

DIAGRAMMA UML (Unified Modeling Language): linguaggio di modellazione standard usato per specificare, visualizzare, realizzare e documentare i componenti di sistemi software.

DIAGRAMMA UML DELLE CLASSI

Il Diagramma delle Classi rappresenta la struttura di un sistema software in cui vengono mostrate le classi, gli attributi, le operazioni e le relazioni tra le classi.

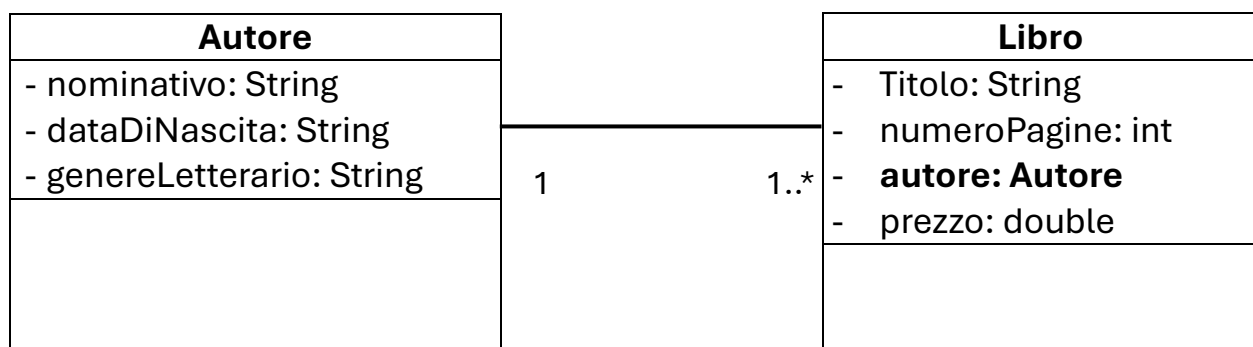
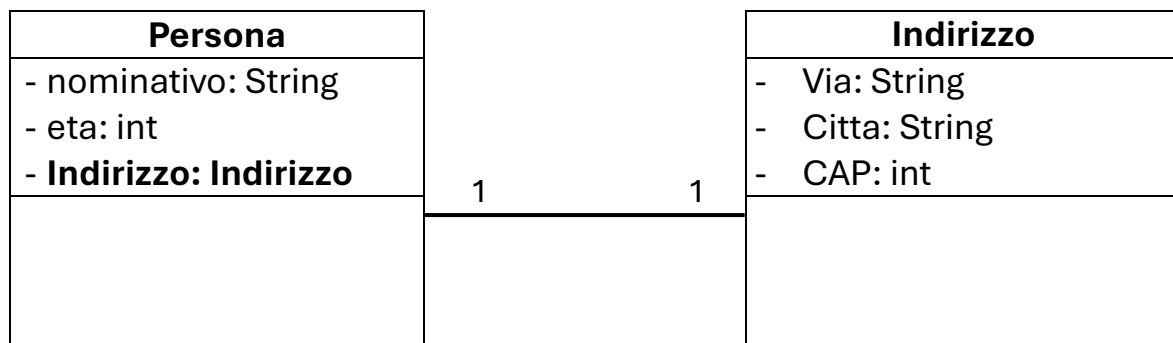
I diagrammi UML sono molto utili per progettare e comprendere sistemi complessi perché offrono una rappresentazione visiva e standardizzata che facilita la comunicazione tra i diversi membri del team di sviluppo.

TIPOLOGIE DI RELAZIONI TRA CLASSI

Una relazione rappresenta una connessione tra due o più classi.

- **ASSOCIAZIONE SEMPLICE O GENERICA:** rappresenta una relazione di base tra due o più classi e indica che gli oggetti di una classe sono collegati agli oggetti di un'altra classe.

In un'associazione generica una classe ha un attributo istanza di un'altra classe (o collezione di istanze di un'altra classe).



- **AGGREGAZIONE:** tipo di associazione che rappresenta una relazione "parte-tutto" in cui una classe (il tutto) è composta da una o più istanze di altre classi (le parti). Tuttavia, **le parti possono esistere indipendentemente dal tutto**. Ad esempio, una classe *Dipartimento* potrebbe essere un'aggregazione di diverse classi *Professore*, ma i professori possono esistere anche senza il dipartimento.
- **COMPOSIZIONE:** tipo più forte di aggregazione in cui **le parti non possono esistere senza il tutto**. È una relazione "parte-tutto" molto più rigida: quando il "tutto" viene distrutto, anche le parti vengono distrutte. Ad esempio, una classe *Casa* potrebbe essere una composizione di classi *Stanza*, dove ogni stanza esiste solo se fa parte di una casa. Se la casa viene distrutta, le stanze non esistono più.

GENERALIZZAZIONE/SPECIALIZZAZIONE



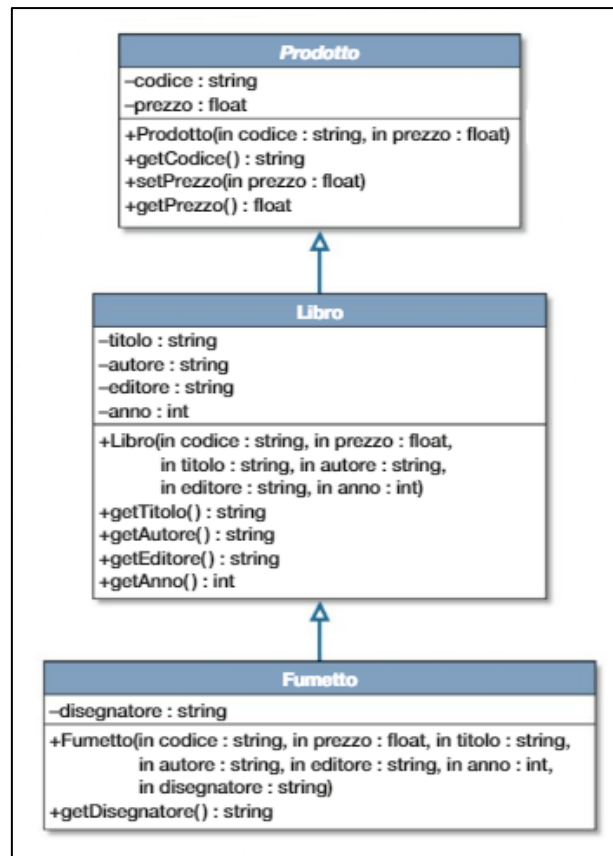
In un diagramma UML delle classi, le classi possono essere organizzate in una gerarchia di ereditarietà.





La generalizzazione in UML è una relazione che indica che una classe figlia (o sottoclasse) **eredita** attributi e metodi da una classe madre (o superclasse). Questa relazione crea una struttura gerarchica in cui le classi figlie **specializzano** ulteriormente la classe madre aggiungendo nuove funzionalità o modificando quelle esistenti.

Può essere letta come

- “è un tipo di” (verso di generalizzazione)
- “può essere un” (verso di specializzazione)

N.B. Ogni oggetto di una sottoclasse è anche un oggetto della sua superclasse.



ASSOCIAZIONE SEMPLICE	
AGGREGAZIONE	
COMPOSIZIONE	
GENERALIZZAZIONE/SPECIALIZZAZIONE	

CARDINALITÀ/MOLTEPLICITÀ

La cardinalità di un'associazione tra classi in UML indica il numero di istanze di una classe che possono essere associate ad una singola istanza di un'altra classe. Definisce il numero esatto o l'intervallo di istanze che partecipano alla relazione.

1	Esattamente una istanza
0 .. 1	Zero o una istanza
0 .. *	Zero o più istanze
1 .. *	Almeno una istanza
n .. m	Intervallo specifico di istanze