



Basi di Dati

Progettazione concettuale (seconda parte)

Marco Maratea
Laurea in Informatica, DeMaCS, UNICAL

3 Ottobre 2025



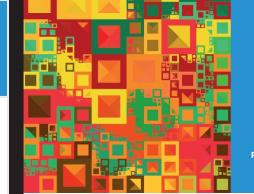
Strategie di progetto

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

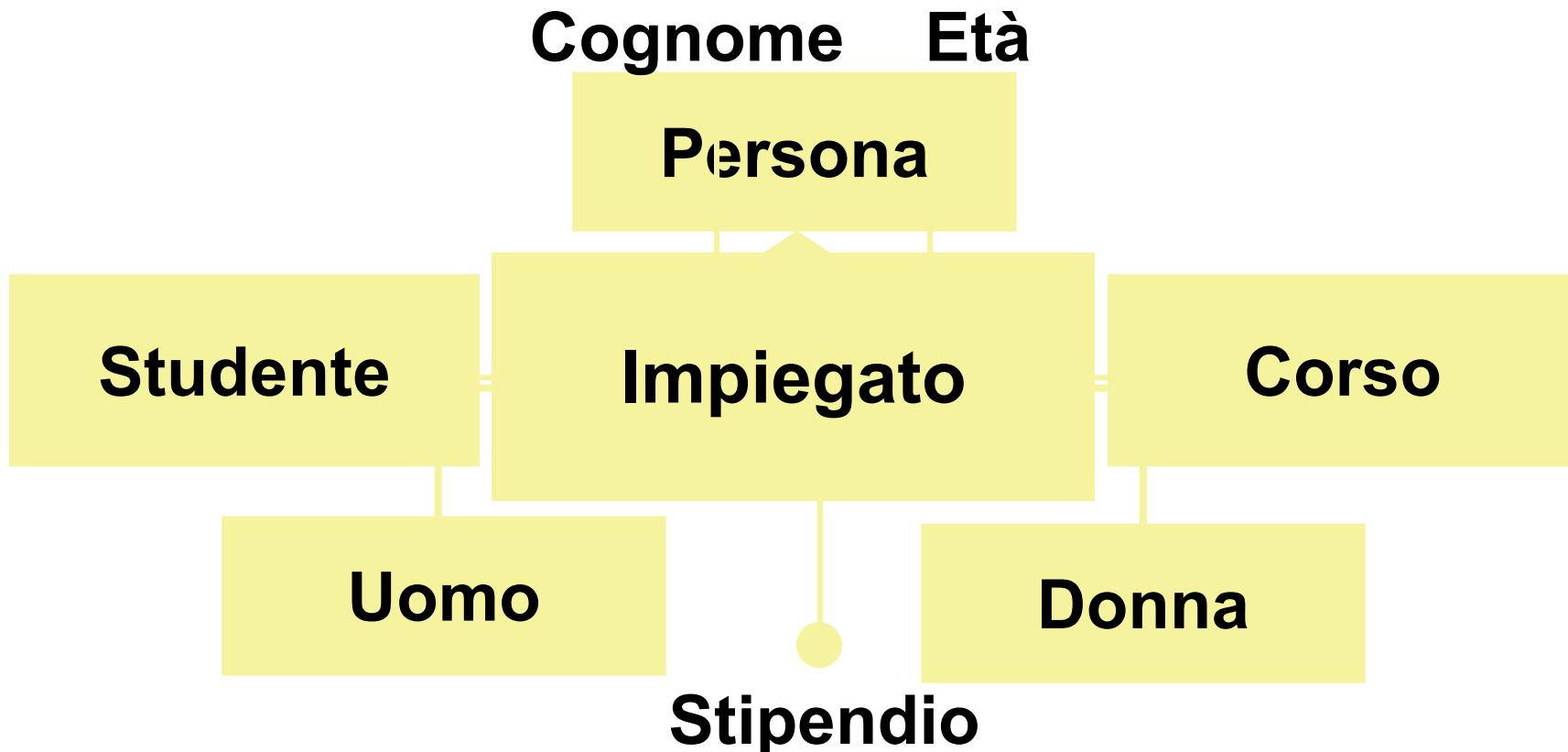


Strategia top-down

Schema finale



Primitive di raffinamento top-down





Primitive di raffinamento top-down

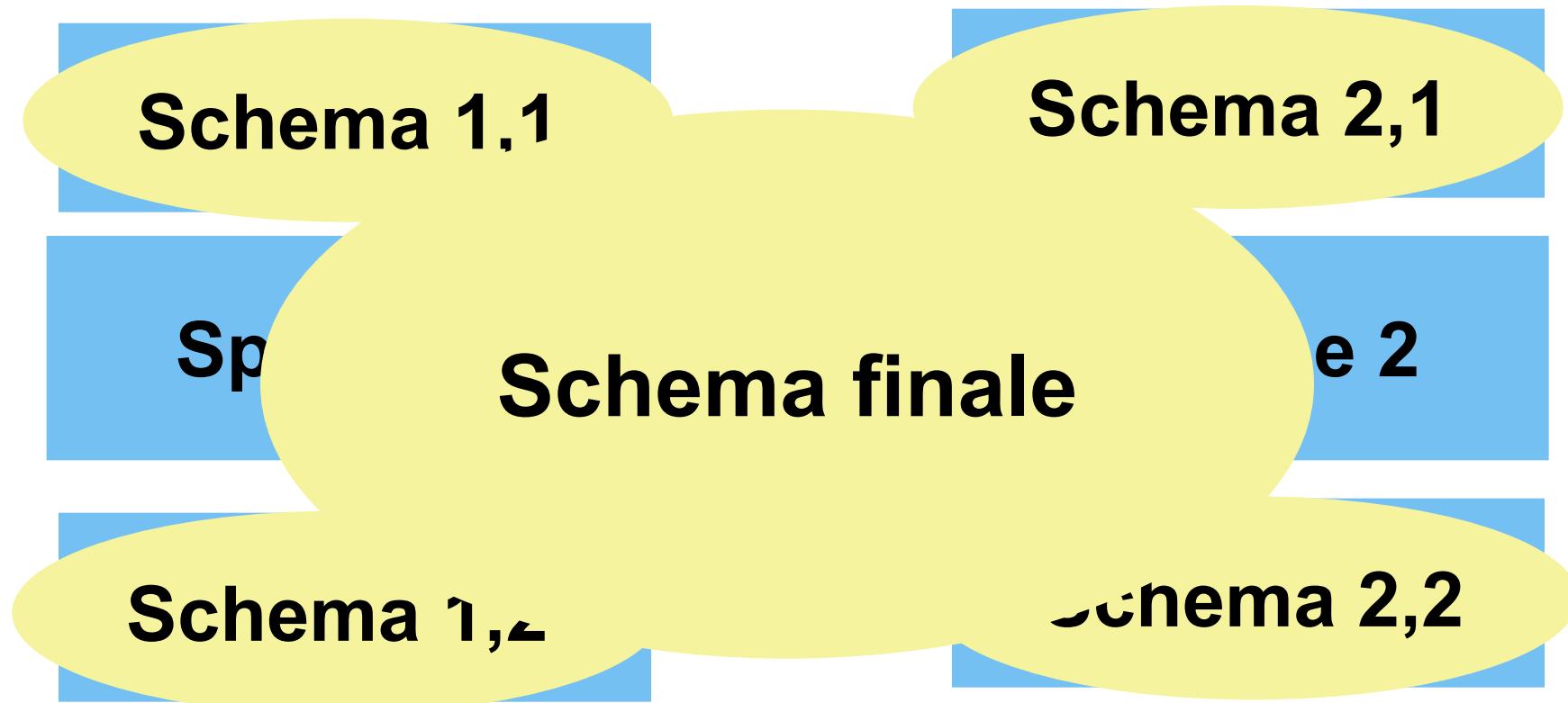
- Definizione di attributi di una entità o relationship
- Reificazione di attributo o entità
- Decomposizione di una relazione in due relazioni distinte
- Trasformazione di una entità in una gerarchia di generalizzazione (es. Anagrafe)

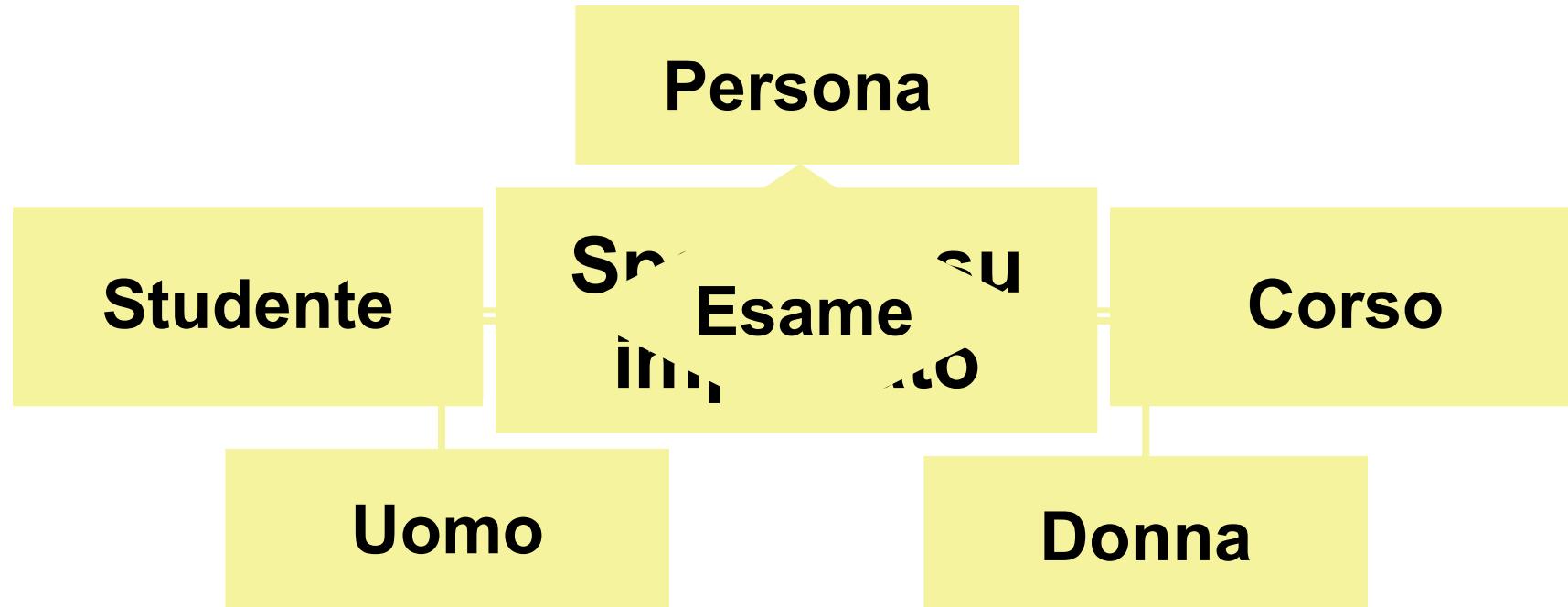
Vantaggi: all'inizio si posso trascurarne i dettagli

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



Strategia 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



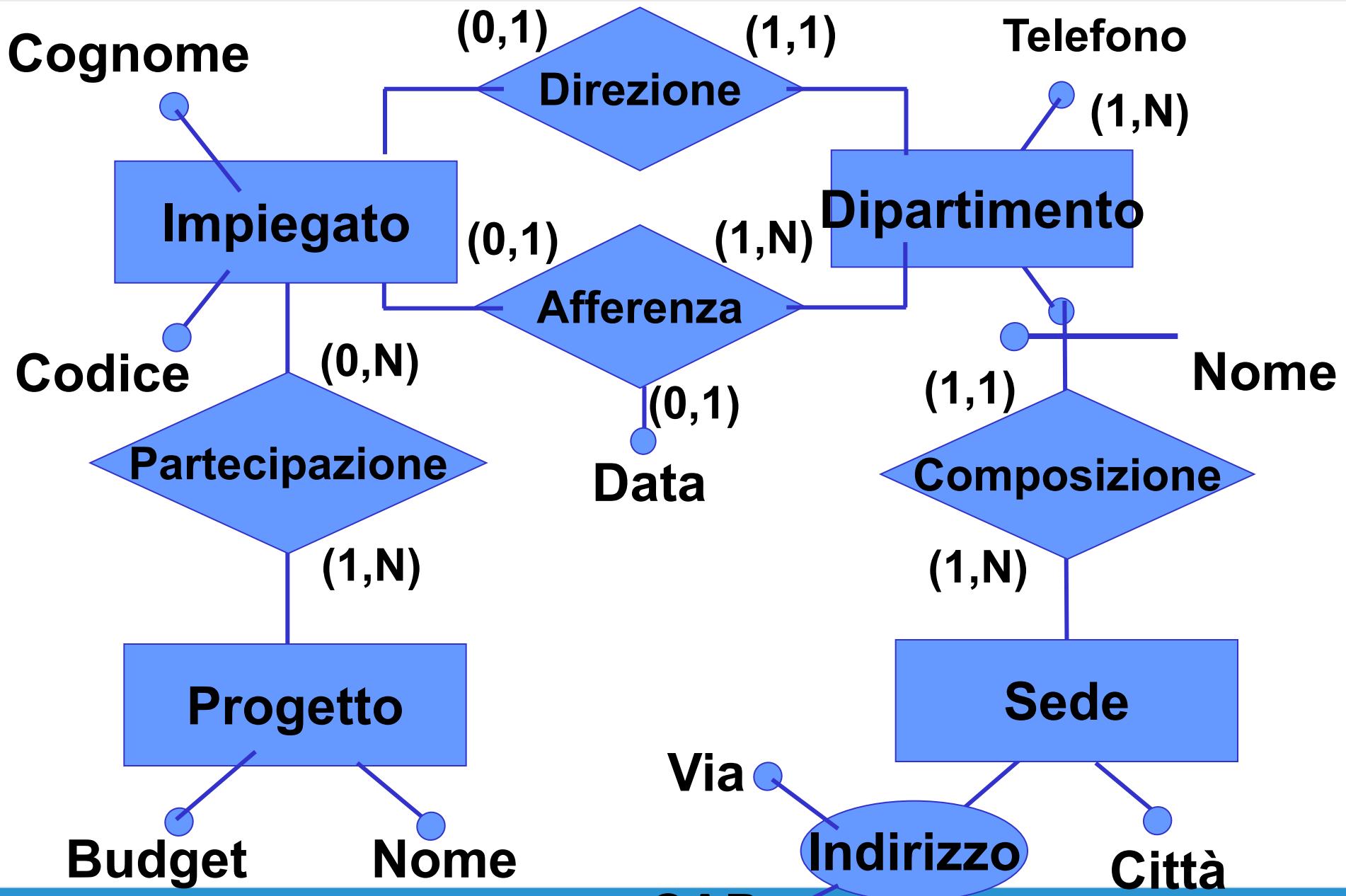
Strategia inside-out, con un esempio

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 richede passi di integrazione

Svantaggi: ogni volta sono da esiminarre 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



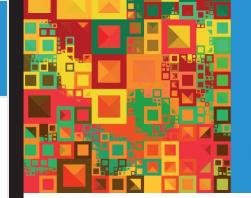
Definizione dello schema scheletro

- 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 specializzazioni sotto la generalizzazione, ...)
- minimalità: vedere se dei dati presenti possono essere ‘calcolati’



Un esempio di progettazione concettuale

- Società di formazione

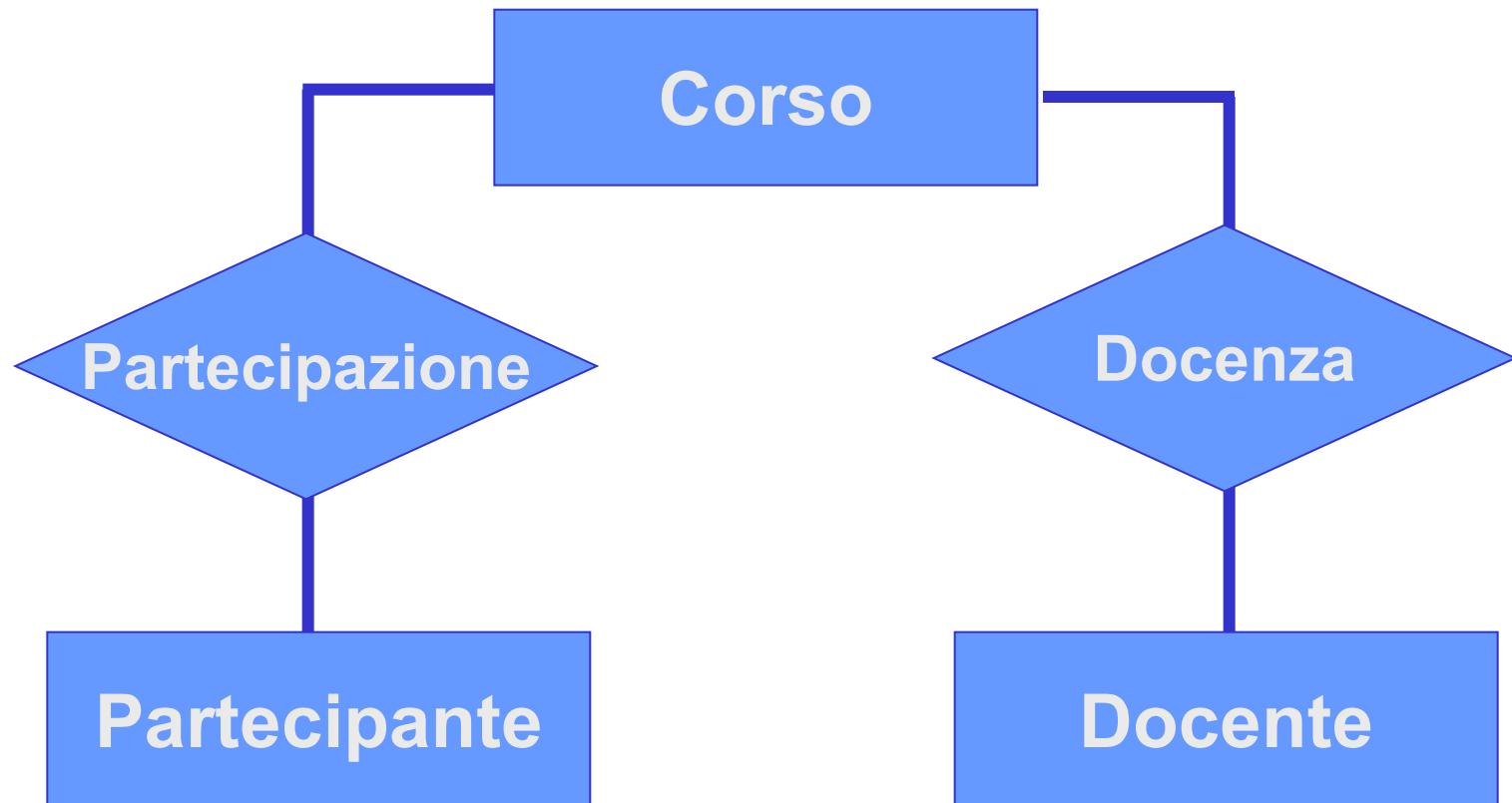


Frasi di carattere generale

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





Frasi 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.

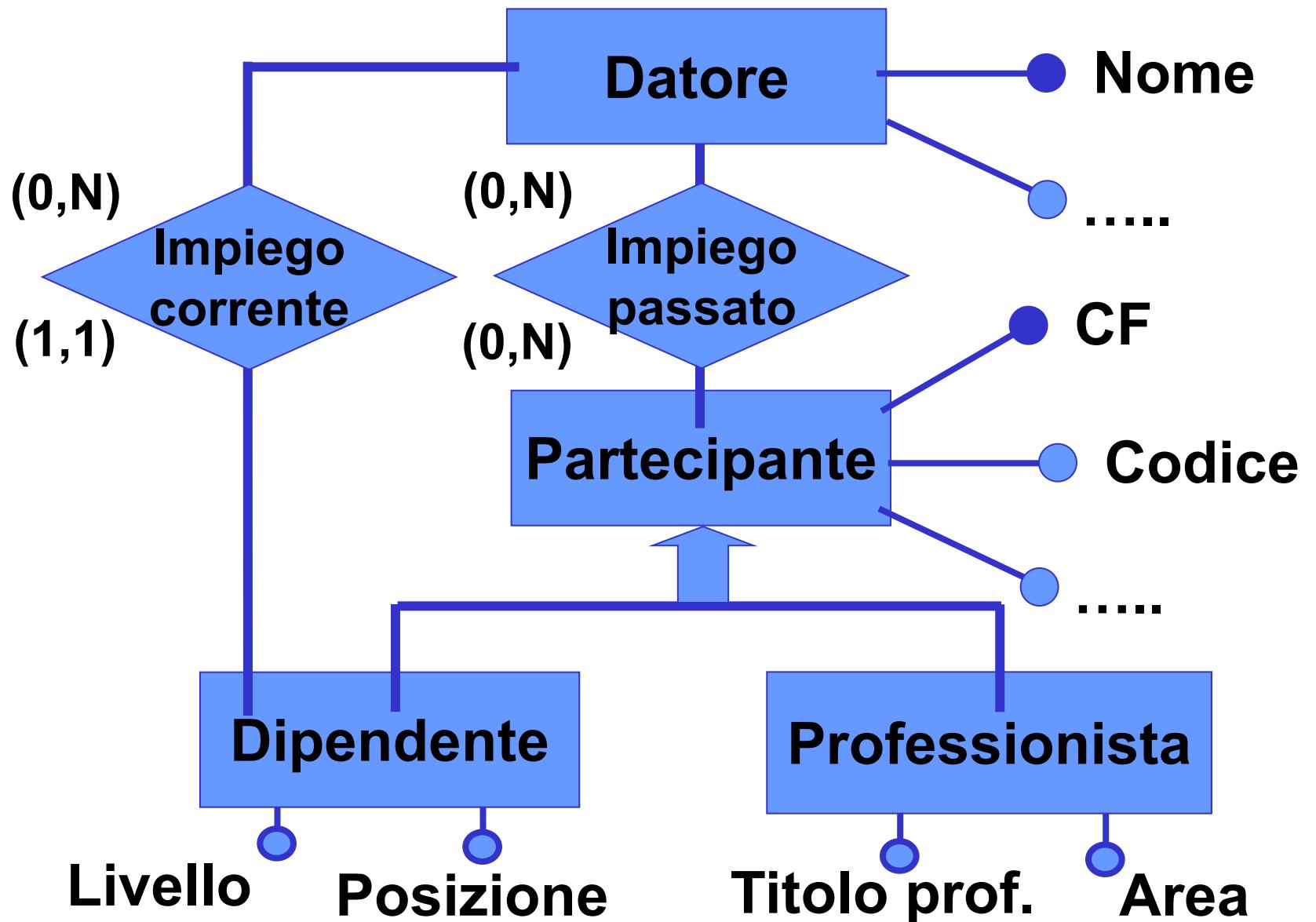


Frasi relative ai datori di lavoro

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

Frasi relative a tipi specifici di partecipanti

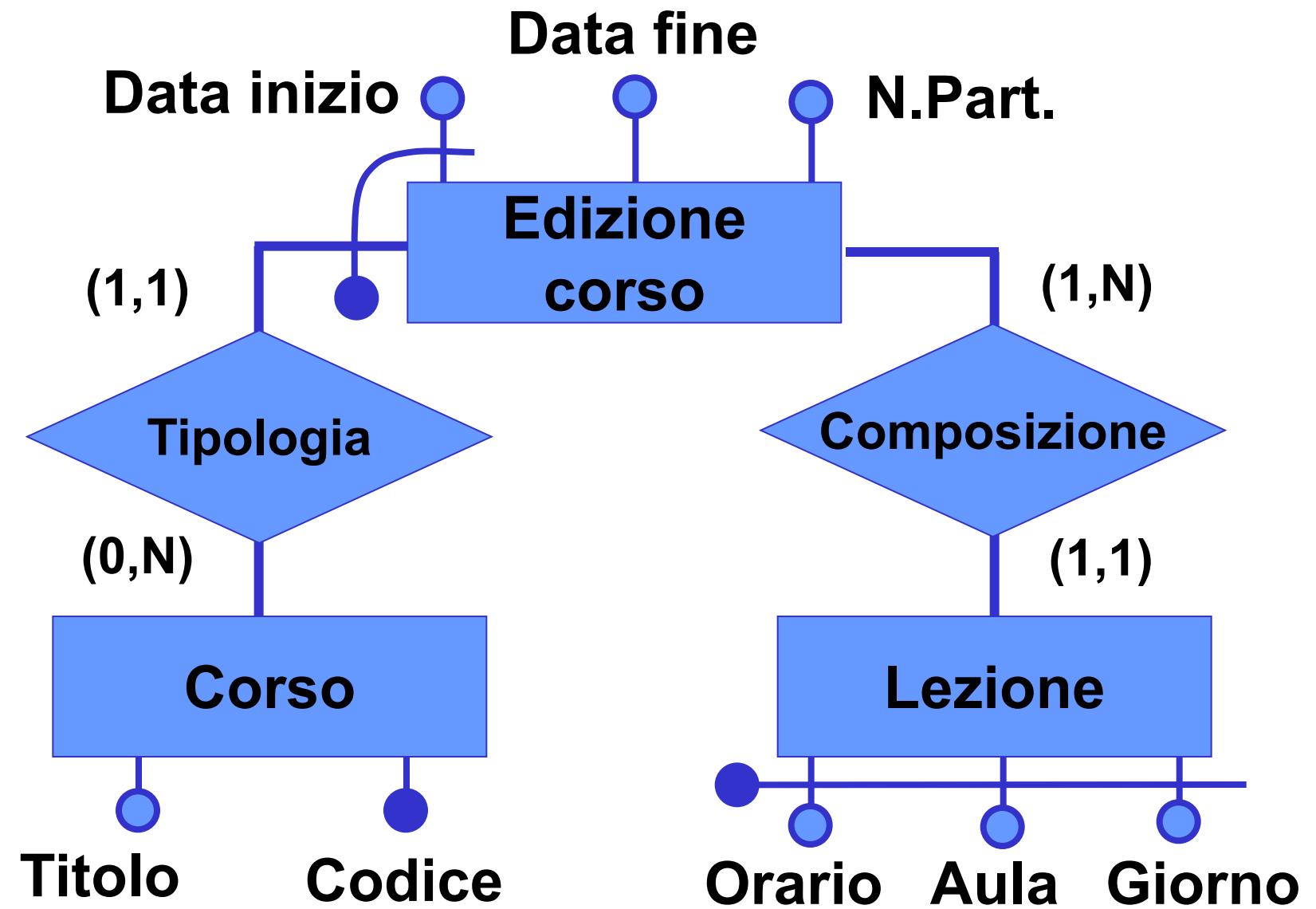
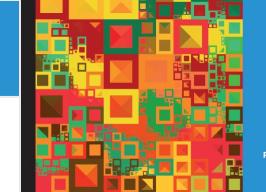
Per i partecipanti che sono liberi professionisti, rappresentiamo l'area di interesse e, se lo possiedono, il titolo professionale. Per i partecipanti che sono dipendenti, rappresentiamo invece il loro livello e la posizione ricoperta.

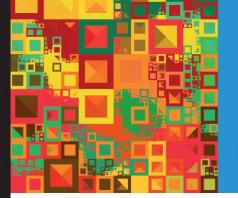




Frasi relative ai corsi

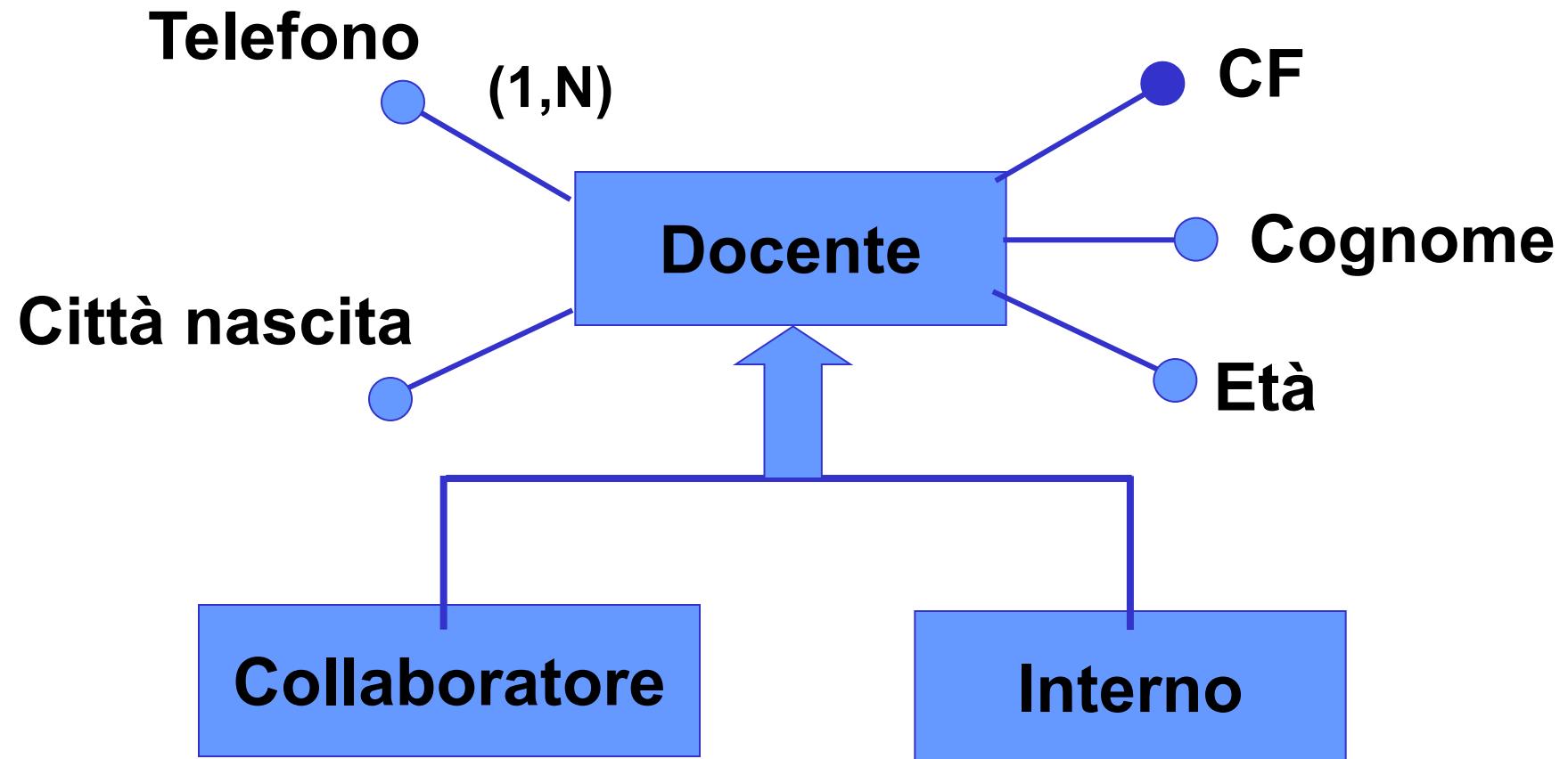
Per i corsi (circa 200), rappresentiamo il titolo e il codice, le varie edizioni con date di inizio e fine e, per ogni edizione, rappresentiamo il numero di partecipanti e il giorno della settimana, le aule e le ore dove sono tenute le lezioni.

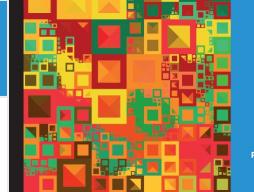




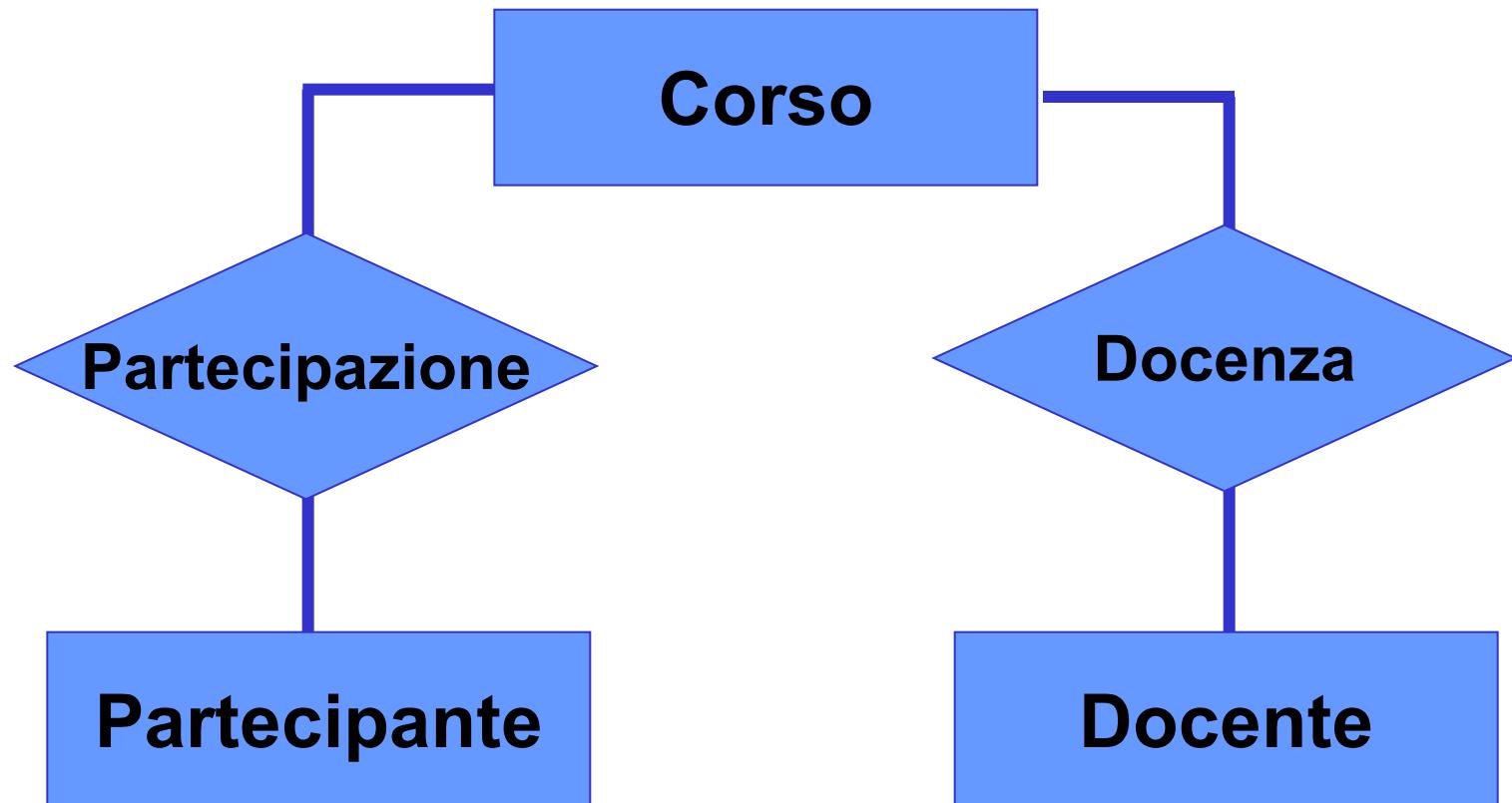
Frasi relative ai docenti

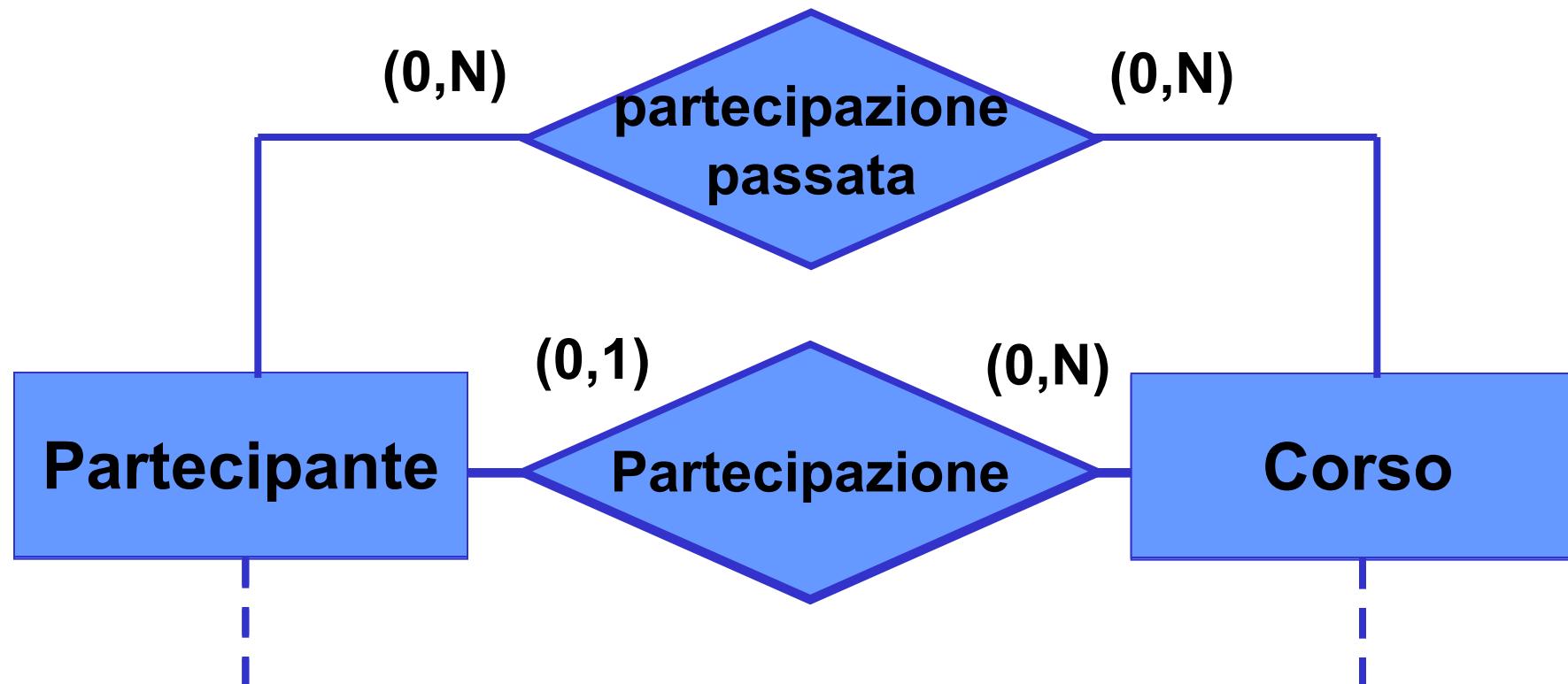
Per i docenti (circa 300), rappresentiamo il cognome, l'età, la città di nascita, tutti i numeri di telefono, il titolo del corso che insegnano, di quelli che hanno insegnato nel passato e di quelli che possono insegnare. I docenti possono essere dipendenti interni della società di formazione o collaboratori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

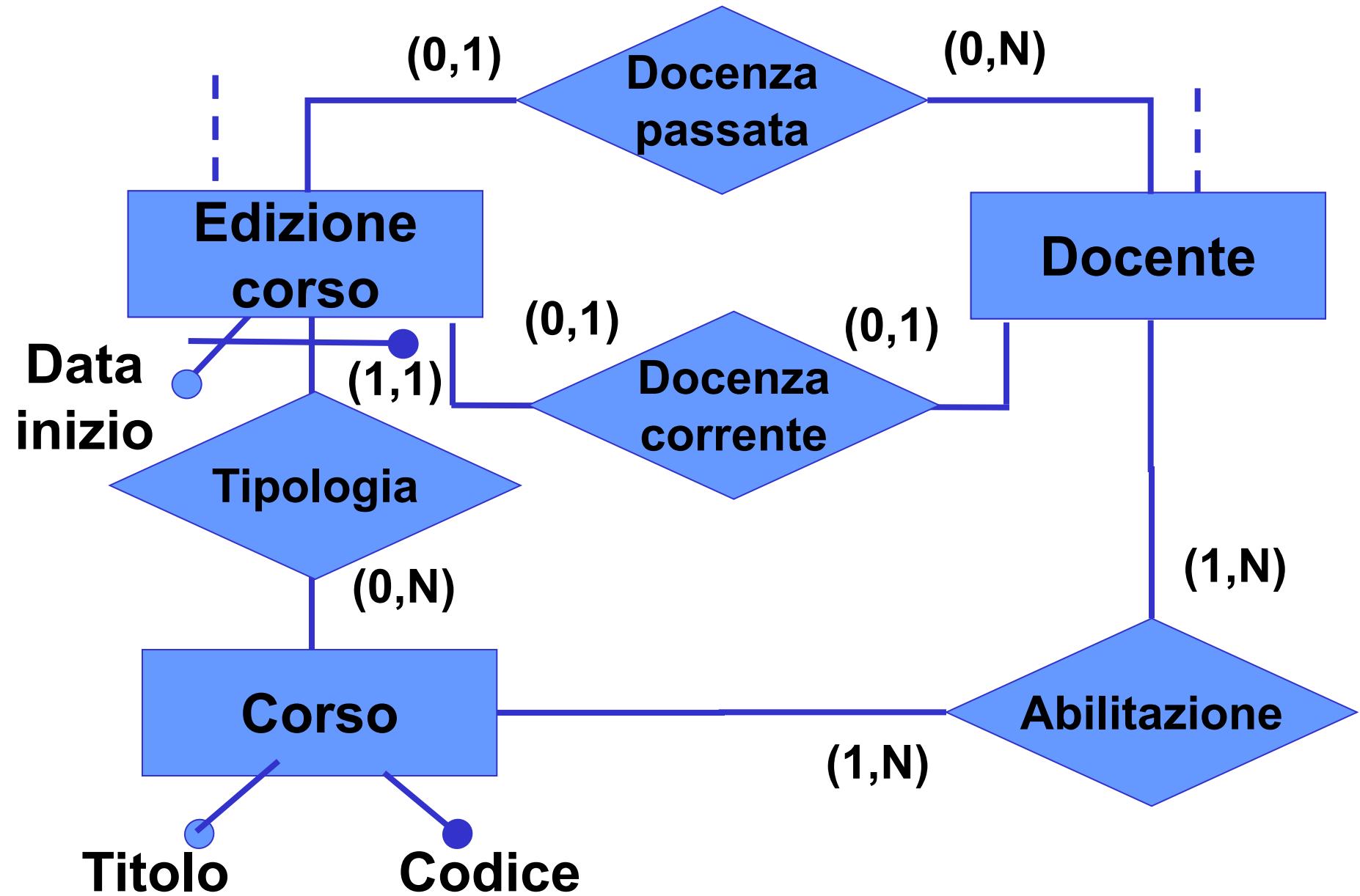




Integrazione









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