

# Un esempio di progetto di un base dati di una società che eroga corsi di formazione

**SPECIFICA :** Si vuole realizzare un sistema informativo (una base dati) per una società che eroga corsi; di questa società vogliamo rappresentare le informazioni relative ai partecipanti ed ai docenti dei corsi. Per i partecipanti (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, l'indirizzo, il numero di telefono, i corsi che hanno frequentato e il giudizio finale. Rappresentiamo anche i corsi che i partecipanti stanno attualmente frequentando, e per ogni giorno, i luoghi e le ore in cui si svolgono le lezioni. I corsi (in tutto circa 200) 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 il loro livello e la posizione ricoperta. 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.

# Tavola delle operazioni sulla base dati

- **operazione 1**: inserisci un nuovo partecipante, indicando tutti i suoi dati (40/giorno)
- **operazione 2**: assegna un partecipante a una edizione di corso (50/giorno)
- **operazione 3**: inserisci un nuovo docente indicando tutti i suoi dati (2/giorno)
- **operazione 4**: assegna un docente abilitato a una edizione di un corso (15/giorno)
- **operazione 5**: stampa tutte le informazioni sulle edizioni passate di un corso con titolo, orari delle lezioni e numero dei partecipanti (10/giorno)
- **operazione 6**: stampa tutti i corsi offerti, con informazioni sui docenti che possono insegnarli (20/giorno)
- **operazione 7**: per ogni docente, trova i partecipanti a tutti i corsi da lui insegnati (5/settimana)
- **operazione 8**: effettua una statistica su tutti i partecipanti a un corso, con tutte le informazioni su di essi, sulla edizione alla quale hanno partecipato e la rispettiva votazione (10/mese)

# Analisi dei requisiti: glossario dei termini

<b>Termine</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Sinonimi</b>	<b>Collegamenti</b>
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
Società	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.**

## **Frase 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.**

## **Frase 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.**

## **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.**

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

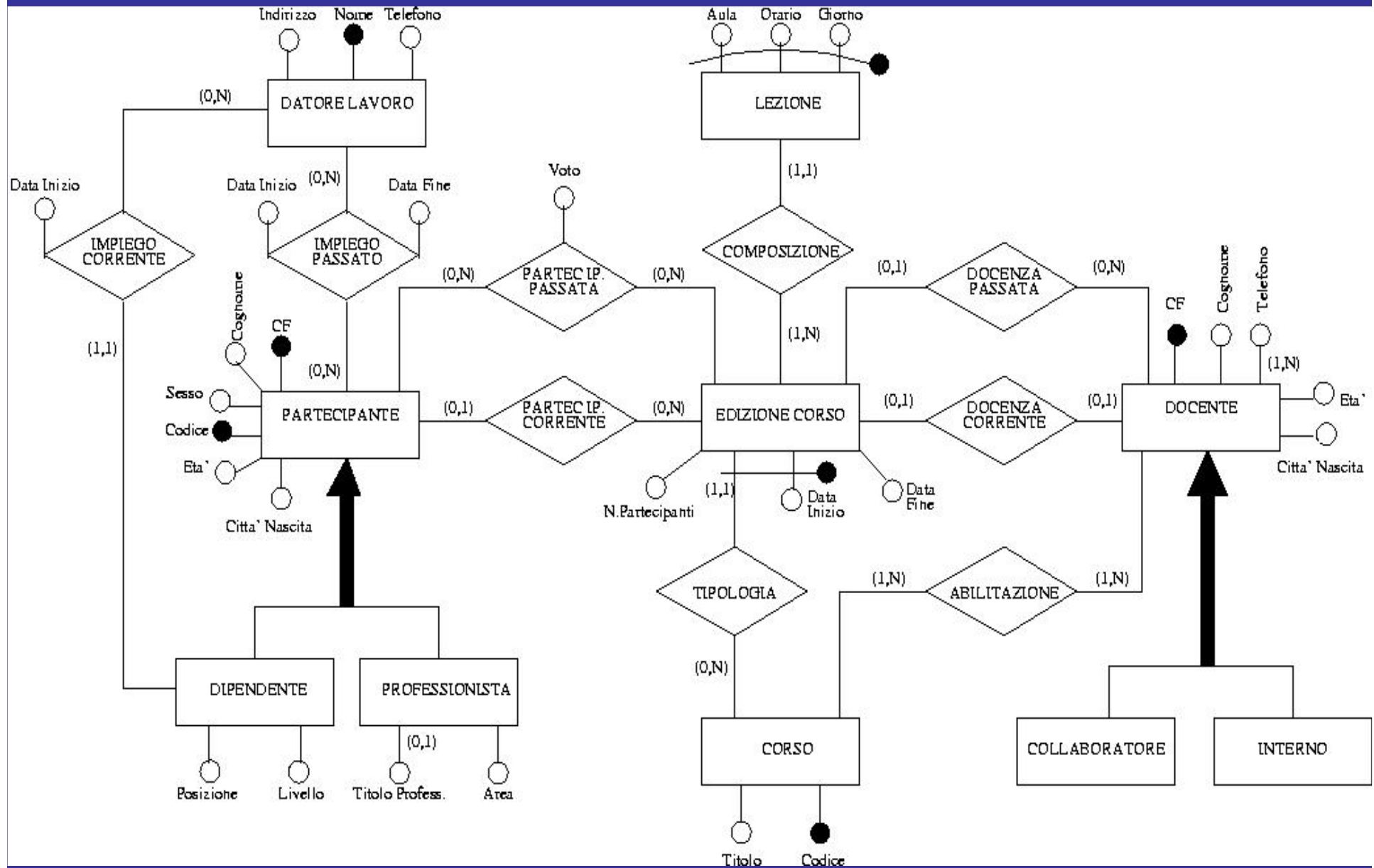
**Per i partecipanti che sono liberi professionisti, rappresentiamo l'area di interesse e, se lo possiedono, il titolo professionale. Per i partecipanti che sono dipendenti, rappresentiamo invece il loro livello e la posizione ricoperta.**

## **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.**



# Schema Entità-Relazione



# Ristrutturazione dello Schema E-R

Teniamo conto della **tavola delle operazioni**  
(indicata in **giallo** nella slide 2)

## Eliminazione delle gerarchie

### Gerarchia Docenti:

- le operazioni coinvolte (3,4,6,7) non distinguono tra docenti interni ed esterni;
- non ci sono attributi specifici delle due entità figlie;
- decidiamo dunque di **fondere le due figlie nell'entità padre.**

### Gerarchia Partecipanti:

- le operazioni che la coinvolgono (1,2,8) non distinguono sostanzialmente tra le diverse occorrenze;
- le due entità figlie hanno però attributi specifici che le distinguono;
- decidiamo dunque di **lasciare le due entità figlie e stabilire due nuove associazioni che le vincolano all'entità padre**

## Partizionamento/accorpamento di concetti : I

Partizioniamo l'entità Edizione Corso ?

- l'operazione 5 coinvolge solo la Docenza Passata e la Partecipazione Passata
- inconveniente: se partizioniamo allora dobbiamo duplicare le associazioni Composizione e Tipologia
- inoltre le operazioni 7 e 8 non distinguono tra le diverse occorrenze di questa entità;
- decidiamo allora di non partizionare questa entità

# Partizionamento/accorpamento di concetti :

## II

Accorpiamo le associazioni  
docenza passata/corrente  
partecipazione passata/corrente?

- Le **operazioni** coinvolte (7 e 8) non fanno distinzione.
- Vantaggio: non sarebbe necessario trasferire informazione da un'associazione ad un'altra quando una edizione di corso termina;
- Svantaggio: l'attributo **Voto** non si applica alla partecipazione corrente, ciò implicherebbe la gestione dei possibili valori nulli;
- Decidiamo dunque di **accorpare le due associazioni**
- Dobbiamo però aggiungere un vincolo, non esprimibile sullo schema, che un docente non può insegnare in due edizioni di corso nello stesso periodo e analogamente un partecipante non può seguire più di corso nello stesso periodo.

# Partizionamento/accorpamento di concetti : III

## l'attributo multivalore Telefono:

- dobbiamo eliminare l'attributo multivalore **Telefono** dall'entità **Docente**;
- introduciamo dunque una **nuova entità Telefono** e una **nuova associazione (1,N) Utenza** con l'entità **Docente**

## Scelta identificatori principali

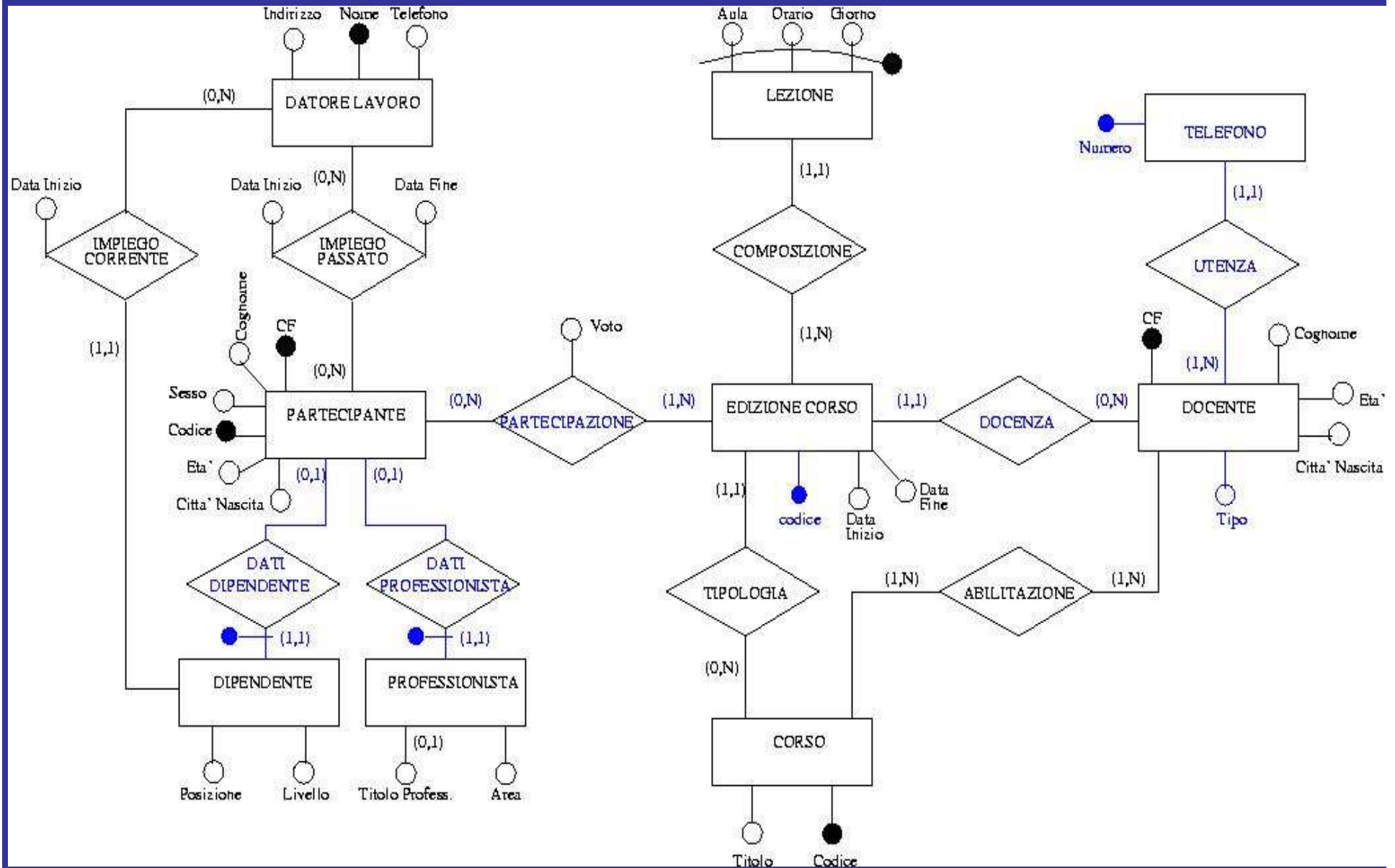
### entità Partecipante:

- presenta due identificatori (**Codice** e **CF**);
- il **CF** richiede 16 bytes, mentre il **Codice** (interno) al massimo 2 bytes (per 5000 occorrenze)

### entità Edizione Corso:

- ha un identificatore composto da due attributi (**Data Inizio** + identificatore **Corso**)
- meglio scegliere un **nuovo identificatore** più semplice (**Codice**)

# Schema finale ristrutturato





# Traduzione nel modello relazionale

## SCHEMA LOGICO

- **EdizioneCorso**(Codice, DataInizio, DataFine, Corso, Docente)
- **Lezione**(Ora, Aula, Giorno, EdizioneCorso)
- **Docente**(CF, Cognome, Età, CittàNascita, Tipo)
- **Telefono**(Numero, Docente)
- **Corso**(Codice, Nome)
- **Abilitazione**(Corso, Docente)
- **Partecipante**(Codice, CF, Cognome, Età, CittàNascita, Sesso)
- **Partecipazione**(Partecipante, EdizioneCorso, Votazione)
- **DatoreLavoro**(Nome, Telefono, Indirizzo)
- **ImpiegoPassato**(Partecipante, Datore, DataInizio, DataFine)
- **Professionista**(Partecipante, Area, Titolo)
- **Dipendente**(Partecipante, Livello, Posizione, Datore, DataInizio)

# Implementazione nel DBMS MySQL

Ottenuto lo schema logico, si procede con:

- La creazione delle tabelle rispettando attributi, domini e vincoli;
- La formulazione delle queries corrispondenti alle operazioni menzionate nella specifica di progetto.