

# **BASE DI DATI**

PROGETTAZIONE CONCETTUALE

# MODELLO ER

---

Il modello **ER** concettuale (**E**ntity-**R**elationship) è un linguaggio di modellazione utilizzato per rappresentare le strutture dei dati in un database. È un approccio visivo per descrivere la struttura dei dati e le relazioni tra essi.



# **COMPONENTI PRINCIPALI**

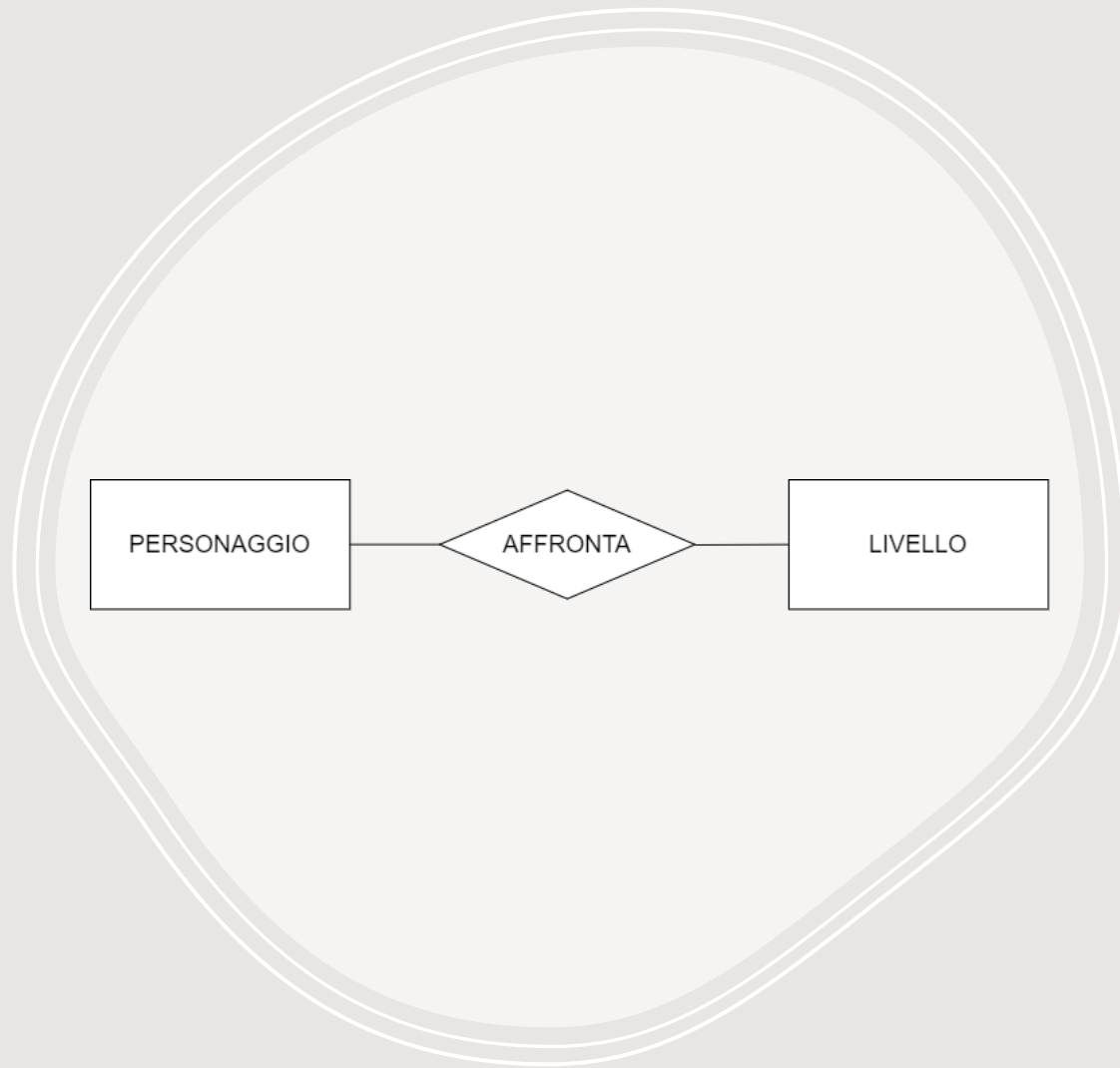
ENTITÀ

A diagram showing a large, light gray circle with a double-line border. Inside this circle is a white rectangle with a black border. The word "PERSONAGGIO" is written in black, uppercase letters inside the rectangle.

PERSONAGGIO

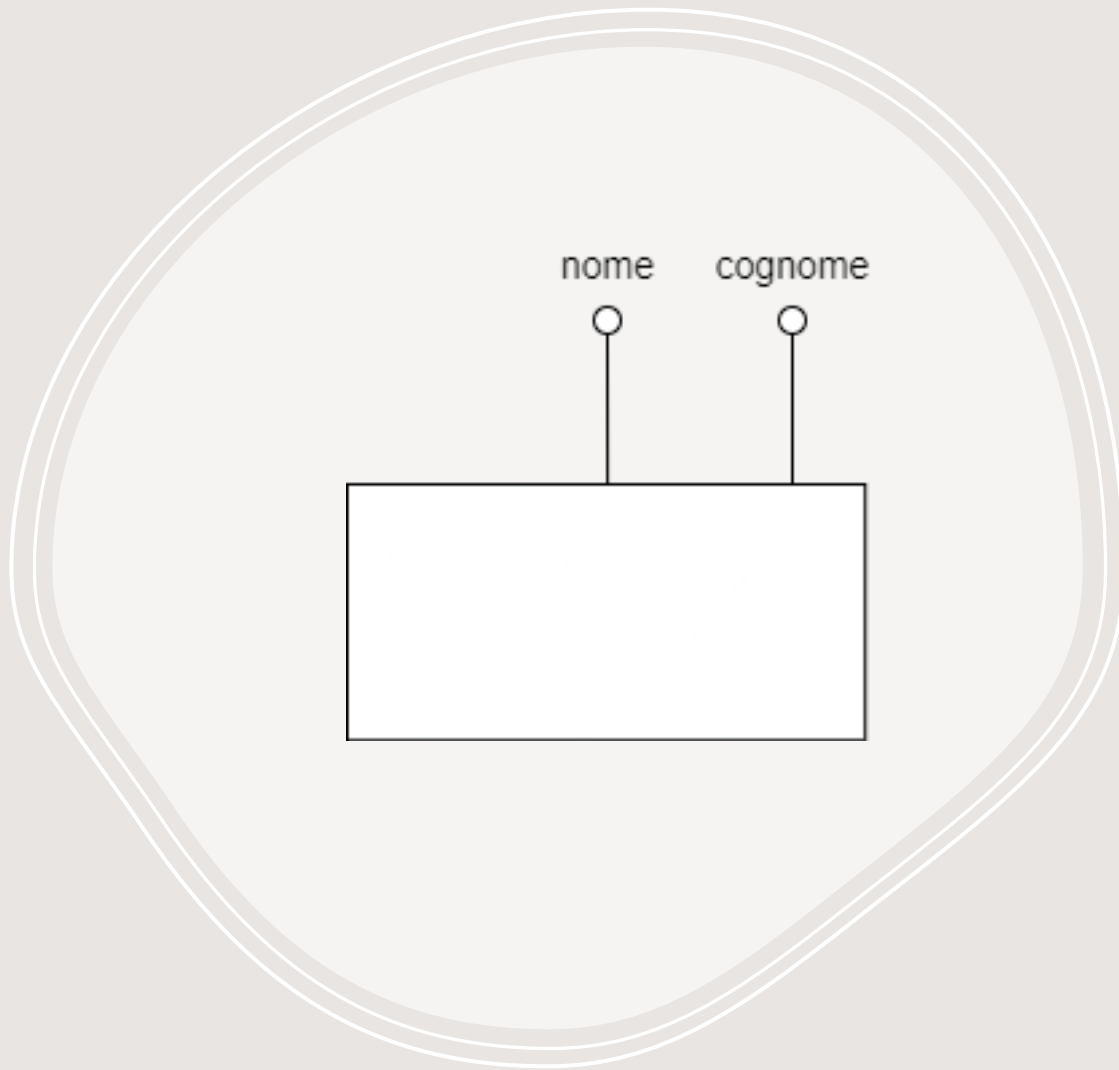
## ENTITÀ

Rappresenta una classe di oggetti o un elemento del dominio di interesse, come ad esempio "Cliente", "Ordine" o "Prodotto". Ogni entità è caratterizzata da un nome univoco all'interno della base di dati.



## ASSOCIAZIONE

Rappresenta la connessione tra due o più entità, come ad esempio "Un ordine è associato a un prodotto" o "Un personaggio affronta uno o più livelli". Ogni associazione è caratterizzata da un nome.



# ATTRIBUTO

Descrive una caratteristica di un'entità o di una associazione, come ad esempio un "nome", "cognome" o "prezzo". Ogni attributo è caratterizzato da un nome univoco all'interno dell'entità considerata.



# **ASSOCIAZIONI**

TIPOLOGIE DI CARDINALITÀ

# CARDINALITÀ

---

La cardinalità di una associazione rappresenta la quantità di entità che possono essere associate a un'altra entità in una associazione. In altre parole, indica quanti elementi di una entità possono essere collegati a un elemento di un'altra entità.



# CARDINALITÀ

---

La cardinalità è definita dalla coppia (cardinalità minima, cardinalità massima).

La **cardinalità minima** può assumere i valori:

- 0 per indicare un'associazione opzionale;
- 1 per indicare un'associazione obbligatoria.

La **cardinalità massima** può assumere i valori:

- 1 (uno);
- N (molti).

# ASSOCIAZIONE 1:1 (uno a uno)



- Un autista guida uno e un solo veicolo (1,1)
- Un veicolo è guidato da uno e un solo autista (1,1)

# ASSOCIAZIONE 1:1 (uno a uno)



- Un autista guida uno e un solo veicolo (1,1)
- Un veicolo **può** essere guidato da un autista (0,1)

# ASSOCIAZIONE 1:N (uno a molti)



- Un magazzino può contenere più prodotti (0,N)
- Un prodotto è contenuto in uno e un solo magazzino (1,1)

# ASSOCIAZIONE N:M (molti a molti)



- Un magazzino può contenere più prodotti (0,N)
- Un prodotto è contenuto in uno o più magazzini (1,M)

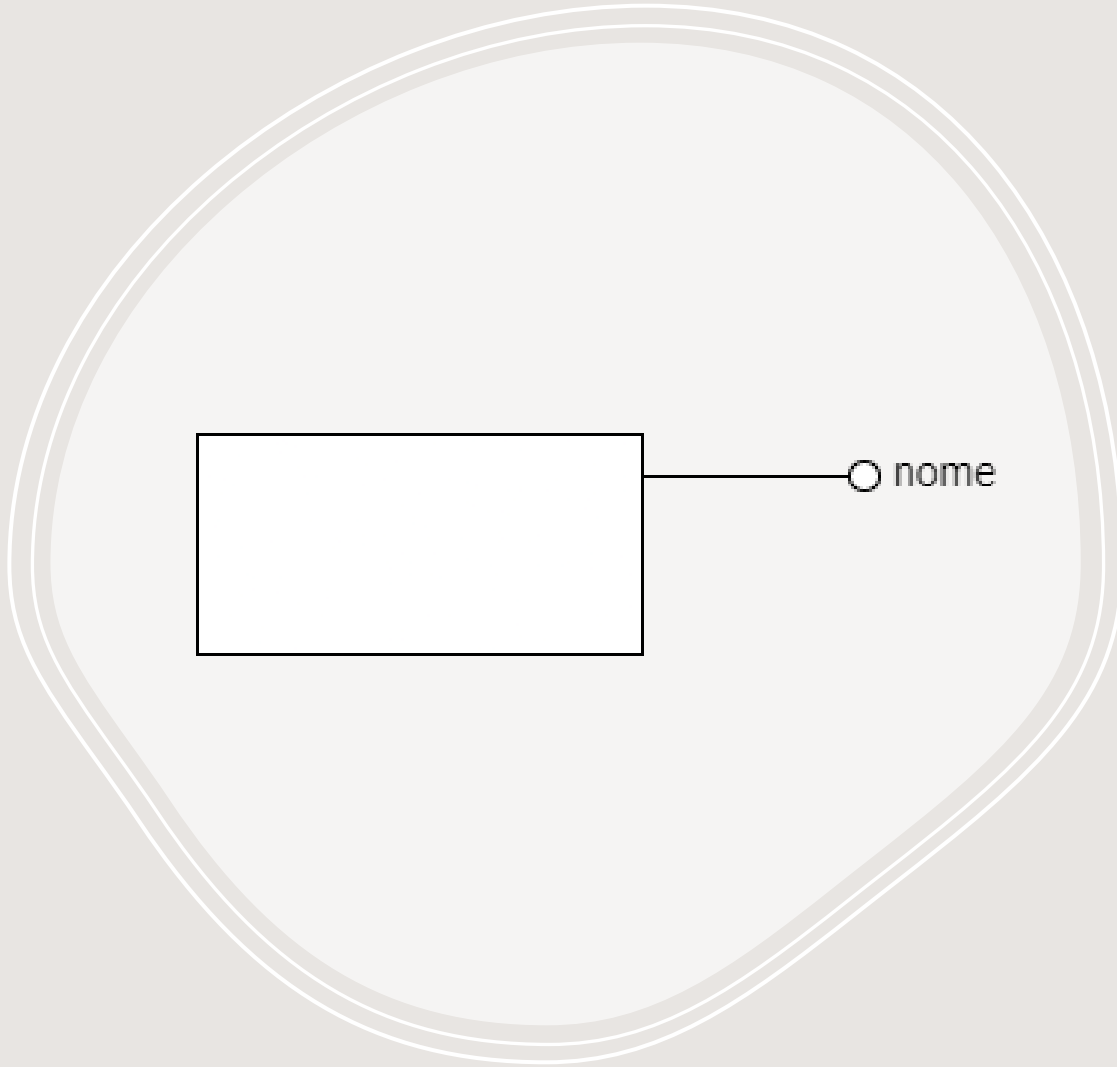


# **ATTRIBUTI**

TIPOLOGIE E CARDINALITÀ

# ATTRIBUTO SEMPLICE

Un attributo viene definito semplice quando contiene uno e un solo valore.



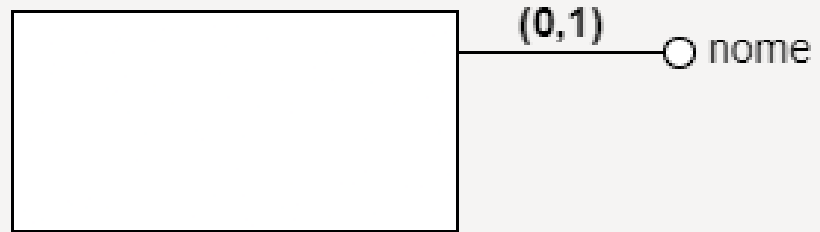


## ATTRIBUTO SEMPLICE

Un attributo viene definito semplice quando contiene uno e un solo valore. Anche le associazioni possono avere attributi.

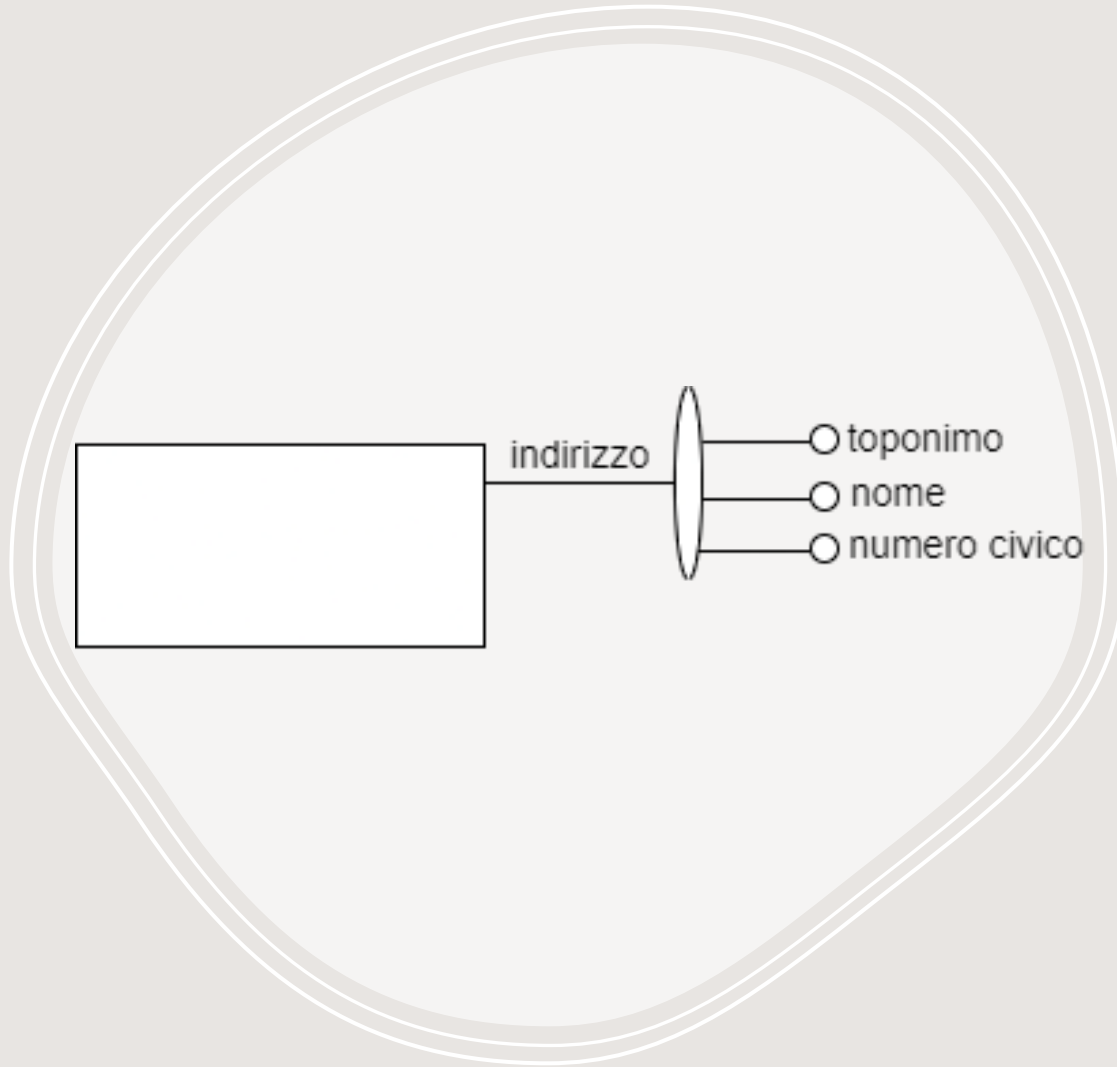


# ATTRIBUTO OPZIONALE

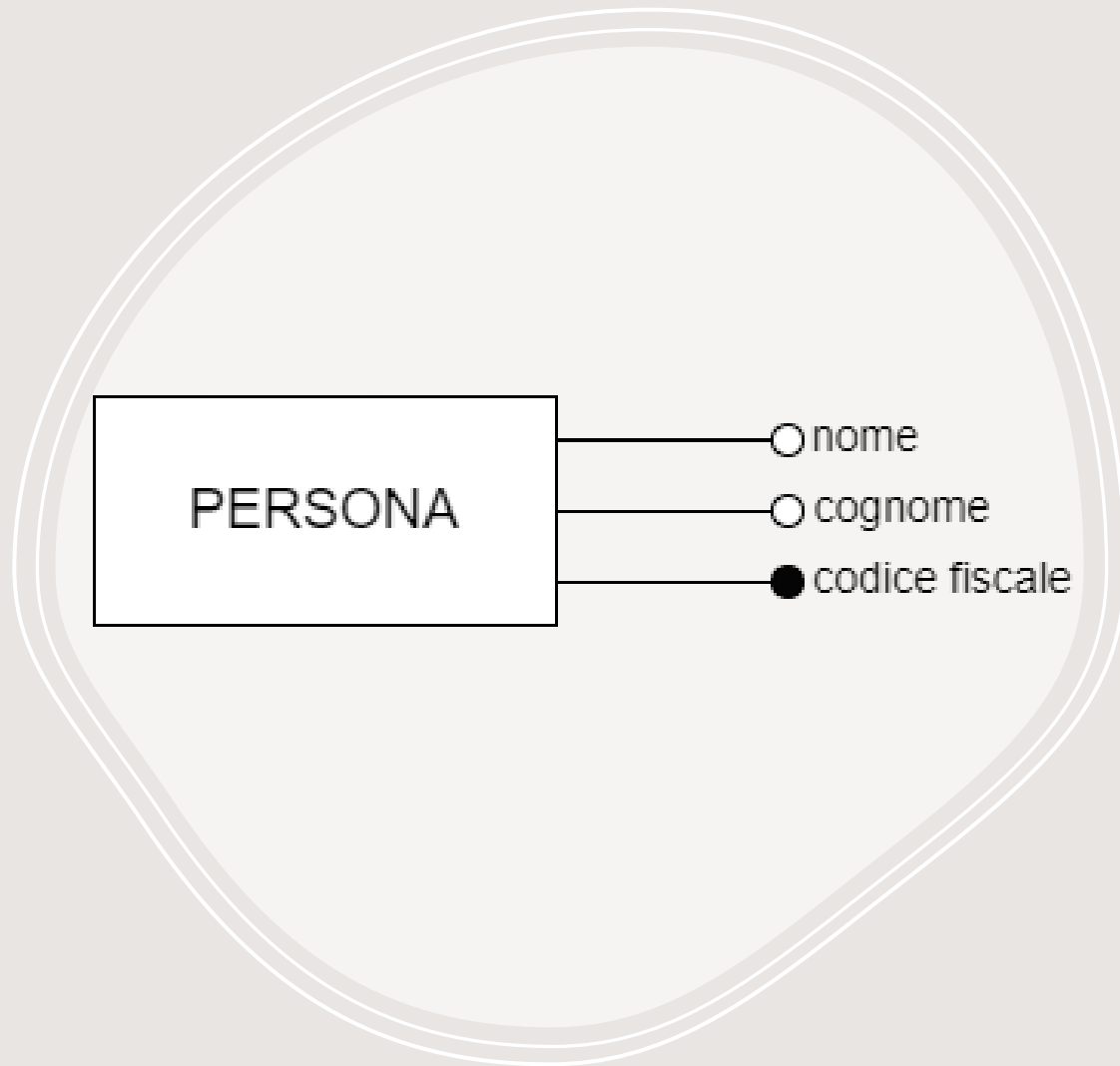


Un attributo viene definito opzionale quando è ammessa l'assenza del valore dell'attributo.

# ATTRIBUTO COMPOSTO

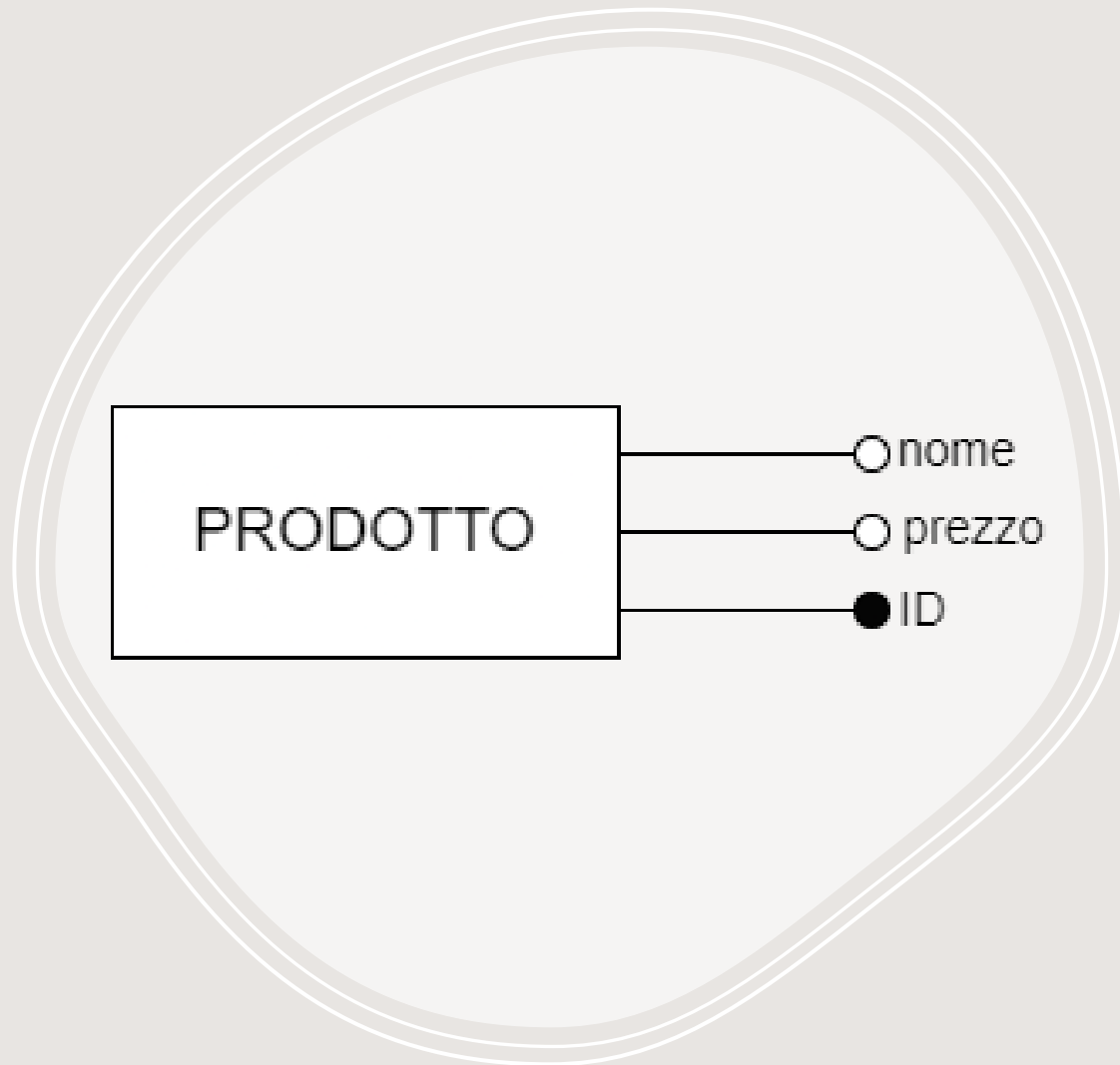


Un attributo viene definito composto quando è definito come l'aggregazione di molteplici valori. Ad esempio: data (gg, mm, aaaa) o indirizzo (toponimo, nome, numero civico).



# IDENTIFICATORE NATURALE

Un identificatore è un attributo (o un insieme di attributi) che caratterizza in modo univoco ciascuna singola istanza di un'entità. In altri termini, non possono esserci due istanze di una stessa entità le quali abbiano lo stesso identificatore.



# IDENTIFICATORE ARTIFICIALE

Un identificatore artificiale è un attributo: **ID**, che caratterizza in modo univoco ciascuna singola istanza di un'entità tramite un numero che incrementa per ogni singola istanza dell'entità. In altri termini, un numero di riga per ogni istanza. SI utilizza nel caso non sia possibile determinare un identificatore naturale.