzione di nuovi metodi specifici?

QUALI E QUANTI COSTRUTTORI? Con quali e quanti parametri? *A cosa si appoggiano?*

UNA POSSIBILE TASSONOMIA



***IPOTESI: Rettangolo e Quadrato
come "casi particolari" di
Parallelogrammo e Rombo***

UNA POSSIBILE TASSONOMIA



UN MONDO DI FORME

```
public class TanteForme {  
    public static void main(String args[]) {  
        Forma disegno[] = new Forma[10];  
        disegno[0] = new Triangolo(...);  
        disegno[1] = new TriangoloIsoscele(...);  
        disegno[2] = new TriangoloEquil(...);  
        disegno[3] = new Rettangolo(...);  
        disegno[4] = new Quadrato(...);  
        for(int i=0; i<10; i++)  
            System.out.println(disegno[i]);  
    }  
}
```

DOMANDE & PROBLEMI

- Il **triangolo equilatero** richiede aggiustamenti?
Quali e quanti costruttori ha?
Ha altri metodi particolari suoi propri?
- Rappresentare il triangolo con i tre lati è *la scelta migliore?* *C'erano alternative?*
- **E se volessimo aggiungere i *triangoli rettangoli* (scaleni, isosceli.. ma mai equilateri!)?**
- Il **trapezio** come si rappresenta?
- Che dire di **parallelogrammo** e **rombo**?
- **E il *trapezio rettangolo*???**
Come la mettiamo con *rettangoli* e *quadrati* ?

COME LI USIAMO?

- Possiamo **assegnare una forma a un'altra?**
In particolare: possiamo assegnare un Quadrato a un Rettangolo??
- La tassonomia delineata ***regge il confronto con la realtà?***

**MANCA QUALCOSA ALLA NOSTRA
POSSIBILITÀ DI ESPRIMERCI???**