

# Introduzione alla Progettazione Concettuale

## Parte 2

Prof. Francesco Gobbi

I.I.S.S. Galileo Galilei - Ostiglia (MN)  
Materia: Informatica

3 ottobre 2024

# Gli attributi delle entità

Le proprietà delle entità, e delle associazioni, sono descritte attraverso gli attributi, ovvero alle caratteristiche che si vuole considerare e salvare nella nostra base di dati per dare maggior significato ai dati e alla loro lettura.

Osserviamo, per esempio, l'entità **automobile**, ovvero che serve da collettore, come collezione, delle automobili di un concessionario.

Questa entità potrebbe avere le seguenti caratteristiche:

- ▶ Modello
- ▶ Produttore
- ▶ Cilindrata
- ▶ Potenza
- ▶ Prezzolistino

# Caratteristiche di un attributo

Le principali caratteristiche di un attributo di un'entità sono:

- ▶ **Formato:** indica il tipo di valori che assume
  - ▶ *Esempio:* DataNascita in formato data (gg/mm/aaaa).
  - ▶ *Esempio:* CodiceFiscale in formato stringa di 16 caratteri alfanumerici.
  - ▶ *Esempio:* Salario in formato numerico con due cifre decimali.
- ▶ **Dimensione:** indica la quantità massima di caratteri o cifre
  - ▶ *Esempio:* Nome con una lunghezza massima di 50 caratteri.
  - ▶ *Esempio:* CodiceArticolo con una lunghezza massima di 10 cifre.
- ▶ **Opzionalità:** può essere obbligatorio o facoltativo
  - ▶ *Esempio:* Email è un attributo facoltativo in un'anagrafica.
  - ▶ *Esempio:* CodiceFiscale è un attributo obbligatorio in un'anagrafica.

# Il valore nullo negli attributi

## Valore nullo:

- ▶ Rappresenta un'informazione mancante o non applicabile per quel particolare attributo.
- ▶ Da non confondere con la stringa di caratteri *blank* o con un numero di valore zero.

## Esempi:

- ▶ Numero di certificato elettorale per un ragazzo non maggiorenne.
- ▶ Data effettiva di consegna di una merce ordinata e non ancora arrivata.

# Istanza, Dominio e Attributi di un'Entità

## Definizioni:

- ▶ **Istanza:** I diversi valori assunti dagli attributi determinano le diverse istanze dell'entità.
- ▶ **Dominio:** L'insieme dei possibili valori assunti da un attributo si chiama dominio dell'attributo. I valori appartenenti al dominio sono omogenei tra loro, cioè sono dello stesso tipo.
- ▶ **Attributi:** Gli attributi sono elencati nella parte inferiore del rettangolo che rappresenta l'entità, con una linea di demarcazione tra il nome dell'entità e la lista di attributi.

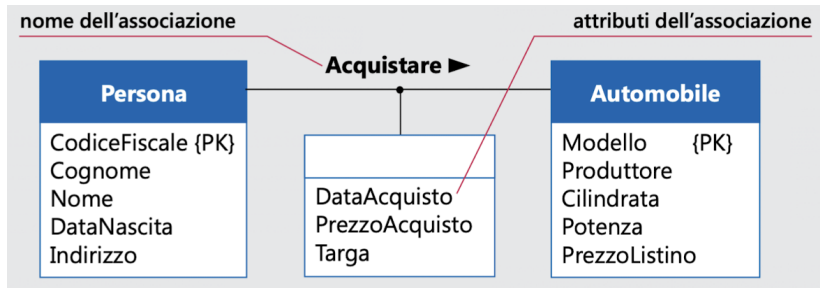
## Esempio: Entità Automobile



# Attributi sulle assegnazioni/relazioni

- ▶ Il **nome dell'associazione** è riportato sulla linea che collega le entità.
- ▶ Le **associazioni** possono avere attributi.
- ▶ Gli attributi nelle associazioni compaiono in un riquadro sotto la linea di collegamento tra le due entità.
- ▶ Gli attributi vanno a caratterizzare e specificare la relazione che collega due due o più entità.

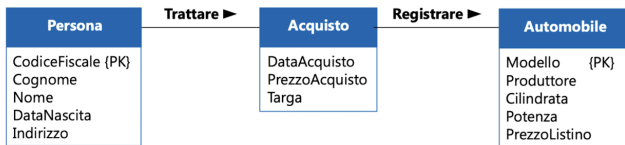
# Esempio di attributi sulla relazione



- ▶ Una concessionaria vende automobili a persone.
- ▶ L'associazione "**Acquistare**" lega una persona al modello di automobile acquistato.
- ▶ Include attributi come **DataAcquisto**, **PrezzoAcquisto**, e **Targa**.
- ▶ Il **PrezzoAcquisto** non è un attributo di **Automobile**, ma dell'associazione.
- ▶ La **DataAcquisto** e la **Targa** sono legate all'evento dell'acquisto, non all'entità singola.

## Associazioni con Attributi e Visione del Problema

- ▶ La presenza di un'associazione con attributi potrebbe indicare l'esistenza di un'altra entità oltre a quelle già identificate.
- ▶ Un progettista di dati potrebbe modellare la situazione utilizzando entità come **Persona**, **Automobile**, **Acquisto**, e due associazioni: una tra **Persona** e **Acquisto** e una tra **Acquisto** e **Automobile**.



Differenti visioni del problema sono entrambe corrette.

Quest'ultima soluzione va a creare un'entità, quindi una tabella, ancora prima di passare al modello logico. *In quanto, applicando le regole di passaggio dal modello concettuale al modello logico, le due rappresentazioni portano alle stesse strutture di dati.*



# Definizione di Chiave Primaria

## Chiave o Chiave Primaria:

Un attributo, o un insieme minimale di attributi, che permette di distinguere le istanze di una stessa entità.

## Esempi di Chiavi Primarie:

- ▶ Codice di un prodotto.
- ▶ Matricola di un dipendente.
- ▶ Chiave composta dal codice studente, insieme alla data e al codice della materia per le prove scolastiche.
- ▶ Per le entità **Persona** e **Automobile**, gli attributi **CodiceFiscale** e **Modello** sono chiavi primarie.

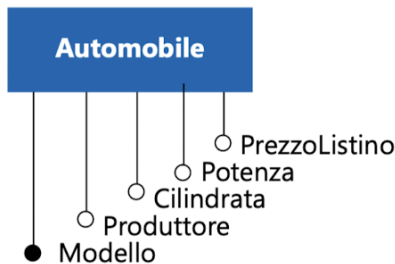
# Rappresentazione della Chiave Primaria

- ▶ La **chiave primaria di un'entità** viene riconosciuta dall'acronimo **PK** (Primary Key) posto tra parentesi graffe accanto all'attributo chiave.
- ▶ In caso di **chiave formata da più attributi, quindi una chiave primaria composta**, l'acronimo **PPK** (Partial Primary Key) è posto accanto a ciascuno degli attributi che compongono la chiave.



# Altra rappresentazione degli Attributi sulle Entità

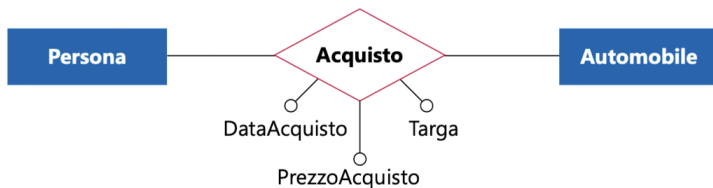
Nelle rappresentazioni grafiche, l'attributo è rappresentato da una linea che parte dall'entità e termina con il nome e un piccolo cerchio.



*Nota: Gli attributi chiave sono evidenziati sottolineandone il nome o colorando il cerchietto dell'attributo.*

# Altra rappresentazione degli Attributi sulle Relazioni

Con il formalismo del rombo per la relazione, gli attributi dell'associazione sono collegati al rombo che rappresenta l'associazione.



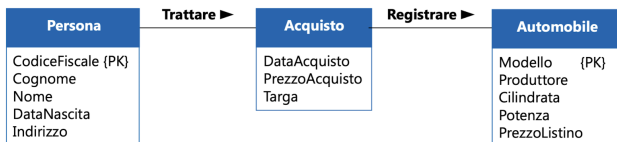
# Le Entità Deboli e le Entità Forti

## Entità Deboli:

- ▶ Entità che non hanno una chiave primaria e che quindi sono dipendenti da altre per descrivere in maniera univoca ogni tupla o istanza dell'entità stessa.

## Entità Forti:

- ▶ Entità che al suo interno hanno uno o più chiavi primarie, quindi con più chiavi parziali che identificano ogni singola tupla o istanza in quella entità.



Nell'esempio l'**entità Acquisto** è un'**entità debole**, in quanto non ha delle chiavi primarie all'interno dell'entità stessa.

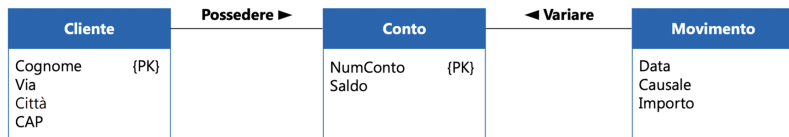
# Esempio di Entità Debole trasformata in Entità Forte

Considerazioni dell'esempio precedente:

- ▶ Gli attributi **DataAcquisto** e **PrezzoAcquisto** non possono fungere da chiavi primarie insieme.
- ▶ L'attributo **Targa** potrebbe non essere univoco poiché lo stesso veicolo può essere venduto più volte (nuovo o usato).
- ▶ Quindi la chiave primaria di **Acquisto** è costituita dalla coppia di attributi rappresenta una **chiave parziale (PPK, Partial Primary Key)**.



# Altro esempio di Entità Debole trasformata in Entità Forte



Come si vede dal modello E/R sopra, l'entità Movimento è un'entità debole, in quanto non ha chiavi primarie al suo interno. Si decide quindi di aggiungere un nuovo attributo per identificare in modo univoco ogni singolo movimento all'interno dell'entità stessa. Si può pensare di utilizzare un nuovo attributo nell'entità Movimento, come **NunMovimento**, che è attributo incrementale o progressivo per ogni nuovo attributo eseguito.

*N.B. La notazione utilizzata nello modello E/R sopra non è quella che si andrà poi ad utilizzare, ovvero la notazione a "zampa di gallina". L'esempio è solamente esplicativo per il concetto entità debole ed entità forte.*