

# Basi di Dati

## Progettazione del Modello ER

A. Bardine - Progettazione del Modello ER

## Dai requisiti allo schema ER

---

Entità, relazioni e attributi non sono fatti assoluti

- dipendono dal contesto applicativo

Nella pratica si fa spesso uso di una strategia nella quale:

- si individuano i **concetti principali**
- si realizza uno schema scheletro, che contiene solamente i concetti più importanti,
- si raffina



A. Bardine - Progettazione del Modello  
ER

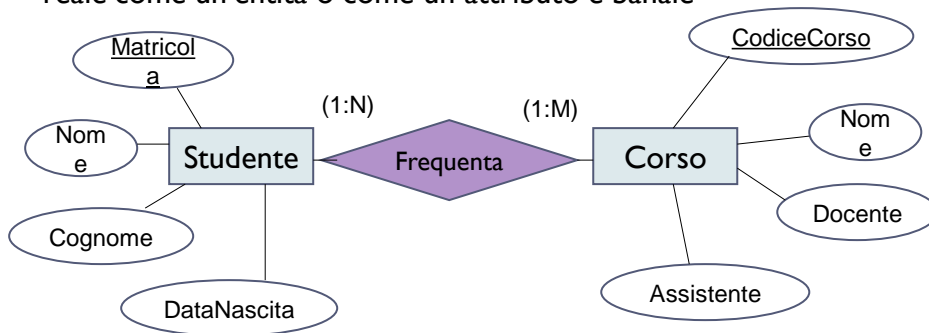
## Dai requisiti allo schema ER

- si sceglie come rappresentare un oggetto del mondo reale
  - **Scelta tra entità o attributo**
  - **Scelta tra relazioni binarie o ternarie**
  - **Scelta tra entità o relazione**
- si stabiliscono le **cardinalità** della relazioni
- si verifica lo schema alla luce dei requisiti per verificare anche che ci sia **correttezza sul piano semantico**
- si controlla la coerenza dello schema con le operazioni da implementare

▶ A. Bardine - Progettazione del Modello ER

## Scelta di entità o di attributi

Non sempre la scelta di rappresentare un oggetto del mondo reale come un'entità o come un attributo è banale



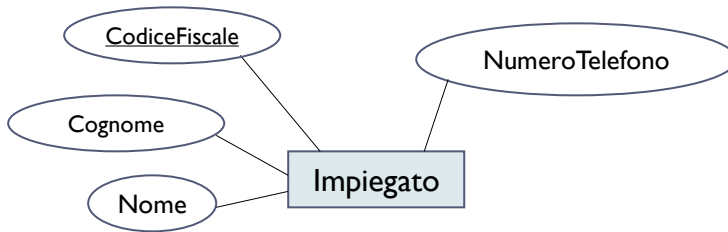
In tale E-R, docente è rappresentato come un attributo.  
Ma concettualmente **docente** non è una entità?

▶ A. Bardine - Progettazione del Modello ER

## Scelta di entità o di attributi

**Telefono** è un attributo di Impiegati o una Entità (connessa a Impiegati da una relazione)?

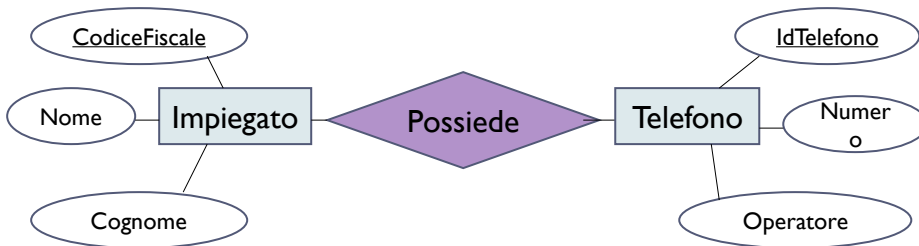
- Se ogni impiegato ha un telefono o al più un telefono, se si permette all'attributo di avere un valore nullo v'è bene considerarlo un attributo



A. Bardine - Progettazione del Modello ER

## Scelta di entità o di attributi

- Se ogni impiegato ha uno o più telefoni è bene considerarlo un'entità
- In questo modo si evita di avere un attributo multivalore

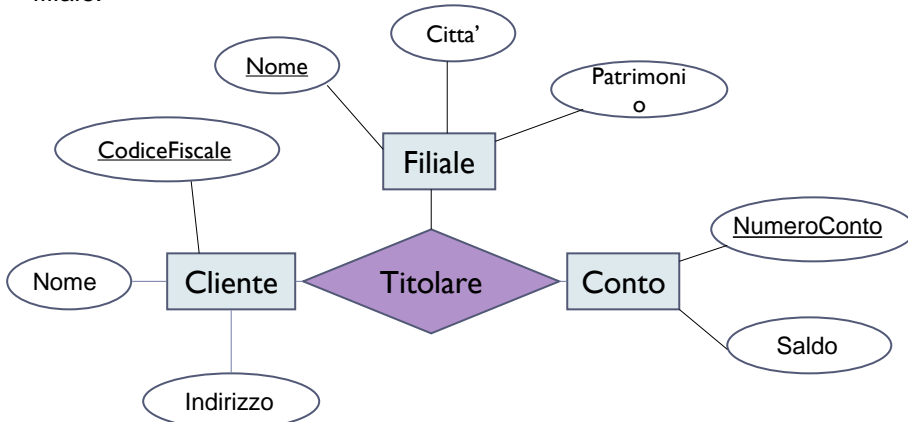


K. Bonardi - Progettazione del Modello ER

## Scelta di relazioni binarie o ternarie

### Esempio:

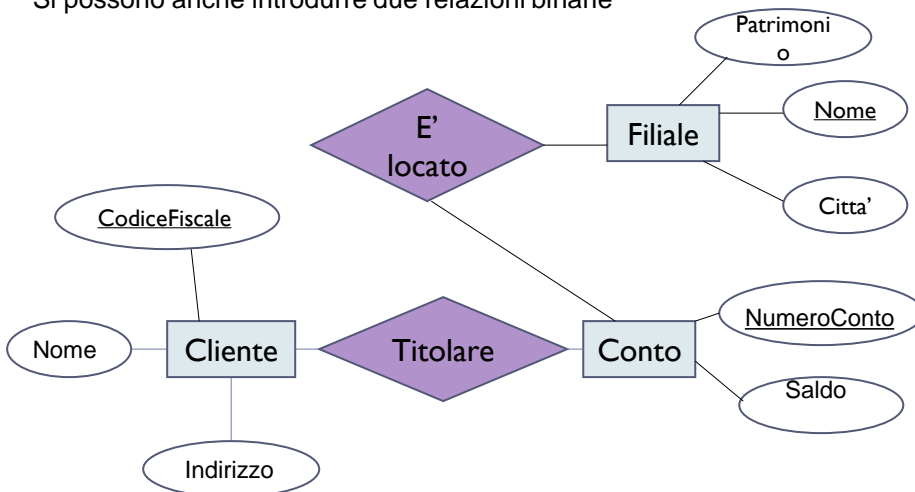
La relazione che lega cliente a conto è ternaria, includendo anche la filiale.



A. Bardine - Progettazione del Modello ER

## Scelta di relazioni binarie o ternarie

Si possono anche introdurre due relazioni binarie



K. Bardine - Progettazione del Modello ER

## Scelta di relazioni binarie o ternarie

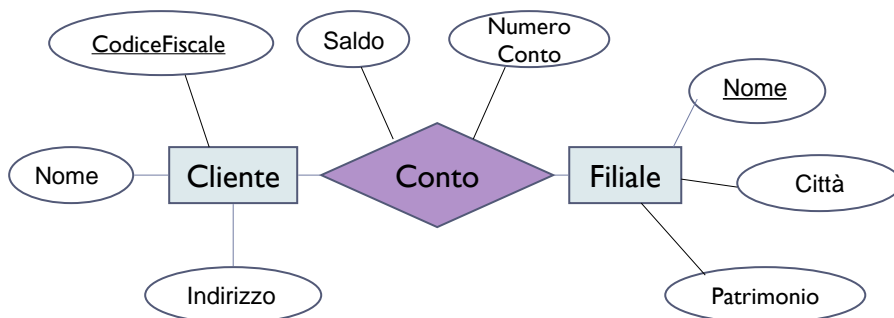
Quale differenza fra i due schemi?

- Nel **primo**, la relazione fra clienti e conti può essere rappresentata solo se c'è una filiale corrispondente
- Nel **secondo**, la relazione fra conti e clienti è indipendente dalla filiale
- Nella realtà bancaria, la prima strada sembra la migliore, dal momento che non è possibile parlare di conti senza filiale
- In realtà quantificando opportunamente le relazioni posso imporre il vincolo fra conto e filiale

▶ A. Bardine - Progettazione del Modello ER

## Scelta di entità o di relazioni

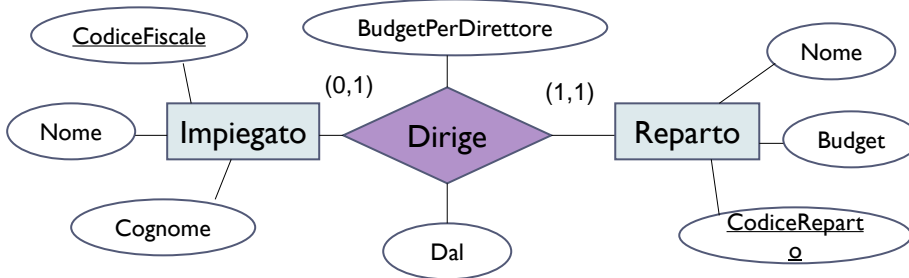
In realtà esiste anche il dubbio se rappresentare un oggetto tramite entità o relazione



se più clienti possono essere titolari dello stesso conto, tale schema introduce **ridondanza**, altrimenti può essere soddisfacente

▶ A. Bardine - Progettazione del Modello ER

## Progettazione concettuale

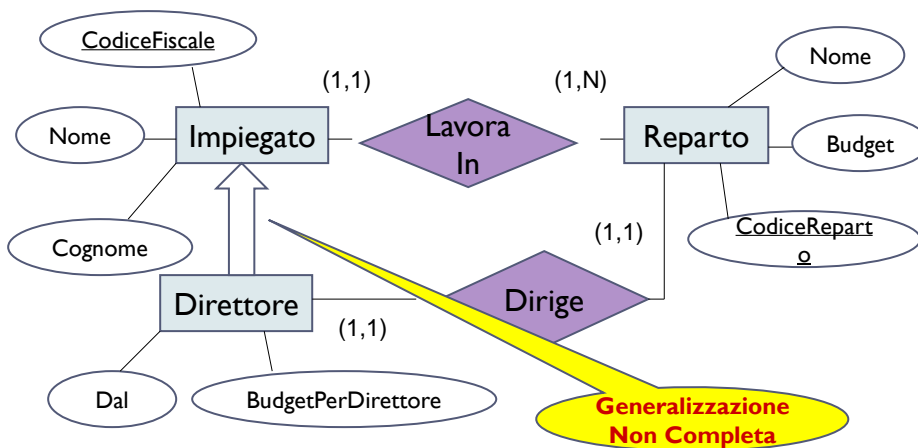


Va bene se un direttore ha un budget separato per ciascun reparto.  
 Che succede se un direttore ha un budget che copre tutti i reparti da lui diretti?

➤ **Ridondanza** nella memorizzazione dell'informazione

A. Bardine - Progettazione del Modello ER

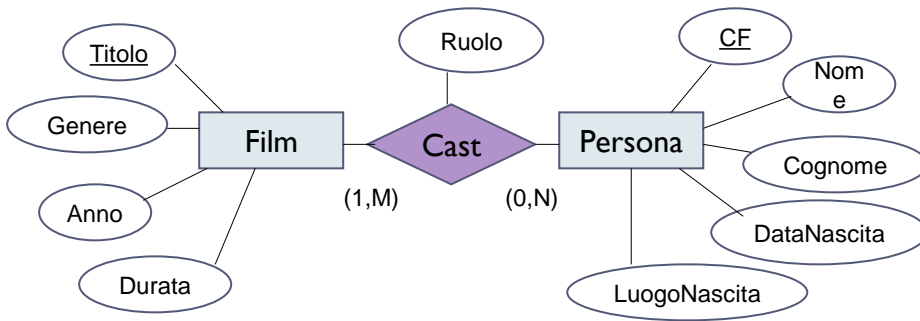
## Progettazione concettuale



Una soluzione: aggiungere un nuova entità Direttore

K. Bardine - Progettazione del Modello ER

## Progettazione concettuale



**OSSERVAZIONE:** tale soluzione va bene anche nel caso in cui una persona svolga più ruoli all' interno dello stesso film. Semplicemente ci saranno più istanze dell' associazione "Cast".



A. Bardine - Progettazione del Modello ER

## Progettazione del Modello ER

### Conclusioni

nella progettazione dello schema concettuale di una base di dati:

- si parte dall'analisi dei requisiti
- si definisce lo schema con attenzione a
  - scelta di entità o di attributi
  - scelta di entità o di relazioni
  - cardinalità della relazioni
  - scelta tra relazioni binarie o ternarie
- se ne verifica la correttezza sul piano semantico



A. Bardine - Progettazione del Modello ER

## Riassunto Progettazione concettuale

---

- La progettazione concettuale segue l'analisi dei requisiti
- Utilizzo del **modello ER** per la progettazione concettuale
- **Costrutti di base:**
  - Entità
  - Relazioni
  - Attributi
- **Costrutti aggiuntivi:**
  - Entità deboli
  - Gerarchie e Aggregazione
- **Vincoli di integrità:**
  - Vincoli di cardinalità
  - Vincoli di partecipazione
  - Vincoli di sovrapposizione/copertura per le gerarchie

**NOTA:** Spesso ci sono più modi per modellare un dato scenario!



A. Bardine - Progettazione del Modello  
ER