

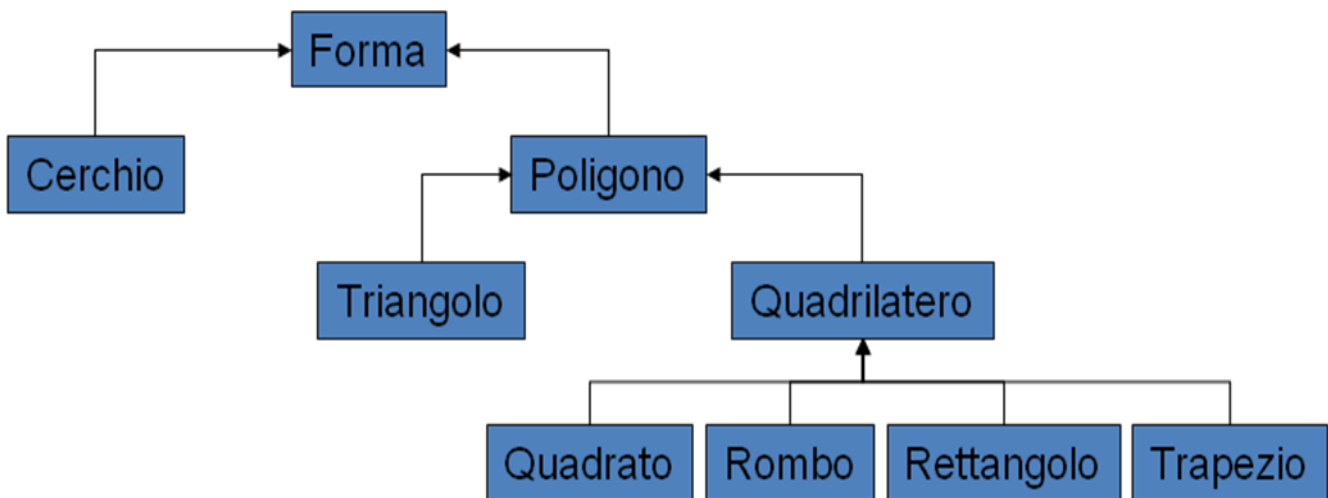
## Esercitazione N9 Ereditarietà gerarchie di classi e classi astratte

Abbiamo visto come l'ereditarietà permette di costruire nuove classi utilizzando quelle già sviluppate costruendo una gerarchia di classi. Quando si definisce una gerarchia di classe non sempre è possibile ad un certo livello gerarchico definire compiutamente metodi ed attributi. Per questo motivo viene introdotto l'importante concetto di classe astratta.

Una Classe astratta è una classe che contiene la dichiarazione di alcuni metodi di cui viene specificata l'intestazione, ma non il corpo (metodi astratti) pertanto non può essere istanziata. A che serve??

- A definire il comportamento comune a tutte le classi della gerarchia
- A dichiarare (senza implementare) le funzionalità che sono specifiche delle classi che si estendono

Supponendo di voler creare una gerarchia delle figure geometriche si potrebbe partire da una classe che genericamente definisce una forma con un metodo area che non so ancora calcolare e estendere la gerarchia come segue:



**La classe Forma sarebbe quindi definita come:**

```
package geometriapiana;  
public abstract class Forma {  
public abstract double area();  
}
```

Da forma possiamo definire Cerchio il cui perimetro si chiama circonferenza e non ha lati per cui è diverso da tutte le altre forme:

```

package geometriapiana;
public class Cerchio extends Forma{
private float raggio;
public Cerchio(float r){
raggio=r;
}
public void setRaggio(float r){
raggio=r;
}
public float getRaggio(){
return raggio;
}
public double circonferenza(){
return 2*raggio*3.14;
}
public double area(){
return raggio*raggio*3.14;
}
}

```

A questo punto abbiamo ancora un capostipite astratto che è Poligono che definisce un nuovo comportamento comune: il calcolo del perimetro ma non so come calcolarlo perché esso dipende dal numero dei lati e quindi la classe sarebbe:

```

package geometriapiana;
public abstract class Poligono extends Forma{
public abstract double area();
public abstract double perimetro();
}

```

Completare la gerarchia delle classi della figura precedente e scrivere una classe programma che presenti un menu di scelta della figura geometrica che si vuole utilizzare ed utilizzando un unico oggetto forma lo istanzi in base alla scelta dell'utente e dopo aver chiesti i dati necessari ne calcoli il perimetro (circonferenza) e l'area.