



# Basi di Dati

## Progettazione concettuale (seconda parte)

**Marco Maratea**  
**Laurea in Informatica, DeMaCS, UNICAL**

**3 Ottobre 2025**

# Strategie di progetto

- Come procediamo con tante specifiche anche dettagliate? Come ci orizzontiamo?
- Strategie:
  - top-down
  - bottom-up
  - inside-out
  - **mista**



# Strategia top-down



**Schema finale**

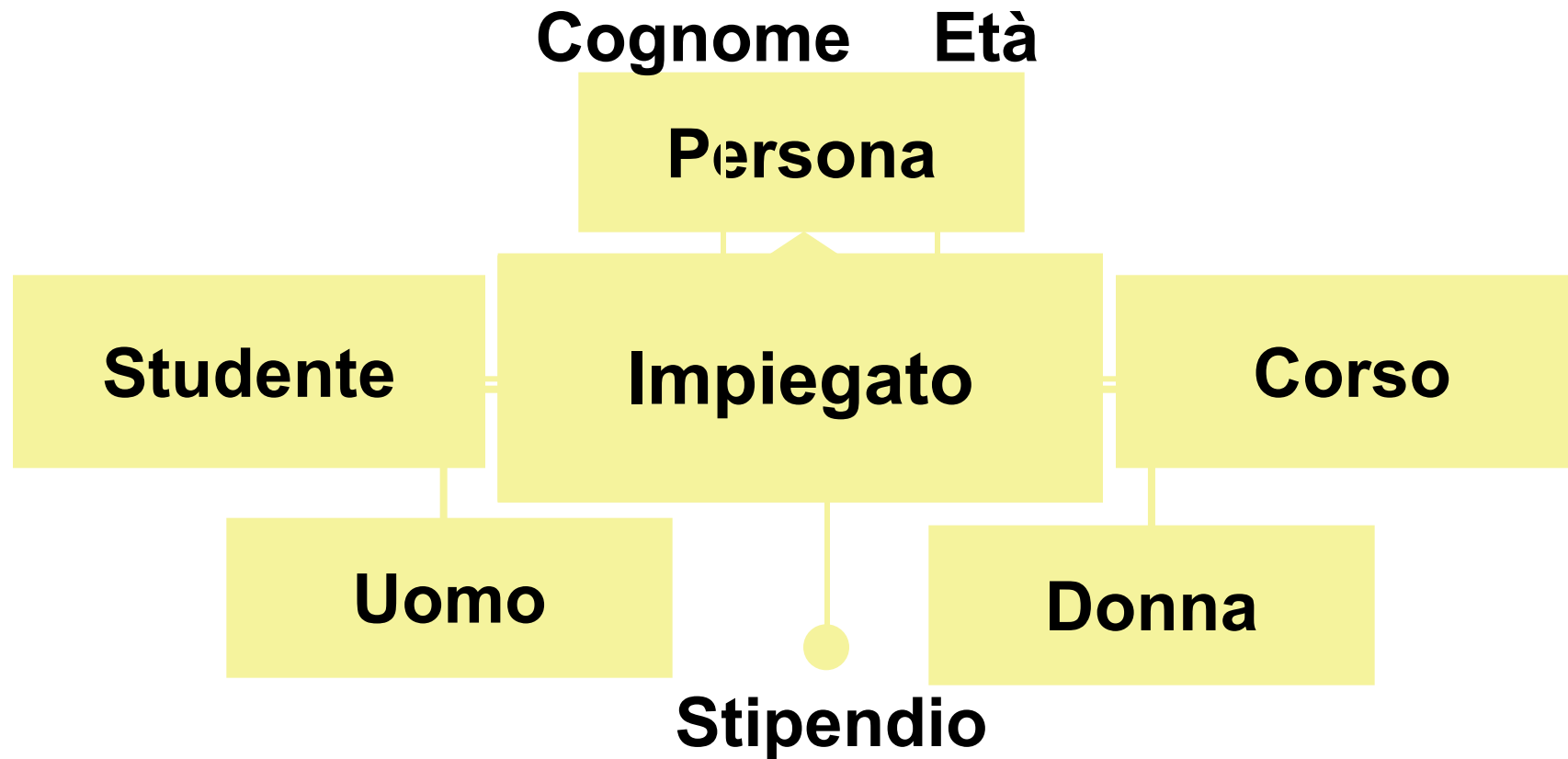
**Basi di dati**

VI edizione

connect

Mc  
Graw  
Hill

## Primitive di raffinamento top-down



# Primitive di raffinamento top-down

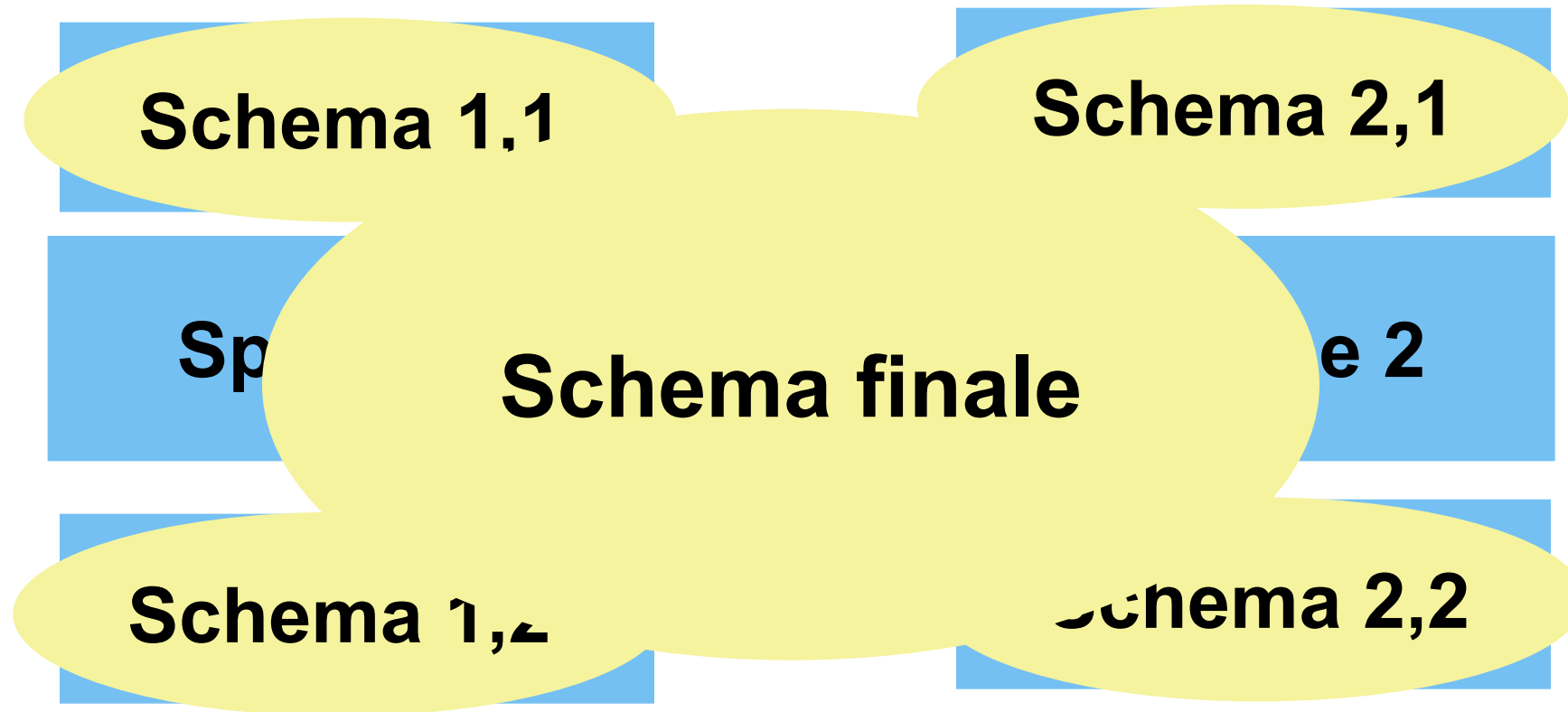
- Definizione di attributi di una entità o relationship
- Reificazione di attributo o entità
- Decomposizione di una relazione in due relazioni distinte
- Trasformazione di una entità in una gerarchia di generalizzazione (es. Anagrafe)

**Vantaggi:** all'inizio si posso trascurarne i dettagli

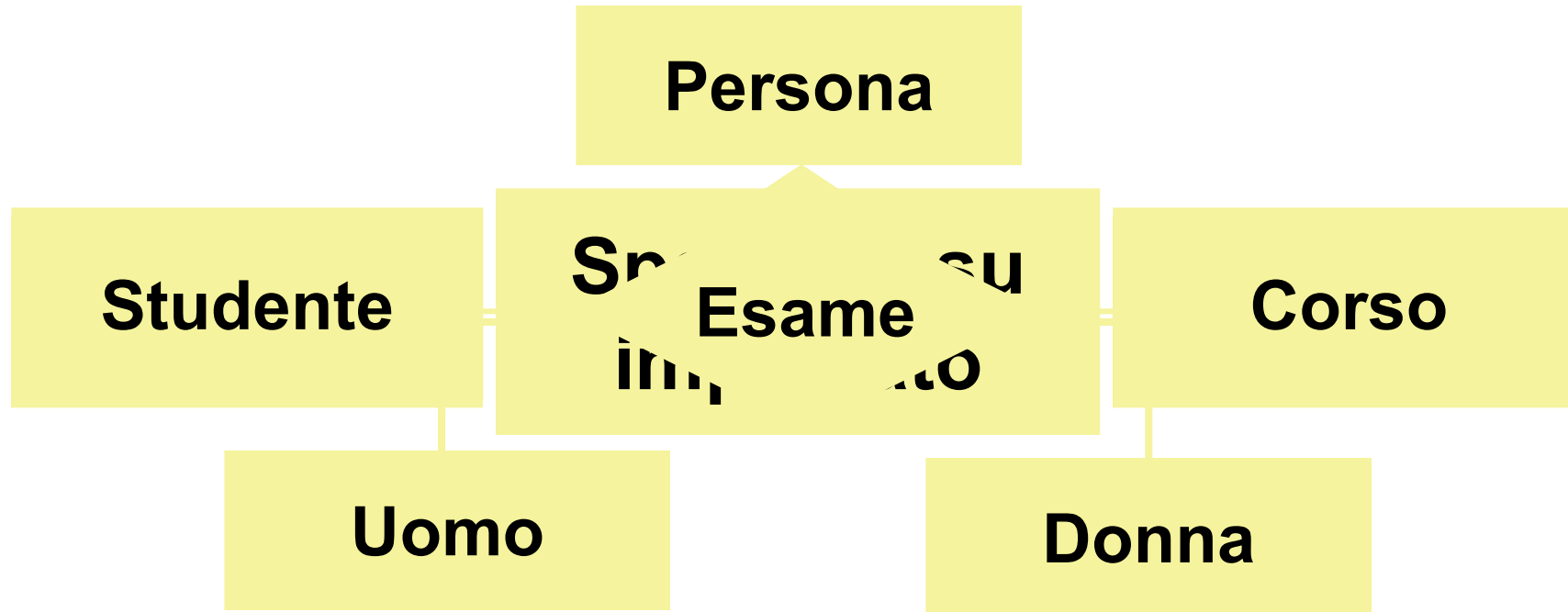
**Svantaggi:** si deve avere fin dall'inizio una visione di tutte le component principali coinvolte



## Strategia bottom-up



# Primitive di raffinamento Bottom-up



### Primitive di raffinamento Bottom-up

- Aggregazione di una serie di attributi in una entità od individuazione di una relationship (Abilitazione)
- Individuazione di un legame tra entità riconducibile ad una generalizzazione
- Aggregazione di una serie di attributi in una entità od in una relationship

**Vantaggi:** si presta ad una decomposizione in componenti semplici, e quindi può essere affrontata da progettisti diversi in collaborazione

**Svantaggi:** necessita di conoscenza di tutti i dettagli fin dall'inizio, poi richiede integrazioni di schemi concettuali (a livelli) diversi che spesso comportano difficoltà



# Strategia inside-out, con un esempio

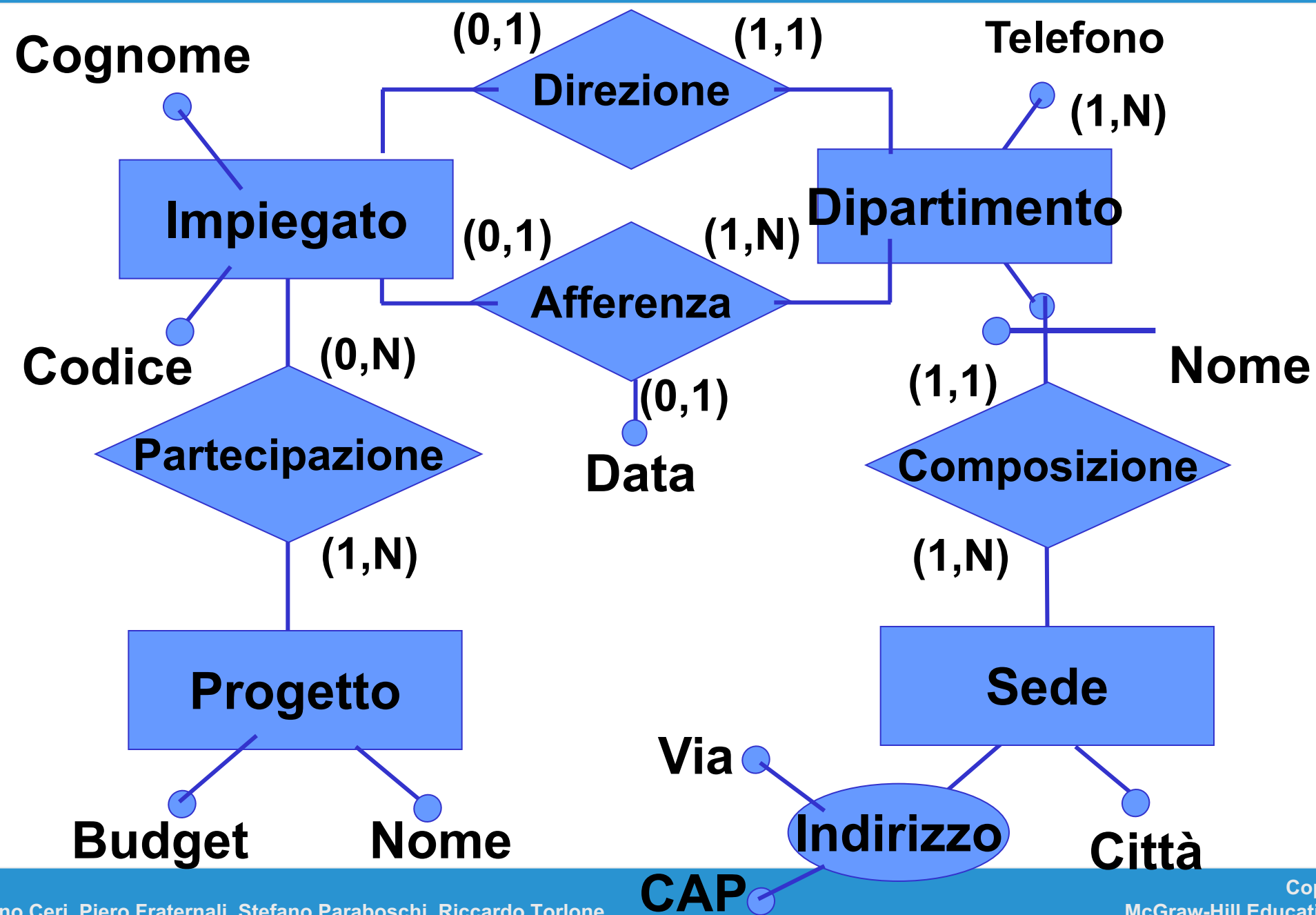
Si individuano i concetti principali, poi si procede “a macchia d’olio”.

Ad esempio, nello schema alla slide successiva, si parte dall’individuare l’entità **Impiegato** con i suoi attributi, e poi da questa entità si rappresentano le partecipazioni ai progetti e tutte le proprietà dei progetti, seguito dalle relationship che intercorrono tra **Impiegato** e **Dipartimento** ...

**Vantaggi:** Non richiede passi di integrazione

**Svantaggi:** ogni volta sono da esiminare tutte le specifiche e conoscerne i dettagli





### In pratica

- si procede di solito con una strategia **mista**:
  - si individuano i concetti principali e si realizza uno **schema scheletro**
  - sulla base di questo si può decomporre
  - poi si raffina, si espande, si integra



# Definizione dello schema scheletro

- Si individuano i concetti più importanti, ad esempio perché più citati o perché indicati esplicitamente come cruciali e li si organizza in un semplice schema concettuale (es., quelli individuati nella creazione del glossario dei termini).



## Una metodologia

- **Analisi dei requisiti (vista nella lezione precedente)**
  - Analizzare i requisiti ed eliminare le ambiguità
  - Costruire un glossario dei termini
  - Raggruppare i requisiti in insiemi omogenei
- **Passo base**
  - Definire uno schema scheletro con i concetti più rilevanti
- **Passo iterativo**  
(da ripetere finché non si è soddisfatti)
  - Raffinare i concetti presenti sulla base delle loro specifiche
  - Aggiungere concetti per descrivere specifiche non descritte
- **Analisi di qualità**  
(ripetuta e distribuita)
  - Verificare le qualità dello schema e modificarlo



# Qualità di uno schema concettuale



- correttezza: tutti i concetti sono rappresentati nel modo corretto attraverso opportuni costrutti
- completezza: tutti i dati e le relazioni tra essi sono rappresentati nel diagramma ER, così come possiamo svolgere tutte le operazioni richieste
- leggibilità: valutazione qualitativa (no linee che si intersecano, le specializzazione sotto la generalizzazione, ...)
- minimalità: vedere se dei dati presenti possono essere 'calcolati'

# Un esempio di progettazione concettuale

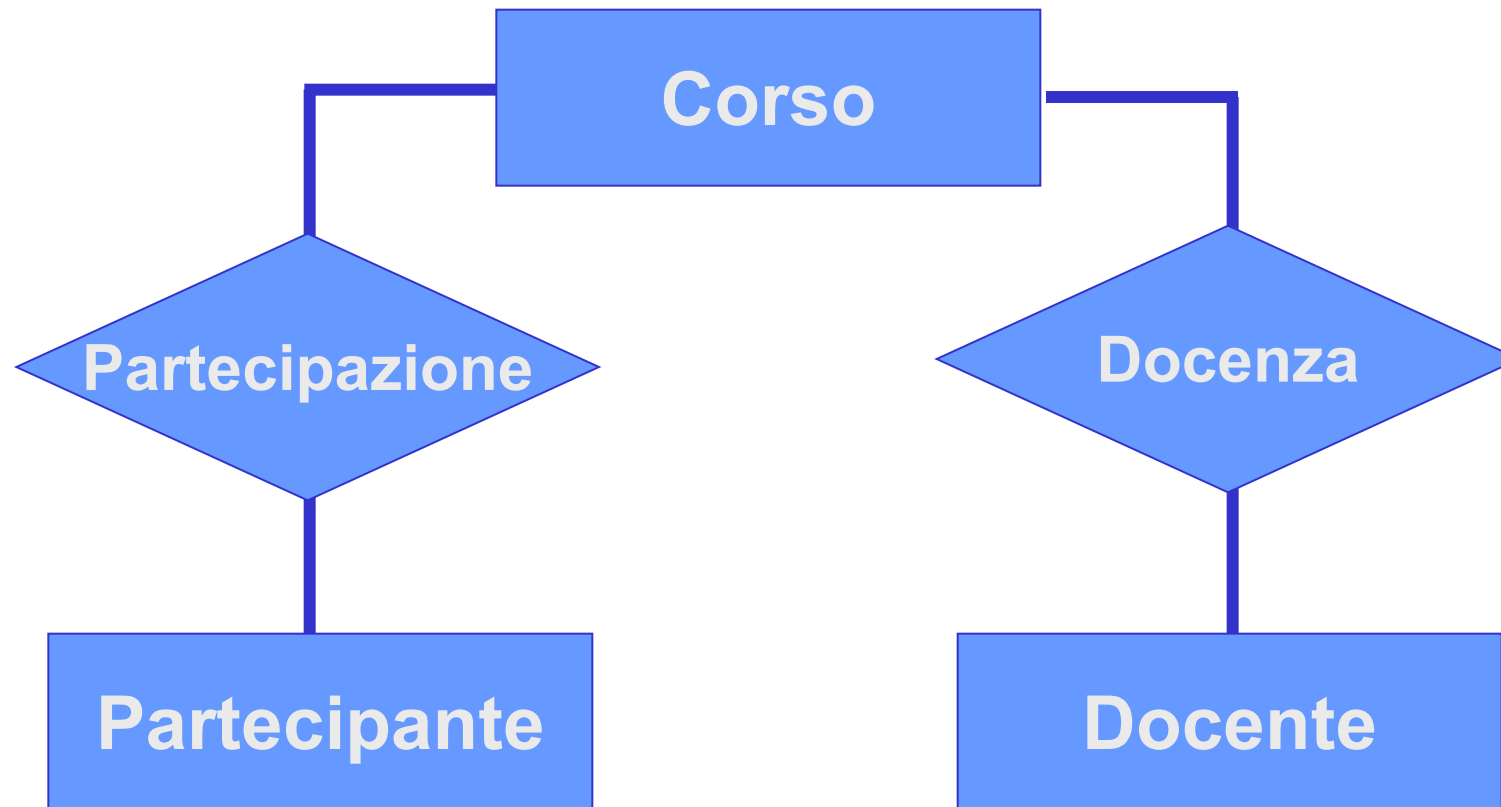
- Società di formazione



### **Fraasi di carattere generale**

**Si vuole realizzare una base di dati per una società che eroga corsi, di cui vogliamo rappresentare i dati dei partecipanti ai corsi e dei docenti.**

### Schema scheletro



### **Fraasi relative ai partecipanti**

**Per i partecipanti (circa 5000), identificati da un codice, rappresentiamo il codice fiscale, il cognome, l'età, il sesso, la città di nascita, i nomi dei loro attuali datori di lavoro e di quelli precedenti (insieme alle date di inizio e fine rapporto), le edizioni dei corsi che stanno attualmente frequentando e quelli che hanno frequentato nel passato, con la relativa votazione finale in decimi.**

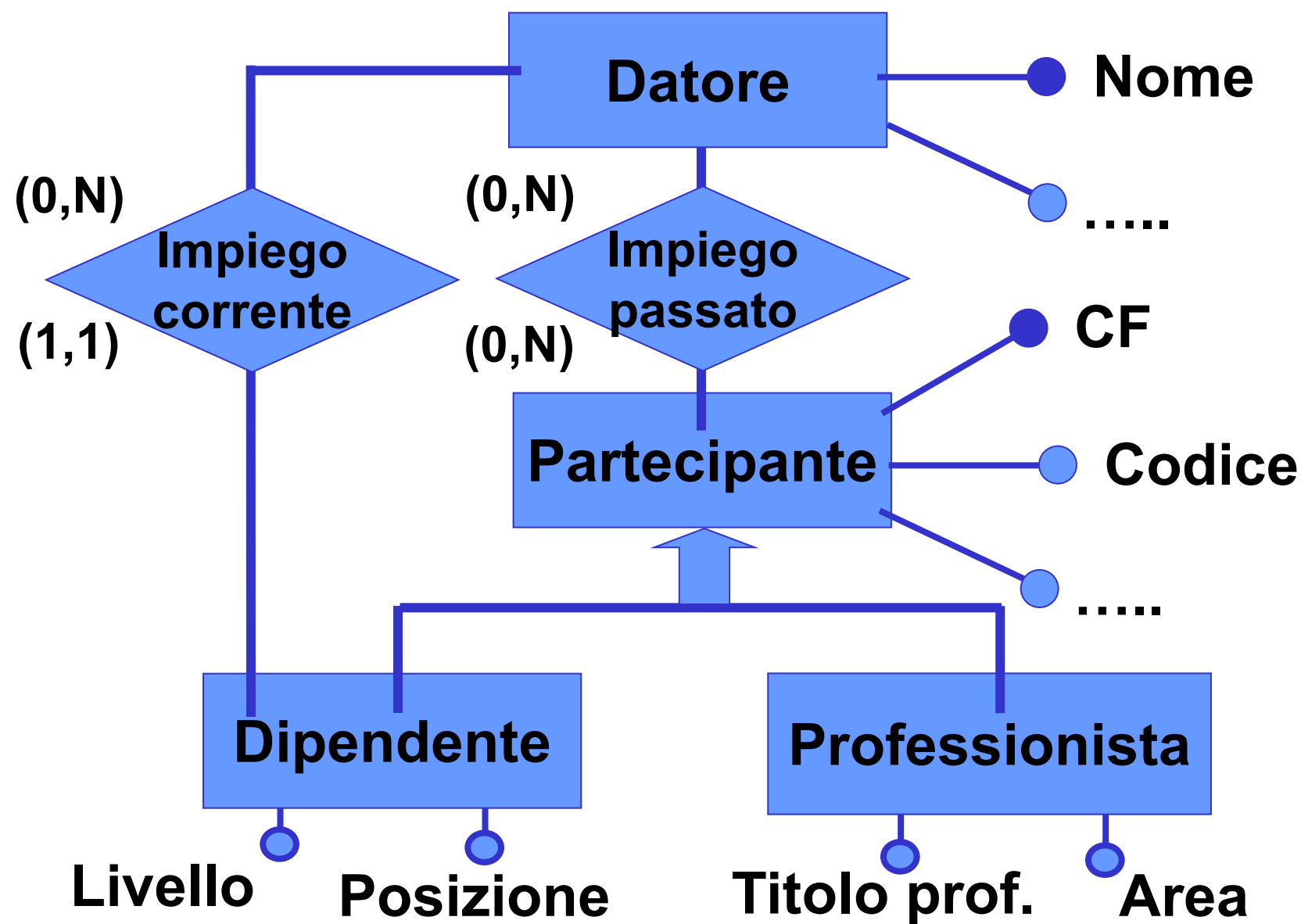
### **Fraasi relative ai datori di lavoro**

**Relativamente ai datori di lavoro presenti e passati dei partecipanti, rappresentiamo il nome, l'indirizzo e il numero di telefono.**

### **Fraasi relative a tipi specifici di partecipanti**

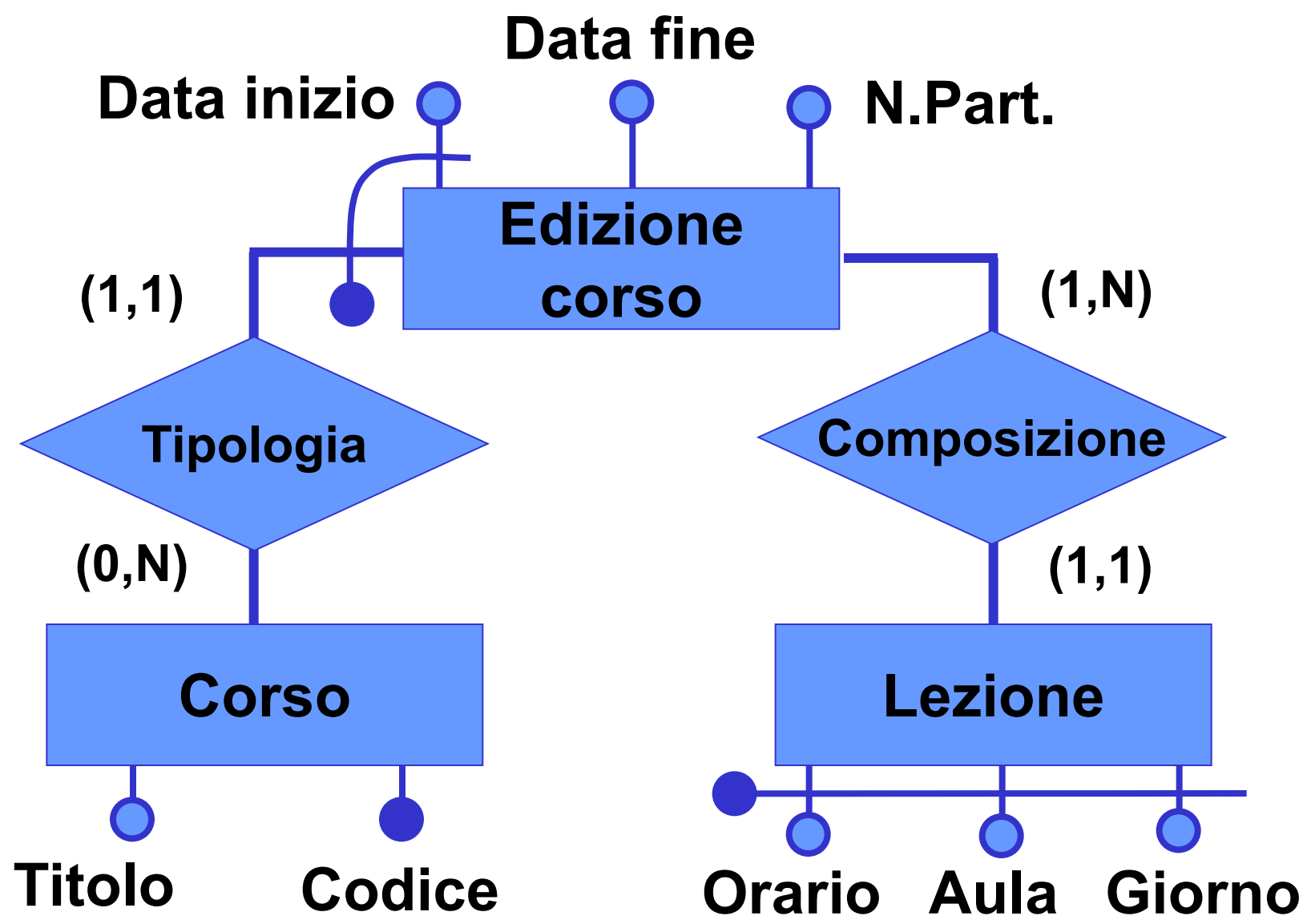
**Per i partecipanti che sono liberi professionisti, rappresentiamo l'area di interesse e, se lo possiedono, il titolo professionale. Per i partecipanti che sono dipendenti, rappresentiamo invece il loro livello e la posizione ricoperta.**





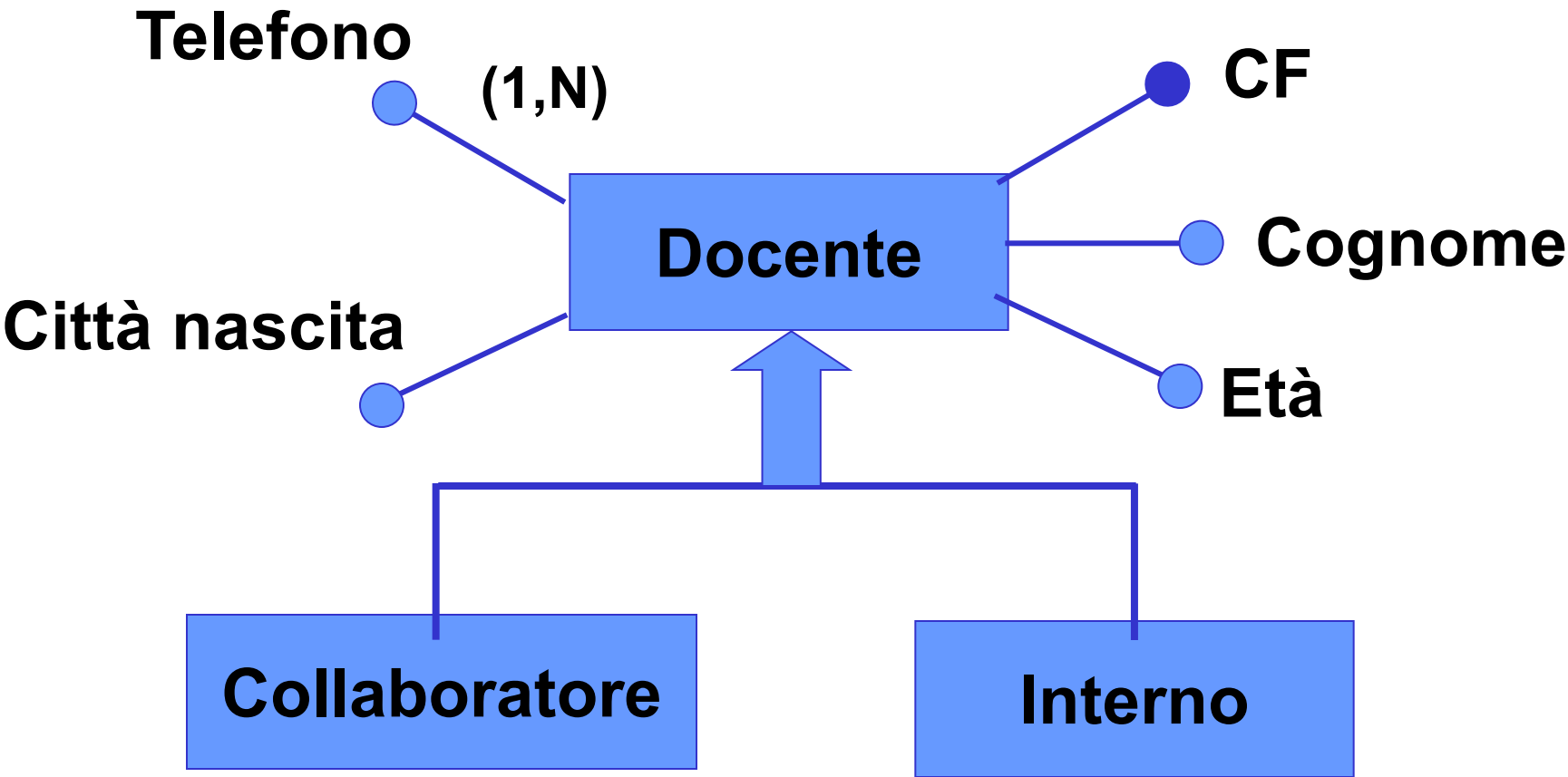
### **Frasi relative ai corsi**

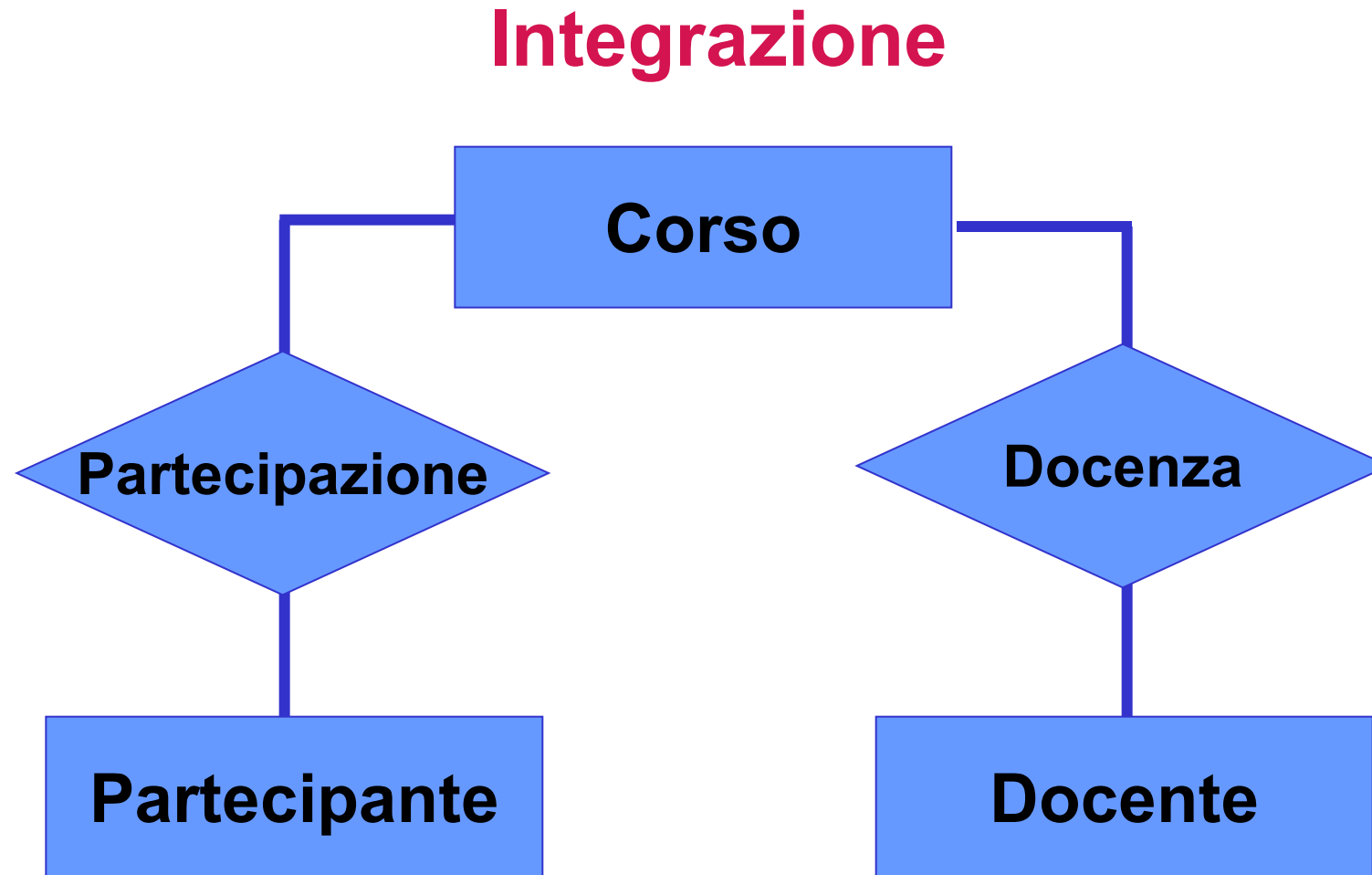
**Per i corsi (circa 200), rappresentiamo il titolo e il codice, le varie edizioni con date di inizio e fine e, per ogni edizione, rappresentiamo il numero di partecipanti e il giorno della settimana, le aule e le ore dove sono tenute le lezioni.**

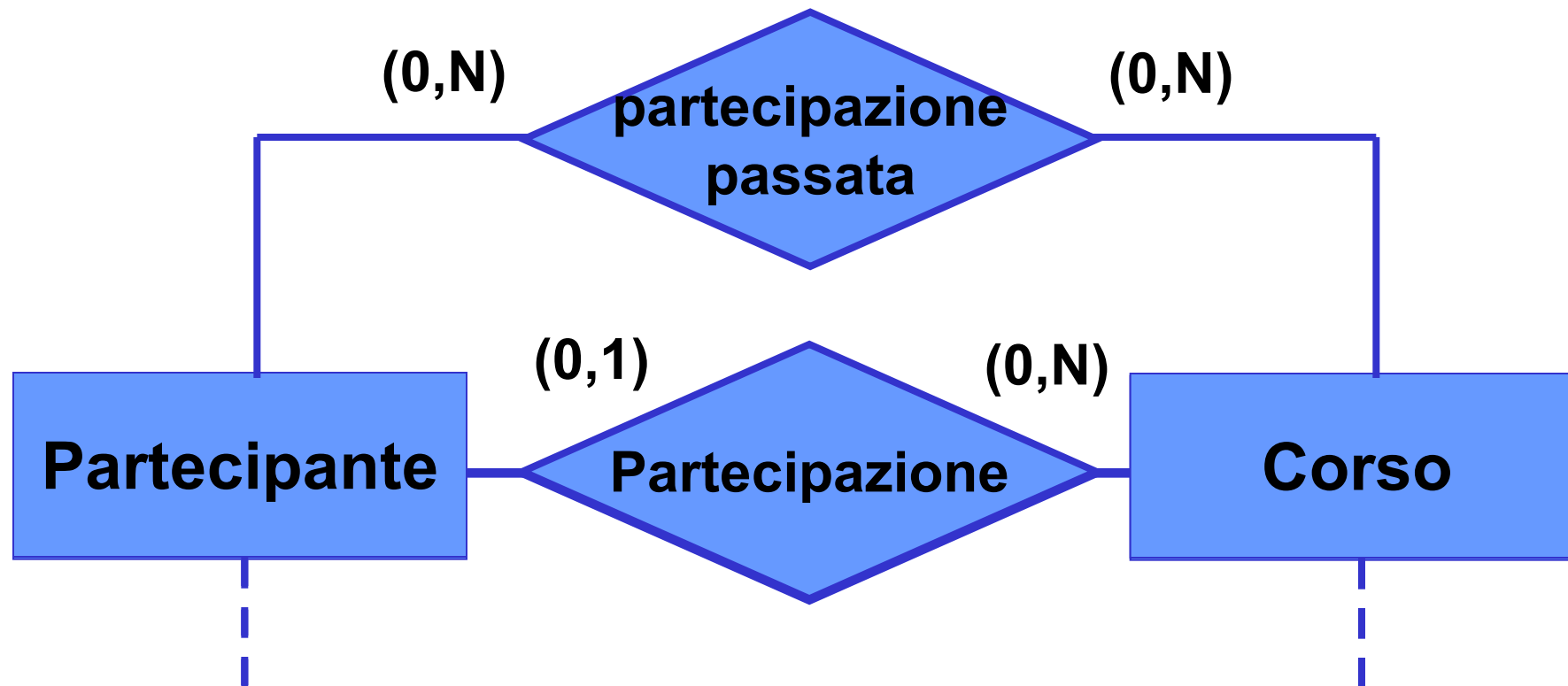


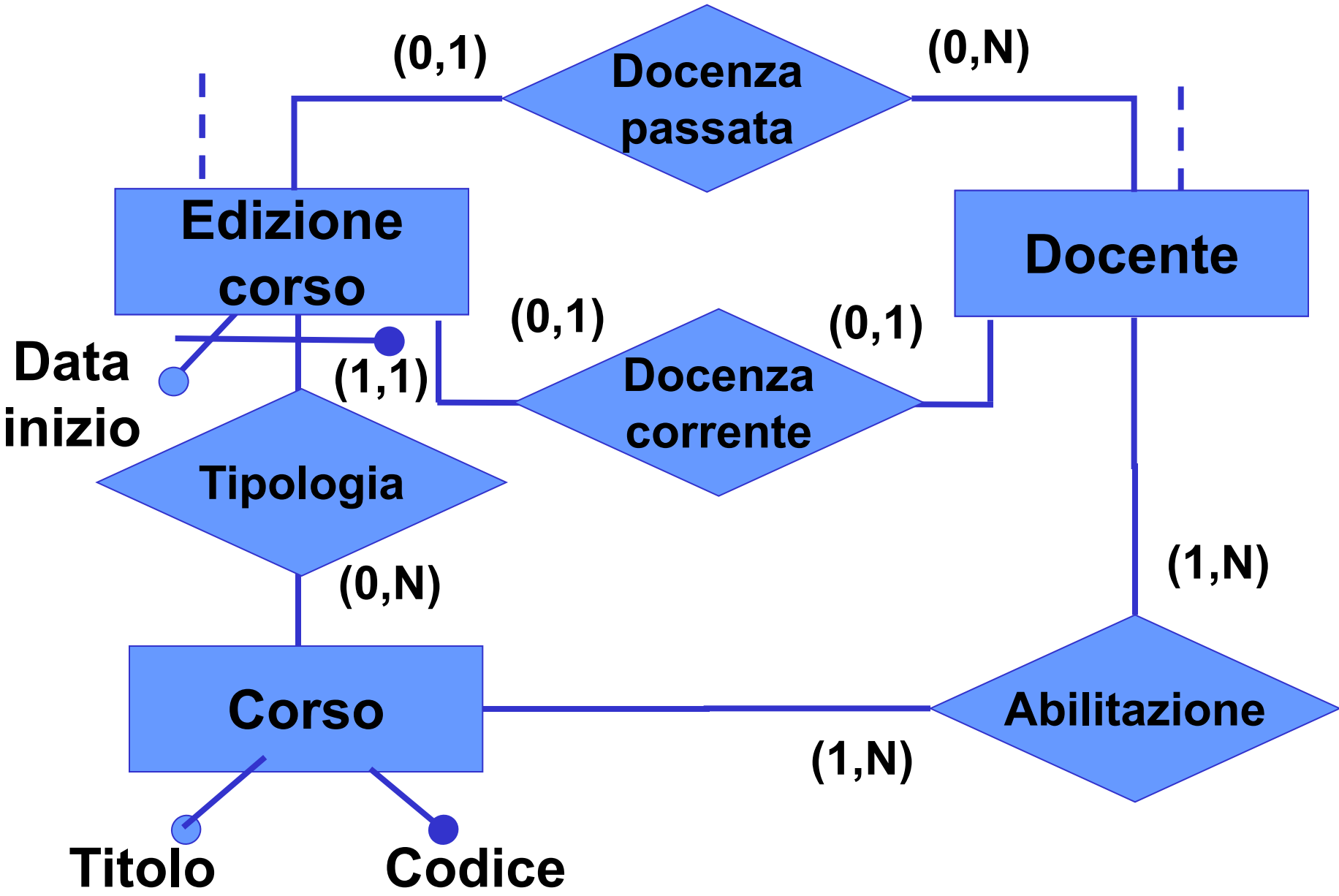
### **Frasi relative ai docenti**

**Per i docenti (circa 300), rappresentiamo il cognome, l'età, la città di nascita, tutti i numeri di telefono, il titolo del corso che insegnano, di quelli che hanno insegnato nel passato e di quelli che possono insegnare. I docenti possono essere dipendenti interni della società di formazione o collaboratori esterni.**









# Analisi di qualità e documentazione aggiuntiva

- Verificare correttezza, completezza, leggibilità e minimalità
- Completezza sia rispetto ai dati e alle loro relazioni, che relativamente alla capacità di analizzare e rispondere alle operazioni sui dati, es. “Elenco di tutti I partecipanti ai corsi attualmente insegnati da un docente”
- Minimalità: attributo “Num. part.” di Edizione Corso
- Vincolo non esprimibile: un docente può insegnare un corso solo se è abilitato a farlo

