

## Progettare una base di dati

A. Ferrari

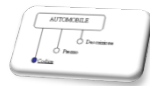
## Entità

- Nel progetto si individuano inizialmente le entità
- Le entità corrispondono a classi di oggetti del mondo reale
- In uno schema, ogni entità ha un nome che la identifica univocamente.

<nome entità>

Studente

## Chiave

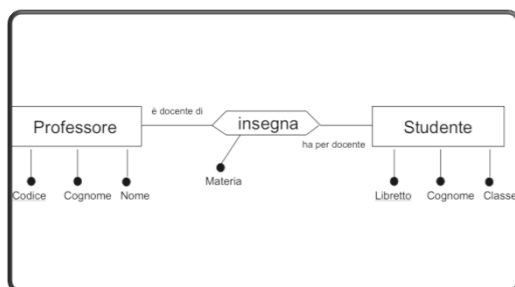


- Insieme di attributi che identificano in modo univoco un'entità
  - Possono esistere più chiavi.
  - Esiste sempre almeno una chiave (al limite costituita da tutti gli attributi).
  - È opportuno scegliere come chiave un sottoinsieme il più ridotto possibile degli attributi.
  - Possono esistere chiavi artificiali.
- Gli attributi chiave vengono rappresentati sottolineati

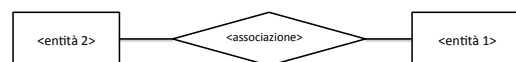
## Associazioni

- L'associazione (relationship) è un legame fra due entità
- Un'associazione fra due entità ha due versi
- Normalmente si utilizzano sostantivi per le entità e verbi per le associazioni
- Viene rappresentata graficamente da un rombo contenente il nome dell'associazione

## Associazione: esempio



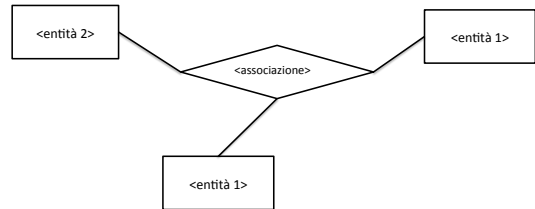
## Associazioni binarie



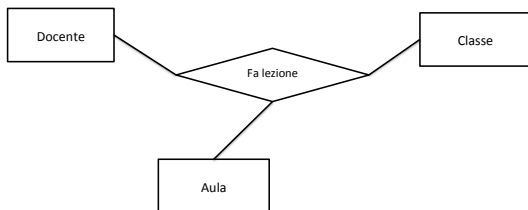
### Associazioni binarie esempio



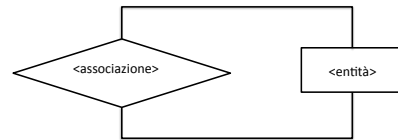
### Associazioni multiple



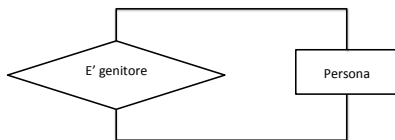
### Associazioni multiple esempio



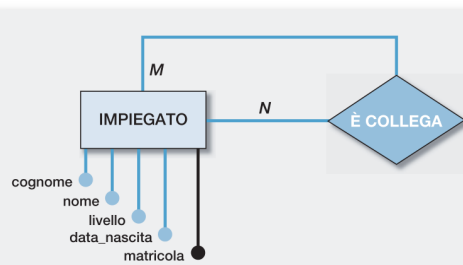
### Associazioni unarie

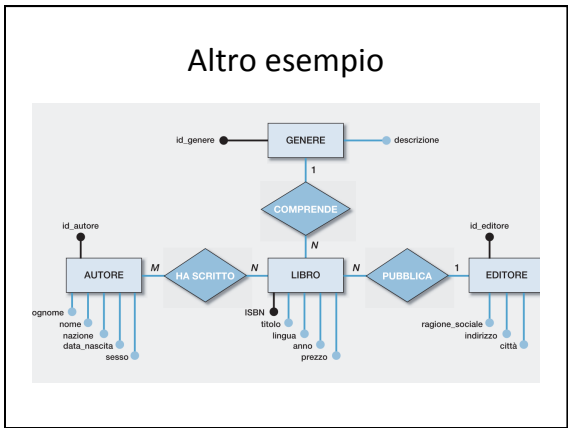
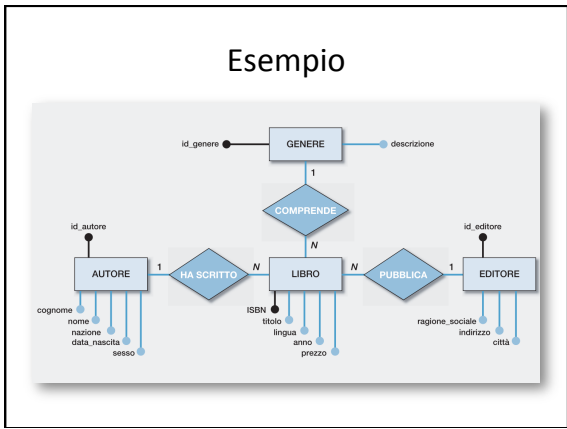
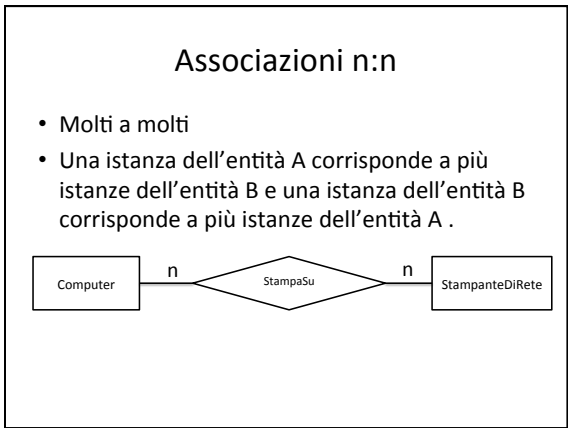
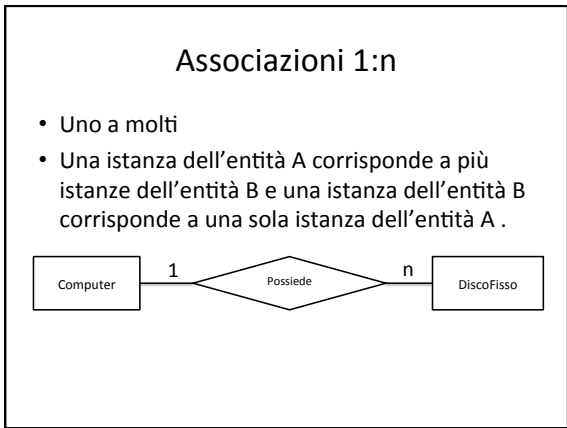
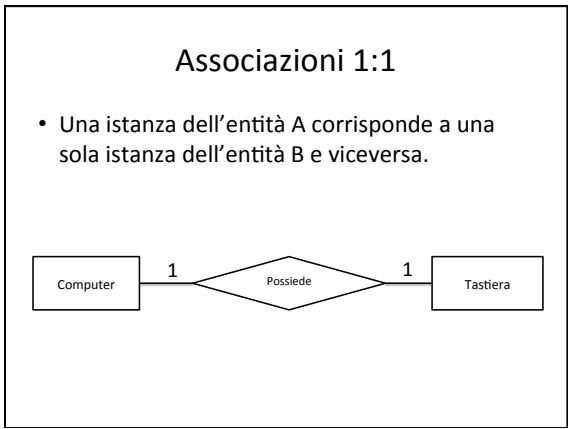
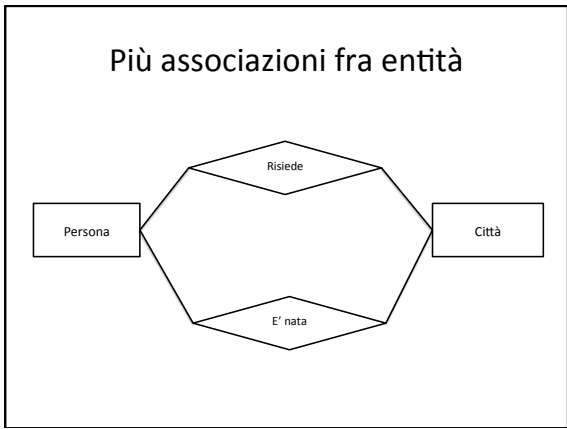


### Associazioni unarie esempio



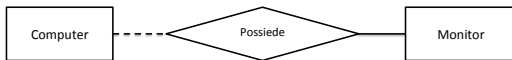
### Esempio





## Totale/Parziale

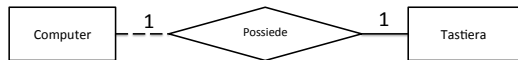
- Totale se ogni elemento fa parte dell'associazione
  - Linea continua
- Parziale se alcuni elementi non ne fanno parte
  - Linea tratteggiata



## Regole di lettura (1)

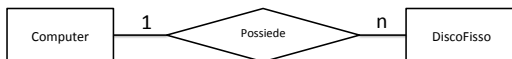


Un computer possiede un monitor, un monitor è collegato a un computer



Un computer può possedere un monitor, un monitor è collegato a un computer

## Regole di lettura (2)



Un computer possiede uno o più dischi fissi, un disco è collegato a un computer

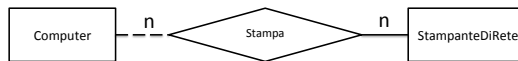


Un computer può possedere uno o più dischi fissi, un disco è collegato a un computer

## Regole di lettura (3)

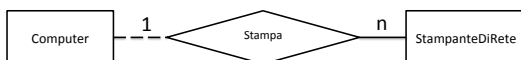


Un computer stampa su una o più stampanti, una stampante riceve stampe da uno o più computer



Un computer può stampare su una o più stampanti, una stampante riceve stampe da uno o più computer

## esempio errato

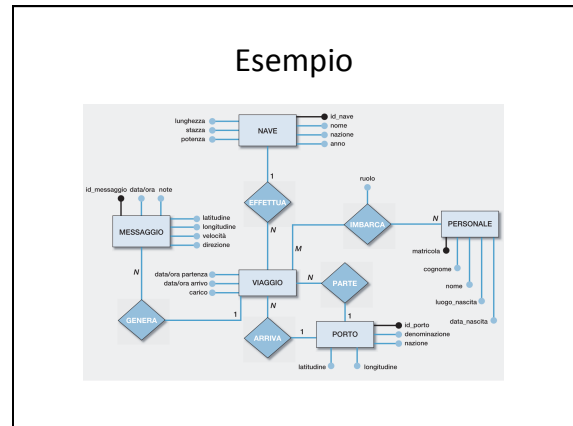
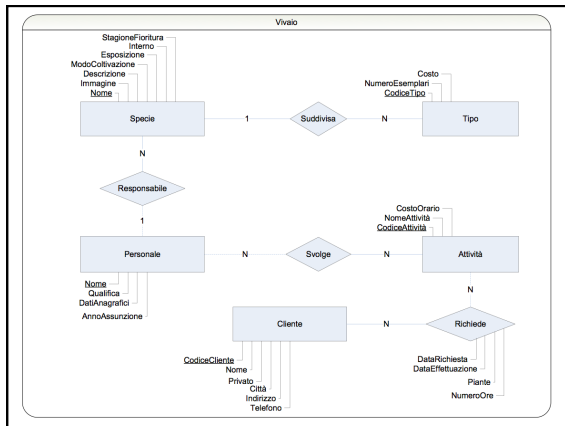


Un computer può stampare su una o più stampanti di rete, una stampante di rete riceve stampe da un computer (uno solo!)

La lettura dello schema evidenzia l'errore di progettazione

## Vincoli d'integrità

- Asserzioni che devono essere soddisfatte.
- Vincoli impliciti (imposti dalla struttura dei dati):
  - Univocità di chiave primaria
  - Vincoli sulla totalità delle associazioni
- Vincoli espliciti:
  - V1:  $0 < Et\grave{a} < 120$
  - V2:  $anno(Dipendente.DataAssunzione - Dipendente.DataNascita) > 16$



- ### Software per diagrammi E/R
- On line
    - <https://www.draw.io/>
    - <http://creately.com/>
    - <http://my.lovelycharts.com/>
  - Da scaricare
    - <http://dia-installer.de/>
    - <http://www.ballini.it/Software/ProgER/>

- ### Esercizio
- Un albergo di una grande città intende gestire in modo automatizzato le prenotazioni e realizzare una base di dati. Ogni cliente viene individuato, tra l'altro con i dati anagrafici, il numero di telefono e l'eventuale e-mail. Per quanto riguarda le prenotazioni occorre indicare il periodo, i dati relativi alle persone che soggiureranno, il numero di camera assegnato, l'eventuale disdetta, il tipo di trattamento: mezza pensione (Half Board, HB), pensione completa (Full Board, FB), pernottamento e prima colazione (Bed & Breakfast, B&B).
  - Realizzare lo schema concettuale con le relative regole di lettura

- ### Esercizio
- L'ufficio centrale della Motorizzazione civile mantiene un registro di tutte le automobili italiane con i relativi proprietari (una persona può possedere più automobili, ma una singola automobile può anche appartenere a più persone) e un registro storico delle patenti rilasciate nel quale sono comprese anche le patenti ormai scadute ed eventualmente rinnovate con altro codice.
  - Realizzare lo schema concettuale con le relative regole di lettura