

# La progettazione di basi di dati

Un esempio completo

# Argomenti della lezione

- ▶ **Progettazione di una base di dati attraverso un esempio completo**
  - Progettazione concettuale
  - Progettazione logica
  - Normalizzazione
  - Progettazione fisica

# **Progettazione di una base di dati**

**Società di formazione**

L'analisi dei requisiti

# 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
Società	Ente presso cui i partecipanti lavorano o hanno lavorato	Posti	Partecipante

### 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.

### **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 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.

### 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.

### 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.



### 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.

# **Progettazione di una base di dati**

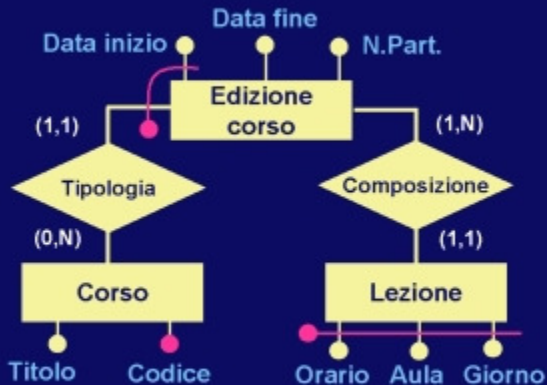
**Società di formazione**

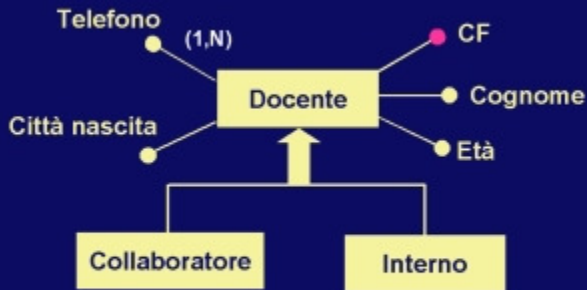
La progettazione concettuale

# Schema scheletro



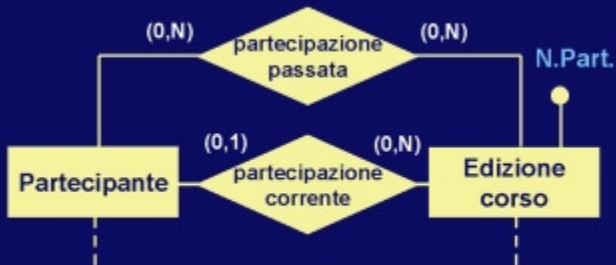






# Integrazione

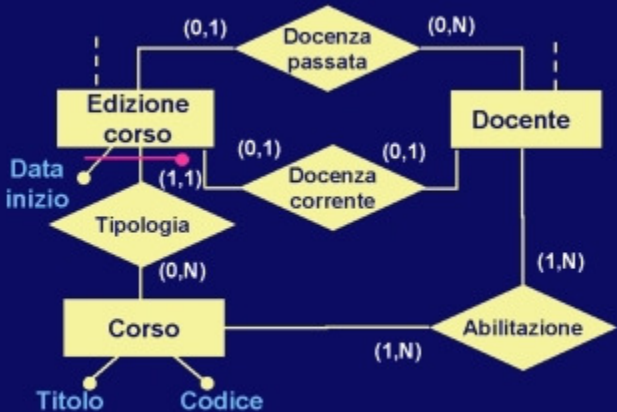






# Integrazione





# Documentazione

**Allo schema va documentato con**

- ▶ **dizionario dei dati**
  - entità
  - relazioni
- ▶ **vincoli non esprimibili**
  - un docente può insegnare solo un corso al quale è abilitato
  - il numero di partecipanti è pari alla somma degli iscritti
  - ....

# **Progettazione di una base di dati**

**Società di formazione**

La progettazione logica

## Operazioni previste

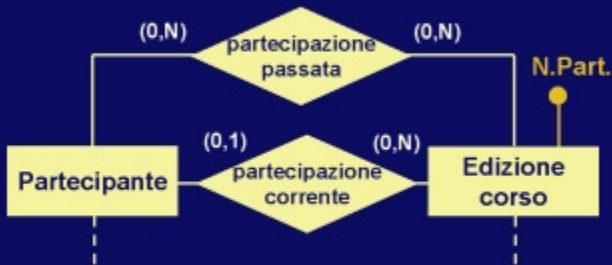
- (1)** inserisci un nuovo partecipante indicando tutti i suoi dati
- (2)** assegna un partecipante a una edizione di corso
- (3)** inserisci un nuovo docente indicando tutti i suoi dati e i corsi che può insegnare
- (4)** assegna un docente abilitato a una edizione di un corso

- (5)** stampa tutte le informazioni sulle edizioni passate di un corso con titolo, orari delle lezioni e num. dei partecipanti
- (6)** stampa tutti i corsi offerti, con informazioni sui possibili docenti
- (7)** per ogni docente, trova i partecipanti a tutti i corsi da lui insegnati
- (8)** effettua una statistica su tutti i partecipanti a un corso

# Tavola dei volumi

Concetto	Tipo	Volume
Lezione	E	8000
Edizione corso	E	1000
Corso	E	200
Docente	E	300
Partecipante	E	5000
Part. passata	R	10000
Part. corrente	R	500
Composizione	R	8000
...	...	...

# Analisi delle ridondanze





## Operazioni coinvolte

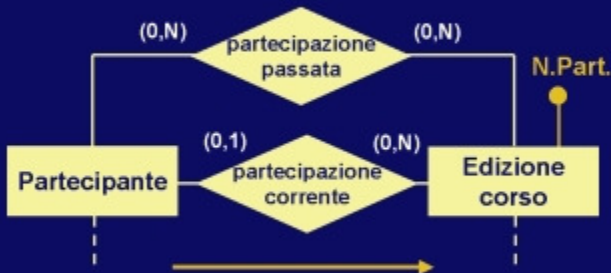
**(2)** assegna un partecipante a una edizione di corso

▶ (50 volte al giorno)

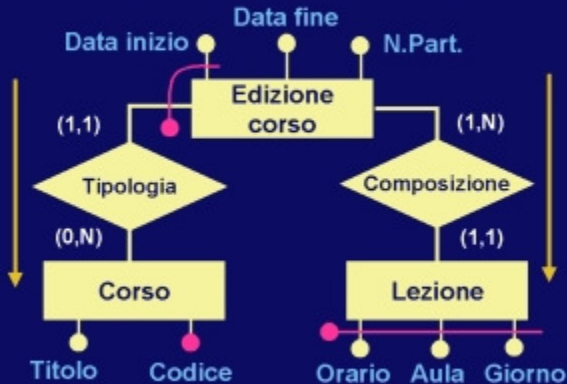
**(5)** stampa tutte le informazioni sulle edizioni passate di un corso con titolo, orari delle lezioni e num. dei partecipanti

▶ (10 volte al giorno)

## Schema operazione 2



# Schema operazione 5



## Presenza di ridondanza

Op. 2	Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
	Partecipante	Entità	1	L
	Par. corrente	Relazione	1	S
	Ediz. corso	Entità	1	L
	Ediz. corso	Entità	1	S

Op. 5	Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
	Ediz. corso	Entità	1	L
	Tipologia	Relazione	1	L
	Corso	Entità	1	L
	Composiz.	Relazione	8	L
	Lezione	Entità	8	L

# Assenza di ridondanza

Op. 2

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Partecipante	Entità	1	L
Par. corrente	Relazione	1	S

Op. 5

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Ediz. corso	Entità	1	L
Tipologia	Relazione	1	L
Corso	Entità	1	L
Composiz.	Relazione	8	L
Lezione	Entità	8	L
Par. corrente	Relazione	10	L

## Confronto

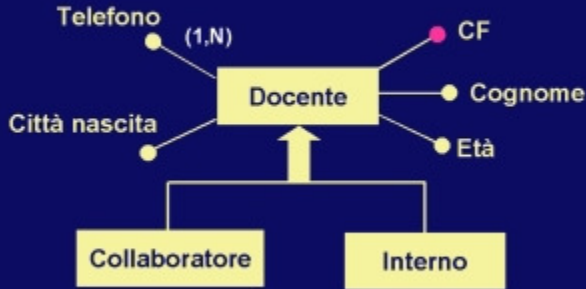
- ▶ L'operazione 2 richiede 3 accessi in più in caso di presenza di ridondanza
- ▶ L'operazione 5 richiede 10 accessi in più in caso di assenza di ridondanza

Normalizzando rispetto alla frequenza:

- ▶  $3 \times 50 = 150$  contro  $10 \times 10 = 100$

Eliminiamo la ridondanza

# Eliminazione gerarchie

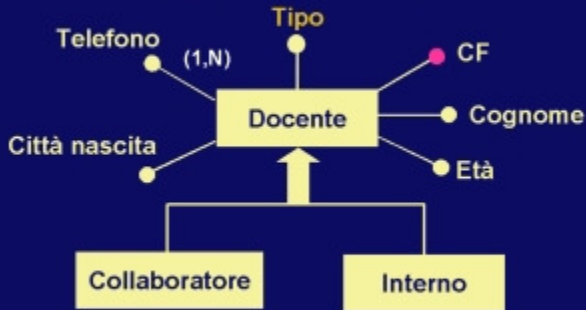


## Operazioni coinvolte

- (3) inserisci un nuovo docente indicando tutti i suoi dati e i corsi che può insegnare
- (4) assegna un docente abilitato a una edizione di un corso
- (6) stampa tutti i corsi offerti, con informazioni sui possibili docenti
- (7) per ogni docente, trova i partecipanti a tutti i corsi da lui insegnati



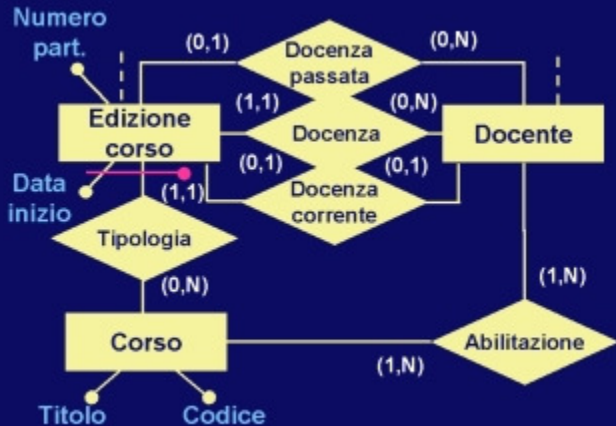
# Ristrutturazione

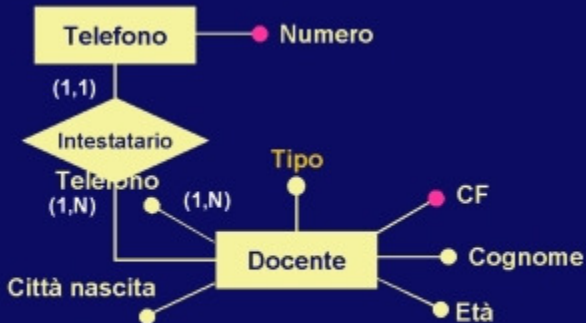




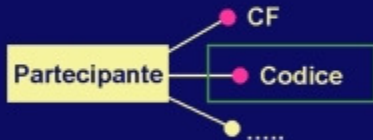
## Altre ristrutturazioni







# Scelta identificatori



# **Traduzione verso il modello relazionale**



**Docente**(CF, Cognome, Età, CittàNascita, Tipo)

**Telefono**(Numero, Docente)





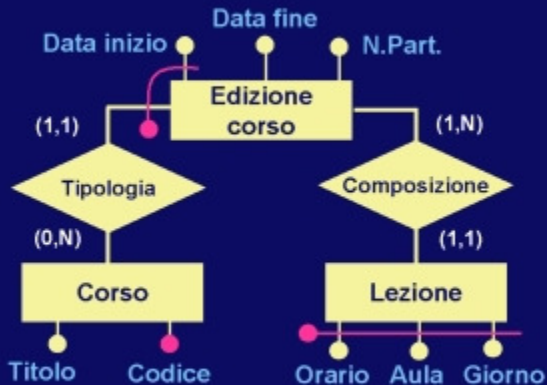
**Partecipante** (Codice, CF, Cognome, Età,  
CittàNascita, Regione, Sesso)

**Datore** (Nome, Telefono, Indirizzo)

**ImpiegoPassato** (Partecipante, Datore,  
DataInizio, DataFine)

**Professionista** (Partecipante, Area, Titolo)

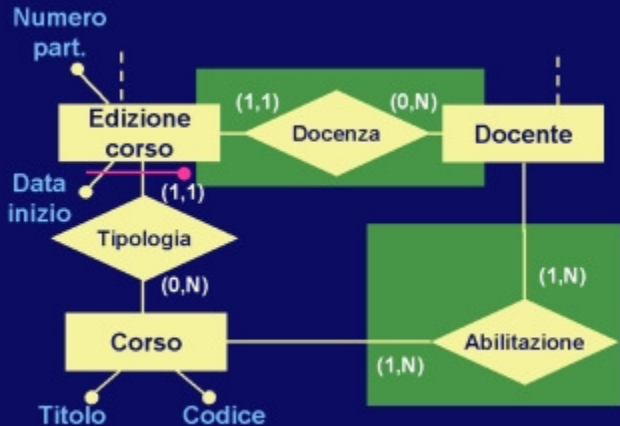
**Dipendente** (Partecipante, Livello, Posizione,  
Datore, DataInizio)



**Ed.Corso** (Codice, DataInizio, DataFine, Corso)

**Lezione** (Ora, Aula, Giorno, EdCorso)

**Corso** (Codice, Nome)



**Ed.Corso** (Codice, DataInizio, DataFine, Corso,  
Docente)

**Abilitazione** (Corso, Docente)



**Partecipazione** (Partecipante, EdCorso, Votazione)

# Lo schema finale

**Ed.Corso** (Codice, DataInizio, DataFine, Corso, Docente)

**Lezione** (Ora, Aula, Giorno, EdCorso)

**Docente** (CF, Cognome, Età, CittàNascita, Tipo)

**Telefono** (Numero, Docente)

**Corso** (Codice, Nome)

**Abilitazione** (Corso, Docente)

**Partecipante** (Codice, CF, Cognome, Età, CittàNascita, Regione, Sesso)



# Lo schema finale

**Partecipazione** (Partecipante, EdCorso,  
Votazione)

**Datore** (Nome, Telefono, Indirizzo)

**Impiego Passato** (Partecipante, Datore,  
DataInizio, DataFine)

**Professionista** (Partecipante, Area, Titolo)

**Dipendente** (Partecipante, Livello, Posizione,  
Datore, DataInizio)

# Progettazione fisica

- ▶ Tipo degli attributi
- ▶ Dimensione degli attributi
- ▶ Definizione indici sulle relazioni
  - sulla base delle selezioni
  - sulla base dei join
- ▶ Definizione di altri parametri fisici

# Sintesi

- ▶ **Progettazione di una base di dati attraverso un esempio completo**
  - Progettazione concettuale
  - Progettazione logica
  - Normalizzazione
  - Progettazione fisica