

La progettazione logica



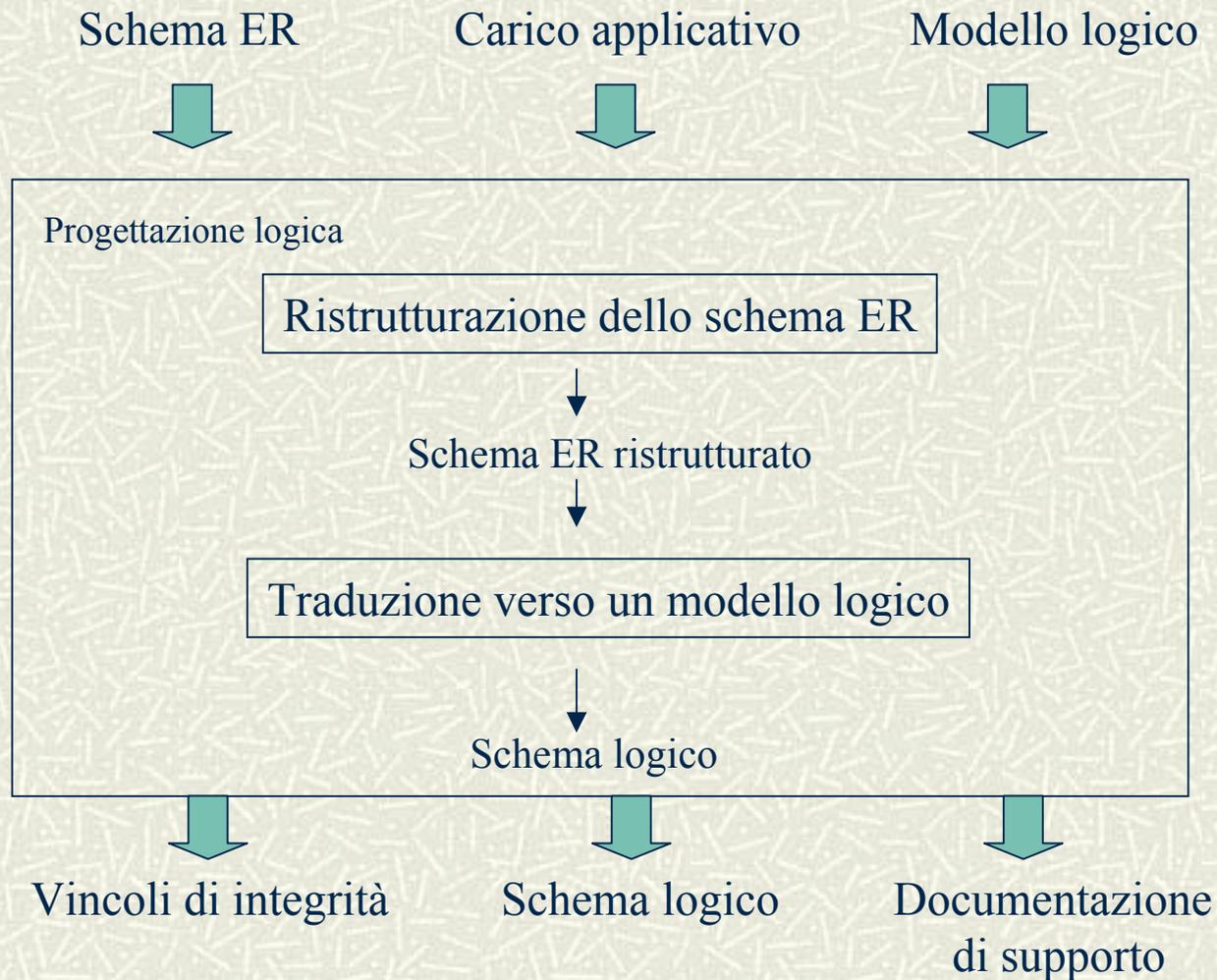
Obiettivo

- # Uno schema logico in grado di descrivere tutte le informazioni contenute nello schema E-R prodotto nella fase di progettazione concettuale.

Attività di riorganizzazione e traduzione

- # Ristrutturazione dello schema E-R: si basa su criteri di ottimizzazione dello schema
- # Traduzione verso il modello logico
- # I dati ingresso sono lo schema concettuale ed il carico applicativo (dati e caratteristiche)

Progettazione logica di basi di dati



Ristrutturazione di schemi ER



Analisi delle prestazioni su schemi ER

- # Costo di una operazione (# occorrenze di entità e relazioni visitate per rispondere a una operazione)
- # Occupazione di memoria
- ⇓
- # Volume dei dati
 - # occorrenze di entità e relazioni
 - Dimensioni di ciascun attributo
- # Caratteristiche delle operazioni
 - Tipo (interattiva o batch)
 - Frequenza (# medio di esecuzioni in un t)
 - Dati coinvolti

Tavole di analisi

Tavola dei volumi

concetto tipo volume

Tavola delle operazioni

operazioni tipo frequenza

Tavola degli accessi

concetto costruito accessi tipo

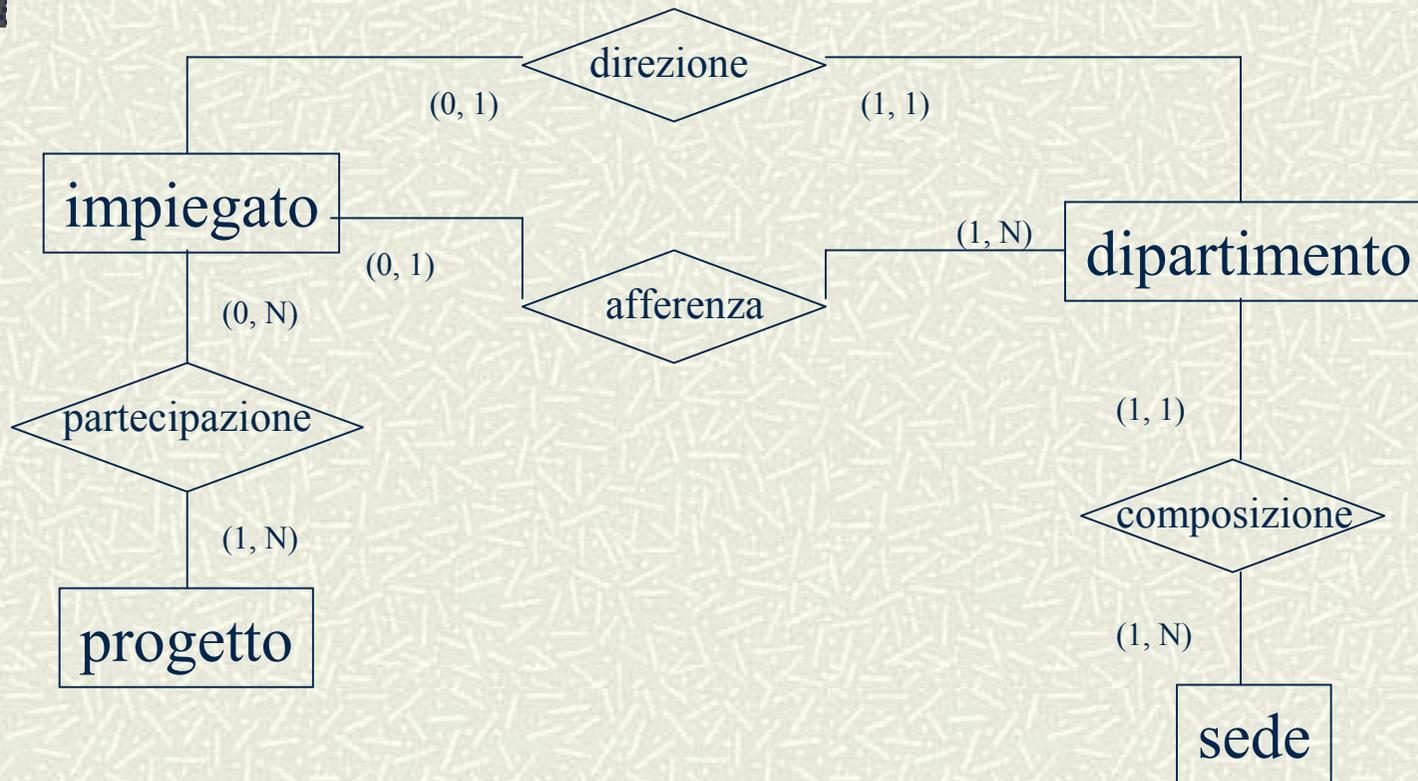


Tavola dei volumi

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

Operazioni

- # Assegna un impiegato ad un progetto
 - # Trova i dati di un impiegato, del dipartimento nel quale lavora e dei progetti ai quali partecipa
 - # Trova i dati di tutti gli impiegati di un certo dipartimento
 - # Per ogni sede, trova i suoi dipartimenti con il cognome del direttore e l'elenco degli impiegati del dipartimento
-

Tavola delle operazioni

Operazione	Tipo	Frequenza
Op.1	I	50 al giorno
Op. 2	I	100 al giorno
Op. 3	I	10 al giorno
Op. 4	B	2 a settimana

Schema di operazione (rif. Op. 2)

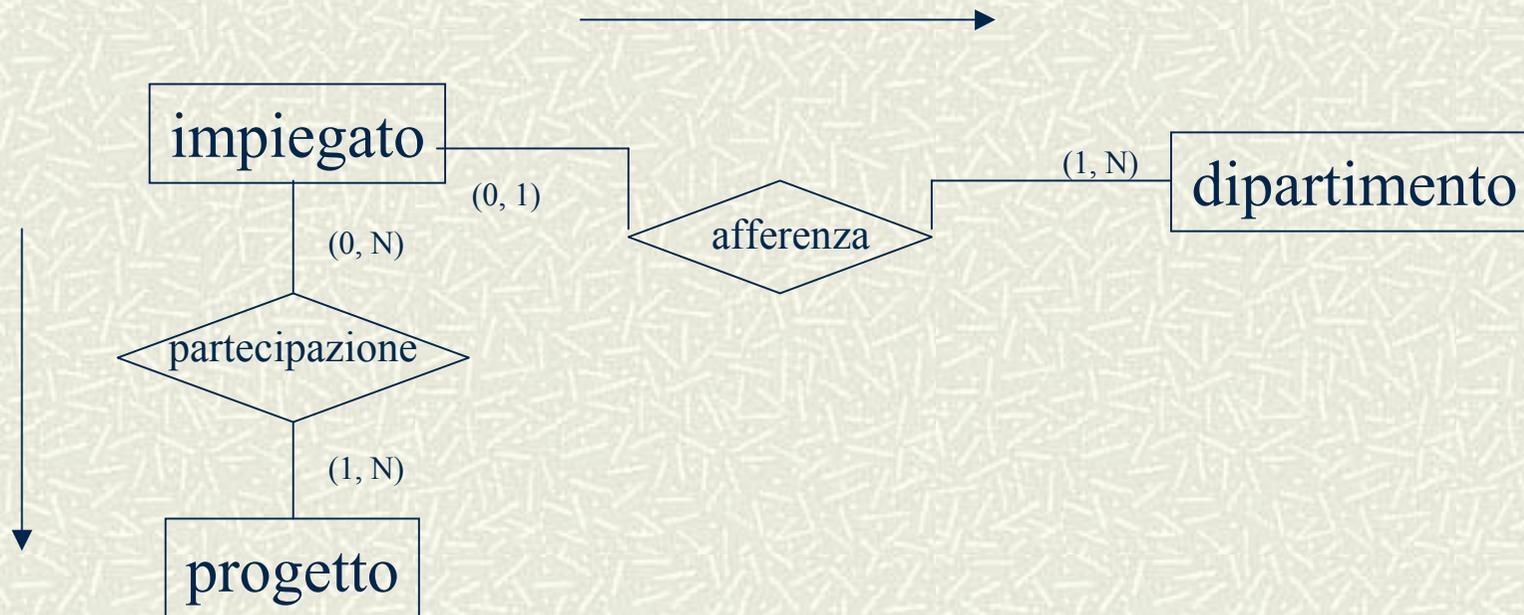


Tavola degli accessi (rif. Op. 2)

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Impiegato	E	1	L
Afferenza	R	1	L
Dipartimento	E	1	L
Partecipazione	R	3	L
Progetto	E	3	L

Attributi derivabili

- # Da attributi della stessa entità / associazione
 - # Da attributi di altre entità / associazioni
 - # Da operazioni di conteggio
 - # Da associazioni in presenza di cicli
-

Tavole di analisi

Tavola dei volumi

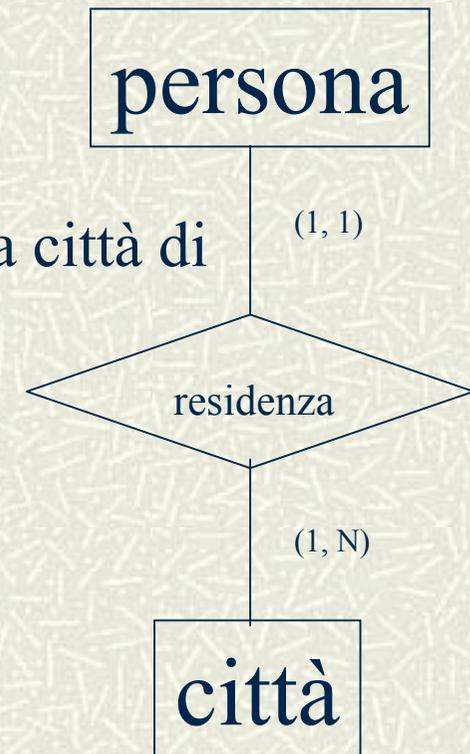
■ Città	E	200
■ Persona	E	1ML
■ Resid.	R	1ML

Op₁: memorizza una nuova persona con la relativa città di residenza

Op₂: stampa tutti i dati di una città

Tavola delle operazioni

■ Op.1	I	500/day
■ Op.2	I	2/day



“Numero di abitanti”

- # $\text{Mem}(\text{num_abit}) \cong 4 \text{ byte} \rightarrow$ dato ridondante
 $\cong 800 \text{ byte} (\cong 1 \text{ kbyte})$
- # Un accesso in scrittura ha un costo doppio rispetto ad un accesso in lettura

Tavole degli accessi

Operazione 1

#	Persona	E	1	S
#	Resid.	R	1	S
#	Città	E	1	L
#	Città	E	1	S

$$\# \quad 3S * 500/\text{day} + 1L * 500/\text{day}$$



$$\# \quad 3500 \text{ accessi/day}$$

Operazione 2

#	Città	E	1	L
---	-------	---	---	---

Trascurabile

Tavole degli accessi (cont.)

Operazione 1

- Persona E 1 S
- Resid. R 1 S

- $2S * 500/\text{day}$

Operazione 2

- # Città E 1 L
- # Resid. R 5000¹ L

- # $1L * 5000 * 2/\text{day}$

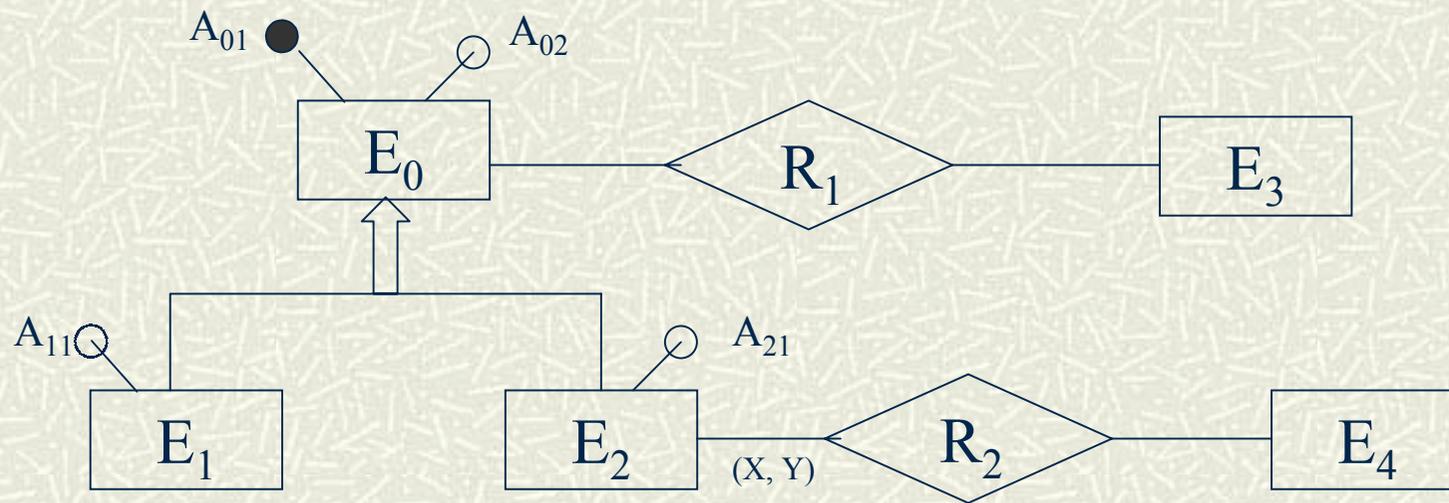
¹(#abitanti/città – medio)

12.000 accessi vs 3.500 accessi + 1Kbyte

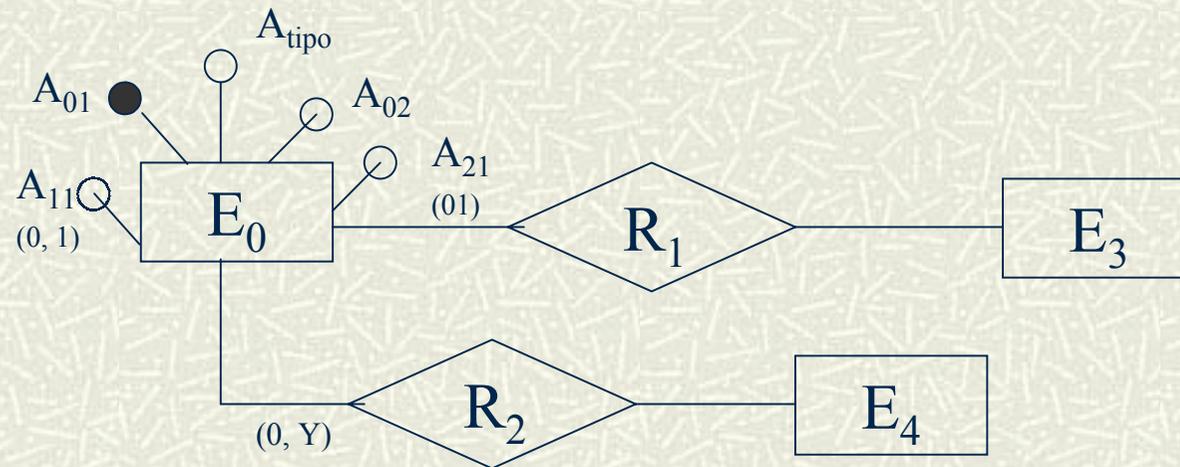
Eliminazione delle generalizzazioni

- # Accorpamento delle figlie della generalizzazione nel padre
 - # Accorpamento del padre della generalizzazione nelle figlie
 - # Sostituzione della generalizzazione con associazioni
-

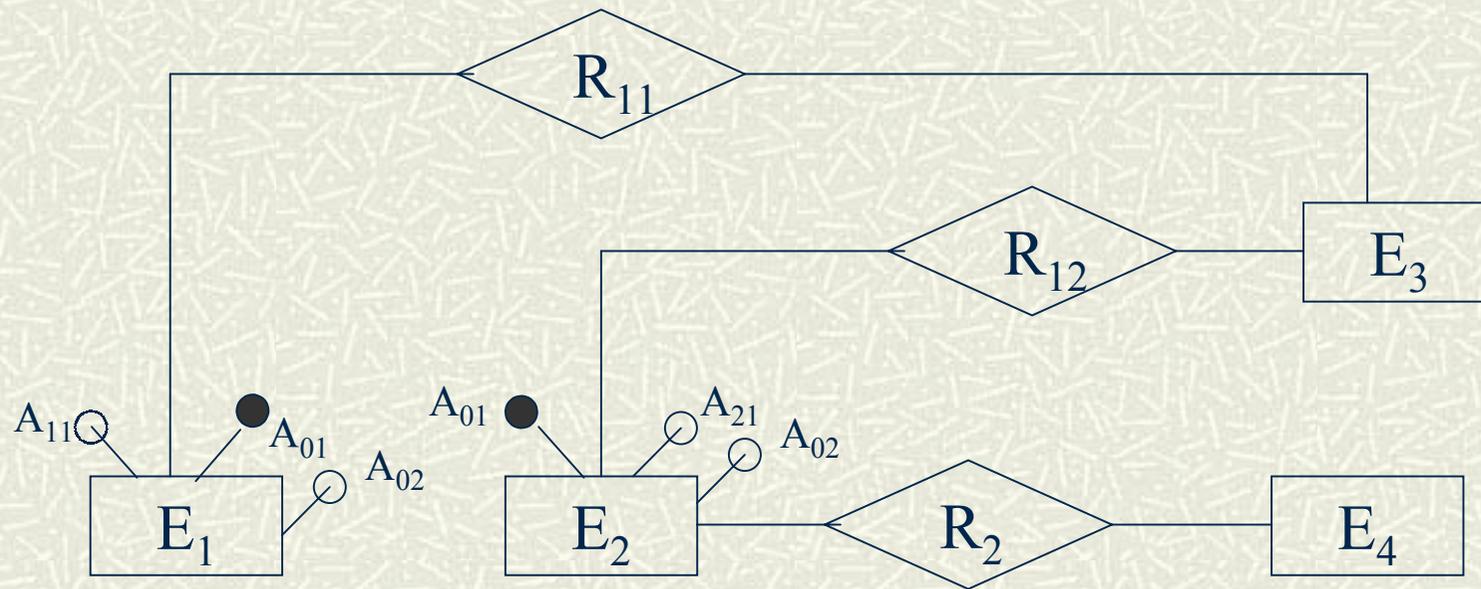
Schema iniziale



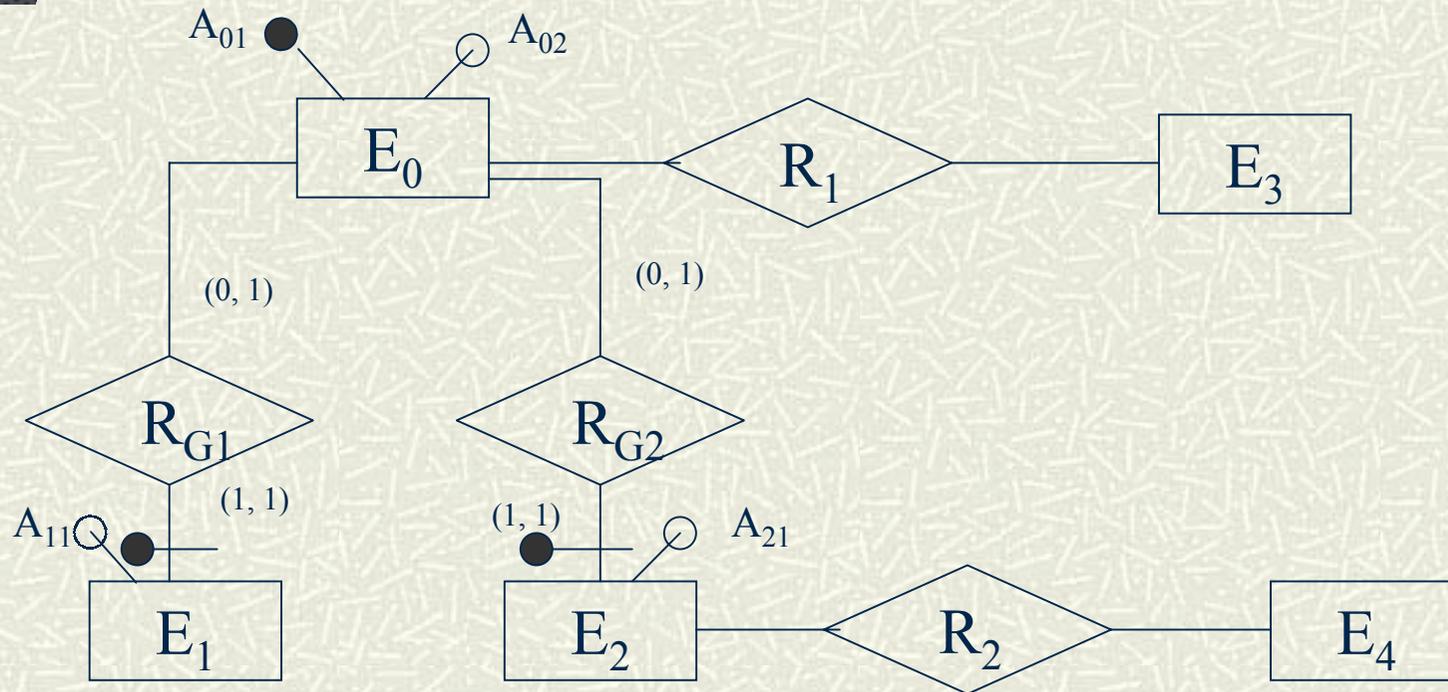
(a) Accorpamento delle figlie della generalizzazione nel padre



(b) Accorpamento del padre della generalizzazione nelle figlie



(c) Sostituzione della generalizzazione con associazioni



Vincoli: ogni occorrenza di E_0 non può partecipare contemporaneamente a R_{G1} ed R_{G2}

Come scegliere tra le diverse alternative

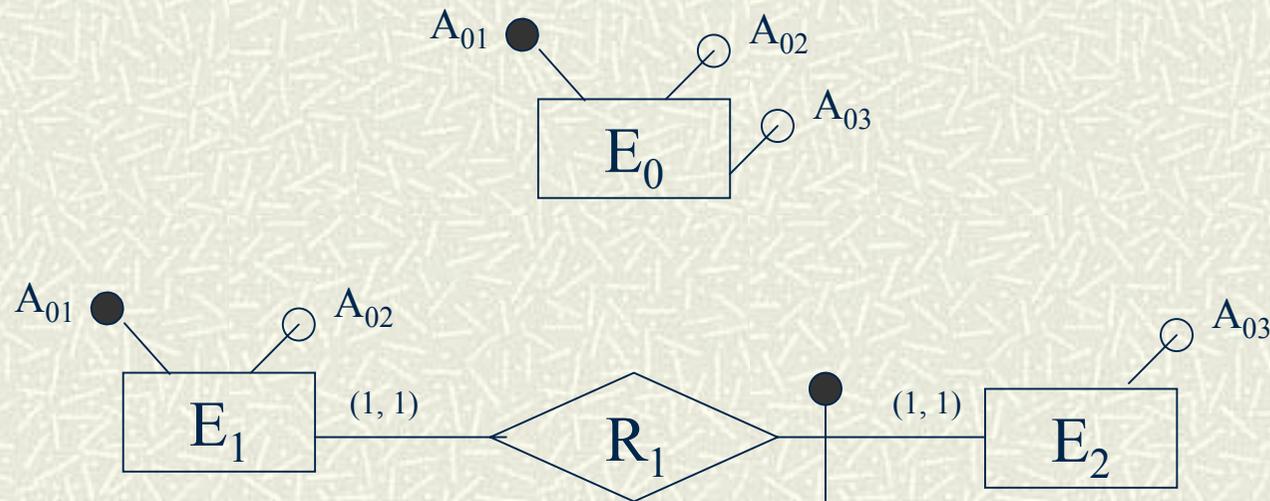
- # L'alternativa (a) conviene quando le operazioni non fanno molta distinzione tra le occorrenze e tra gli attributi di E_0 , E_1 , ed E_2 .
 - # L'alternativa (b) è applicabile quando la generalizzazione è totale.
 - # L'alternativa (c) è applicabile quando la generalizzazione non è totale, e ci sono operazioni che fanno distinzione tra entità padre ed entità figlie.
-

Partizionamento / accorpamento di ER

- # Partizionamento di entità
 - Decomposizione verticale
 - Decomposizione orizzontale
 - # Eliminazione di attributi multivalore
 - # Accorpamento di entità
-

Decomposizione verticale

- # Suddivisione del concetto operando sulla struttura
- # È conveniente quando lo stesso insieme di operazioni accede solo ad un sottoinsieme di attributi

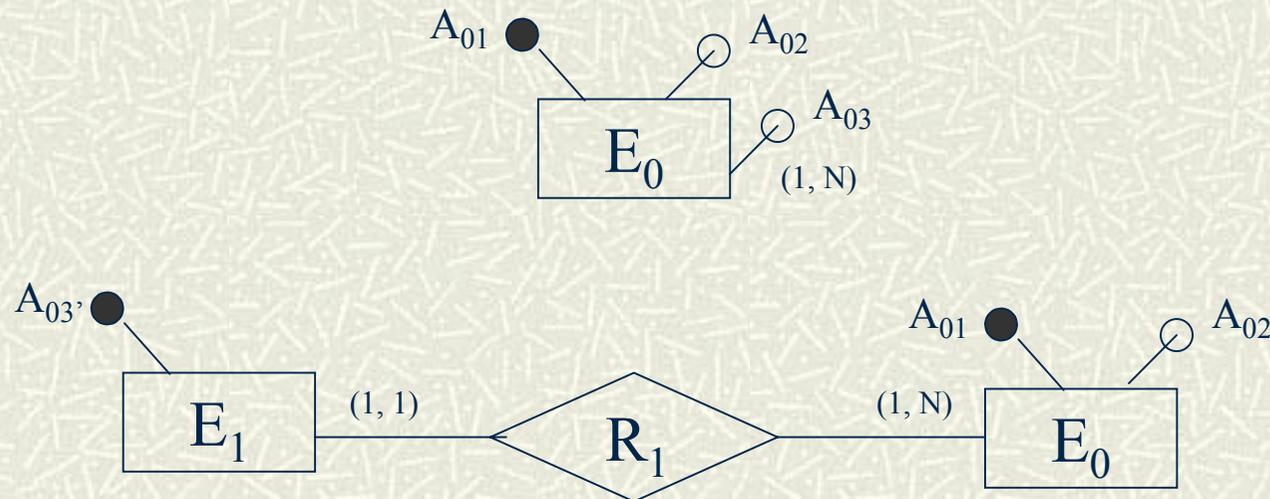


Decomposizione orizzontale

- # Agisce sulle occorrenze delle entità
- # La struttura rimane invariata
- # Occorre duplicare tutte le associazioni a cui l'entità originaria partecipava

Attributi multivalori

- # Il modello relazionale non consente questa rappresentazione
- # Occorre normalizzare



Accorpamenti di entità

- # Accorpamento dei concetti operando sulla struttura
 - # È conveniente quando le operazioni accedono a dati presenti su entrambe le entità
 - # Si effettua generalmente su associazioni di tipo 1:1
 - # Presenza di valori nulli
-

Identificatori

- # Scelta della chiave primaria per la costruzione degli indici
 - # Criteri generali:
 - Escludere attributi con valori nulli
 - Numero minimo di attributi
 - Identificatore interno vs identificatore esterno
 - Identificatore coinvolto in molte operazioni
-