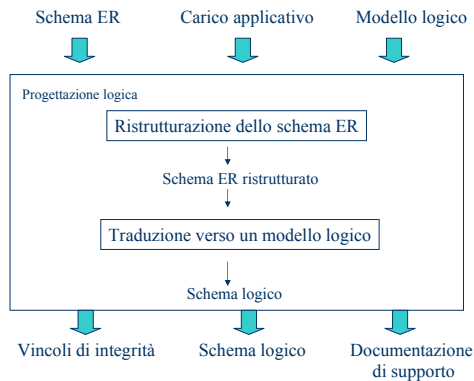


## La progettazione logica

## Progettazione logica di basi di dati



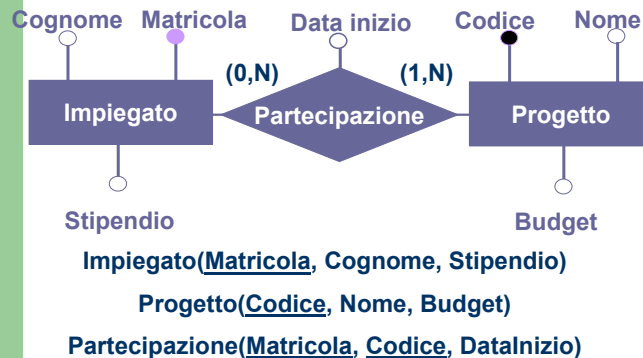
2

## Traduzione verso un modello logico

- Modello relazionale:
  - le entità diventano relazioni sugli stessi attributi
  - le associazioni (ovvero le relazioni E-R) diventano relazioni sugli identificatori delle entità coinvolte (più gli attributi propri)

3

## Entità e associazioni M:M



4

## Entità e associazioni M:M

Impiegato(Matricola, Cognome, Stipendio)

Progetto(Codice, Nome, Budget)

Partecipazione(Matricola, Codice, DataInizio)

- con vincoli di integrità referenziale fra
  - Matricola in Partecipazione e (la chiave di) Impiegato
  - Codice in Partecipazione e (la chiave di) Progetto

5

## Ridenominazioni

Impiegato(Matricola, Cognome, Stipendio)

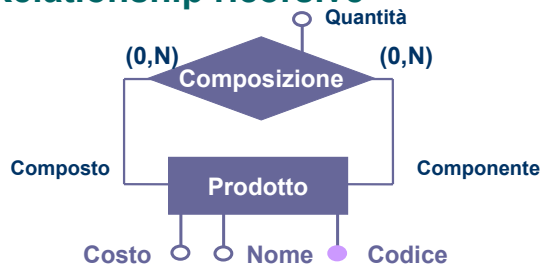
Progetto(Codice, Nome, Budget)

Partecipazione(Matricola, Codice, DataInizio)

Partecipazione(Impiegato, Progetto, DataInizio)

6

## Relationship ricorsive

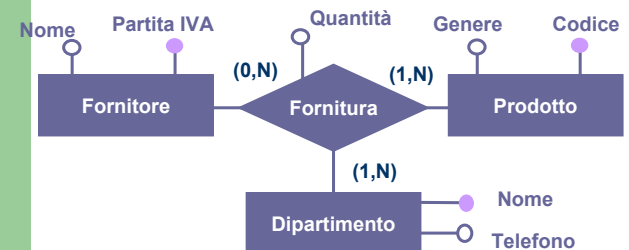


Prodotto(Codice, Nome, Costo)

Composizione(Composto, Componente, Quantità)

7

## Relationship n-arie



Fornitore(PartitaIVA, Nome)

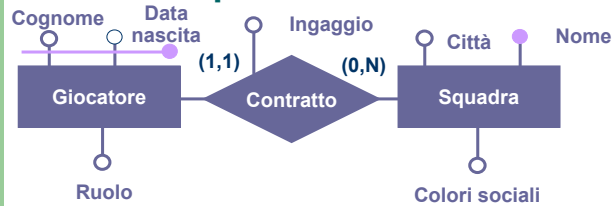
Prodotto(Codice, Genere)

Dipartimento(Nome, Telefono)

Fornitura(Fornitore, Prodotto, Dipartimento, Quantità)

8

## Relationship 1:M



**Giocatore**(Cognome, DataNascita, Ruolo)  
**Contratto**(CognGiocatore, DataNascG, Squadra, Ingaggio)  
**Squadra**(Nome, Città, ColoriSociali)

- corretto?

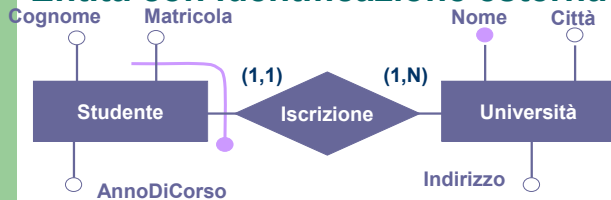
9

## Soluzione più compatta

- **Giocatore**(Cognome, DataNasc, Ruolo, Squadra, Ingaggio)  
     **Squadra**(Nome, Città, ColoriSociali)
- con vincolo di integrità referenziale fra Squadra in Giocatore e la chiave di Squadra
- se la cardinalità minima della relationship è 0, allora Squadra in Giocatore deve ammettere valore nullo

10

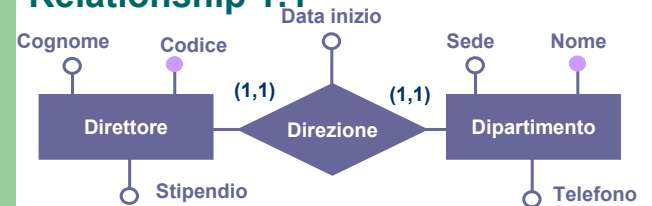
## Entità con identificazione esterna



**Studente**(Matricola, Università, Cognome, AnnoDiCorso)  
**Università**(Nome, Città, Indirizzo)

11

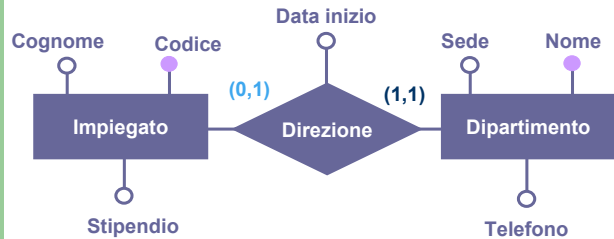
## Relationship 1:1



- **DIRETTORE**(Codice, Cognome, Stipendio, Dipartimento, Inizio) e
- **DIPARTIMENTO**(Nome, Sede, Telefono) oppure
- **DIRETTORE**(Codice, Cognome, Stipendio) e
- **DIPARTIMENTO**(Nome, Sede, Telefono, Direttore, DataInizio)

12

## Una soluzione preferibile



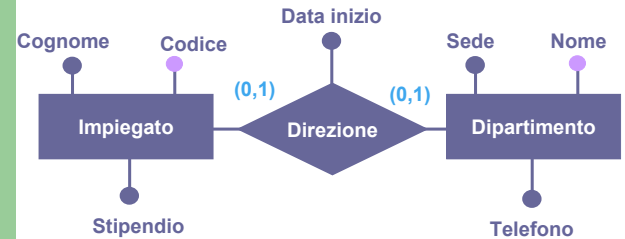
**Impiegato** (Codice, Cognome, Stipendio)

**Dipartimento** (Nome, Sede, Telefono, Direttore, InizioD)

• con vincolo di integrità referenziale, senza valori nulli

13

## Un altro caso

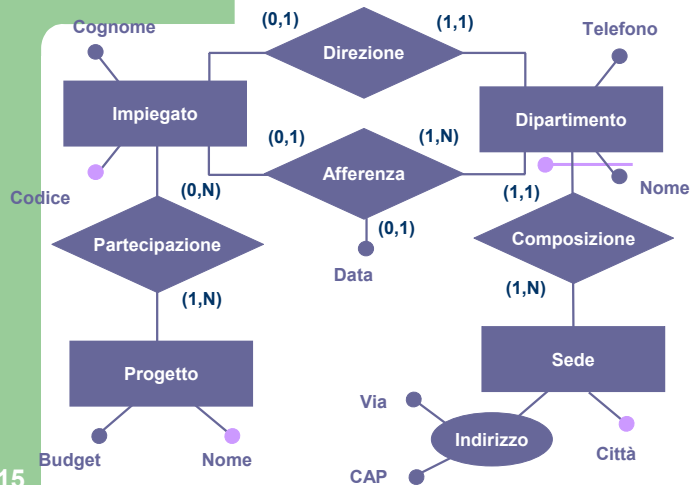


**Impiegato** (Codice, Cognome, Stipendio)

**Dipartimento** (Nome, Sede, Telefono)

**Direzione**(Impiegato, Dipartimento, InizioD)

14



15

## Schema finale

**Impiegato**(Codice, Cognome, Dipartimento\*,Sede\*, Data\*)

**Dipartimento**(Nome, Città, Telefono, Direttore)

**Sede**(Città, Via, CAP)

**Progetto**(Nome, Budget)

**Partecipazione**(Impiegato, Progetto)

16

## Il mapping ER - relazionale

<p>Associazione uno a uno con partecipazione obbligatoria per entrambe le entità</p>	$E_1(A_{E11}, A_{E12}, \underline{A_{E21}}, A_R)$ $E_2(\underline{A_{E21}}, A_{E22}, \underline{A_{E11}}, A_R)$ oppure $E_1(\underline{A_{E11}}, A_{E12}, \underline{A_{E21}}, A_R)$ $E_2(\underline{A_{E21}}, A_{E22}, \underline{A_{E11}}, A_R)$
<p>Associazione uno a uno con partecipazione opzionale per una entità</p>	$E_1(A_{E11}, A_{E12}, \underline{A_{E21}}, A_R)$ $E_2(\underline{A_{E21}}, A_{E22}, A_{E11}, A_R)$ oppure $E_1(\underline{A_{E11}}, A_{E12}, A_{E21}, A_R)$ $E_2(\underline{A_{E21}}, A_{E22}, A_{E11}, A_R)$
<p>Associazione uno a uno con partecipazione opzionale per entrambe le entità</p>	$E_1(A_{E11}, A_{E12}, A_{E21}, A_R)$ $E_2(A_{E21}, A_{E22}, A_{E11}, A_R)$ oppure $E_1(A_{E11}, A_{E12}, A_{E21}, A_R)$ $E_2(A_{E21}, A_{E22}, A_{E11}, A_R)$

17

## Il mapping ER - relazionale

<p>Associazione binaria molti a molti</p>	$E_1(\underline{A_{E11}}, A_{E12})$ $E_2(\underline{A_{E21}}, A_{E22})$ $R(\underline{A_{E11}}, \underline{A_{E21}}, A_R)$
<p>Associazione ternaria molti a molti</p>	$E_1(\underline{A_{E11}}, A_{E12})$ $E_2(\underline{A_{E21}}, A_{E22})$ $E_3(\underline{A_{E31}}, A_{E32})$ $R(\underline{A_{E11}}, \underline{A_{E21}}, \underline{A_{E31}}, A_R)$
<p>Associazione uno a molti con partecipazione obbligatoria</p>	$E_1(\underline{A_{E11}}, A_{E12}, A_{E21}, A_R)$ $E_2(\underline{A_{E21}}, A_{E22})$

18

## Il mapping ER - relazionale

<p>Associazione uno a molti con partecipazione opzionale</p>	$E_1(\underline{A_{E11}}, A_{E12})$ $E_2(\underline{A_{E21}}, A_{E22})$ $R(\underline{A_{E11}}, A_{E21}, A_R)$ oppure $E_1(\underline{A_{E11}}, A_{E12}, A_{E21}, A_R)$ $E_2(\underline{A_{E21}}, A_{E22})$
<p>Associazione con identificatore esterno</p>	$E_1(\underline{A_{E12}}, \underline{A_{E21}}, A_{E11}, A_R)$ $E_2(\underline{A_{E21}}, A_{E22})$

19