

LA PROGETTAZIONE LOGICA

Prima parte

Argomenti della lezione

- ▶ Inquadramento del problema della progettazione logica
- ▶ Fasi della progettazione logica
- ▶ Ristrutturazione di schemi E-R
- ▶ Analisi delle prestazioni su schemi E-R
- ▶ Analisi delle ridondanze

↓ **Requisiti della base di dati**

**Progettazione
concettuale**

“CHE COSA”

Schema concettuale

**Progettazione
logica**

Schema logico

“COME”

**Progettazione
fisica**

Schema fisico

↓

Obiettivo della progettazione logica

**"tradurre" lo schema concettuale
in uno schema logico che
rappresenti gli stessi dati in
maniera corretta ed efficiente**

Dati di ingresso e uscita

Ingresso:

- ▶ schema concettuale
- ▶ informazioni sul carico applicativo
- ▶ modello logico

Uscita:

- ▶ schema logico
- ▶ documentazione associata

Non si tratta di una pura e semplice traduzione per due motivi

- ▶ **alcuni aspetti non sono direttamente rappresentabili**
- ▶ **è necessario prestare attenzione alle prestazioni**

Fasi della progettazione logica

**Carico
applicativo**

Schema E-R



**Progettazione
Logica**

**E-R
ratto**



**Schema
logico**

Ristrutturazione schema E-R

Motivazioni:

- ▶ semplificare la traduzione
- ▶ ottimizzare il progetto

Osservazione:

uno schema E-R ristrutturato non è
(più) uno schema concettuale nel
senso stretto del termine

**Per ottimizzare il risultato
abbiamo bisogno di analizzare le
prestazioni a questo livello**

ma

- ▶ **le prestazioni non sono valutabili
con precisione su uno schema
concettuale!**

**Consideriamo degli
“indicatori” dei parametri che
regolano le prestazioni**

- ▶ **spazio:** numero di occorrenze previste
- ▶ **tempo:** numero di occorrenze (di entità e relazioni) visitate durante un'operazione

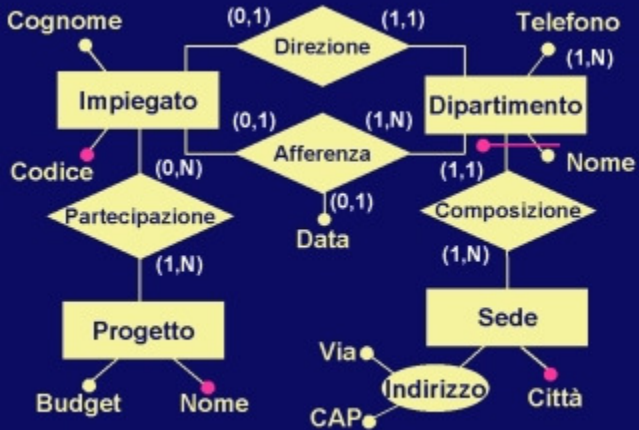


Tavola dei volumi

Concetto	Tipo	Volume
Sede	E	10
Dipartimento	E	80
Impiegato	E	2000
Progetto	E	500
Composizione	R	80
Afferenza	R	1900
Direzione	R	80
Partecipazione	R	6000

Esempio di valutazione di costo

Operazione:

- ▶ trova tutti i dati di un impiegato, del dipartimento nel quale lavora e dei progetti ai quali partecipa

Si costruisce una **tavola degli accessi** basato su uno **schema di navigazione**

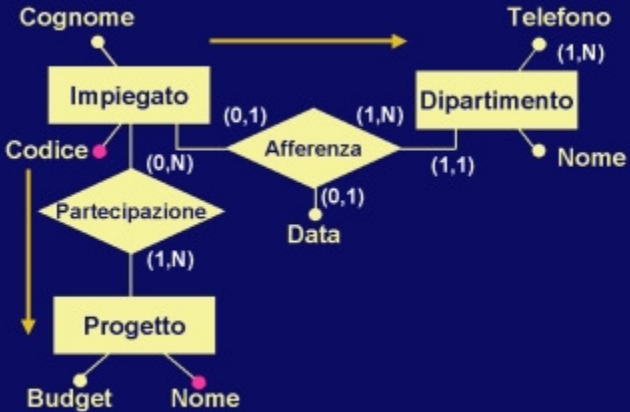


Tavola degli accessi

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Impiegato	Entità	1	L
Afferenza	Relazione	1	L
Dipartimento	Entità	1	L
Partecipazione	Relazione	3	L
Progetto	Entità	3	L

Attività della ristrutturazione

- ▶ **Analisi delle ridondanze**
- ▶ **Eliminazione delle generalizzazioni**
- ▶ **Partizionamento/accorpamento di entità e relazioni**
- ▶ **Scelta degli identificatori primari**

Analisi delle ridondanze

**Una ridondanza in uno schema E-R è
una informazione significativa ma
derivabile da altre**

**in questa fase si decide se eliminare
le ridondanze eventualmente
presenti o mantenerle**

Vantaggi

- ▶ semplificazione delle interrogazioni

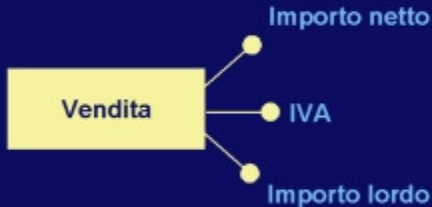
Svantaggi

- ▶ appesantimento degli aggiornamenti
- ▶ maggiore occupazione di spazio

Forme di ridondanza in uno schema E-R

- ▶ **attributi derivabili:**
 - da altri attributi della stessa entità (o relazione)
 - da attributi di altre entità (o relazioni)
- ▶ **relazioni derivabili dalla composizione di altre relazioni in presenza di cicli**

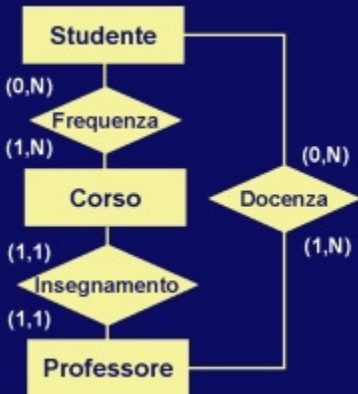
Attributo derivabile



Attributo derivabile da altra entità



**Ridondanza
dovuta a ciclo**



**Facciamo ora un esempio di
analisi di prestazioni in caso
di presenza e assenza di
ridondanza**

Uno schema con ridondanza



Concetto	Tipo	Volume
Città	E	200
Persona	E	1000000
Residenza	R	1000000

- **Operazione 1:** memorizza una nuova persona con la relativa città di residenza (500 volte al giorno)
- **Operazione 2:** stampa tutti i dati di una città (incluso il numero di abitanti) (2 volte al giorno)

Presenza di ridondanza

Operazione 1

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Persona	Entità	1	S
Residenza	Relazione	1	S
Città	Entità	1	L
Città	Entità	1	S

Operazione 2

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Città	Entità	1	L

Assenza di ridondanza

Operazione 1

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Persona	Entità	1	S
Residenza	Relazione	1	S

Operazione 2

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Città	Entità	1	L
Residenza	Relazione	5000	L

Presenza di ridondanza

Costi:

- ▶ **Operazione 1: 1500 accessi in scrittura e 500 accessi in lettura al giorno**
- ▶ **Operazione 2: trascurabile**

Contiamo doppi gli accessi in scrittura

Totale di 3500 accessi al giorno

Assenza di ridondanza

Costi:

- ▶ Operazione 1: 1000 accessi in scrittura
- ▶ Operazione 2: 10000 accessi in lettura al giorno

Contiamo doppi gli accessi in scrittura

Totale di 12000 accessi al giorno

Sintesi

- ▶ Inquadramento del problema della progettazione logica
- ▶ Fasi della progettazione logica
- ▶ Ristrutturazione di schemi E-R
- ▶ Analisi delle prestazioni su schemi E-R
- ▶ Analisi delle ridondanze