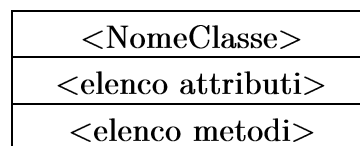


## 10 Linguaggio di modellizzazione UML

Per rappresentare la struttura di una classe e le sue relazioni con altre classi utilizzeremo i diagrammi UML (Unified Modeling Language).

La notazione dei class diagram prevede che una classe sia rappresentata da un rettangolo suddiviso verticalmente in tre sezioni dove la sezione superiore contiene il nome della classe, quella centrale contiene l'elenco degli attributi e la sezione inferiore contiene l'elenco dei metodi.

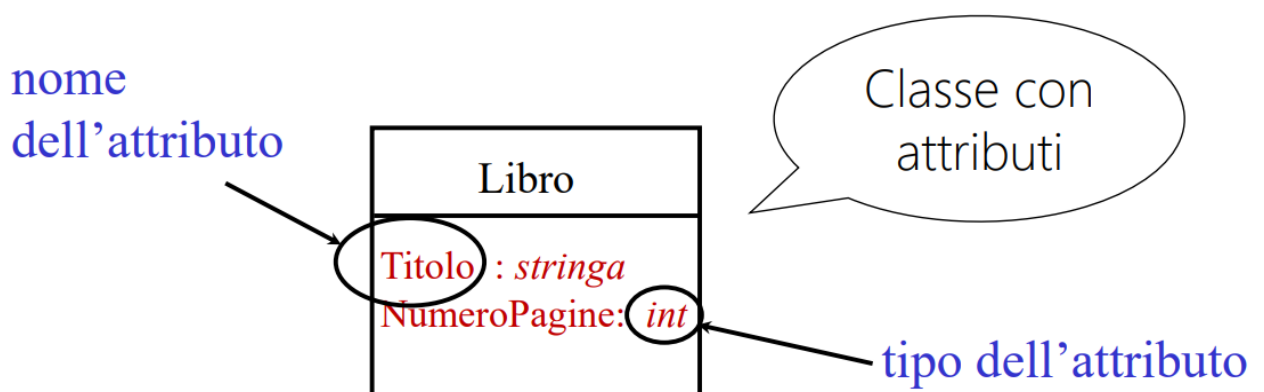


- **Elenco degli attributi:** per ogni attributo si indica la definizione di accesso, il tipo e il nome.
- **Elenco dei metodi:** vanno elencati indicando per la definizione di accesso, il tipo di ritorno, il nome e gli eventuali parametri. L'elenco comprende tutti i metodi della classe, inclusi i costruttori, i getter e i setter.

### 10.1 Attributi in UML

Un attributo modella una proprietà locale della classe ed è caratterizzato da un nome e dal tipo dei valori associati (es.: stringa, intero).

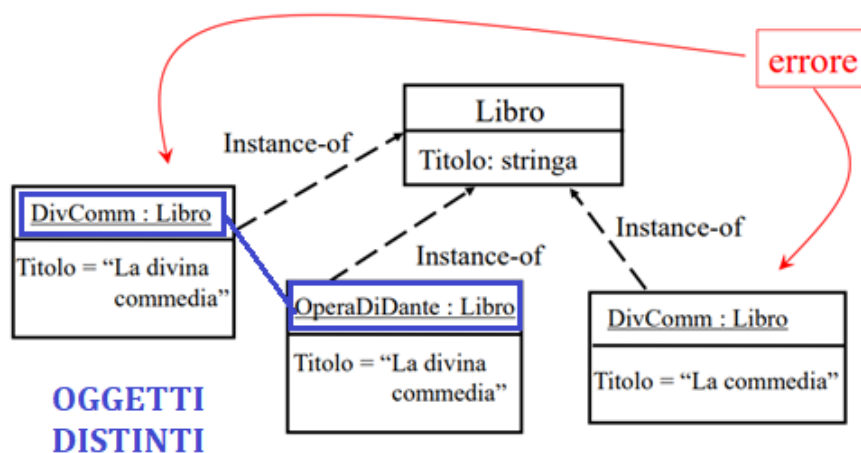
Ogni attributo di una classe stabilisce una proprietà locale valida per tutte le istanze della classe. Il fatto che la proprietà sia locale significa che essa è indipendente da altri oggetti.



## 10.2 Importanza dell'identificatore di oggetto

Due oggetti con identificatori diversi sono comunque distinti, anche se hanno i valori di tutti gli attributi uguali.

Due oggetti diversi devono avere identificatori diversi, anche se possono avere gli stessi valori per tutti gli attributi.

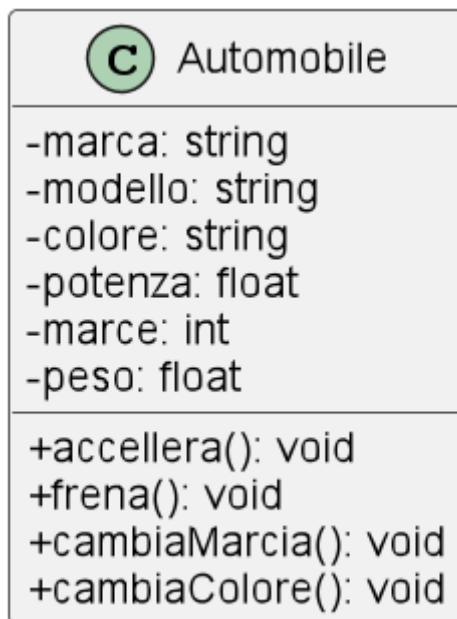


## 10.3 Tipi di visibilità

Di seguito sono elencati i vari tipi di visibilità previsti nel linguaggio UML:

Simbolo	Definizione
+	<b>visibilità pubblica:</b> ogni elemento che può accedere alla classe può anche accedere a ogni suo membro con visibilità pubblica
-	<b>visibilità privata:</b> solo le operazioni della classe possono accedere ai membri con visibilità privata
~	<b>visibilità package:</b> ogni elemento nello stesso package della classe (o suo sottopackage annidato) può accedere ai membri della classe con visibilità package
#	<b>visibilità protetta:</b> solo le operazioni appartenenti alla classe o ai suoi discendenti possono accedere ai membri con visibilità protetta

Nell'immagine seguente è rappresentato il diagramma delle classi secondo lo standard UML.



## 10.4 Rapporto tra classi e istanze

La relazione esistente tra una classe e gli oggetti di quella classe è definita con la parola (istanza).

## 10.5 PlantUML

PlantUML è uno strumento open source che consente agli sviluppatori di creare diagrammi UML a partire da un linguaggio di testo. Nel seguente modulo verrà utilizzato per generare i diagrammi delle classi.

Di seguito è rappresentato il codice per generare l'UML della classe automobile.

```
@startuml
skinparam classAttributeIconSize 0
class Automobile {
    -marca: string
    -modello: string
    -colore: string
    -potenza: float
    -marce: int
    -peso: float

    +accellera(): void
    +frena(): void
    +cambiaMarcia(): void
    +cambiaColore(): void
}
@enduml
```

## 10.5 Esercizio Rettangolo

Modella la classe Rettangolo, tenendo in considerazione che il programma dovrà stampare a video il perimetro e l'area dello stesso.

Rappresenta la classe utilizzando un diagramma delle classi secondo lo standard UML.

