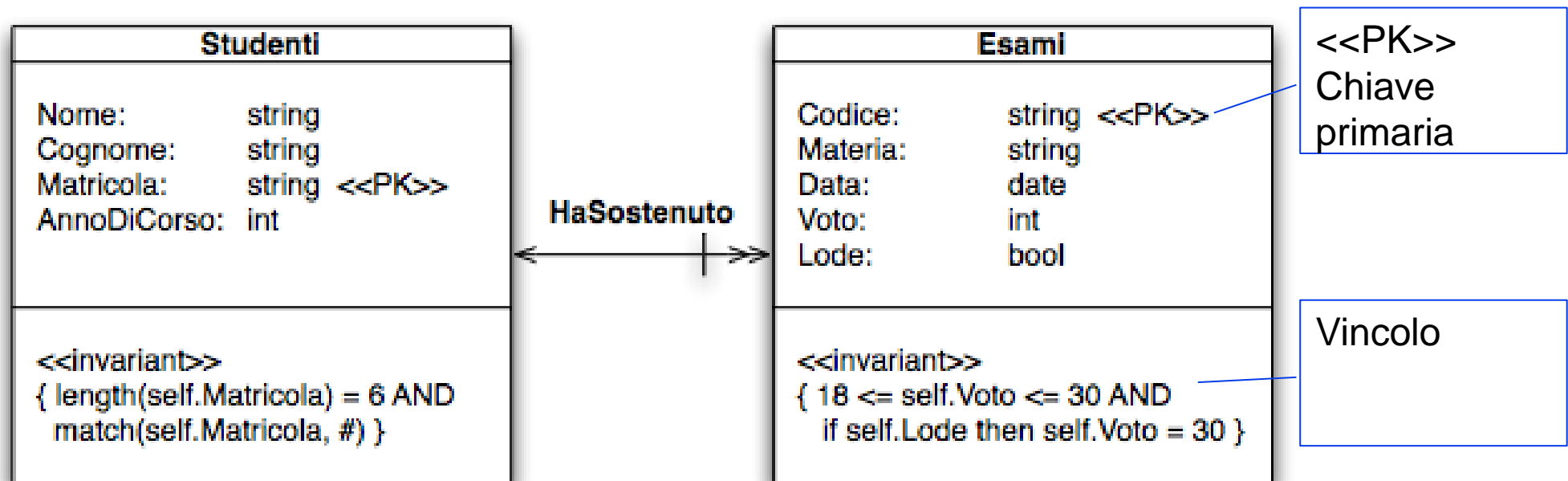


COSA SI MODELLA: LA CONOSCENZA ASTRATTA

- **Conoscenza astratta:** fatti generali che descrivono:
 - la struttura della conoscenza concreta (collezioni, tipi entità, associazioni),
 - restrizioni sui valori possibili della conoscenza concreta e sui modi in cui essi possono evolvere nel tempo (**vincoli d'integrità**)
 - Vincoli statici e vincoli dinamici
 - regole per derivare nuovi fatti da altri noti.

DESCRITTORE DI CLASSE CON VINCOLI

- I vincoli possono essere descritti in modo **dichiarativo** (da preferire), con formule del calcolo dei predicati, oppure mediante **controlli** da eseguire nelle operazioni (di base o degli utenti)



Esempio:

Un impiegato può essere direttore solo del dipartimento a cui afferisce

Nessun impiegato può guadagnare più del suo direttore

Ogni impiegato deve risiedere nella città in cui ha sede il dipartimento in cui lavora

LA COSTRUZIONE DI UNA BASE DI DATI

- Analisi dei requisiti
- Progettazione:
 - Progettazione concettuale, logica, fisica dei dati
 - Progettazione delle applicazioni
- Realizzazione
- Noi spesso considereremo l'analisi dei requisiti una parte della progettazione

FASI DELLA PROGETTAZIONE - RIEPILOGO

- Analisi dei requisiti -> specifica dei requisiti, schemi di settore
 - Progettazione concettuale -> schema concettuale
 - Progettazione logica -> schema logico
 - Progettazione fisica -> schema fisico
-
- Tanto lo schema concettuale che quello logico contengono le viste esterne

ANALISI DEI REQUISITI

- Analizza il sistema esistente e raccogli requisiti informali
- Elimina ambiguità imprecisioni e disuniformità
- Raggruppa le frasi relative a diverse categorie di dati, vincoli, e operazioni
- Costruisci un glossario
- Disegna lo schema di settore
- Specifica le operazioni
- Verifica la coerenza tra operazioni e dati

Requisiti: documentazione descrittiva

- In generale, il linguaggio naturale è pieno di ambiguità e fraintendimenti. Si deve, quanto più è possibile, **evitare** tali **ambiguità**.
- In prima approssimazione si può procedere con le seguenti regole:
 - Studiare e comprendere il sistema informativo e i bisogni informativi di tutti i settori dell'organizzazione
 - **scegliere** il corretto livello di **astrazione**
 - **standardizzare** la struttura delle frasi
 - **suddividere le frasi** articolate
 - **separare le frasi sui dati** da quelle sulle **funzioni**

Requisiti: organizzazione di termini e concetti

- Regole generali:
 - Eliminare ambiguità, imprecisioni e disuniformità: individuare **omonimi** e **sinonimi** e unificare i termini; rendere esplicito il **riferimento fra termini**.
 - riorganizzare le frasi per **concetti**, ovvero ottenendo diverse categorie di dati, vincoli e operazioni
 - costruire un **glossario** dei termini
 - Disegnare lo schema
 - Specificare le operazioni
 - Verificare la coerenza fra operazioni e dati.

Regole generali per l'analisi dei requisiti

- scegliere il corretto livello di **astrazione**
- standardizzare la **struttura delle frasi**
- suddividere le **frasi articolate** in frasi più semplici
- separare le **frasi sui dati** da **quelle sulle funzioni**
- costruire un **glossario dei termini**
- individuare **omonimi** e **sinonimi** e **unificare i termini**
- rendere esplicito il **referimento fra termini**
- riorganizzare le **frasi per concetti**

Ambiguità e imprecisioni da correggere

Società di formazione (1)

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 **studenti** (circa 5000), identificati da un codice, si vuole memorizzare il codice fiscale, il cognome, l'età, il sesso, il **luogo** di nascita, il nome dei loro attuali datori di lavoro, i **posti** dove hanno lavorato in precedenza insieme al **periodo**, **l'indirizzo** e il **numero di telefono**, i corsi che hanno frequentato (i corsi sono in tutto circa 200) e il **giudizio** finale.

Studenti o partecipanti?

Posti (non nel senso di luogo/città) dove hanno lavorato

Cosa si intende per «Periodo»?

Il committente lascia intuire che tali informazioni si riferiscono al datore di lavoro

Società di formazione (2)

Rappresentiamo anche i **seminari** che stanno attualmente frequentando e, per ogni **giorno**, i **luoghi** e le ore dove sono tenute le lezioni. I **corsi** hanno un codice, un titolo e possono avere varie **edizioni** con date di inizio e fine e numero di partecipanti. Se gli **studenti** sono liberi professionisti, vogliamo conoscere l'area di interesse e, se lo possiedono, il **titolo**. Per quelli che lavorano alle dipendenze di altri, vogliamo conoscere invece il loro livello e la posizione ricoperta.

Seminari, corsi o edizioni dei corsi?

giorno o giorno della settimana?

Luogo dove sono tenute le lezioni

Studenti o partecipanti?

Titolo o titolo professionale?

Società di formazione (3)

Per gli **insegnanti** (circa 300), rappresentiamo il cognome, l'età, il **posto** ~~dove sono nati~~, il **nome** del corso che insegnano, quelli che hanno insegnato nel passato e quelli che possono insegnare.

Rappresentiamo anche tutti i loro **recapiti telefonici**. I **docenti** possono essere dipendenti interni della società o collaboratori esterni.

Insegnanti o docenti?

Posto dove sono nati o luogo di nascita?

«Nome del corso» ovvero il «titolo del corso»

Recapiti telefonici oppure numeri telefonici?

Glossario dei termini

Termine	Descrizione	Sinonimi	Collegamenti
Partecipante	Persona che partecipa ai corsi	Studente	Corso, Società
Docente	Docente dei corsi. Può essere esterno	Insegnante	Corso
Corso	Corso organizzato dalla società. Può avere più edizioni.	Seminario	Docente
Datori	Ente presso cui i partecipanti lavorano o hanno lavorato	Posti	Partecipante

Strutturazione dei requisiti in gruppi di frasi omogenee

Frase 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.

Partecipanti

Corsi

Docenti

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.

Partecipanti

Codice
CodiceFiscale
Cognome
Nome
Genere
CittaNascita
DataNascita

Frase 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.

Docenti

CodiceFiscale

Cognome

Nome

Genere

CittàNascita

DataNascita

Recapiti

Frase 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.

Corsi

Codice

Titolo

Edizioni?

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.

DatoriLavoro

CodiceFiscale

Cognome

Nome

Indirizzo

Citta

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.

Partizione (Disgiunte e copertura)?

Partecipanti

Dipendenti

Professionisti

Partizione (Disgiunte e non copertura)?

Dipendenti

Professionisti

Non disgiunte e copertura?

Partecipanti

Dipendenti

Professionisti

Non disgiunte e non copertura?

Partecipanti

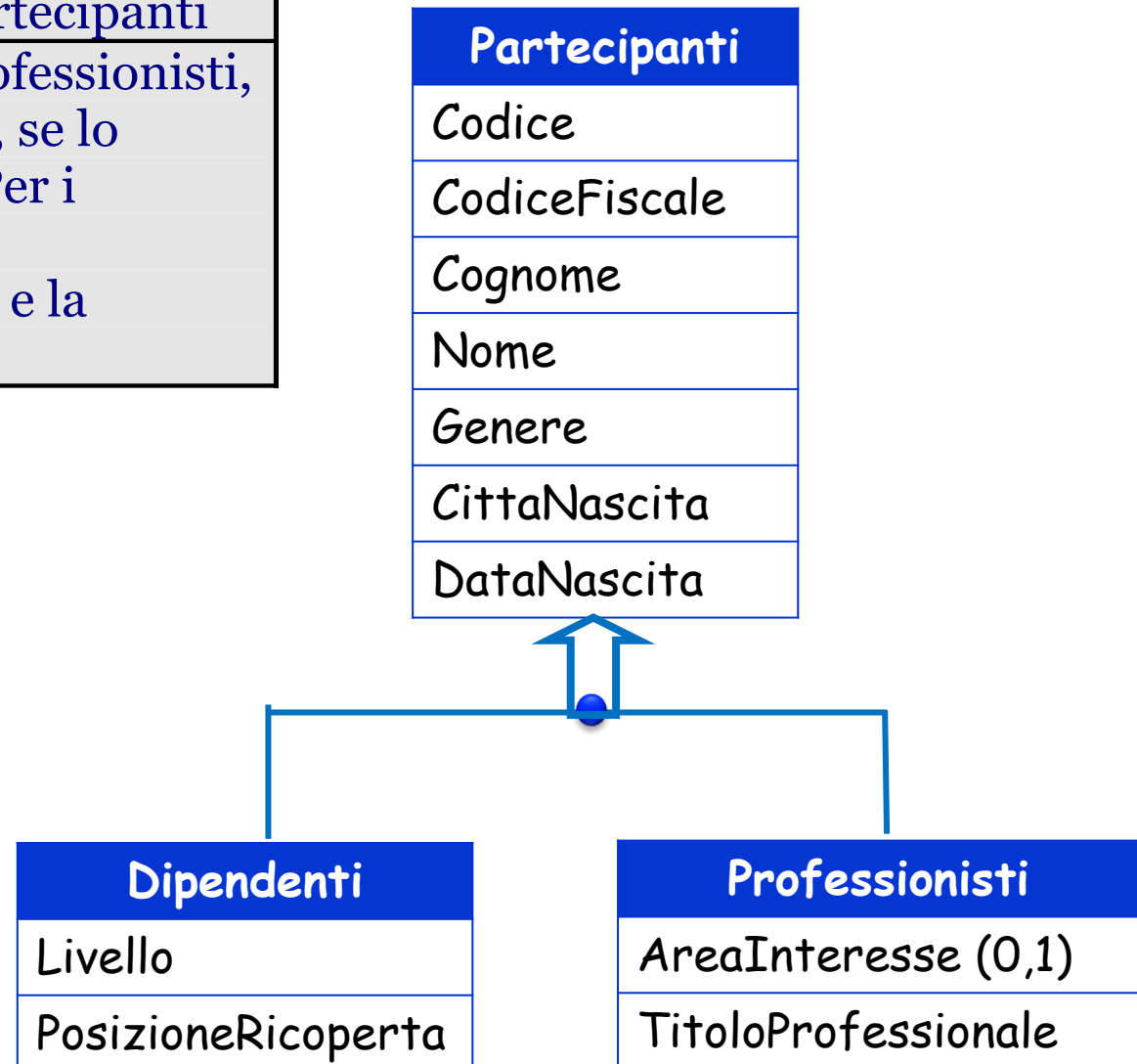
Dipendenti

Professionisti

Partecipanti

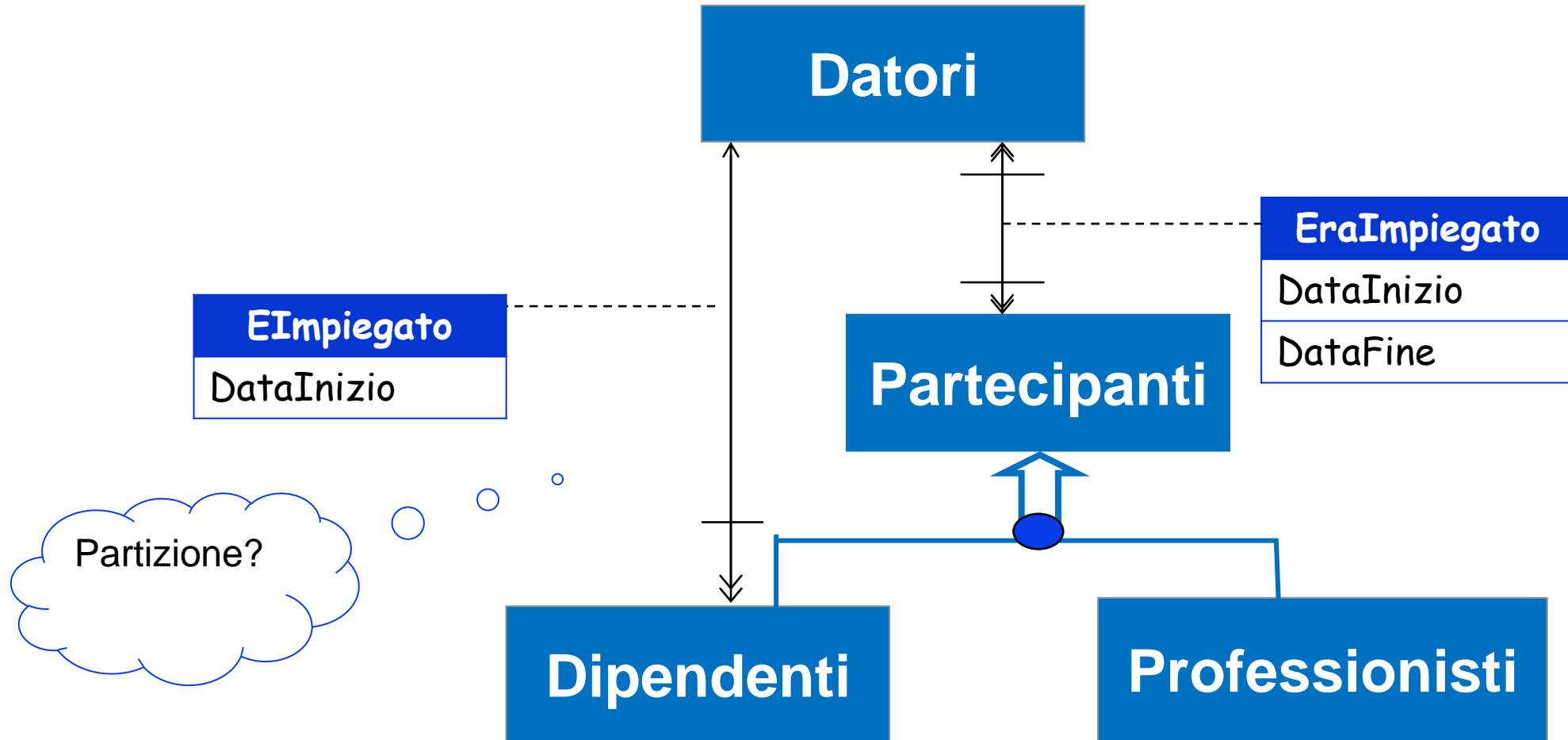
Fraasi relative a tipi specifici di partecipanti

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.



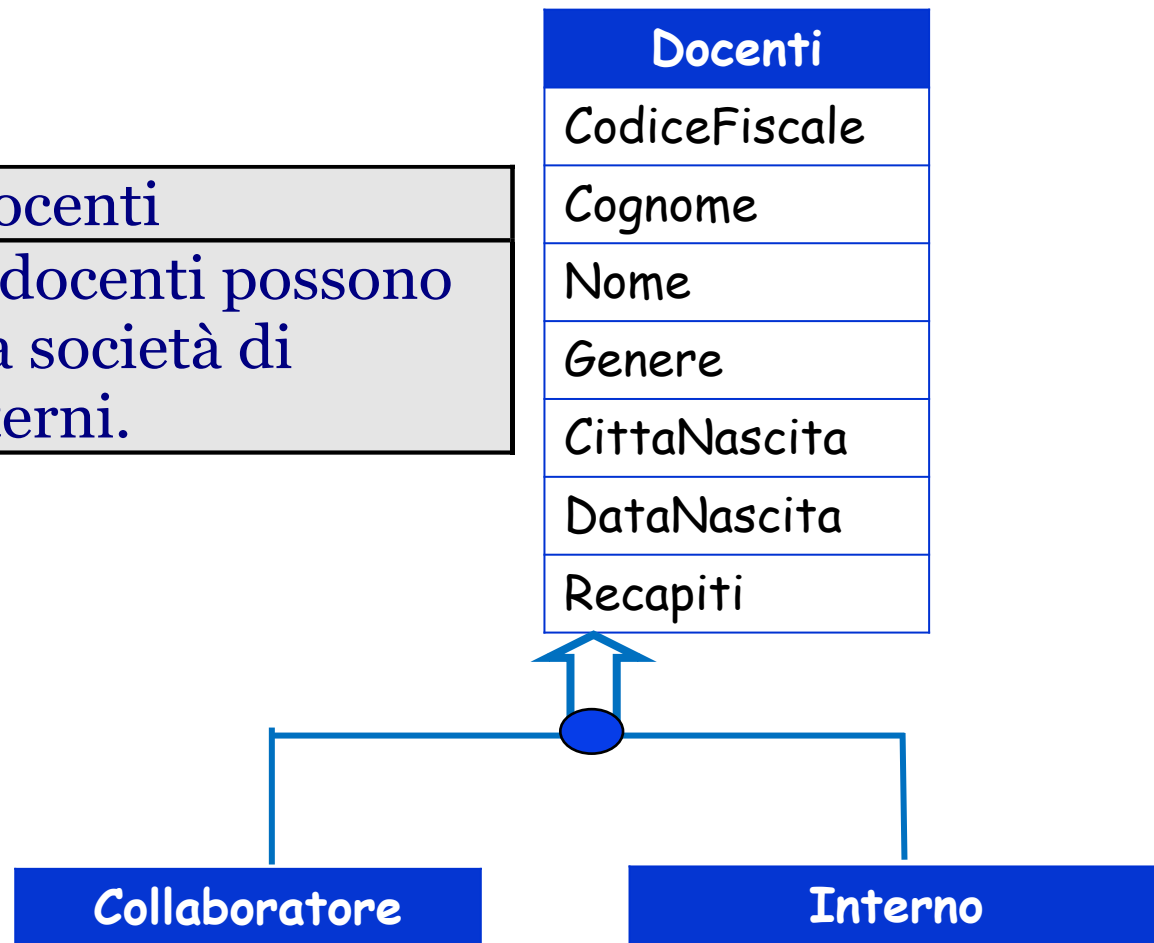
Frasi relative ai partecipanti

Per i partecipanti (circa 5000), ... i nomi dei loro attuali datori di lavoro e di quelli precedenti (insieme alle date di inizio e fine rapporto), ...



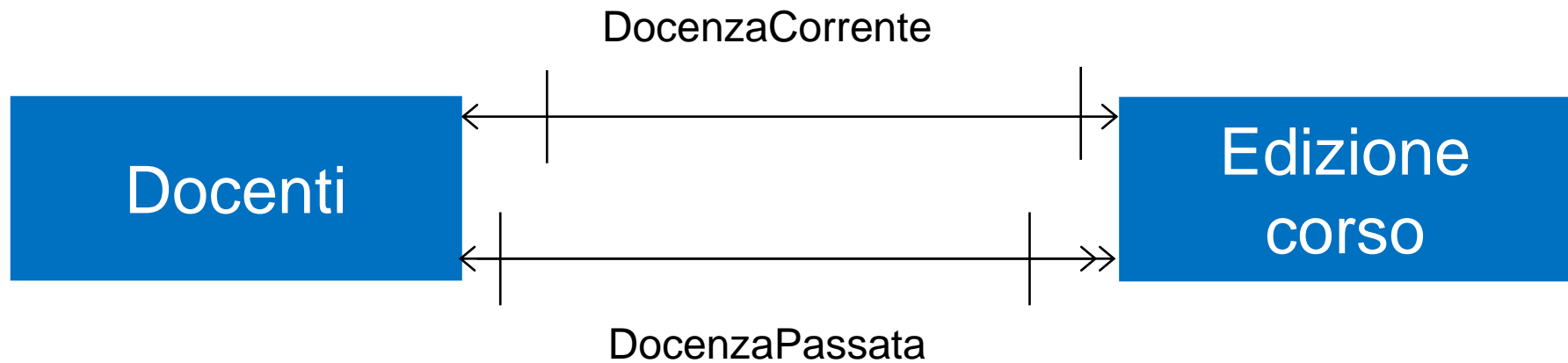
Frasi relative ai docenti

Per i docenti (circa 300), ... I docenti possono essere dipendenti interni della società di formazione o collaboratori esterni.



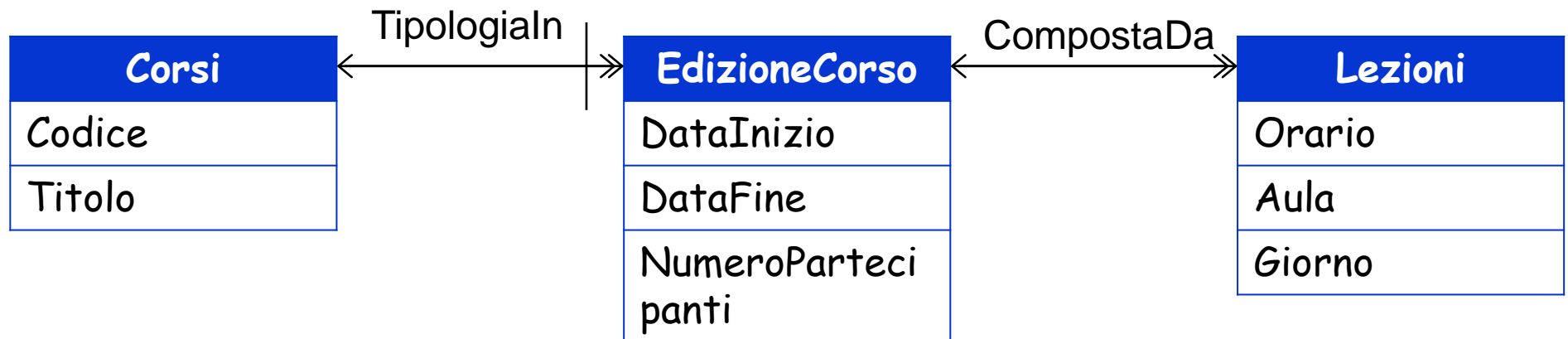
Frasi relative ai docenti

Per i docenti (circa 300), ..., il titolo del corso che insegnano, di quelli che hanno insegnato nel passato e di quelli che possono insegnare. ...



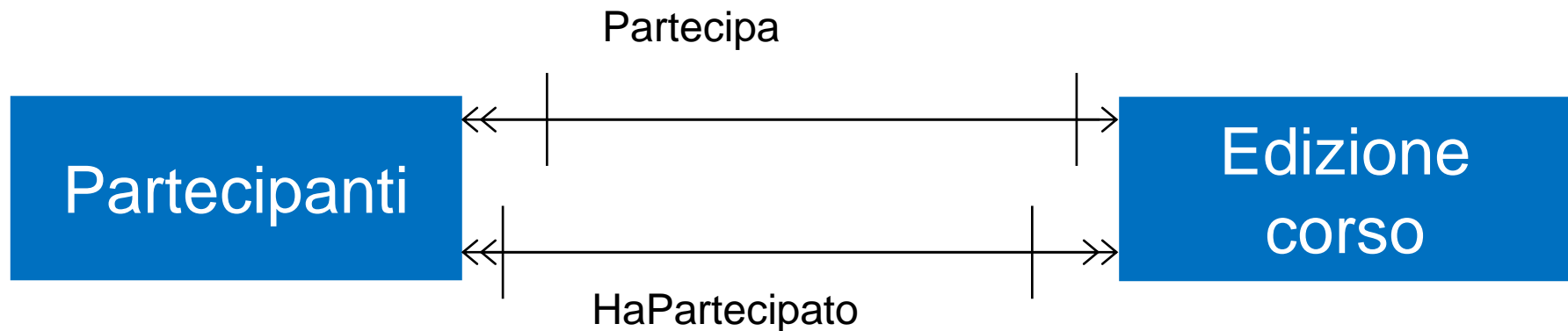
Frasi relative ai corsi

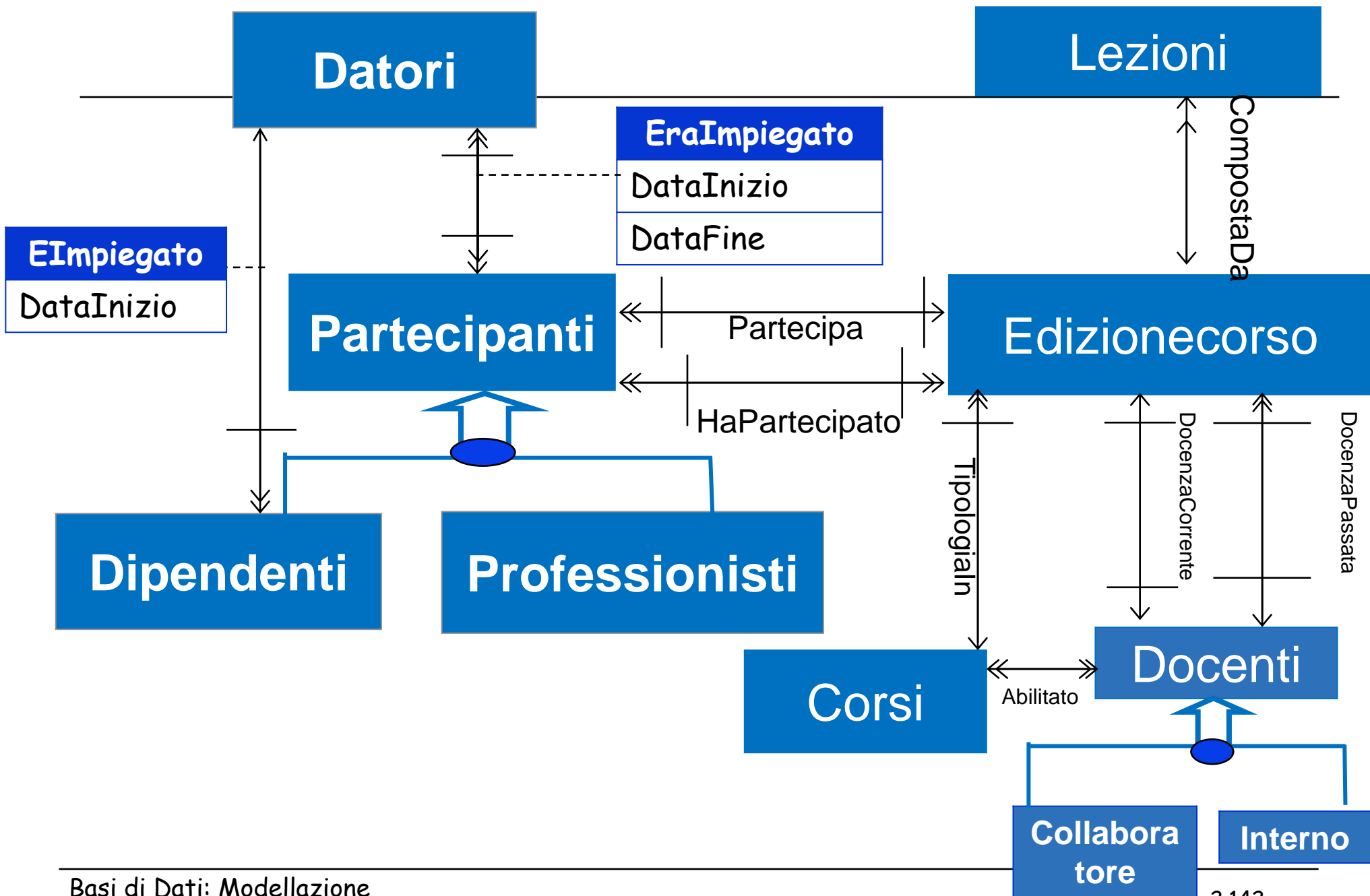
Per i corsi (circa 200), rappresentiamo il titolo e il codice, le **varie edizioni** con date di inizio e fine e, per ogni edizione, rappresentiamo il numero di partecipanti e il giorno della settimana, le aule e le ore dove sono tenute le lezioni.



Frasi relative ai partecipanti

Per i partecipanti (circa 5000), , le edizioni dei corsi che stanno attualmente frequentando e quelli che hanno frequentato nel passato, con la relativa votazione finale in decimi.





Specifiche sulle operazioni

- Dopo aver definito i dati, occorre stabilire le specifiche sulle operazioni da effettuare sui dati.
- Bisogna utilizzare la stessa **terminologia** usata per i dati.
- Bisognerebbe indicare la **frequenza** con cui vengono effettuate certe **operazioni**.
- La conoscenza di queste informazioni è indispensabile nella fase di progettazione logica.

Possibili operazioni e la loro frequenza

OPERAZIONE 1: inserisci un nuovo partecipante, indicando tutti i suoi dati (in media 40 volte al giorno)

OPERAZIONE 2: assegna un partecipante a una edizione di corso (50 volte al giorno)

OPERAZIONE 3: inserisci un nuovo docente indicando tutti i suoi dati e i corsi che può insegnare (2 volte al giorno)

OPERAZIONE 4: assegna un docente abilitato a una edizione di un corso (15 volte al giorno)

OPERAZIONE 5: stampa tutte le informazioni sulle edizioni passate di un corso con titolo, orari lezioni e numero di partecipanti (10 volte al giorno)

OPERAZIONE 6: stampa tutti i corsi offerti con informazioni sui docenti che possono insegnarli (20 volte al giorno)

OPERAZIONE 7: per ogni docente, trova i partecipanti a tutti i corsi da lui insegnati (5 volte la settimana)

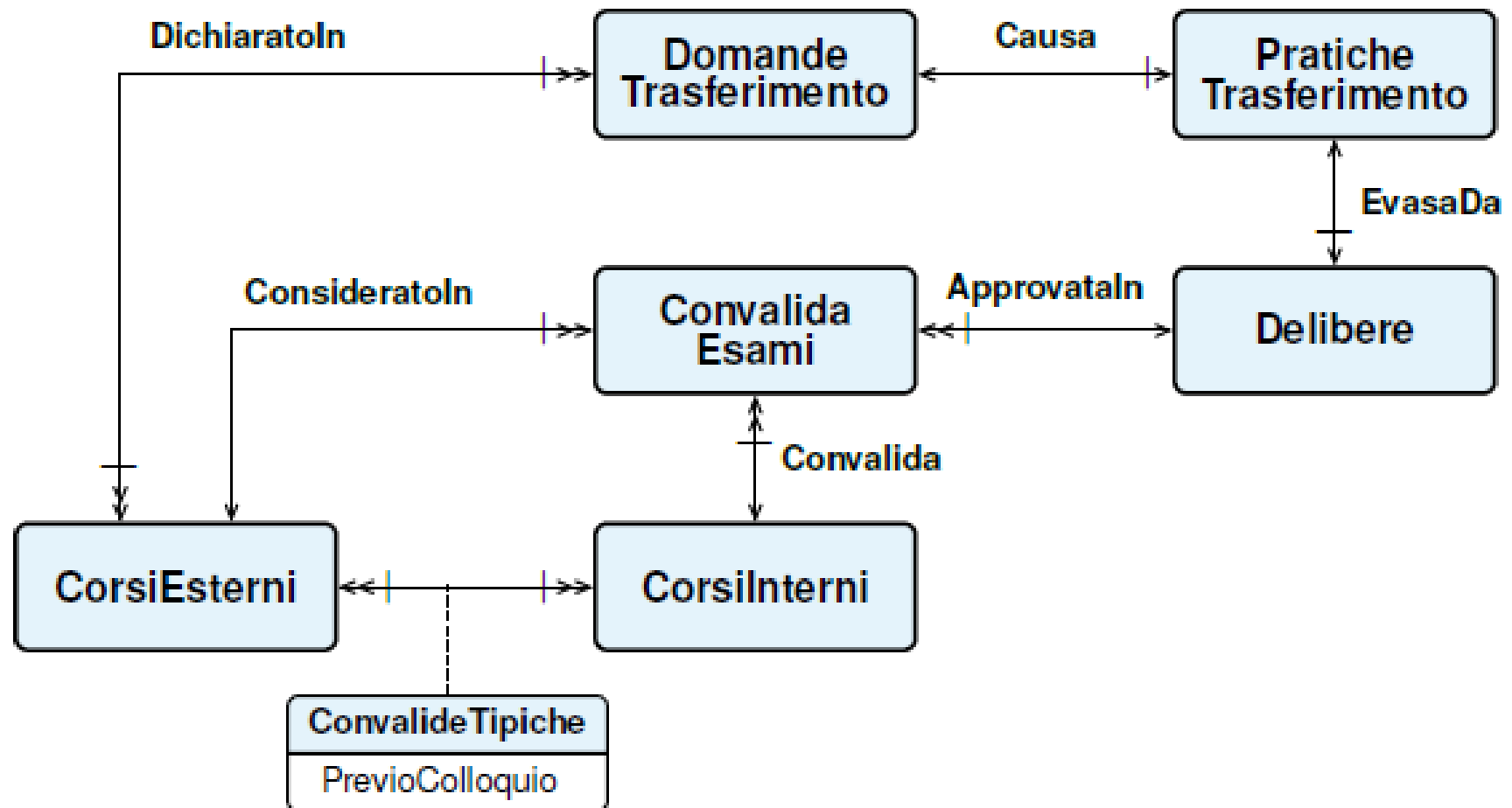
OPERAZIONE 8: effettua una statistica su tutti i partecipanti a un corso con tutte le informazioni su di essi, sulla edizione a cui ha partecipato e la rispettiva votazione (10 volte al mese)

PROGETTAZIONE CONCETTUALE DI SCHEMI SETTORIALI

- Identificare le classi
- Identificare le associazioni e le loro proprietà strutturali
- Identificare gli attributi delle classi e associazioni e i loro tipi
- Elencare le chiavi
- Individuare le sottoclassi
- Individuare le generalizzazioni

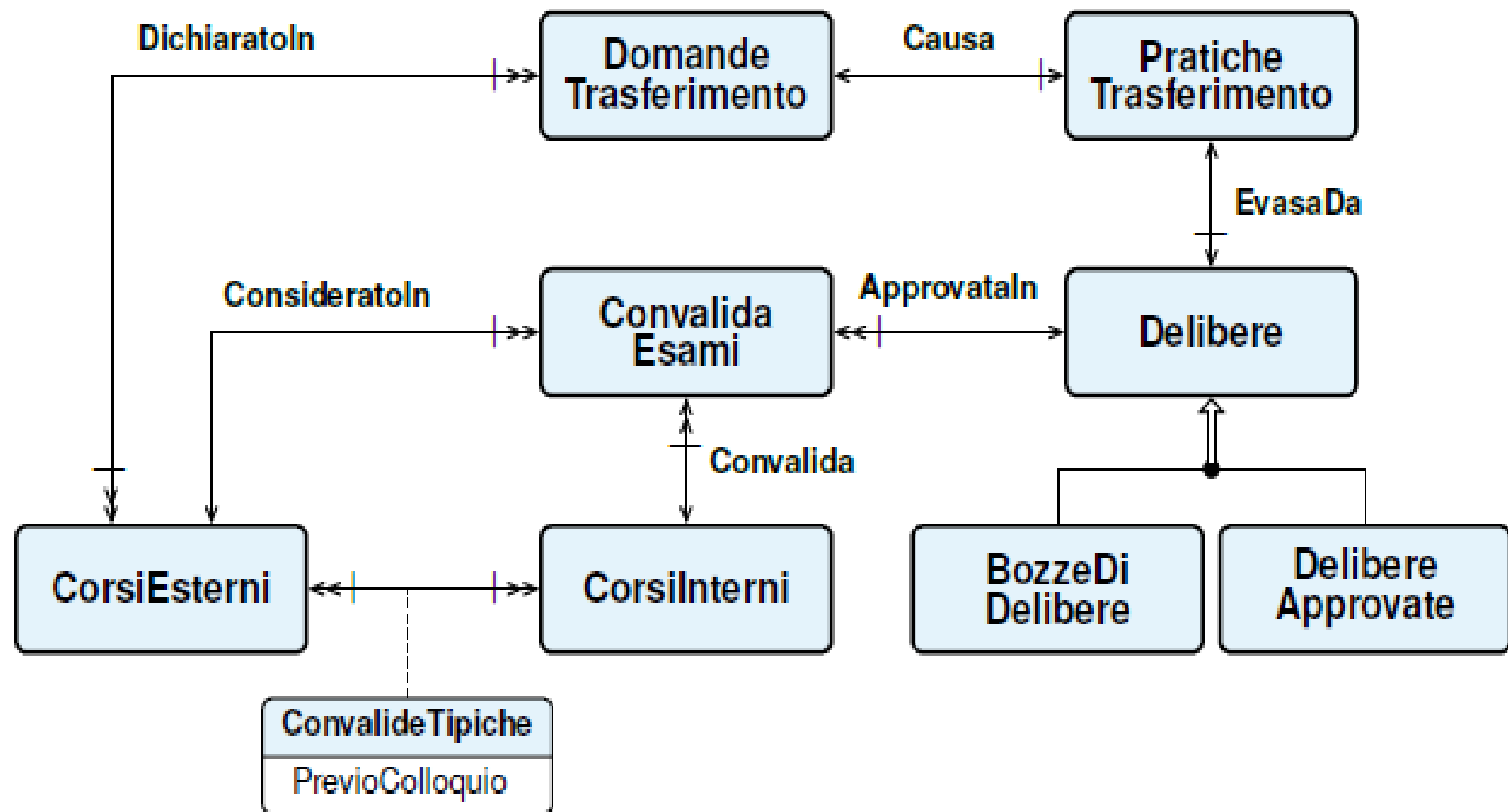


Primo schema scheletro

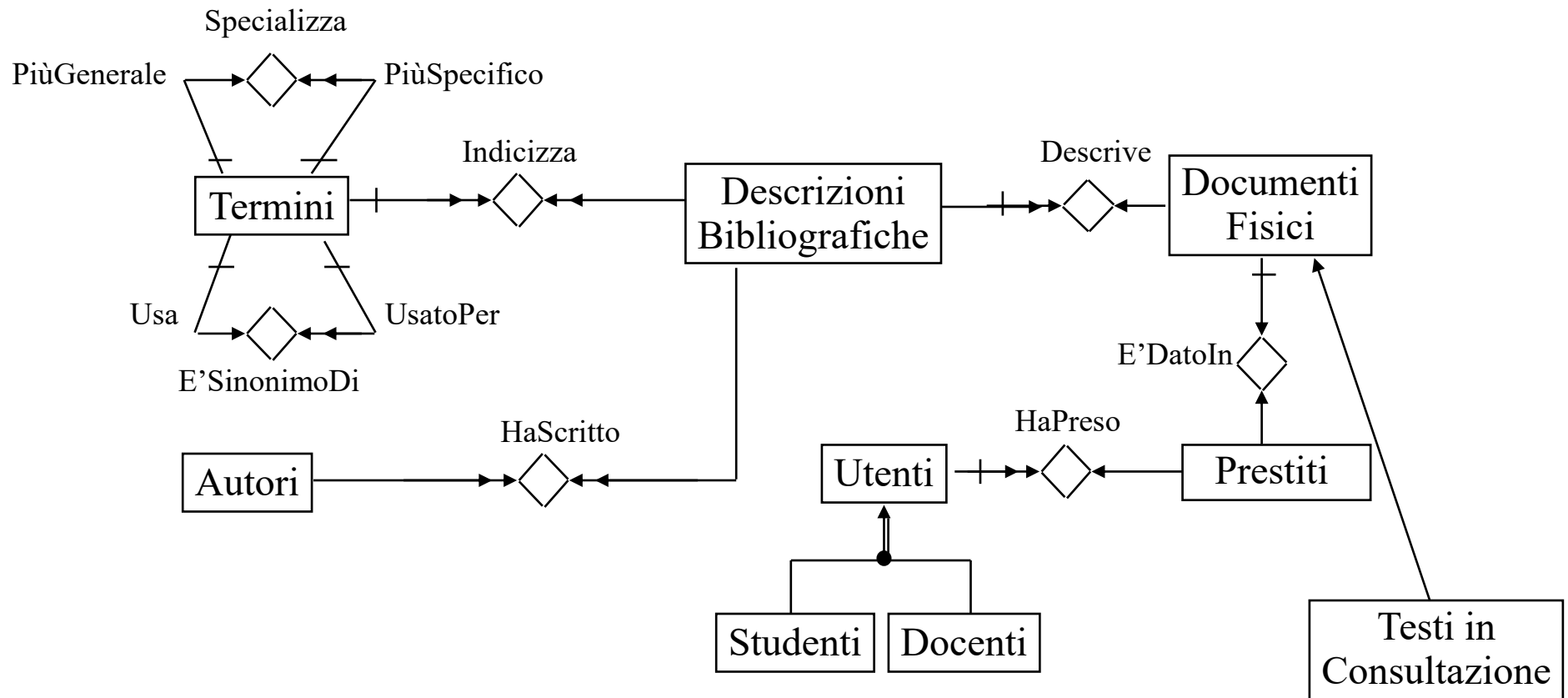


Esempio

Individuare sottoclassi



ALTRI FORMALISMI GRAFICI



ALTRI FORMALISMI GRAFICI

