

# Laboratorio di Basi di Dati

Turni T3 e T4

a.a. 2018/2019

Ruggero Pensa - Fabiana Venero

# Argomenti

## ◉ Progettazione logica

- Ristrutturazione schema E-R (parte 2):
  - Eliminazione delle generalizzazioni.
  - Partizionamento/accorpamento di entità e relazioni.
  - Scelta degli identificatori primari
- Traduzione nel modello logico

# Progettazione logica

# Ristrutturazione schema E-R - RIPASSO

- Motivazioni:
  - > Semplificare la traduzione.
  - > “Ottimizzare” le prestazioni.
- Uno schema E-R ristrutturato non è (più) uno schema concettuale nel senso stretto del termine.

# Passi della ristrutturazione - RIPASSO

- ⦿ Analisi delle ridondanze. 😊
- ⦿ Eliminazione delle generalizzazioni.
- ⦿ Partizionamento/accorpamento di entità e relazioni.
- ⦿ Scelta degli identificatori primari.

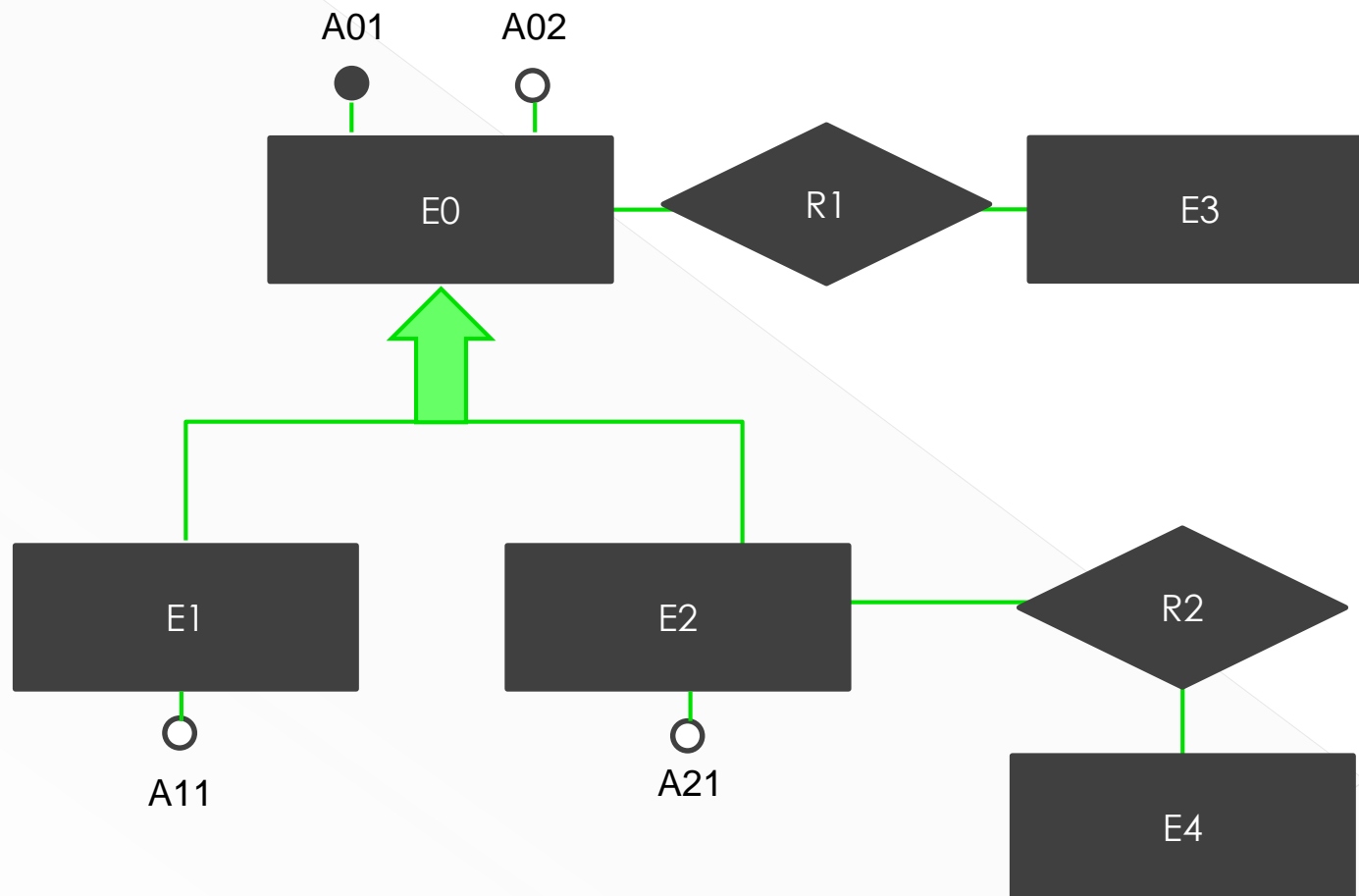
# Eliminazione delle generalizzazioni - 1

- Il modello relazionale non può rappresentare direttamente le generalizzazioni:
  - > Entità e relazioni sono invece direttamente rappresentabili.
  - > Si eliminano perciò le gerarchie, sostituendole con entità e relazioni.

# Eliminazione delle generalizzazioni - 2

- Per eliminare le generalizzazioni, ci sono tre possibilità:
  1. accorpamento delle entità figlie della generalizzazione nell'entità genitore.
  2. accorpamento dell'entità genitore della generalizzazione nelle entità figlie.
  3. sostituzione della generalizzazione con relazioni.

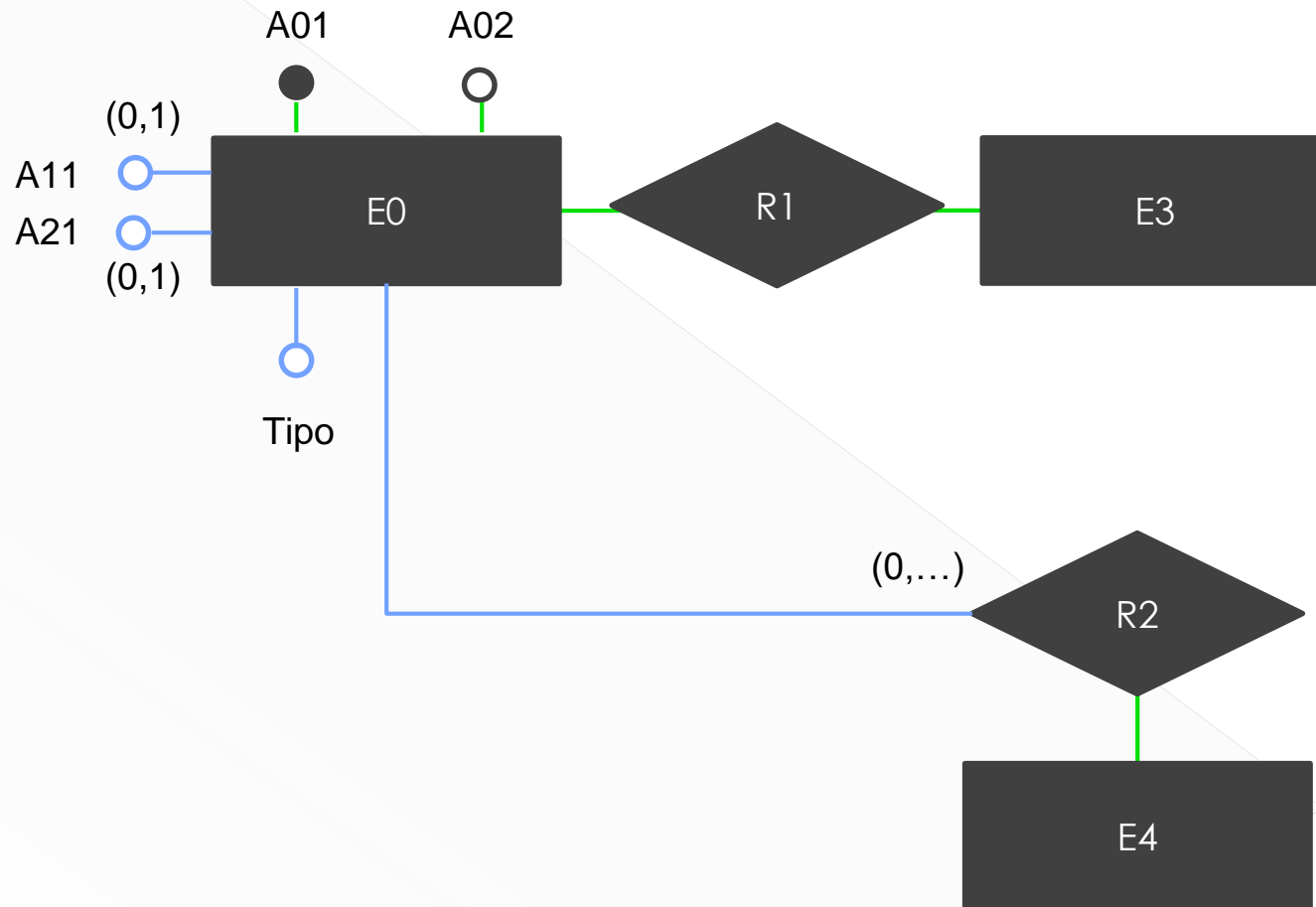
# Esempio





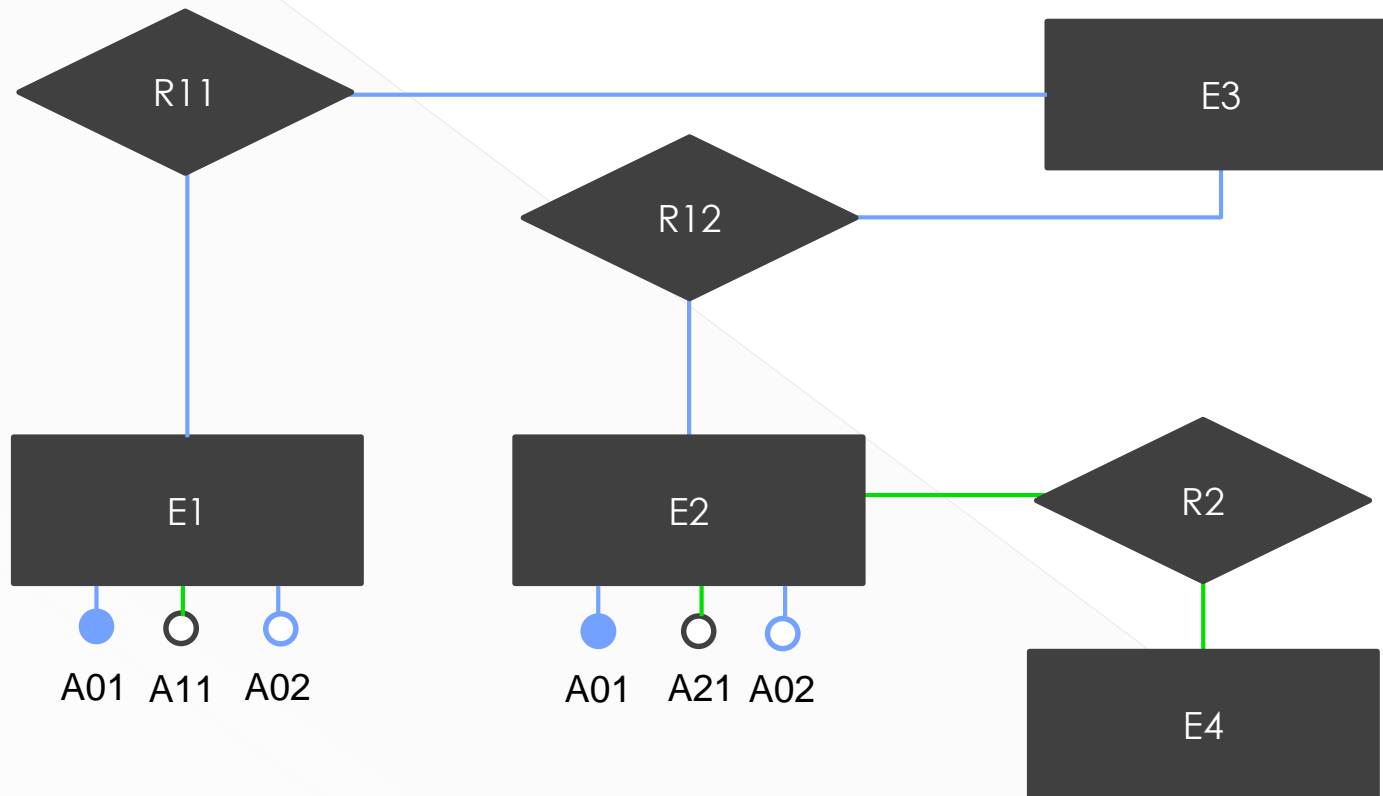
# Esempio – possibilità 1

Accorpamento delle figlie della generalizzazione nel genitore



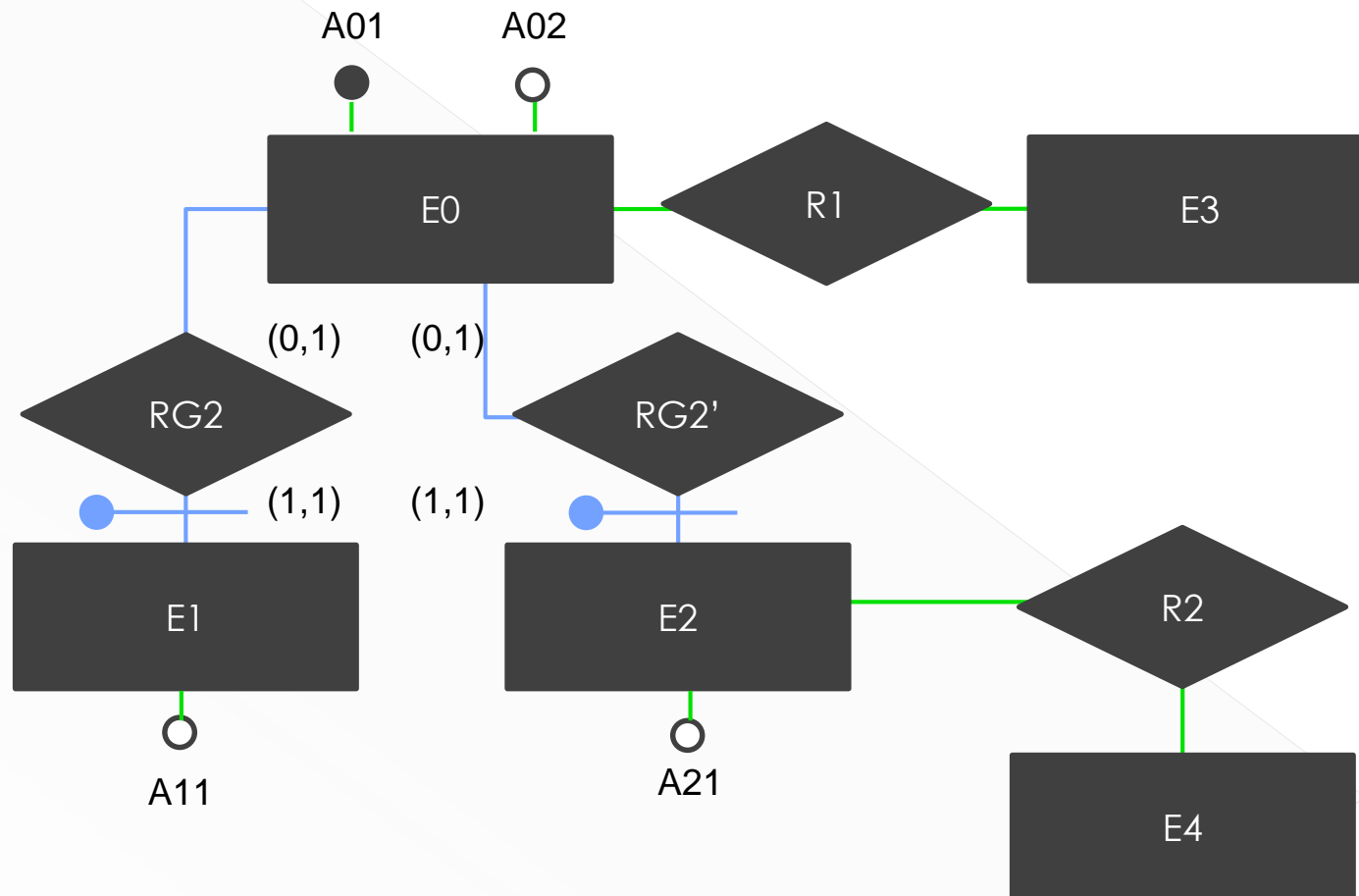
# Esempio – possibilità 2

Accorpamento del genitore nella generalizzazione nelle figlie



# Esempio – possibilità 3

## Sostituzione della generalizzazione con relazione

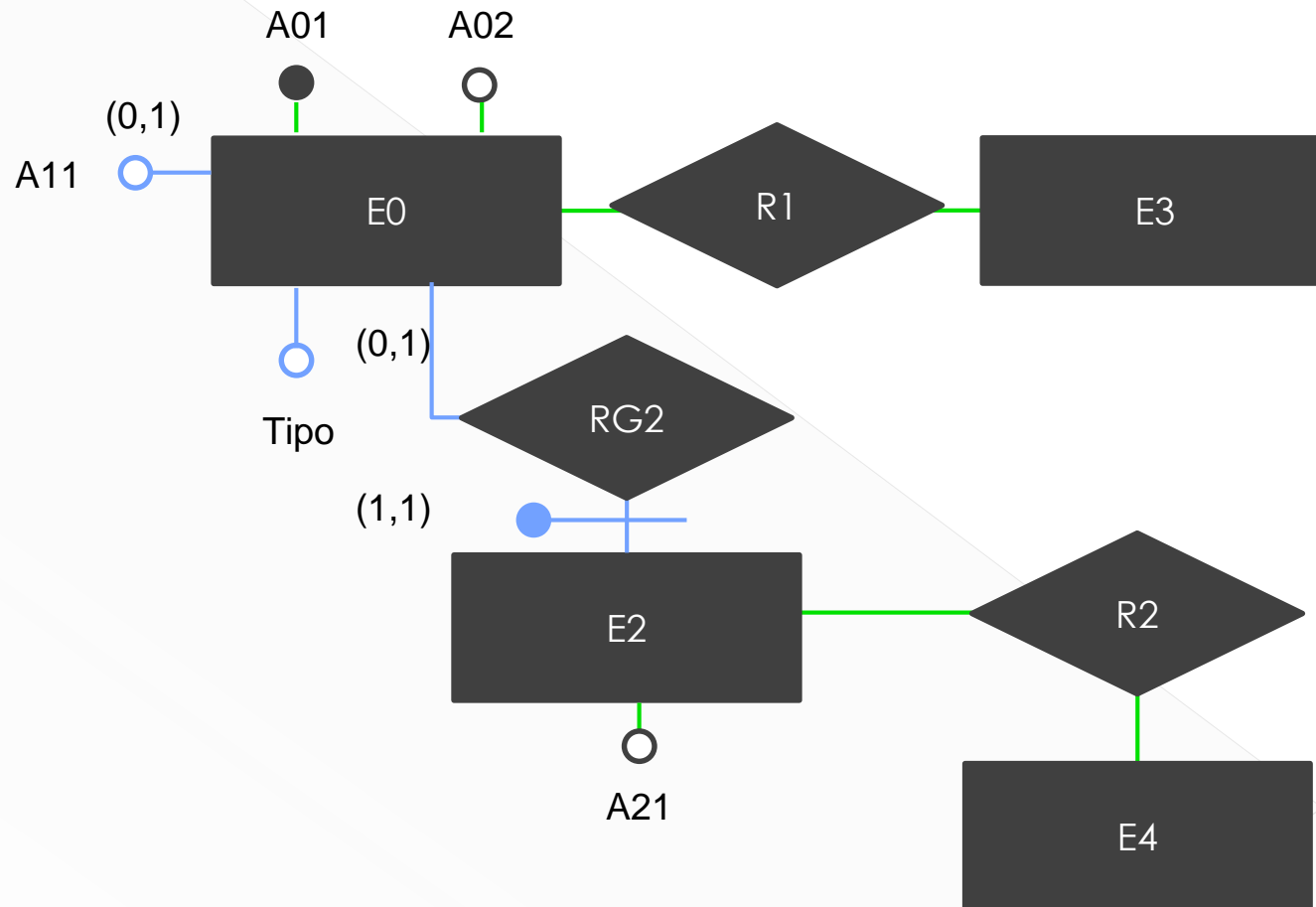


# Eliminazione delle generalizzazioni: scelta

- La scelta fra le alternative si può fare con metodo simile a quello visto per l'analisi delle ridondanze (però non basato solo sul numero degli accessi).
  - > La **prima possibilità** conviene se gli accessi al padre e alle figlie sono contestuali.
    - Spreco per valori nulli. 😞
    - Riduzione degli accessi. 😊
  - > La **seconda possibilità** conviene se gli accessi alle figlie sono distinti. E' utilizzabile solo con generalizzazioni totali.
    - Minori valori nulli rispetto a 1. 😊
    - Minori accessi rispetto a 3. 😊
  - > La **terza possibilità** conviene se gli accessi alle entità figlie sono separati dagli accessi al padre. Si può utilizzare con generalizzazioni non totali.
    - Meno valori nulli. 😊
    - Entità con pochi attributi. 😊
    - Aumento degli accessi. 😞

# Esempio

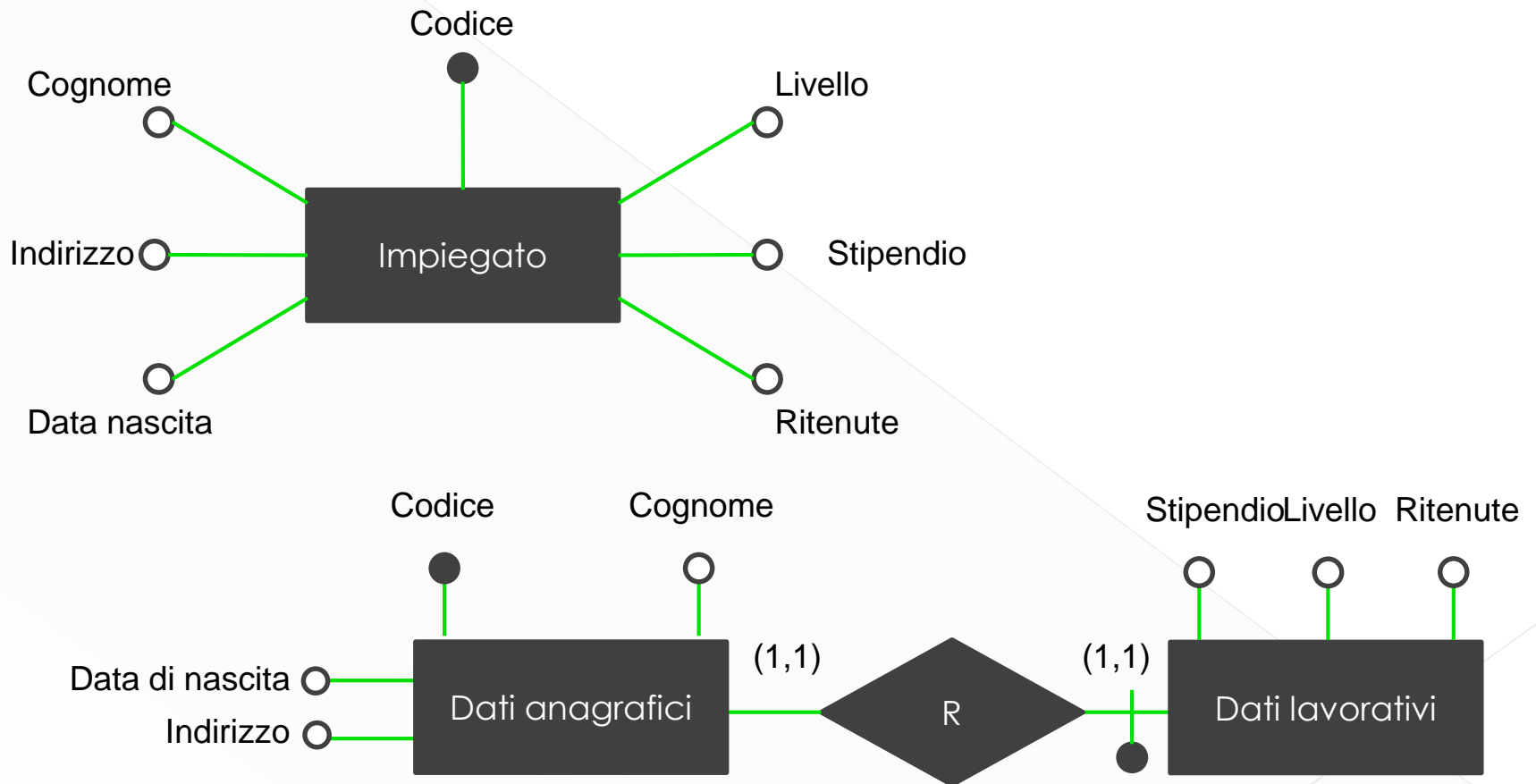
## Approccio misto



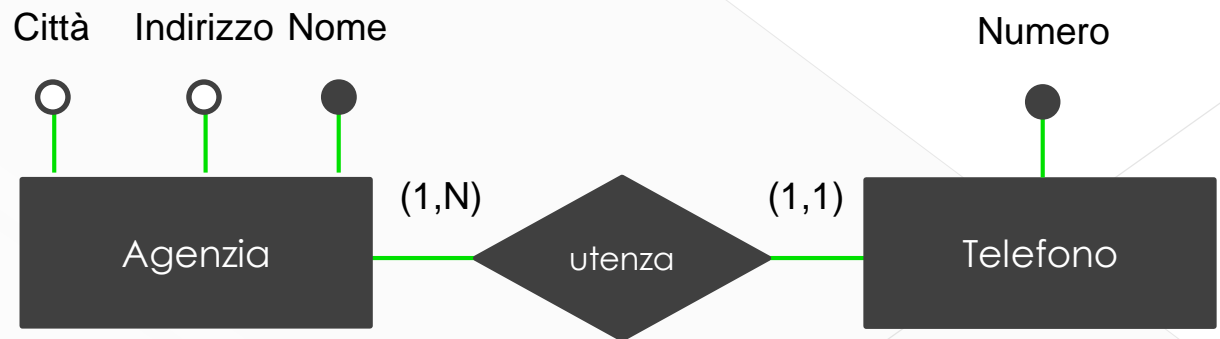
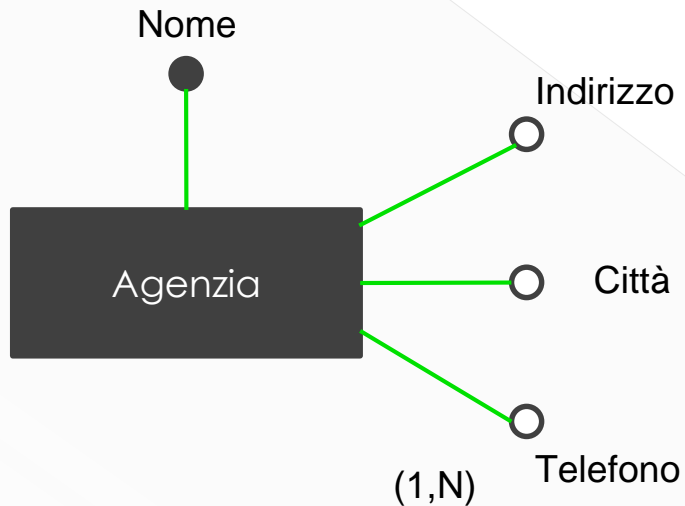
# Partizionamento / accorpamento di entità e relazioni

- E' utile perché gli accessi si riducono:
  - > Separando attributi di uno stesso concetto ai quali si accede in operazioni diverse.
  - > Accorpendo attributi di concetti diversi a cui si accede con le stesse operazioni.

# Partizionamento di entità

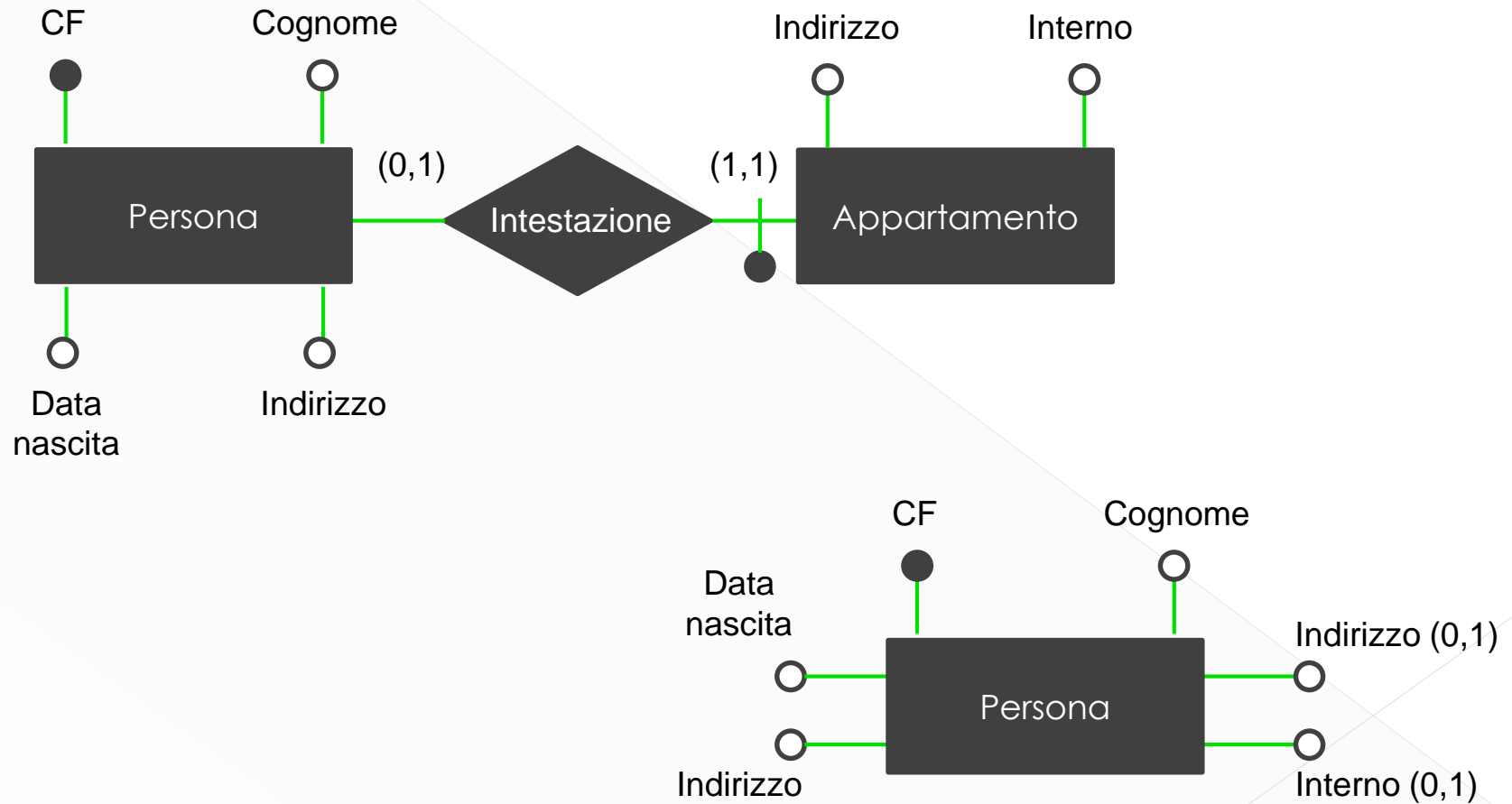


# Eliminazione di attributi multivalore





# Accorpamento entità

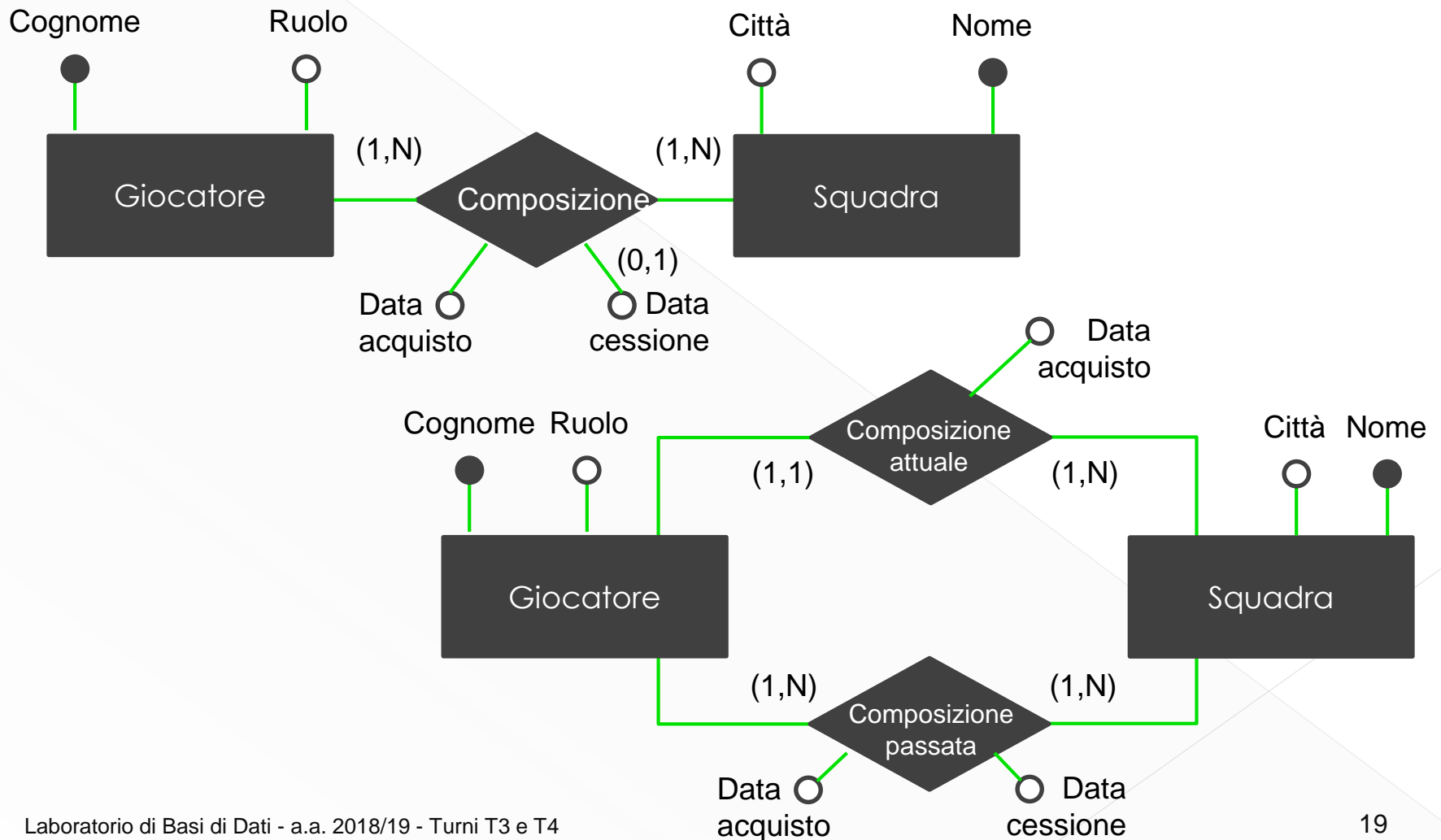


# Accorpamento di entità

- Effetto collaterale: valori nulli (es. persone senza appartamenti).
- Si effettua su relazioni 1 a 1, raramente su relazioni uno a molti, mai su relazioni molti a molti.

Perché?

# Partizionamento di una relazione



# Scelta degli identificatori principali

- Si tratta di un'operazione indispensabile per la traduzione nel modello relazionale. Criteri:
  - > Assenza di opzionalità.
  - > Semplicità.
  - > Utilizzo nelle operazioni più frequenti o importanti.
- Cosa succede se nessuno degli identificatori soddisfa i requisiti visti?
  - > Si introducono nuovi attributi (codici) contenenti valori speciali generati appositamente per questo scopo.

Traduzione nel modello logico

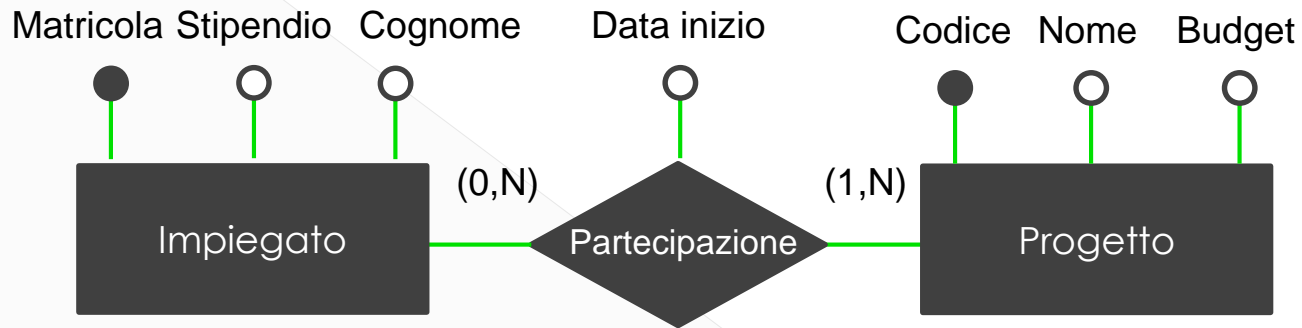
# Traduzione verso il modello relazionale

## ● Idea di base:

- > Le entità diventano relazioni sugli stessi attributi.
- > Le **associazioni** diventano relazioni sugli identificatori delle entità coinvolte + gli attributi propri.

Per non fare confusione, ci riferiremo alle relazioni del modello concettuale come ad “associazioni”

# Entità e associazioni molti a molti



Impiegato(Matricola, Cognome, Stipendio)

Progetto(Codice, Nome, Budget)

Partecipazione(Matricola, Codice, Data inizio)

# Vincoli di integrità referenziale

## - 1

- Un vincolo di integrità referenziale tra:
  - > un insieme di attributi X di una relazione R1 e
  - > un'altra relazione R2
- impone ai valori su X di ciascuna ennupla dell'istanza di R1 di comparire come valori della chiave (primaria) dell'istanza di R2



# Vincoli di integrità referenziale

## - 2

Impiegato(Matricola, Cognome, Stipendio)

Progetto(Codice, Nome, Budget)

Partecipazione(Matricola, Codice, Data Inizio)

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

# Ridenominazione attributi

Impiegato(Matricola, Cognome, Stipendio)

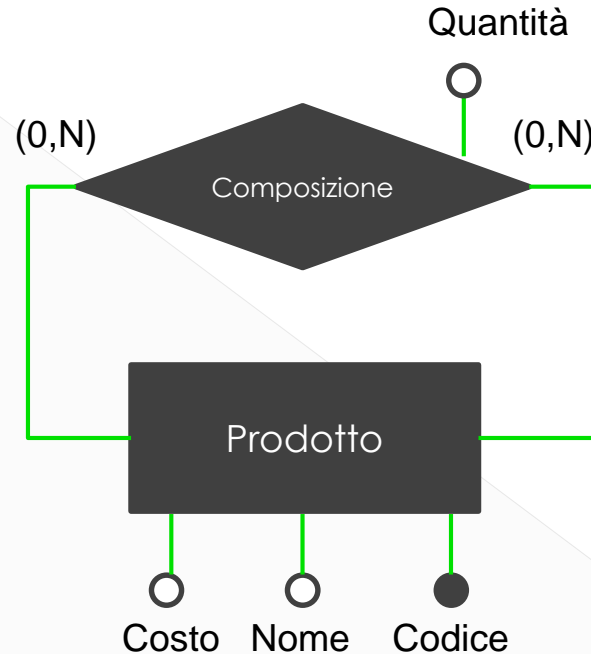
Progetto(Codice, Nome, Budget)

Partecipazione(Matricola, Codice, Data Inizio)



Partecipazione(Impiegato, Progetto, Data Inizio)

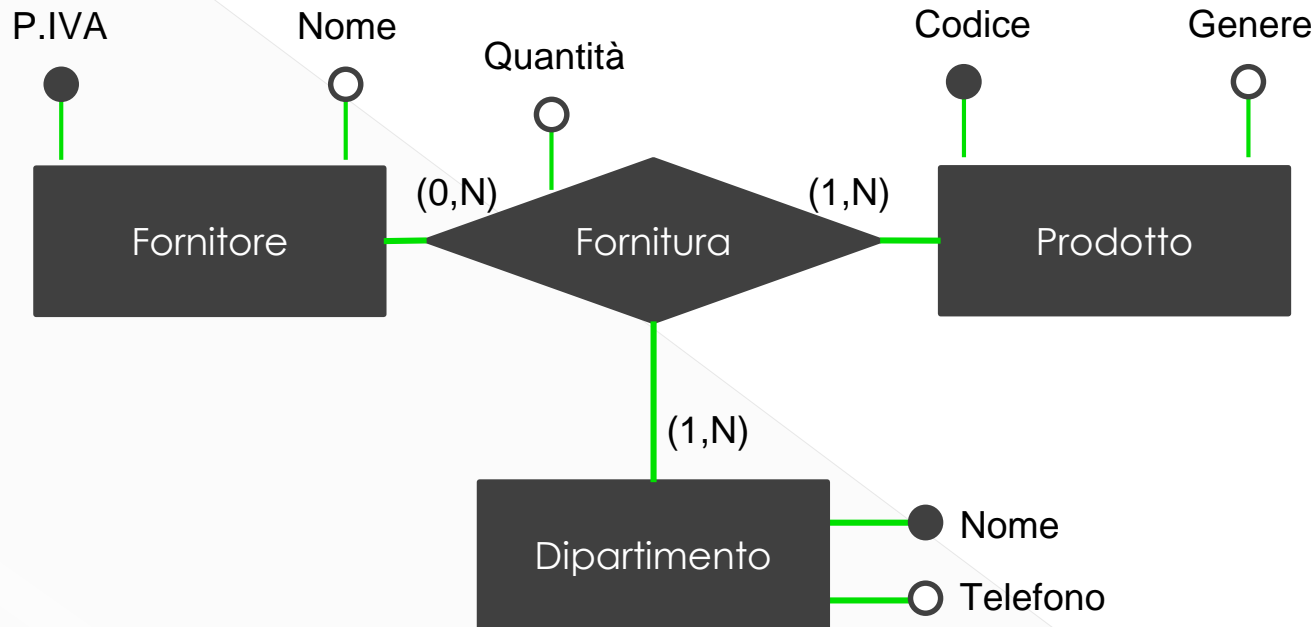
# Associazioni ricorsive



Prodotto(Codice, Nome, Costo)

Composizione (Composto, Componente, Quantità)

# Associazioni n-arie



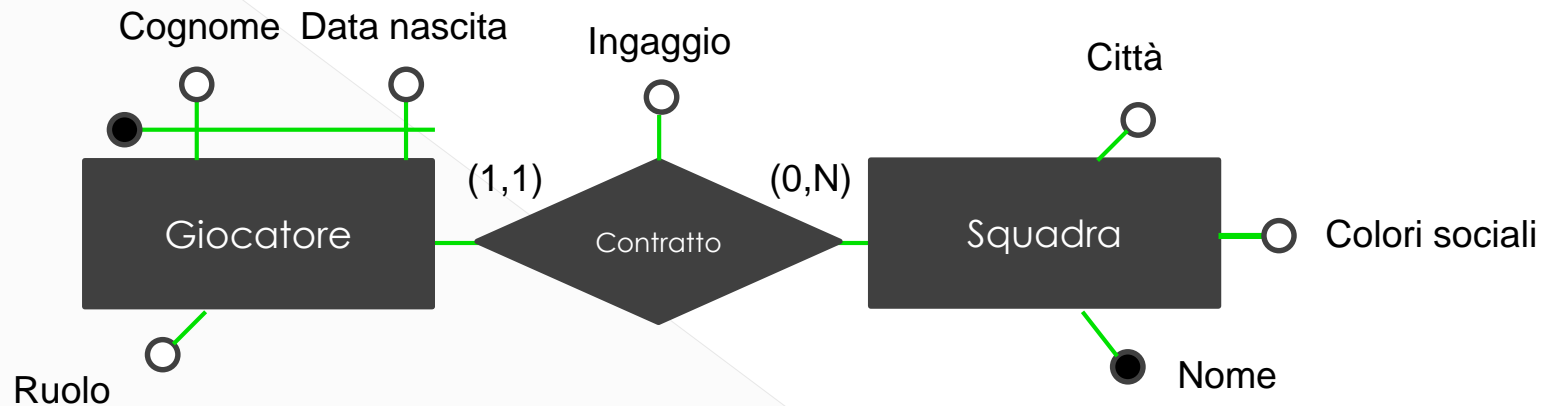
Fornitore(PartitaIVA, Nome)

Prodotto(Codice, Genere)

Dipartimento(Nome, Telefono)

Fornitura(Fornitore, Prodotto, Dipartimento, Quantità)

# Associazioni uno a molti



Giocatore(Cognome, DataNascita, Ruolo)

Contratto(CognomeG, DataNascitaG, **Squadra**,  
Ingaggio)

Squadra(Nome, Città, ColoriSociali)

Corretto?

# Soluzione alternativa

Giocatore(Cognome, DataNascita, Ruolo)

Contratto(CognGiocatore, DataNascG, Squadra, Ingaggio)

Squadra(Nome, Città, ColoriSociali)

Giocatore(Cognome, DataNascita, Ruolo, Squadra, Ingaggio)

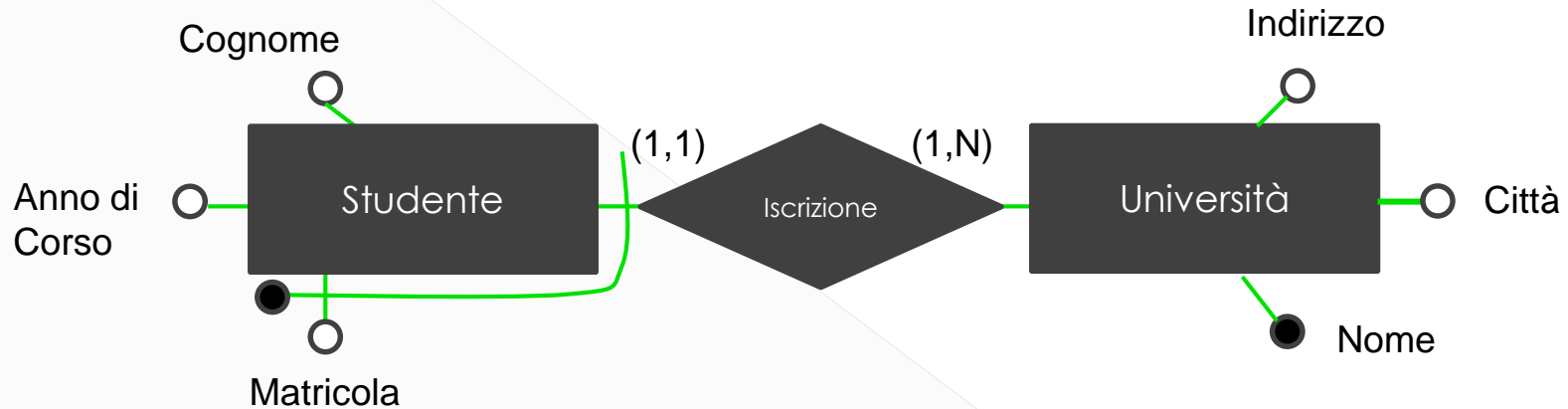
Squadra(Nome, Città, ColoriSociali)

- ... con vincolo di integrità referenziale fra Squadra in Giocatore e la chiave di Squadra
- Se la cardinalità minima dell'associazione è zero, allora Squadra in Giocatore deve ammettere valore nullo.

# Cardinalità

- La traduzione riesce a rappresentare efficacemente la cardinalità minima della partecipazione che ha 1 come cardinalità massima:
  - > 0: valore nullo ammesso
  - > 1: valore nullo non ammesso

# Entità con identificazione esterna



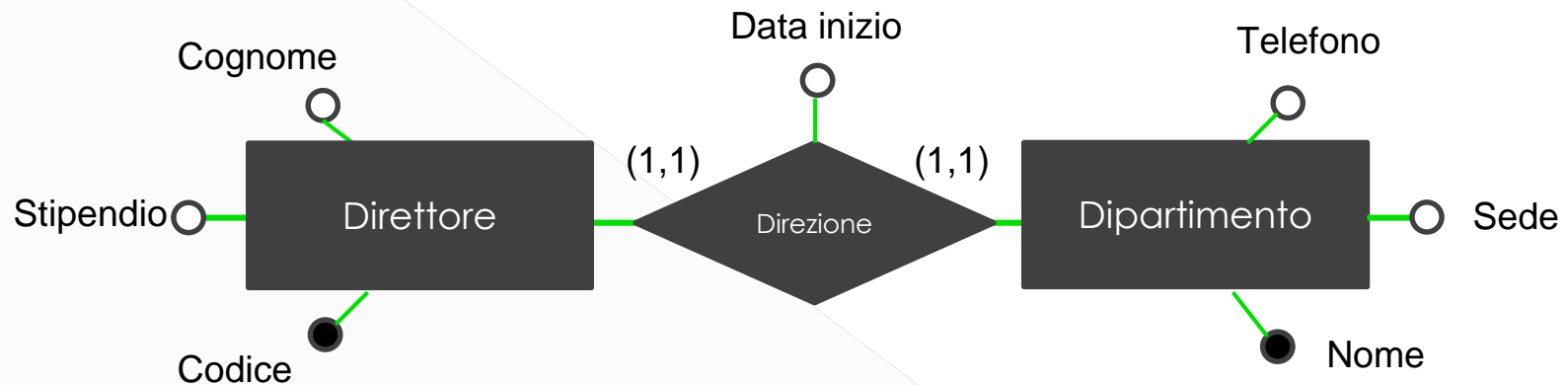
Studente(Matricola, Università, Cognome, AnnoDiCorso)

Università(Nome, Città, Indirizzo)

⊙ ... con vincolo...



# Associazione uno a uno



Direttore (Codice, Cognome, Stipendio)

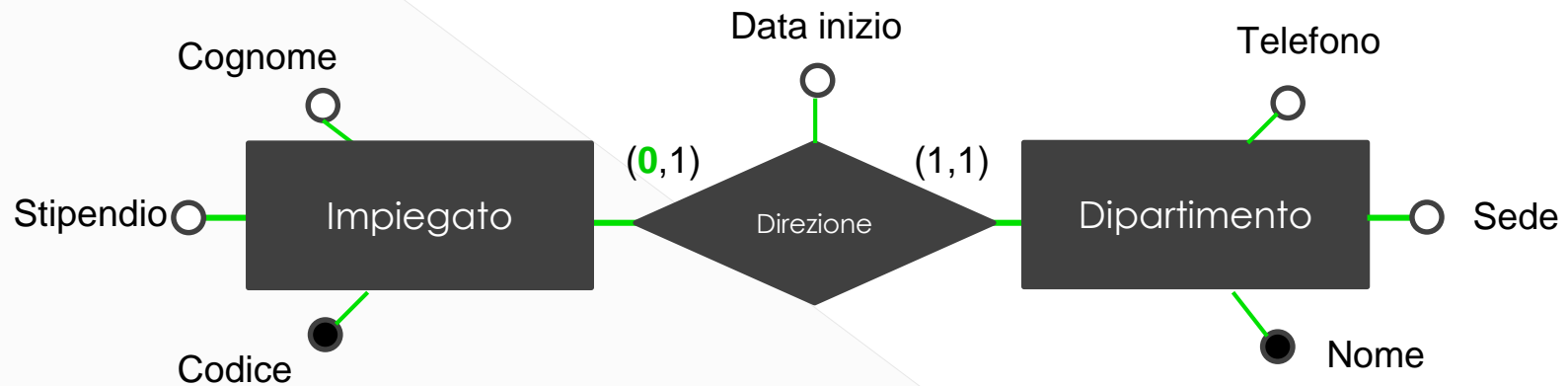
Dipartimento(Nome, Sede, Telefono, Direttore, DataInizio)

oppure

Direttore(Codice, Cognome, Stipendio, Dipartimento, DataInizio)

Dipartimento(Nome, Sede, Telefono)

# Un altro caso - 1

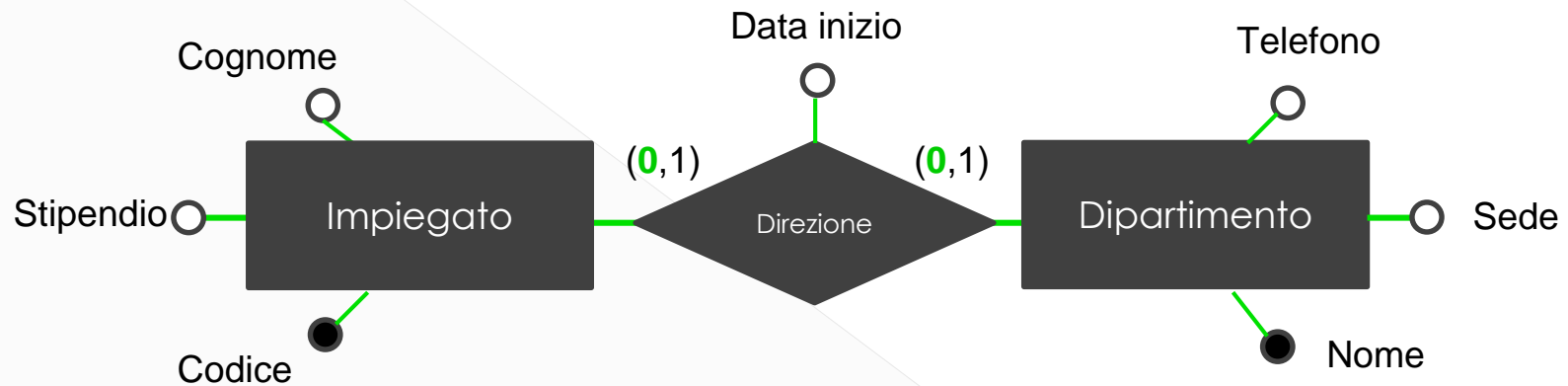


Impiegato(Codice, Cognome, Stipendio)

Dipartimento(Nome, Sede, Telefono, Direttore, DataInizio)

... con vincolo di integrità referenziale, senza valori nulli.

# Un altro caso - 2

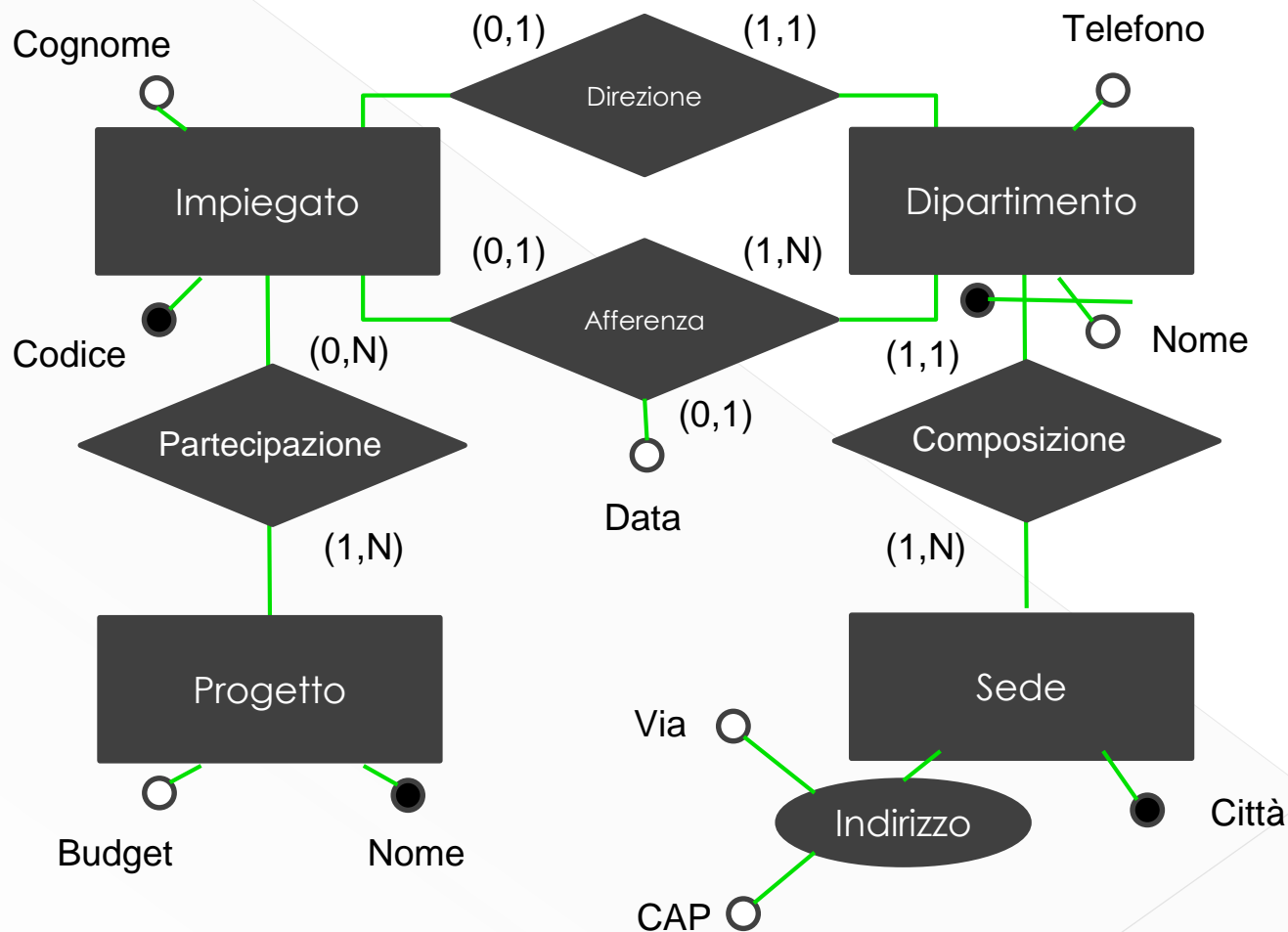


Impiegato(Codice, Cognome, Stipendio)

Dipartimento(Nome, Sede, Telefono)

Direzione(Direttore, Dipartimento, DataInizioDirezione)

# Schema finale - 1



# Schema finale - 2

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

Dipartimento(Nome, Città, Telefono,  
Direttore)

Sede(Città, Via, CAP)

Progetto(Nome, Budget)

Partecipazione(Impiegato, Progetto)