

Corso di Laurea
in
Ingegneria Informatica
"Basi di dati"
a.a. 2019-2020

Docente: Gigliola Vaglini
Docente laboratorio SQL: Francesco
Pistolesi

1

Lezione 4

Progettazione di basi di dati:
metodologie e modelli

2

Processo di sviluppo di sistemi software

- Lo sviluppo di sistemi software in generale, e di sistemi informativi in particolare, è un'attività che comprende diverse fasi.
- Ciclo di vita: sequenza di attività, anche ripetute ciclicamente, svolte da analisti, progettisti, utenti, nello sviluppo e nell'uso dei sistemi sw

3

Fasi del ciclo di vita

- Raccolta e analisi dei requisiti: studio delle proprietà del sistema
- Progettazione: individuazione dei dati e delle funzioni
- Realizzazione
- Validazione e collaudo: sperimentazione
- Funzionamento: il sistema diventa operativo

4

La progettazione è una fase del ciclo di vita

- Concentriamoci un momento sulla progettazione: per un sistema software consta fondamentalmente di due aspetti
 - progettazione dei dati
 - progettazione delle applicazioni

❖ Nel caso di sistemi informativi il progetto dei dati ha un ruolo centrale

5

Un buon progetto

- I primi due passi del ciclo di vita per essere «ben fatti» richiedono in generale un linguaggio/modello per descrivere il progetto.
- In particolare la metodologia di progetto di BD deve essere quindi basata su
 - modelli per rappresentare i dati che siano facili da usare; ma anche sulla
 - decomposizione delle attività in fasi (e/o livelli); e su
 - strategie e criteri di scelta nei vari passi

6

Modello per il ciclo di vita

- Il primo modello da scegliere è quello per il ciclo di vita
- Esistono vari modelli: il più vecchio è il Waterfall model
- Nel modello Waterfall le fasi sono ordinate e «non ripetibili»

7

Acquisizione e analisi dei requisiti

Ci sono due sottofasi:

- acquisizione dei requisiti: il reperimento dei requisiti è un'attività difficile e non standardizzabile
- analisi dei requisiti: l'attività di analisi inizia con i primi requisiti raccolti e spesso indirizza verso altre acquisizioni
 - Linguaggi per definire i requisiti, ad esempio in UML

8

Come si acquisiscono i requisiti

- direttamente dagli utenti
 - interviste
 - documentazione apposita
- da documentazione esistente:
 - normative (leggi, regolamenti di settore)
 - regolamenti interni, procedure aziendali
 - realizzazioni preesistenti

9

Interazione con gli utenti

- Problemi
 - utenti diversi possono fornire informazioni diverse
 - utenti a livello più alto hanno spesso una visione più ampia ma meno dettagliata
 - spesso l'acquisizione dei requisiti avviene "per raffinamenti successivi"

10

Interazione con gli utenti

- Spunti:

- effettuare spesso verifiche di comprensione e coerenza
- verificare anche per mezzo di esempi (generali e relativi a casi limite)
- richiedere definizioni e classificazioni
- far evidenziare gli aspetti essenziali rispetto a quelli marginali (ranking dei requisiti)

11

Interazione con gli utenti tramite documentazione

- Regole generali:

- standardizzare la struttura delle frasi
- separare le frasi sui dati da quelle sulle funzioni
- organizzare termini e concetti
 - costruire un glossario dei termini
 - unificare i termini (individuare i sinonimi)
 - rendere esplicito il riferimento fra termini
 - riorganizzare le frasi per concetti

12

Un esempio

Società di formazione (1)

Si vuole realizzare una base di dati per una società che eroga corsi: di ogni corso vogliamo rappresentare i dati dei partecipanti e dei docenti. Per gli 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 già frequentato (le materie sono in tutto circa 200) e il giudizio finale.

13

Società di formazione (2)

Rappresentiamo anche i corsi attualmente attivi 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.

14

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.

15

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.	Materia	Docente
Società	Ente presso cui i partecipanti lavorano o hanno lavorato	Posti	Partecipante

16

Strutturazione dei requisiti in gruppi di frasi omogenee (per concetti)

17

Frasi di carattere generale

**Si vuole realizzare una base di dati per
una società che eroga corsi: di ogni
corso vogliamo rappresentare i dati dei
partecipanti e dei docenti.**

18

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.

19

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.

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.

20

Frasi 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.

21

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.

22

Progettare per livelli di astrazione

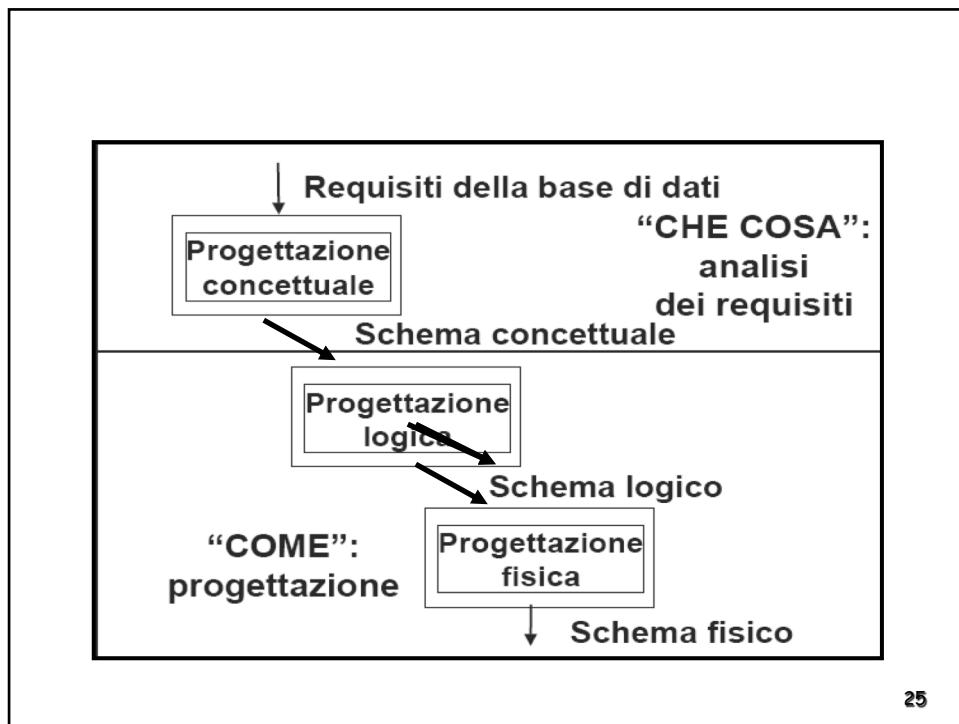
- **Livello concettuale.** Esprime i requisiti di un sistema in una descrizione adatta all'analisi dal punto di vista esterno
- **Livello logico.** Evidenzia l'organizzazione dei dati dal punto di vista del loro contenuto informativo, descrivendo la struttura di ciascun record e i collegamenti tra record diversi.
- **Livello fisico.** A questo livello la base di dati è vista come un insieme di blocchi fisici su disco. Qui viene decisa l'allocazione dei dati e le modalità di memorizzazione dei dati sul disco.

23

Schemi di basi di dati

- I prodotti della varie fasi della progettazione sono schemi della base di dati, ognuno basato su un insieme di costrutti (ossia un linguaggio) per organizzare i dati e descriverne la dinamica
 - Schema concettuale
 - Schema logico
 - Schema fisico

24



25

Modello concettuale

26

Modelli concettuali

- I dati sono rappresentati in modo più vicino al modo di pensare umano
 - cercano di replicare i concetti del mondo reale
- Prevedono efficaci rappresentazioni grafiche (utili anche per la documentazione e la comunicazione)
 - i modelli successivi sono più rigidi, partendo da loro ci perderemmo nei dettagli

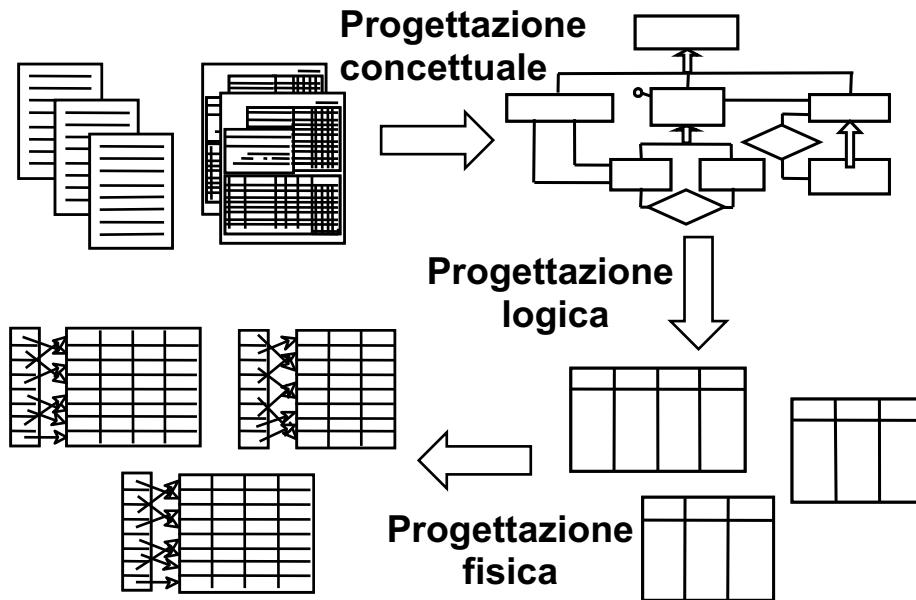
27

La progettazione concettuale

- A questo livello i requisiti di un qualsiasi sistema informatico (anche dati in modo informale) sono specificati in modo:
 - **formale**: cioè in modo non ambiguo, ma adeguato a catturare le caratteristiche fondamentali del mondo da descrivere
 - **integrato**: la descrizione si riferisce alla totalità dell'ambiente

28

Passaggi tra un modello e l'altro



29

Il modello utilizzato

- Il modello E-R (Entity-Relationship, P.P.Chen 1976) si è ormai affermato nelle metodologie di progetto e nei sistemi SW di ausilio alla progettazione (strumenti CASE)

30

Costrutti del modello E-R

- Costrutti di base
 - Entità
 - Relationship
 - Attributo
- Altri costrutti
 - Identificatore
 - Generalizzazione
 -

31

Entity

- Classe di oggetti (fatti, persone, cose) della applicazione di interesse con proprietà comuni e con esistenza "autonoma"
- Esempi:
 - impiegato, città, conto corrente, ordine, fattura

32

Occorrenza di Entità

- **Entità**
 - classe di oggetti, persone, ... "omogenei"
 - es. l'entità "impiegato"
- **Occorrenza (o istanza) di entità**
 - elemento della classe (l'oggetto, la persona, ..., non un valore dei dati legati all'oggetto)
 - es. un "impiegato", non so nulla di lui, ma esiste con proprietà note

33

Rappresentazione grafica di entità

Impiegato

Dipartimento

Città

Vendita

34

Entità: caratteristiche

- Ogni entità ha un nome che la identifica univocamente nello schema:
 - nomi espressivi
 - opportune convenzioni
 - singolare

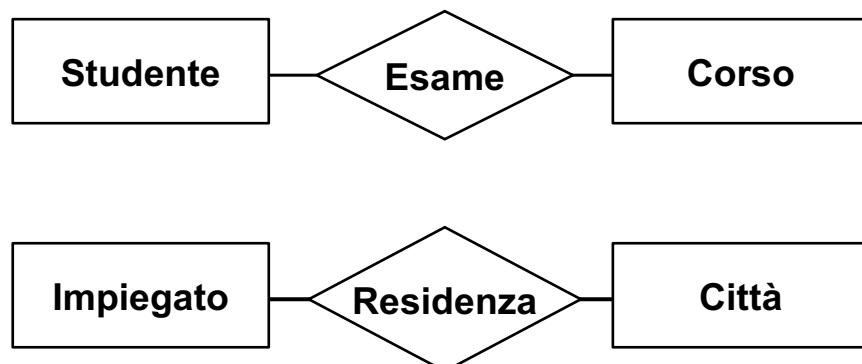
35

Relationship

- Legame logico fra due o più entità, rilevante nell'applicazione di interesse
- Esempi:
 - Residenza (fra persona e città)
 - Esame (fra studente e corso)
- Chiamata anche:
 - relazione, correlazione, associazione

36

Rappresentazione grafica di relationship



37

Relationship: caratteristiche

- Ogni relationship ha un nome che la identifica univocamente nello schema:
 - nomi espressivi
 - opportune convenzioni
 - singolare
 - sostantivi invece che verbi (se possibile) per non dare un verso alla relationship

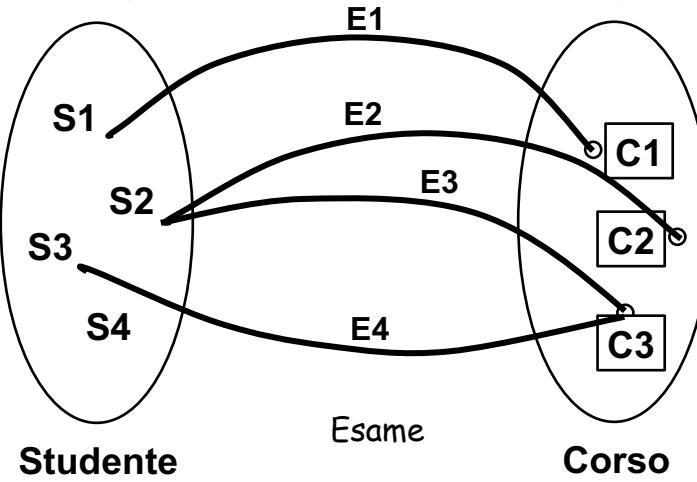
38

Relationship: occorrenze

- Un'occorrenza di relationship è una t-upla di occorrenze di entità, una per ciascuna delle t entità coinvolte
 - non ci possono essere occorrenze ripetute sulle stesse occorrenze di entità

39

Esempi di occorrenze (di entità e di relationship)



40

Problema

- Qual è l'uso che voglio fare di questa BD?
 - Libretto elettronico
 - Supporto a statini con la possibilità di fare anche statistiche ad esempio.

41

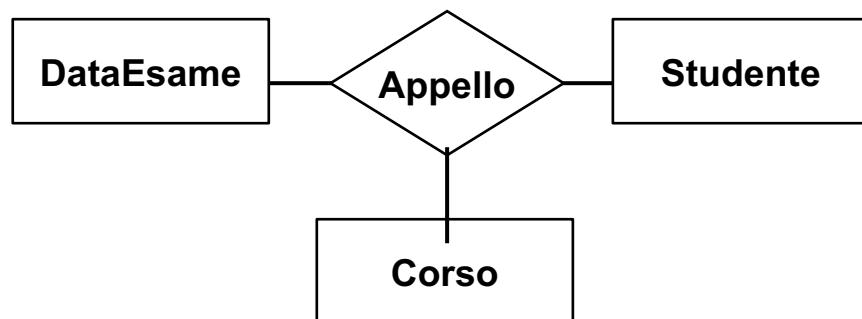
Una prima rappresentazione



Statistiche?

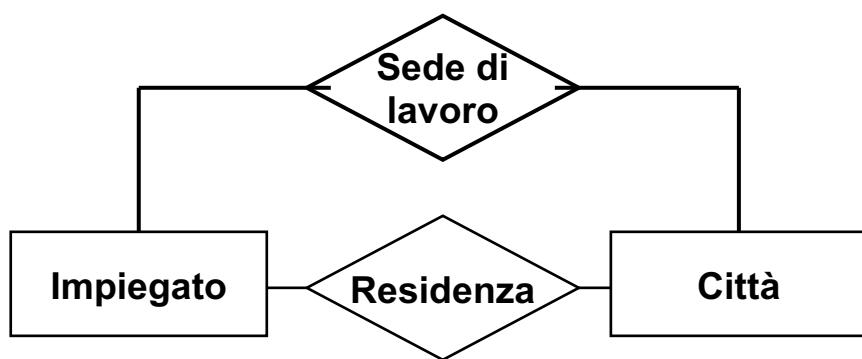
42

Un'altra rappresentazione



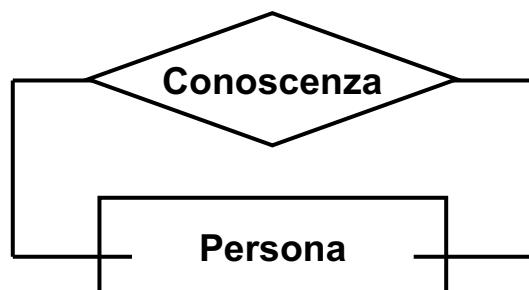
43

Relationship diverse sulle stesse entità



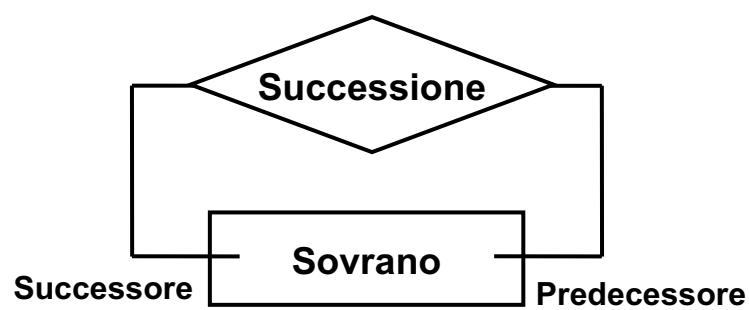
44

Relationship ricorsiva



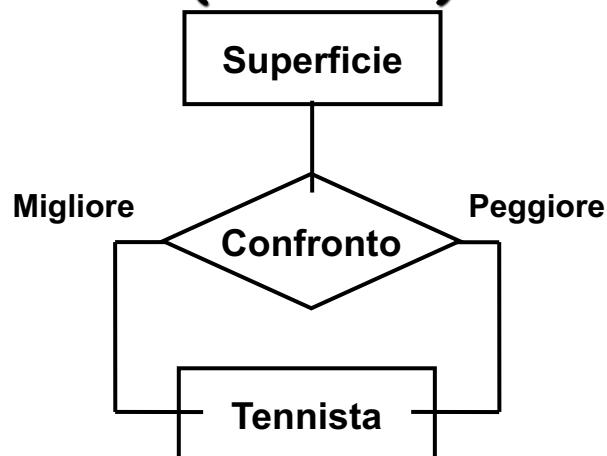
45

Relationship ricorsiva con "ruoli"



46

Relationship mista (ternaria)



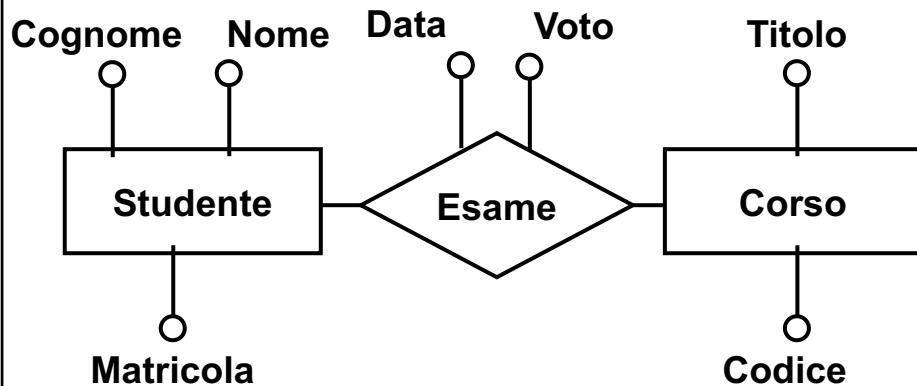
47

Attributo

- Proprietà elementare di un'entità o di una relationship
- Associa ad ogni occorrenza di entità o relationship un valore appartenente a un insieme detto dominio dell'attributo

48

Attributi: rappresentazione grafica



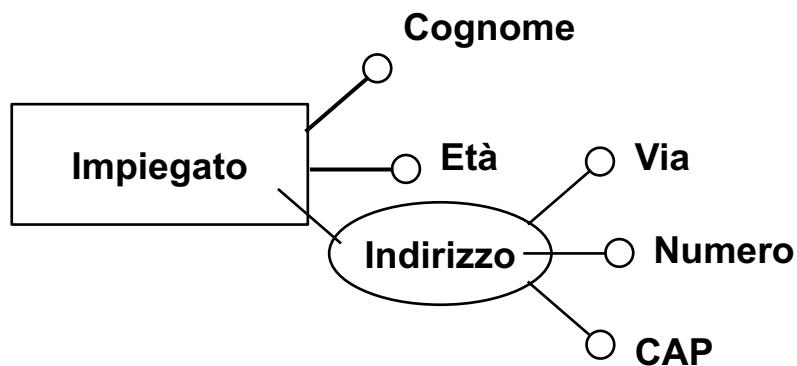
49

Attributi composti

- Raggruppano attributi di una medesima entità o relationship che presentano affinità nel loro significato o uso
- Esempio:
 - Via, Numero civico e CAP formano un Indirizzo

50

Rappresentazione grafica

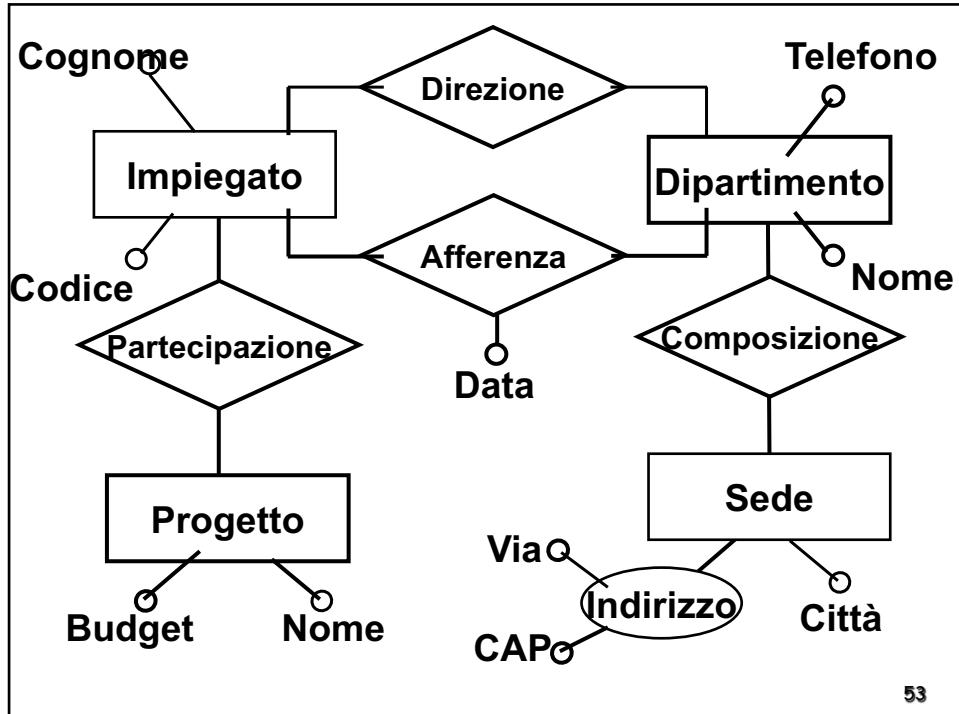


51

Schema E-R con solo i costrutti base

- Si vuole descrivere l'organizzazione di un'azienda
 - Con sedi diverse
 - Ogni sede è composta di vari dipartimenti
 - Gli impiegati dell'azienda afferiscono ai vari dipartimenti e un'impiegato li dirige
 - Gli impiegati lavorano su progetti
 - Ogni entità o relationship può avere vari attributi.

52



Concetti inesprimibili

- Un dipartimento ha un solo direttore
- Un impiegato può afferire ad un solo dipartimento
- Il direttore di un dipartimento afferisce a quel dipartimento?
-

54

Altri costrutti del modello E-R

- **Cardinalità**
 - di relationship
 - di attributo
- **Identificatore**
 - interno
 - esterno
- **Generalizzazione**

55

Cardinalità di relationship

- **Coppia di valori associati a ogni entità che partecipa a una relationship**
 - specificano il numero minimo e massimo di occorrenze della relationship cui ciascuna occorrenza di entità può partecipare

56

Esempio di cardinalità



57

- per semplicità usiamo solo tre simboli:
- 0 e 1 per la cardinalità minima:
 - 0 = "partecipazione opzionale"
 - 1 = "partecipazione obbligatoria"
- 1 e "N" per la massima:
 - "N" non pone alcun limite

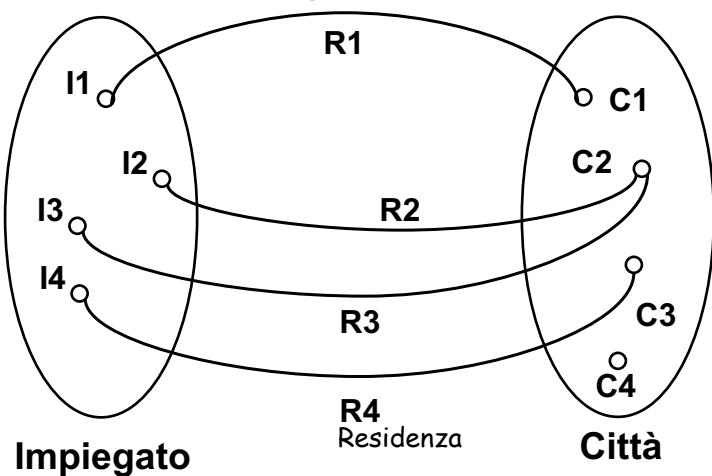
58

Cardinalità di Residenza



59

Occorrenze di Residenza: compatibili?



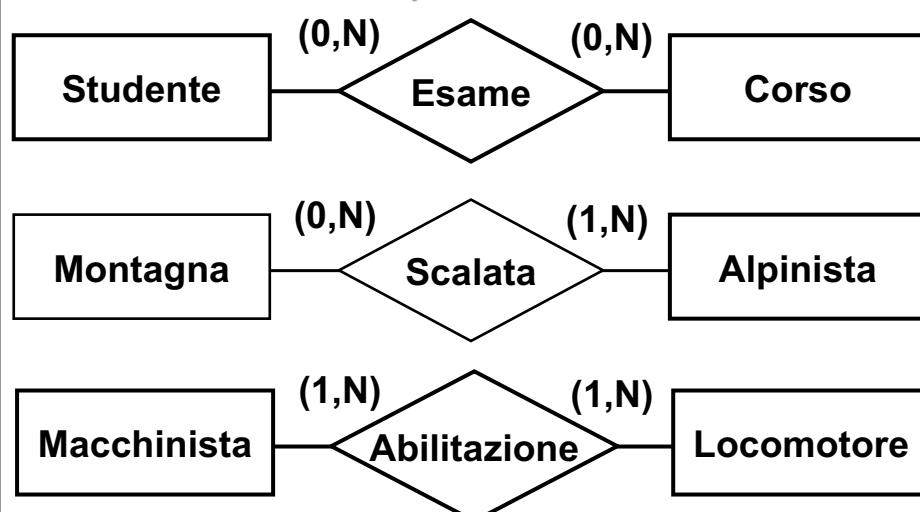
60

Tipi di relationship

- Con riferimento alle cardinalità massime, possiamo caratterizzare una relationship come:
 - uno a uno
 - uno a molti
 - molti a molti

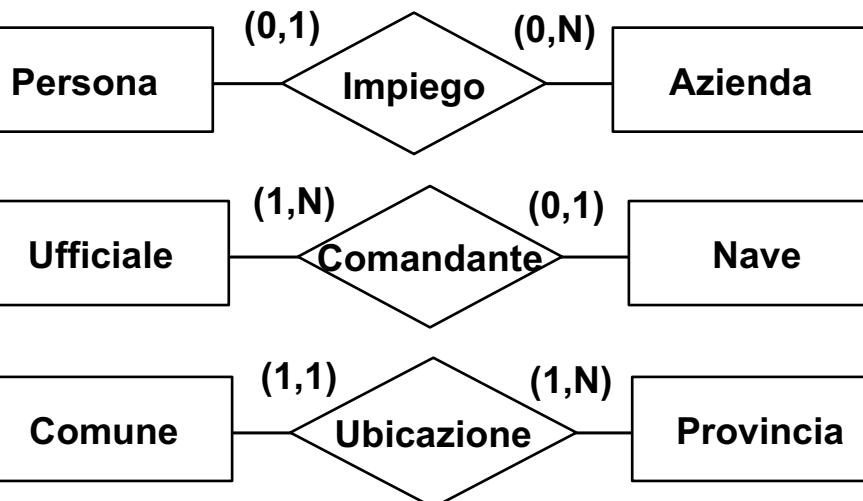
61

Relationship "molti a molti"



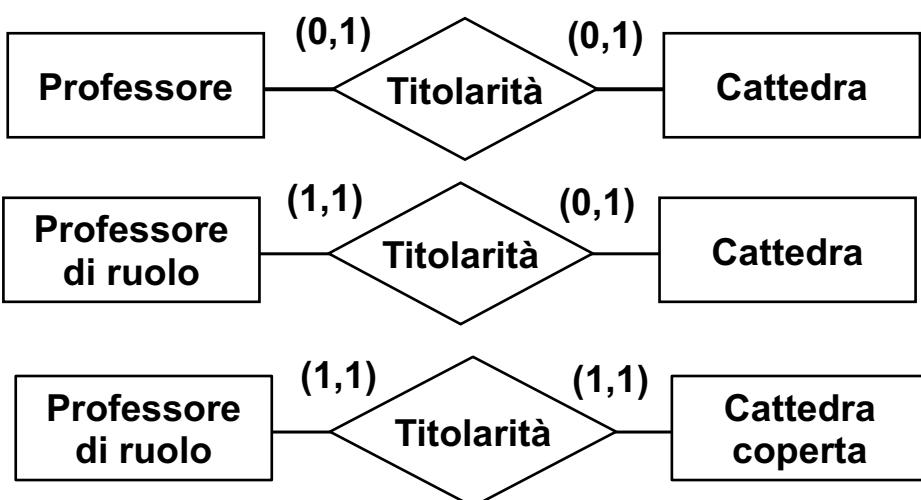
62

Relationship "uno a molti"



63

Relationship "uno a uno"



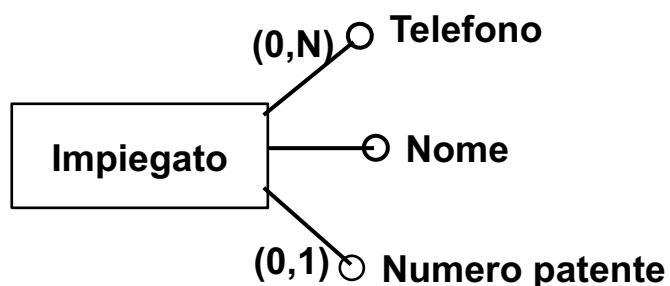
64

Cardinalità di attributi

- È possibile associare una cardinalità anche agli attributi, con due scopi:
 - indicare opzionalità ("informazione incompleta")
 - indicare attributi multivalue

65

Rappresentazione grafica

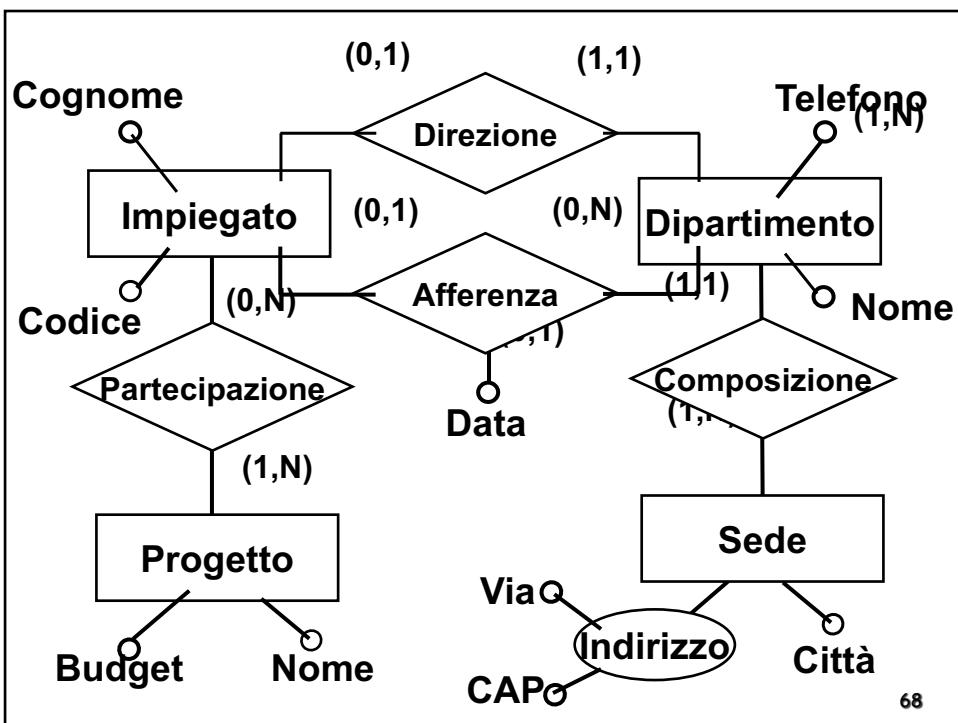


66

Schema E-R con costrutti di base e cardinalità

- Riprendiamo l'esempio dell'azienda ed introduciamo la cardinalità per attributi e relazioni.

67



68

- Un dipartimento ha un solo direttore. OK
- Un impiegato può afferire ad un solo dipartimento. OK
- Il direttore di un dipartimento afferisce a quel dipartimento? NO (non ci sono valori)
- ...

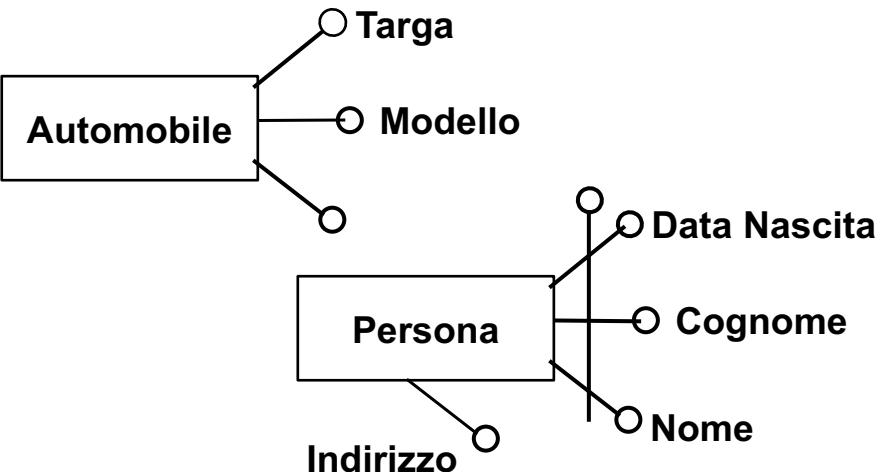
69

Identificatore di una entità

- "strumento" per l'identificazione univoca delle occorrenze di un'entità
- costituito da:
 - attributi dell'entità
 - identificatore interno (o chiave)
 - (attributi +) la chiave di entità esterne raggiunta attraverso una relationship
 - identificatore esterno

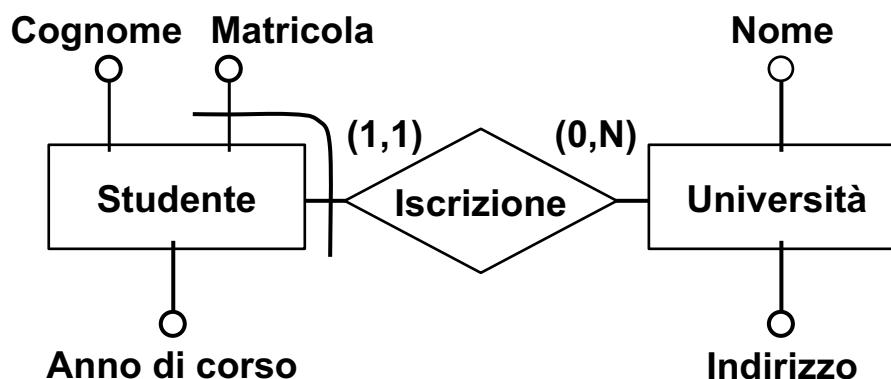
70

Identifieri interni



71

Identificatore esterno

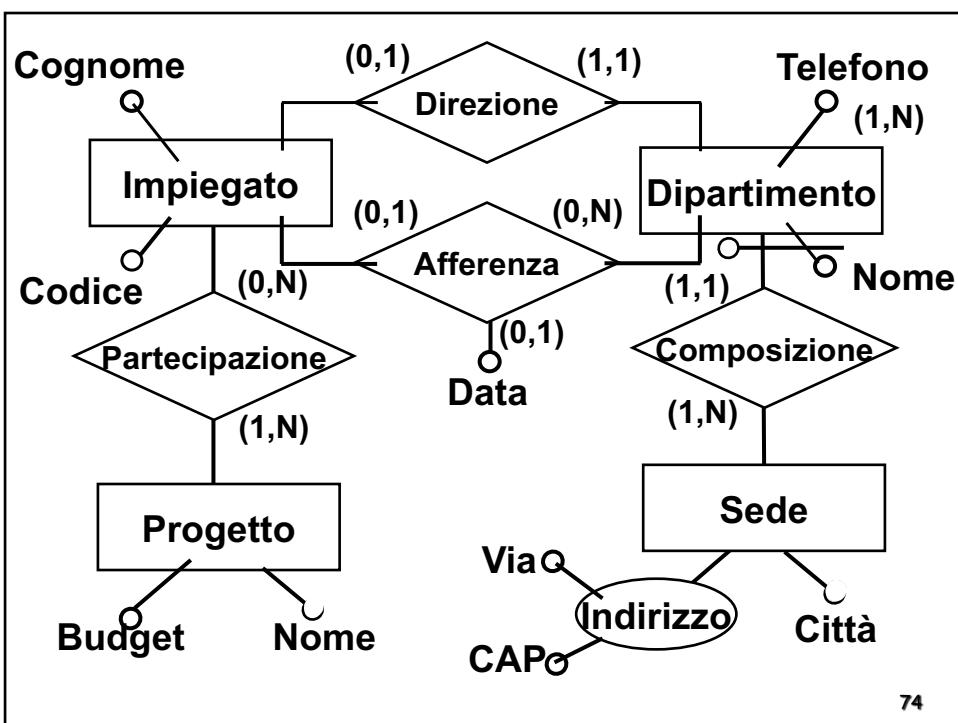


72

Identifieri: caratteristiche

- ogni entità deve possedere almeno un identificatore, ma può averne in generale più di uno
- una identificazione esterna è possibile solo attraverso una relationship a cui l'entità da identificare partecipa con cardinalità (1,1)

73



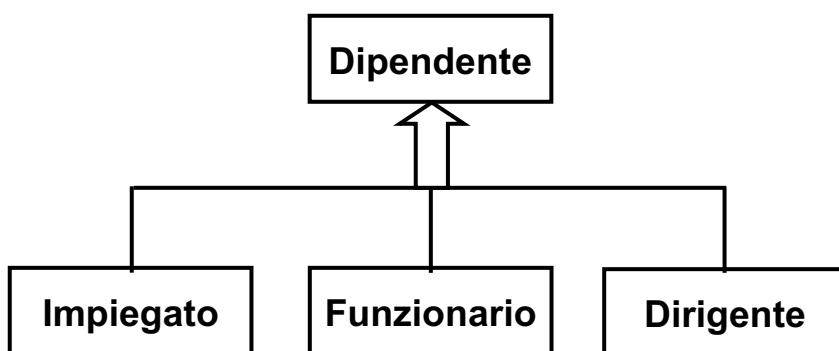
74

Generalizzazione

- Mette in relazione una o più entità E1, E2, ..., En con una entità E, che le comprende come casi particolari
 - E è generalizzazione di E1, E2, ..., En
 - E1, E2, ..., En sono specializzazioni (o sottotipi) di E

75

Generalizzazione: rappresentazione grafica



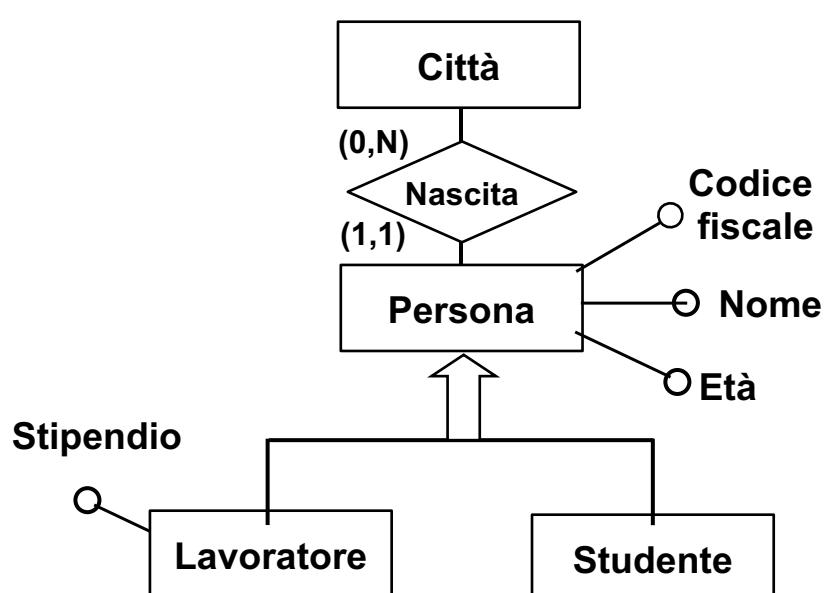
76

Proprietà delle generalizzazioni

Se E (genitore) è generalizzazione di E₁, E₂, ..., E_n (figlie):

- ogni proprietà di E è significativa per E₁, E₂, ..., E_n
- ogni occorrenza di E₁, E₂, ..., E_n è occorrenza anche di E

77



78

Ereditarietà

- tutte le proprietà (attributi, relationship, altre generalizzazioni) dell'entità genitore vengono ereditate dalle entità figlie e non rappresentate esplicitamente

79

Tipi di generalizzazioni

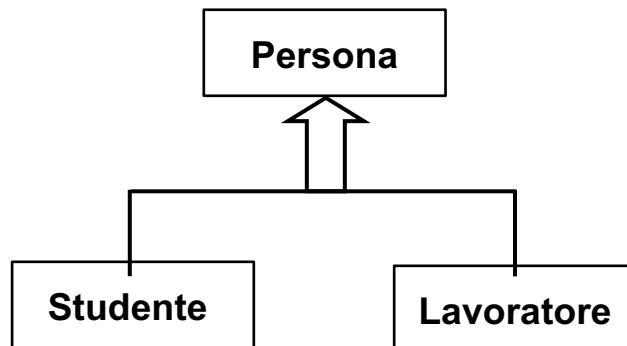
- totale se ogni occorrenza dell'entità genitore è occorrenza di almeno una delle entità figlie, altrimenti è parziale
- esclusiva se ogni occorrenza dell'entità genitore è occorrenza di al più una delle entità figlie, altrimenti è sovrapposta

80

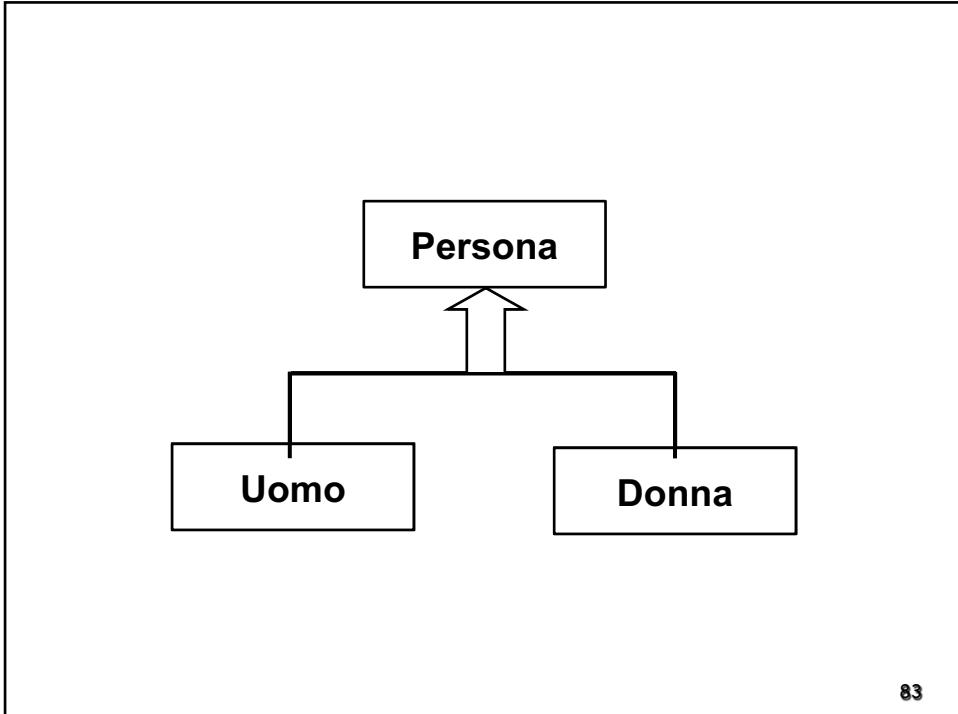
Tipi di generalizzazioni

- Consideriamo negli schemi solo generalizzazioni esclusive (si puo' sempre trasformare una generalizzazione sovrapposta in una esclusiva) e distinguiamo fra generalizzazioni parziali e totali

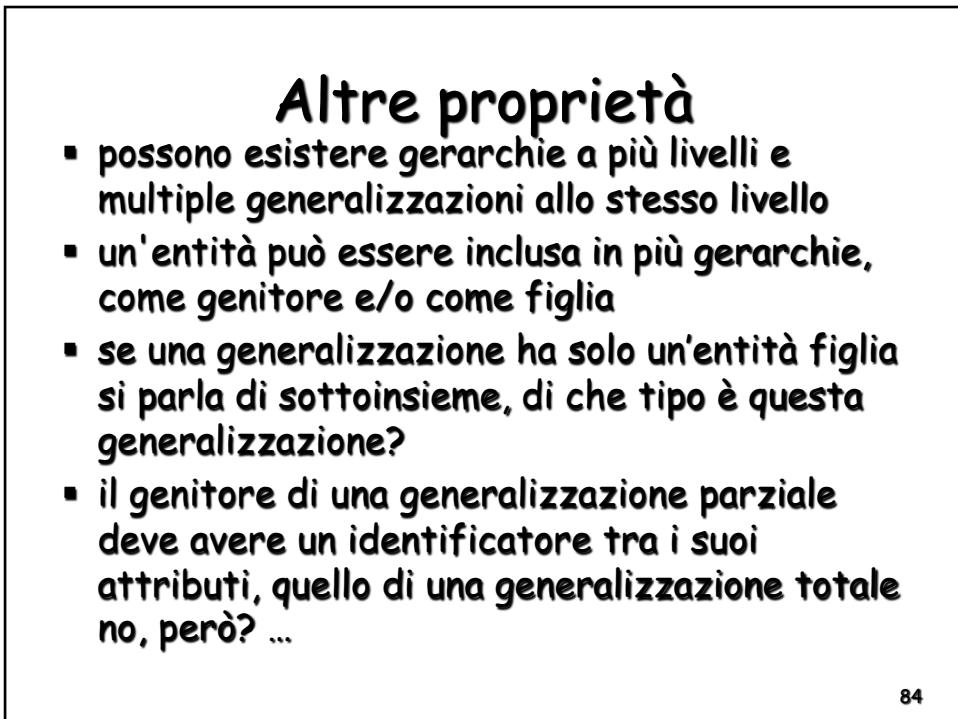
81



82



83

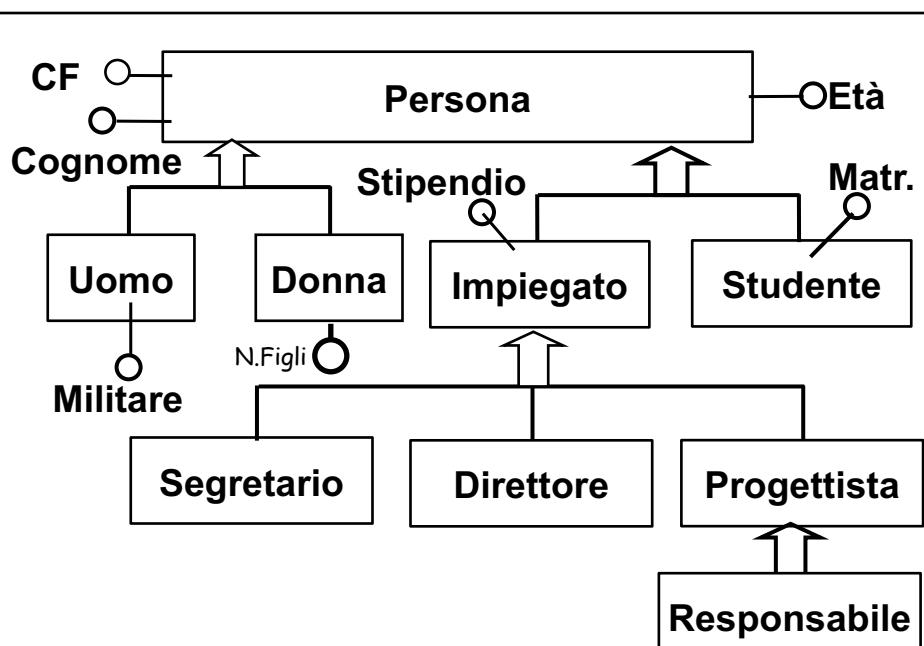


84

Esercizio

- Le persone hanno CF, cognome ed età, gli uomini la posizione militare, le donne il numero dei figli;
- gli impiegati hanno lo stipendio e possono essere segretari, direttori o progettisti (un progettista può essere anche responsabile di progetto);
- gli studenti (che non possono essere impiegati) hanno un numero di matricola;
- esistono persone che non sono né impiegati né studenti (ma i dettagli non ci interessano)

85



86

Documentazione associata agli schemi concettuali

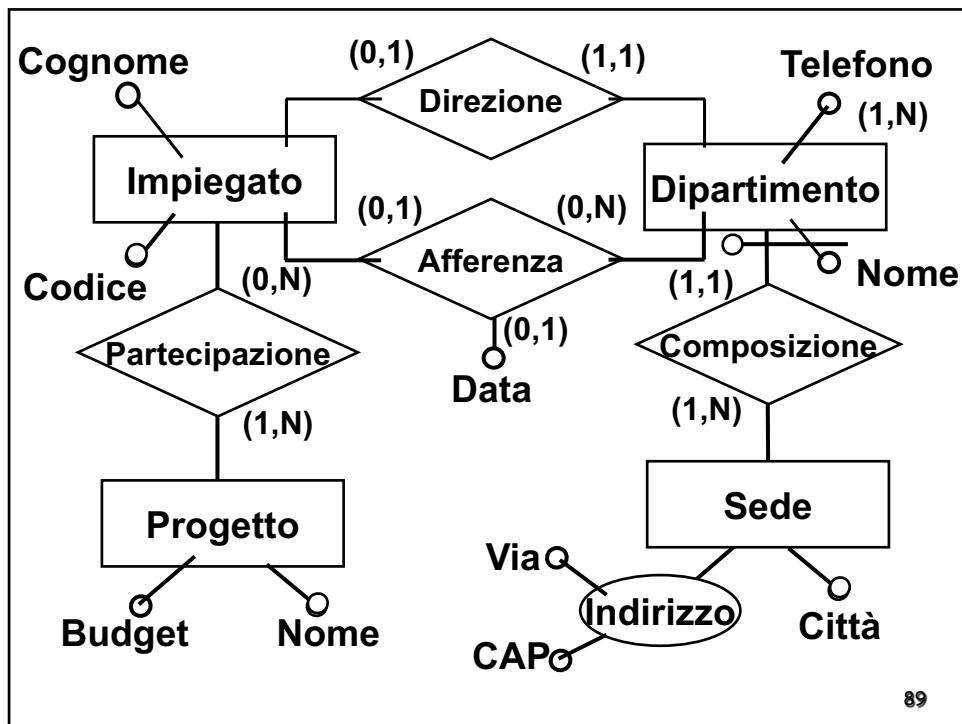
- Uno schema E-R non è quasi mai sufficiente da solo a rappresentare tutti i dettagli di un'applicazione
- Ci sono vincoli non esprimibili
- È necessario associare una documentazione di supporto

87

Documentazione

- Dizionario dei dati
 - entità
 - relationship
- Regole aziendali
 - Vincoli di integrità
 - Possibili derivazioni

88



Dizionario dei dati (entità)

Entità	Descrizione	Attributi	Identificatore
Impiegato	Dipendente dell'azienda	Codice, Cognome,	Codice
Progetto	Progetti aziendali	Nome, Budget	Nome
Dipartimento	Struttura aziendale	Nome, Telefono	Nome, Sede
Sede	Sede dell'azienda	Città, Indirizzo	Città

90

Dizionario dei dati (relationship)

Relazioni	Descrizione	Componenti	Attributi
Direzione	Direzione di un dipartimento	Impiegato, Dipartimento	
Afferenza	Afferenza a un dipartimento	Impiegato, Dipartimento	Data
Partecipazione	Partecipazione a un progetto	Impiegato, Progetto	
Composizione	Composizione dell'azienda	Dipartimento, Sede	

91

Regole di vincolo

- (1) Il direttore di un dipartimento deve afferire a tale dipartimento
- (2) Un impiegato non deve avere uno stipendio maggiore del direttore del dipartimento al quale afferisce
- (3) Un dipartimento con sede a Roma deve essere diretto da un impiegato con più di dieci anni di anzianità
- (4) Un impiegato che non afferisce a nessun dipartimento non deve partecipare a nessun progetto

92

Regole di derivazione

- (1) Il numero di impiegati di un dipartimento si ottiene contando gli impiegati che afferiscono a tale dipartimento
- (2) Il budget di un progetto si ottiene moltiplicando per 3 la somma degli stipendi degli impiegati che vi partecipano

93

- I vincoli espressi in precedenza e le regole di derivazione riguardano i valori che vengono immessi nelle entità e associazioni in esecuzione.

94

Affrontare il progetto

95

Quale costrutto E-R va utilizzato per rappresentare un concetto presente nelle specifiche dei requisiti?

- Bisogna basarsi sulle definizioni dei costrutti del modello E-R

96

- se ha proprietà significative e descrive oggetti con esistenza autonoma
 - entità
- se è semplice e non ha proprietà
 - attributo
- se correla due o più concetti
 - associazione
- se è caso particolare di un altro
 - generalizzazione

97

Qualità di uno schema concettuale

- correttezza
- completezza
- leggibilità
- minimalità

98

Strategie di progetto

- top-down
- bottom-up
- inside-out

99

Strategia top-down

- Si parte da uno schema iniziale che viene successivamente raffinato e integrato per mezzo di primitive che lo trasformano in una serie di schemi intermedi per arrivare allo schema E-R finale

100

Primitive di raffinamento top-down

- Da entità a associazione tra entità
- Da entità a generalizzazione
- Da associazione a insiemi di associazioni
- Da associazione a entità con associazioni
- Introduzione di attributi su entità e associazioni

101

Strategia bottom-up

- Si parte dalle specifiche iniziali e si suddividono fino a dare specifica ad una componente minima di cui si da' lo schema E-R
- gli schemi prodotti vengono fusi e integrati fino ad ottenere lo schema finale

102

Primitive di trasformazione Bottom-up

- Generazione di entità'
- Generazione di associazione
- Generazione di generalizzazione

103

In pratica

- si procede di solito con una strategia ibrida (mista):
 - si individuano i concetti principali e si realizza uno schema scheletro
 - sulla base di questo si può decomporre
 - poi si raffina, si espande, si integra

104

Definizione dello schema scheletro

- Si individuano i concetti più importanti, ad esempio perché più citati o perché indicati esplicitamente come cruciali e li si organizza in un semplice schema concettuale

105

Archivio fotografico

Si vuole rappresentare la base di dati di un archivio fotografico distribuito in varie sedi. Le fotografie sono catalogate in base ad un catalogo di soggetti possibili, ciascun soggetto ha una propria chiave. Le foto hanno una dimensione ed uno stato di conservazione; per le foto a colori, è noto il tipo di stampa (chiaro o opaco). Le foto sono reperibili in archivi, di cui è noto il responsabile, l'indirizzo, il numero telefonico e l'orario di apertura.

Le foto possono descrivere personaggi, luoghi o oggetti. I personaggi hanno un nome ed un sesso; alcuni sono deceduti. Per i personaggi politici, si indica il partito di appartenenza e l'eventuale carica governativa ricoperta. Per gli artisti, si indica la loro attività prevalente (pittura, scultura, ...). Quando le foto descrivono opere artistiche, è noto il nome dell'opera d'arte, l'artista che l'ha realizzata, il luogo dove l'opera risiede e l'anno di realizzazione. Quando le foto descrivono luoghi o oggetti, è noto nome e descrizione.

106

Ristrutturazione delle frasi

- Si vuole rappresentare la base di dati di un archivio fotografico distribuito in varie sedi.
- Le fotografie sono catalogate in base ai soggetti possibili.

107

- Le foto sono reperibili in archivi, di cui è noto il responsabile, l'indirizzo, il numero telefonico e l'orario di apertura.

108

- Le foto hanno una dimensione ed uno stato di conservazione; per le foto a colori, è noto il tipo di stampa (chiaro o opaco).

109

- I soggetti possibili di una foto sono: personaggi, luoghi o oggetti, ciascun soggetto ha una propria chiave.

110

- I personaggi hanno un nome ed un sesso; alcuni sono deceduti. Per i personaggi politici, si indica il partito di appartenenza e l'eventuale carica governativa ricoperta. Per gli artisti, si indica la loro attività prevalente (pittura, scultura, ...). Quando le foto descrivono opere artistiche, è noto il nome dell'opera d'arte, l'artista che l'ha realizzata, il luogo dove l'opera risiede e l'anno di realizzazione. Quando le foto descrivono luoghi o oggetti, è noto nome e descrizione del luogo o oggetto.

111

Definizione dello scheletro

- Da una prima lettura del testo individuiamo che le entità fondamentali sono
 - ▶ Le fotografie
 - ▶ Gli archivi
 - ▶ I soggetti
- Queste entità sono in relazione fra loro ed è facilmente individuabile il seguente scheletro di base



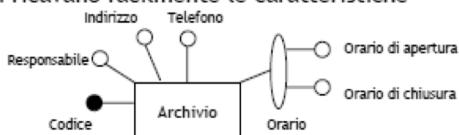
- Passiamo ora ad esaminare i singoli elementi dello scheletro...

112

Analisi dello scheletro (1)

▫ Archivio

- ▶ Dal testo si ricavano facilmente le caratteristiche dell'entità



- ▶ Per identificatore è stato aggiunto un campo univoco "Codice"

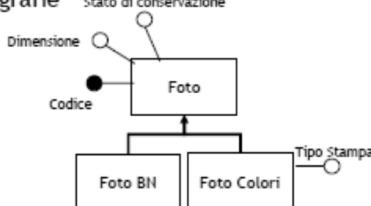
▫ Fotografie

- ▶ Dal testo si nota che esistono due tipologie di fotografie: quelle a colori e le altre (in bianco e nero). Si ha cioè una gerarchia totale ed esclusiva.

113

Analisi dello scheletro (2)

▫ Fotografie



▫ Soggetto

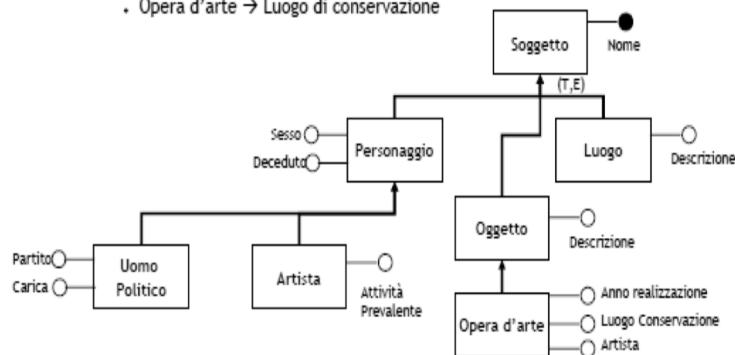
- ▶ Dal testo si ricava una gerarchia abbastanza complessa
 - NOTA1: fare bene attenzione a dove si mettono gli attributi
 - Fare attenzione all'attributo nome: ricordare che i figli ereditano dai padri
 - NOTA2: mettere bene in evidenza il tipo di gerarchia (Totale, Esclusiva,...)

114

Analisi dello scheletro (3)

□ Soggetto

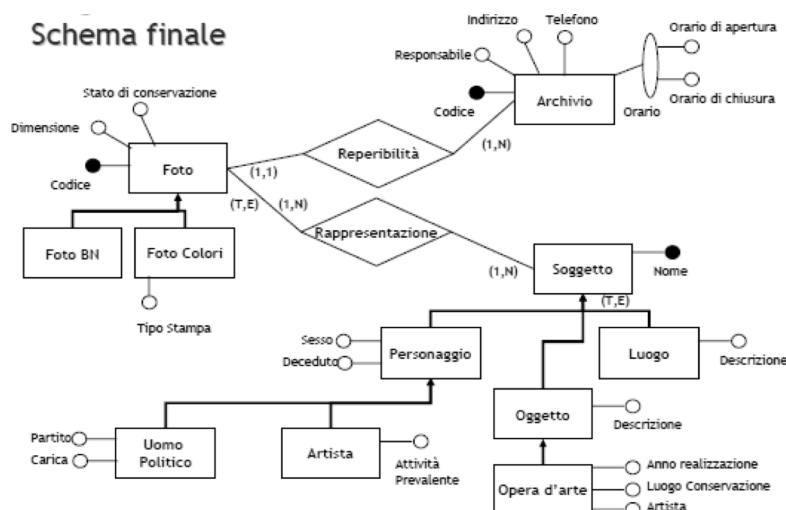
- Approfondimento: il testo non lo esplicitava, ma volendo era possibile aggiungere alcune associazioni fra le tipologie di foto
 - . Opera d'arte → Artista che l'ha realizzata
 - . Opera d'arte → Luogo di conservazione



115

Schema finale

Schema finale



116

In altre parole

- Lo schema precedente non descrive un archivio in cui l'»artista» che ha realizzato un'opera d'arte sia un'occorrenza di artista. Non c'è nessun vincolo di integrità referenziale tra Artista attributo di opera d'arte e Nome, chiave di Artista.
- Se invece non metto l'attributo Artista ma inserisco un'associazione tra opera d'arte e artista...

117