

# Basi di Dati

## Conversione Modello ER in Modello Relazionale

# Conversione Modello ER in Modello Relazionale

---

Il Modello Relazionale che rappresenta la realtà di interesse può essere ricavato direttamente dal Modello ER attraverso una sequenza di operazioni di conversione.

## Entità:

- ▶ Una relazione (tabella) per ciascuna entità del Modello ER
  - ▶ utilizzando per i campi gli stessi attributi semplici dell'entità di provenienza
  - ▶ chiave primaria scelta tra le chiavi candidate



# Conversione Modello ER in Modello Relazionale

---

## Attributi:

- ▶ Inserire nelle relazioni gli attributi composti delle entità, considerando però solo gli attributi semplici componenti.

Ad esempio, se nel Modello ER avevamo un attributo composto "indirizzo" dell'entità "studente" costituito a sua volta da "via", "numero", "città", ecc. allora nella relazione dovremo considerare tali sotto-attributi come tanti campi indipendenti.

- ▶ Per ogni attributo multivalore  $A$  bisogna creare una nuova relazione  $R$  che include  $A$  e, come chiave esterna, la chiave primaria della entità a cui  $A$  era inizialmente connesso.

La chiave primaria della nuova relazione  $R$  sarà la combinazione della chiave esterna e di  $A$ .

# Conversione Modello ER in Modello Relazionale

---

## Relazioni:

- ▶ ad ogni relazione (Relationship-Set) del modello E-R corrisponde una tabella nel modello relazionale, cui è assegnato il nome della corrispondente relazione del modello E-R

Per le relazioni si deve prima di tutto esaminare la **cardinalità**:

- ▶ Le **relazioni M:N** devono essere tradotte in tabelle che hanno come attributi gli eventuali attributi della relazione e (da non dimenticare!) le chiavi di entrambe le entità collegate dalla relazione.
- ▶ Le **relazioni 1:N** si possono conglobare nella tabella relativa all'entità dalla parte dell' N. La chiave della tabella dalla parte dell' 1 viene inglobata nella tabella dalla parte dell' N.
- ▶ Le **relazioni 1:1** si possono conglobare come le 1:N, a scelta nell'una o nell'altra tabella.

# Conversione Modello ER in Modello Relazionale

---

## Entità deboli:

- ▶ Per ogni entità debole bisogna creare una relazione R ereditandone gli attributi.
- ▶ Bisogna inoltre includere, come chiave esterna, la chiave primaria dell'entità "proprietaria".
- ▶ La **chiave primaria** di R sarà l'insieme della chiave esterna più la chiave parziale.

# Conversione Modello ER in Modello Relazionale

---

## Rappresentazione di entità forti

- ▶ sia E una entità forte di attributi  $a_1, a_2, \dots, a_n$
- ▶ E si rappresenta tramite una tabella di schema  $\text{schema\_E}(a_1, a_2, \dots, a_n)$

## Rappresentazione di entità deboli

- ▶ sia A una entità debole di attributi  $a_1, a_2, \dots, a_n$
- ▶ sia B l'entità forte da cui dipende A, la cui chiave primaria è di attributi  $b_1, b_2, \dots, b_s$
- ▶ A si rappresenta con una tabella di schema  $\text{schema\_A}(a_1, a_2, \dots, a_n, b_1, b_2, \dots, b_s)$

# Conversione Modello ER in Modello Relazionale

---

- ▶ nella costruzione della tabella, occorre che le tuple siano tutte distinte (altrimenti sono la stessa tupla)
- ▶ se l'entità è debole, vuol dire, per definizione, che non esiste una chiave primaria e dunque ogni sua istanza può non essere distinguibile dalle altre
- ▶ allora aggiungo la chiave primaria della entità da cui essa dipende

# Conversione Modello ER in Modello Relazionale

---

## Gerarchie:

Il modello relazionale è “piatto” e non può rappresentare le gerarchie che sono sostituite da entità e associazioni.

Tre approcci:

1. Si mantengono entità e associazioni
2. Si collassano verso l'alto le entità figlie
3. Si collassano verso il basso le entità figlie

Solo il primo approccio è sempre applicabile, per gli altri dipende se la generalizzazione è **completa** o **non completa**.





# Conversione Modello ER in Modello Relazionale

---

## I. Mantenimento entità e associazioni

- ▶ Viene creata una tabella per ogni entità coinvolta nella specializzazione.
- ▶ Le tabelle delle entità figlie ereditano dall'entità genitore la chiave.
- ▶ Il vincolo di chiave esterna realizza il vincolo di sotto-insieme tra istanze delle entità.

**NOTA:** è sempre applicabile.

# Conversione Modello ER in Modello Relazionale

---

## 2. Collasso verso l'alto

- ▶ il collasso verso l'alto riunisce tutte le entità figlie nell'entità padre
- ▶ favorisce le operazioni che consultano insieme gli attributi dell'entità padre e quelli di un'entità figlia
- ▶ gli attributi obbligatori per le entità figlie diventano opzionali per l'entità padre
- ▶ Necessario aggiungere un nuovo attributo (tipo), che discrimina la sotto-entità a cui l'istanza appartiene.

### Vantaggi:

- ▶ Si usa un' unica tabella (riduce le operazioni di collegamento tra tabelle nel recupero dell'informazione).
- ▶ Non impone vincoli di chiave esterna.

### Svantaggi:

- ▶ ci potrebbero essere molti valori nulli in corrispondenza degli attributi delle sotto-entità oppure quando la specializzazione è parziale.

# Conversione Modello ER in Modello Relazionale

---

## 3. Collasso verso il basso

- ▶ si elimina l'entità padre trasferendone gli attributi su tutte le entità figlie
- ▶ è conveniente quando ci sono molti attributi di specializzazione favorisce le operazioni nelle quali si accede separatamente alle entità figlie

### Vantaggi:

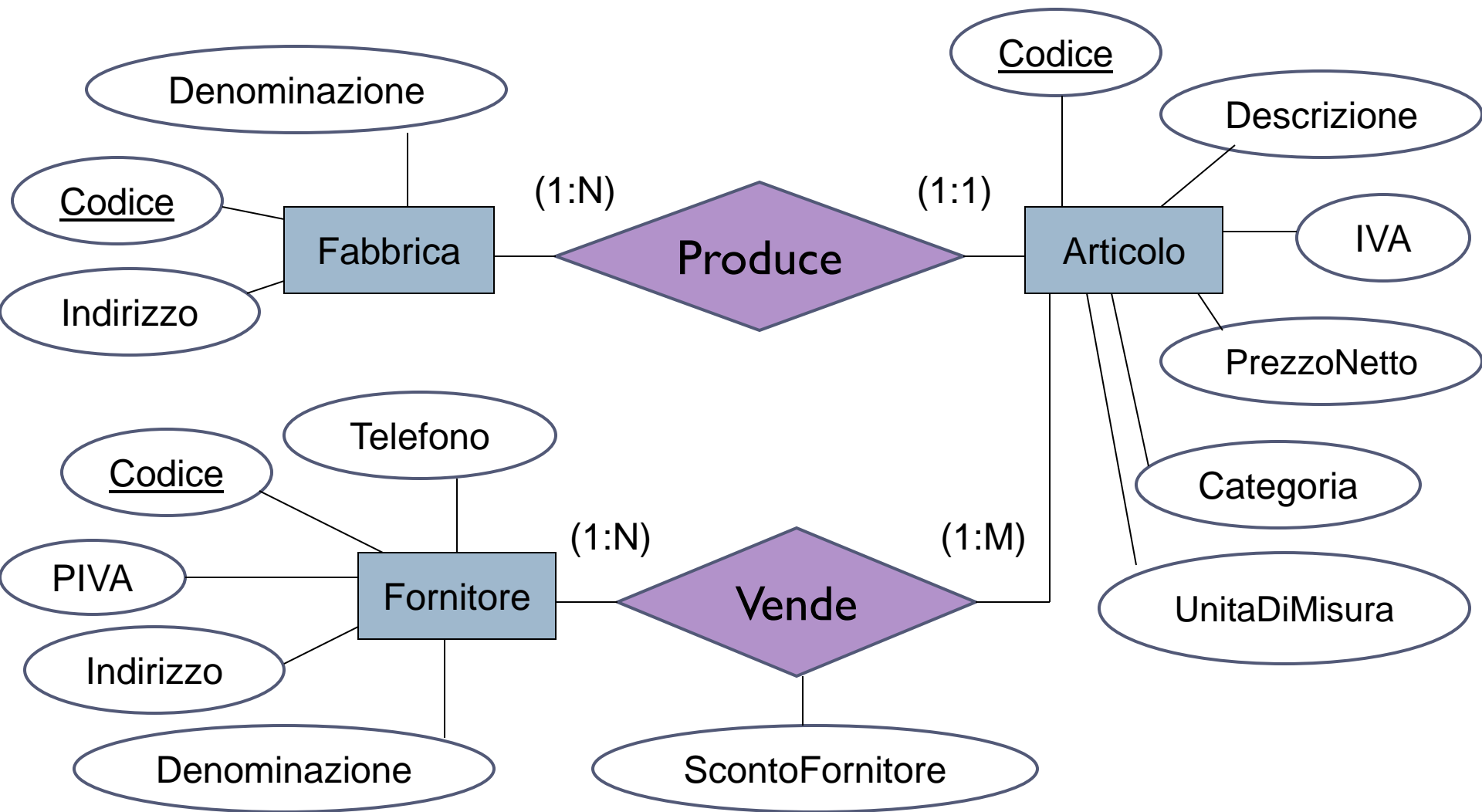
- ▶ Eliminando l'entità genitore, si riduce il numero di collegamenti tra tabelle necessari per il recupero dell'informazione.
- ▶ Non impone vincoli di chiave esterna.

### Svantaggi:

- ▶ Istanze che appartengono a più sotto-entità vengono duplicate in più tabelle.
- ▶ Eventuali relazioni a cui partecipa l'entità genitore devono essere duplicate in ogni entità figlia.

Si può applicare se la generalizzazione è *completa* altrimenti si perderebbero le istanze dell'entità genitore non incluse in qualche sotto-entità.

# Conversione Modello ER in Modello Relazionale



# Conversione Modello ER in Modello Relazionale

---

Traduzione degli **Entity-Set** fabbriche, fornitori ed articoli:

**Fabbriche:**

schema\_fabbriche(Codice, Denominazione, Indirizzo, Telefono)

**Fornitori:**

schema\_fornitori(Codice, Denominazione, Indirizzo, Telefono, Partita Iva)

**Articoli:**

schema\_articoli(Codice, Descrizione, Categoria, PrezzoNetto, IVA,  
UnitaDiMisura)



# Conversione Modello ER in Modello Relazionale

---

Restano da tradurre le **relazioni**

**Relazione “produce”**: è uno a molti (1:N)

Più alternative:

- ▶ posso introdurre una tabella di schema  
Attributi(R) = (Codice\_Fabbrica, Codice\_Articolo)
- ▶ posso osservare che, poiché ad un articolo è associata una ed una sola fabbrica, posso aggiungere allo schema di Articoli la chiave di fabbriche (chiave esterna)
  - ▶ chiave primaria resterà codice articolo

schema\_articoli(Codice, Descrizione, Categoria, PrezzoNetto, IVA,  
UnitaDiMisura, **CodiceFabbrica**)

**Relazione “vende”**: è molti a molti (N:M)

Devo necessariamente introdurre una nuova tabella di schema:

schema\_Vende = (CodiceArticolo, CodiceFornitore, ScontoFornitore)

# Conversione Modello ER in Modello Relazionale

---

## **OSSERVAZIONI:**

- ▶ La chiave primaria della nuova tabella è data dalla combinazione delle chiavi primarie di fornitori e articoli
- ▶ Questo perchè un fornitore può vendere più articoli e uno stesso articolo può essere venduto da più fornitori (non posso aggiungere una chiave esterna come nel caso di relazione uno a molti)
- ▶ Le relazioni uno a uno si trattano allo stesso modo

# Conversione Modello ER in Modello Relazionale

## Notazione Grafica:

