

10 DICEMBRE 2020

Basi di Dati corso A

54

Altri costrutti del modello E-R

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

Basi di Dati corso A

55

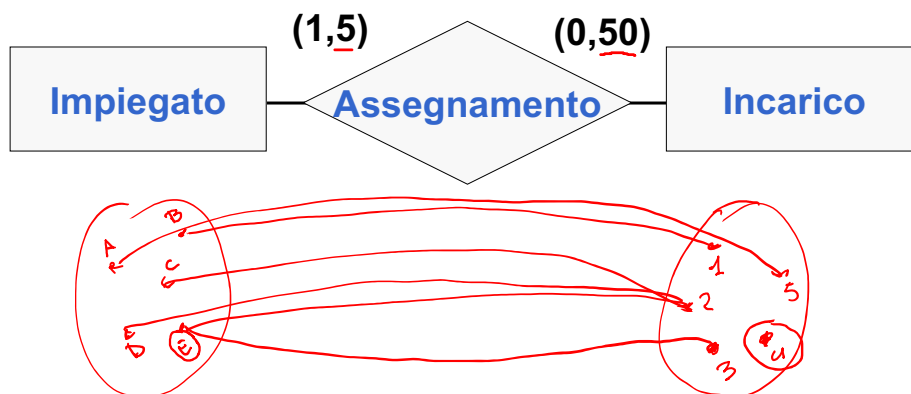
Cardinalità di relationship

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

Basi di Dati corso A

56

Esempio di cardinalità



Basi di Dati corso A

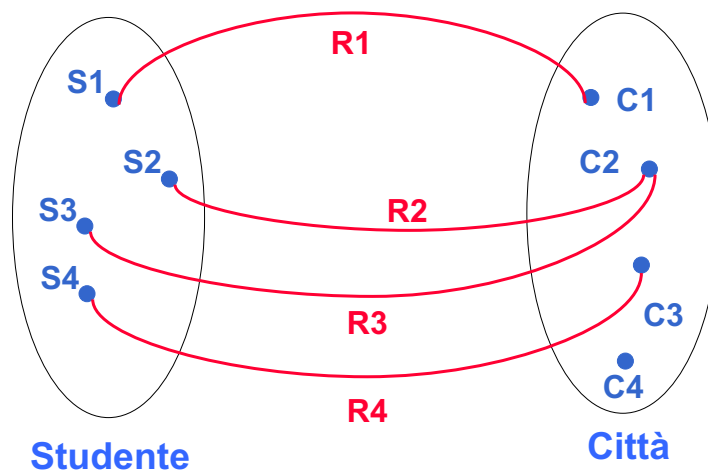
57

- ▶ 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

Basi di Dati corso A

58

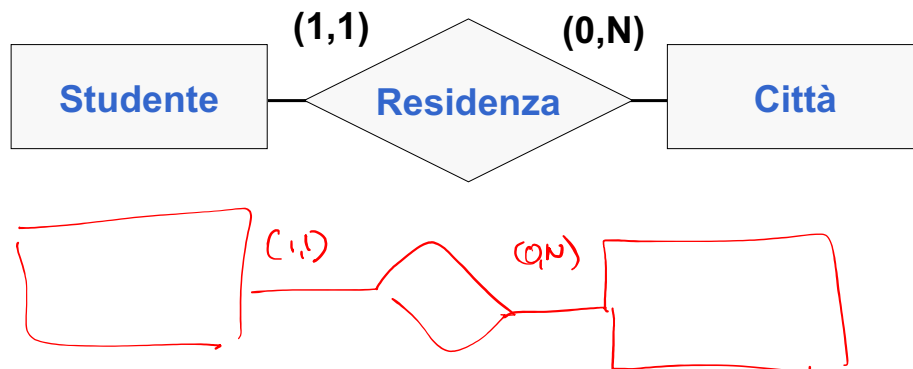
Occorrenze di Residenza



Basi di Dati corso A

59

Cardinalità di Residenza



Basi di Dati corso A

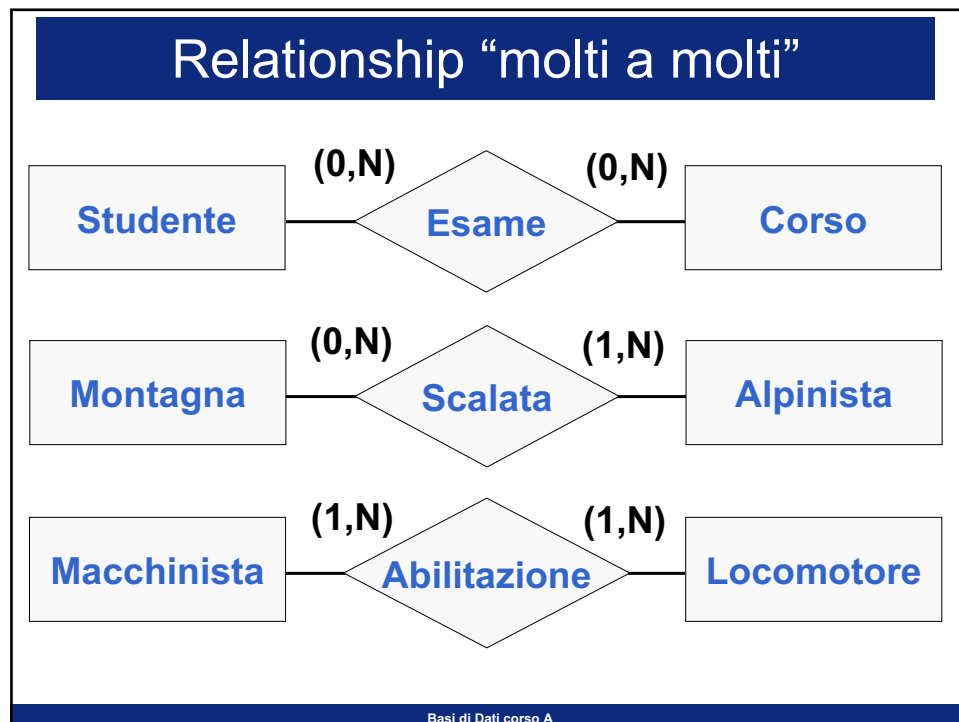
60

Tipi di relationship

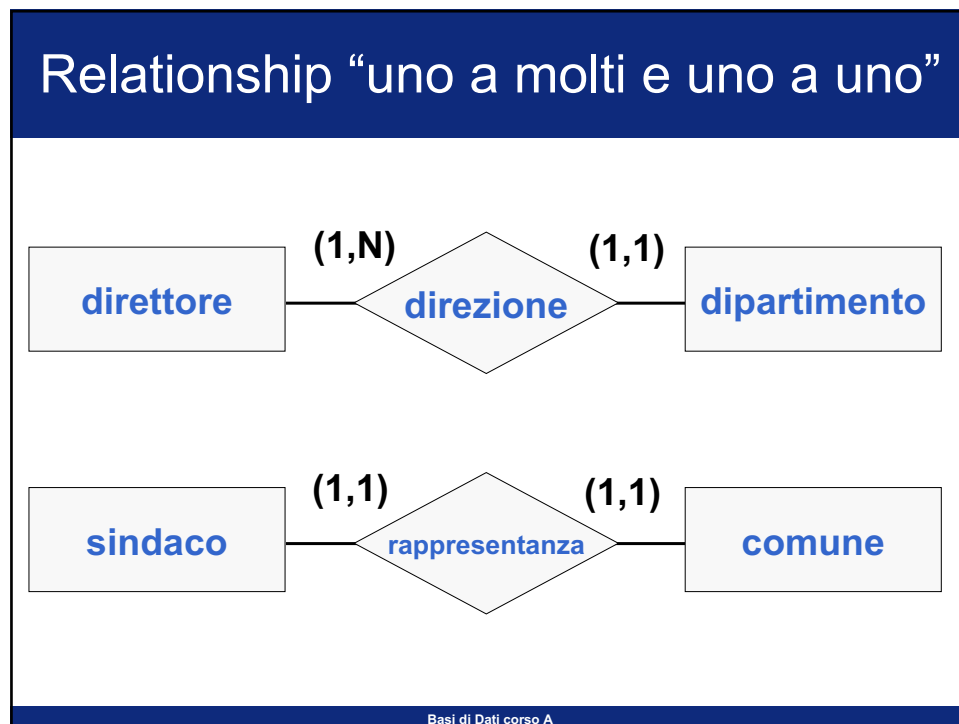
- ▶ Con riferimento alle cardinalità **massime**, abbiamo relationship:
 - ▶ uno a uno
 - ▶ uno a molti
 - ▶ molti a molti

Basi di Dati corso A

61



62



63

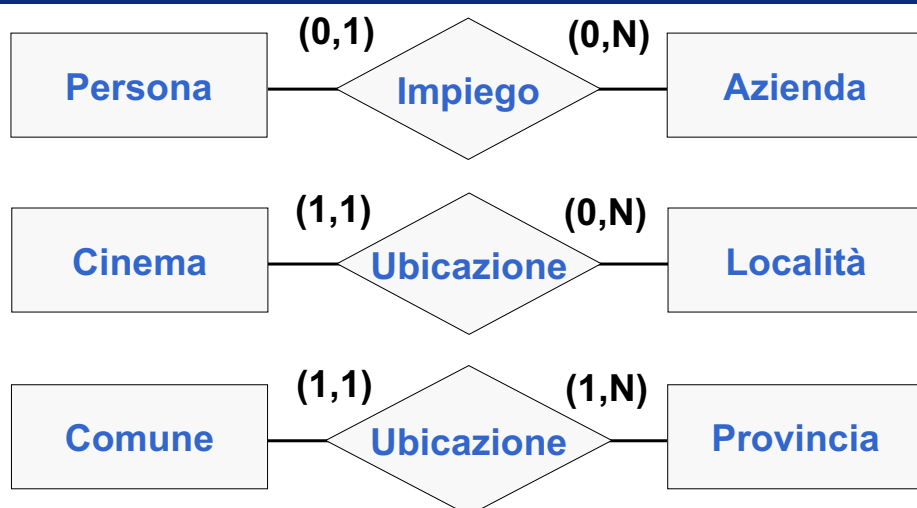
Due avvertenze

- ▶ Attenzione al "verso" nelle relationship uno a molti
- ▶ le relationship obbligatorie-obbligatorie sono molto rare

Basi di Dati corso A

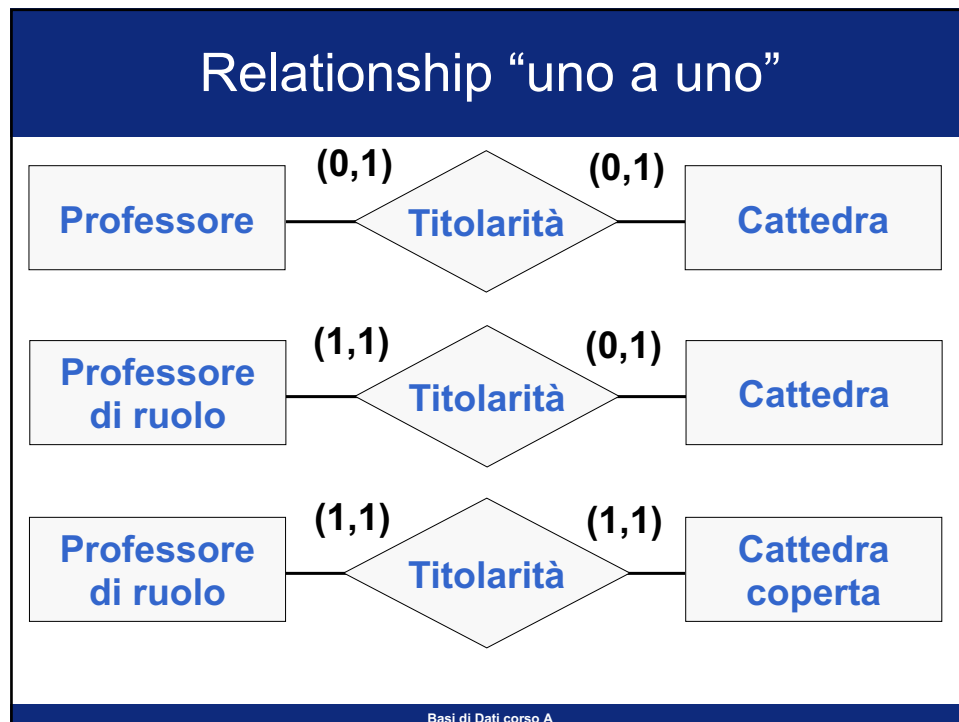
64

Relationship “uno a molti”



Basi di Dati corso A

65



66

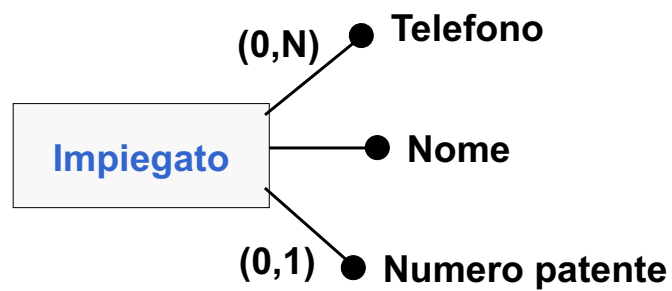
Cardinalità di attributi

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

Basi di Dati corso A

67

Rappresentazione grafica



Basi di Dati corso A

68

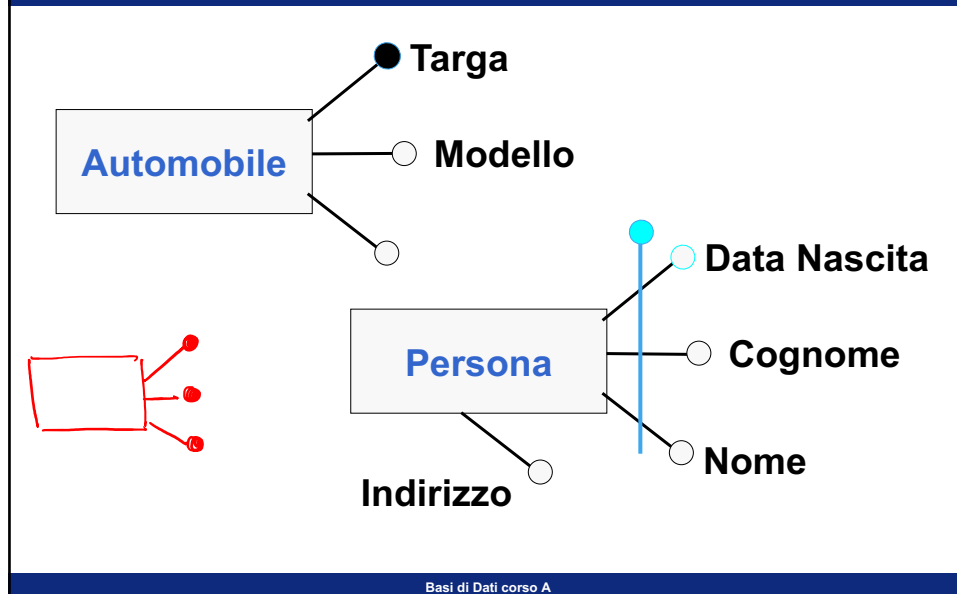
Identificatore di una entità

- ▶ “strumento” per l’identificazione univoca delle occorrenze di un’entità
- ▶ costituito da:
 - ▶ attributi dell’entità
 - ▶ *identificatore interno*
 - ▶ (attributi +) entità esterne attraverso relationship
 - ▶ *identificatore esterno*

Basi di Dati corso A

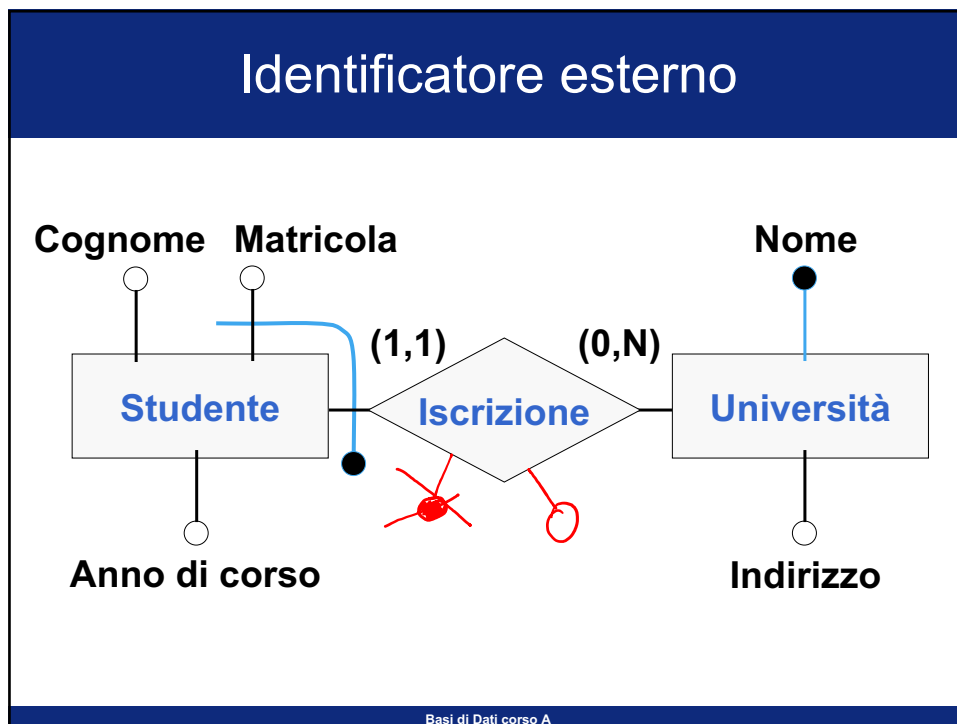
69

Identificatori interni



70

Identificatore esterno



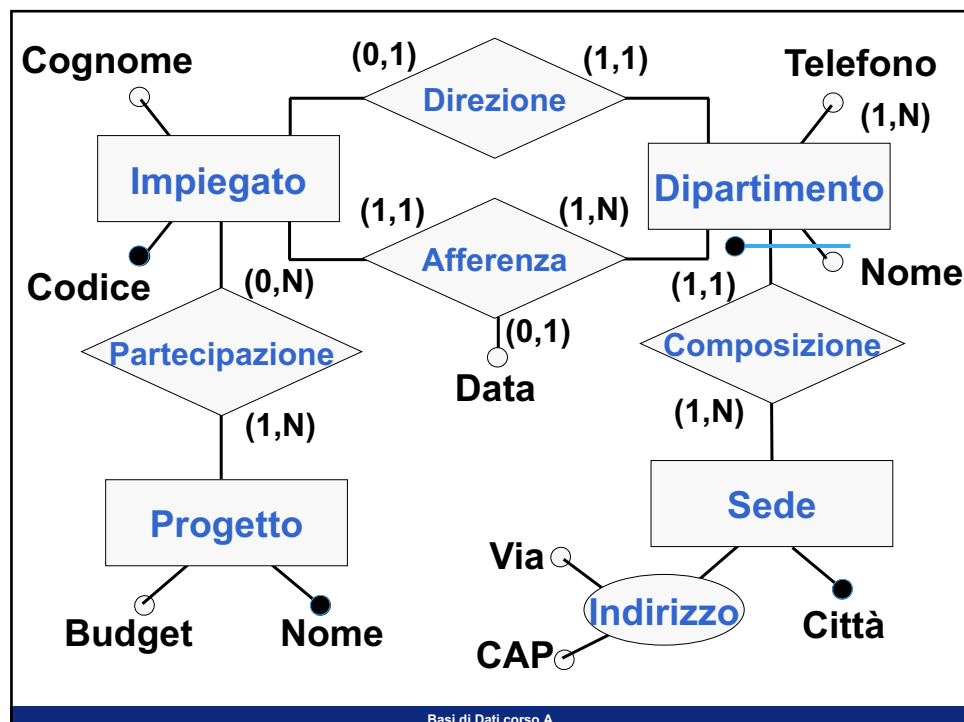
71

Alcune osservazioni

- ▶ 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)
- ▶ perché non parliamo degli identificatori delle relationship?

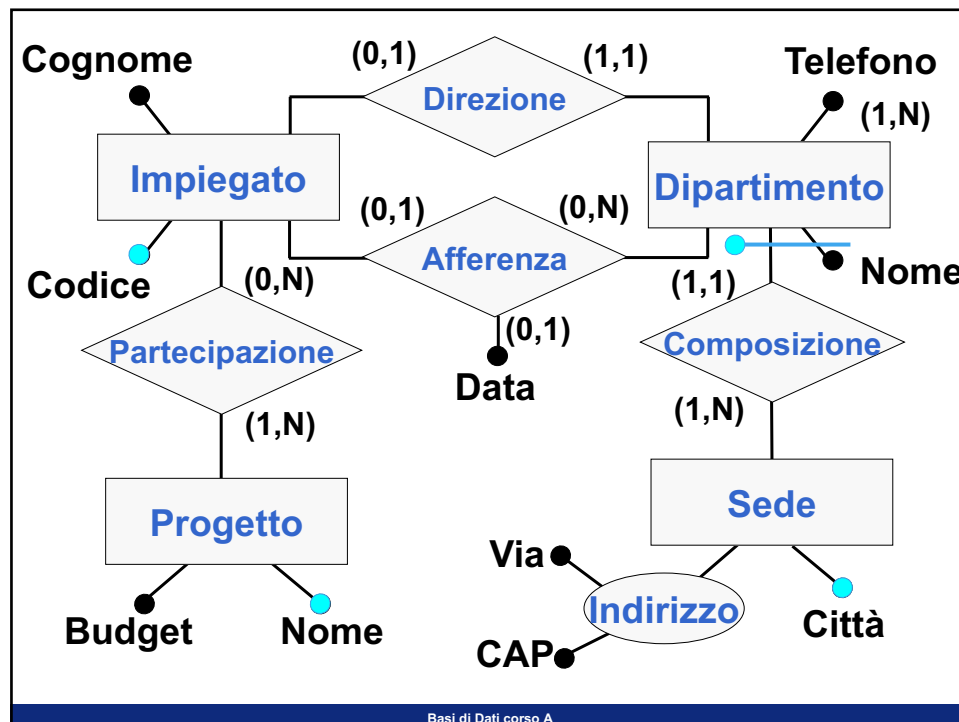
Basi di Dati corso A

72



Basi di Dati corso A

73



74

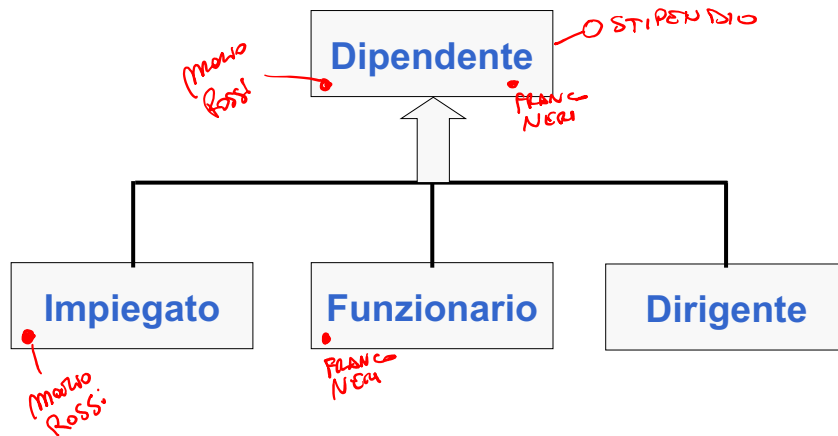
Generalizzazione

- ▶ mette in relazione una o più entità E_1, E_2, \dots, E_n con una entità E , che le comprende come casi particolari
 - ▶ E è **generalizzazione** di E_1, E_2, \dots, E_n
 - ▶ E_1, E_2, \dots, E_n sono **specializzazioni** (o sottotipi) di E

Basi di Dati corso A

75

Rappresentazione grafica



Basi di Dati corso A

76

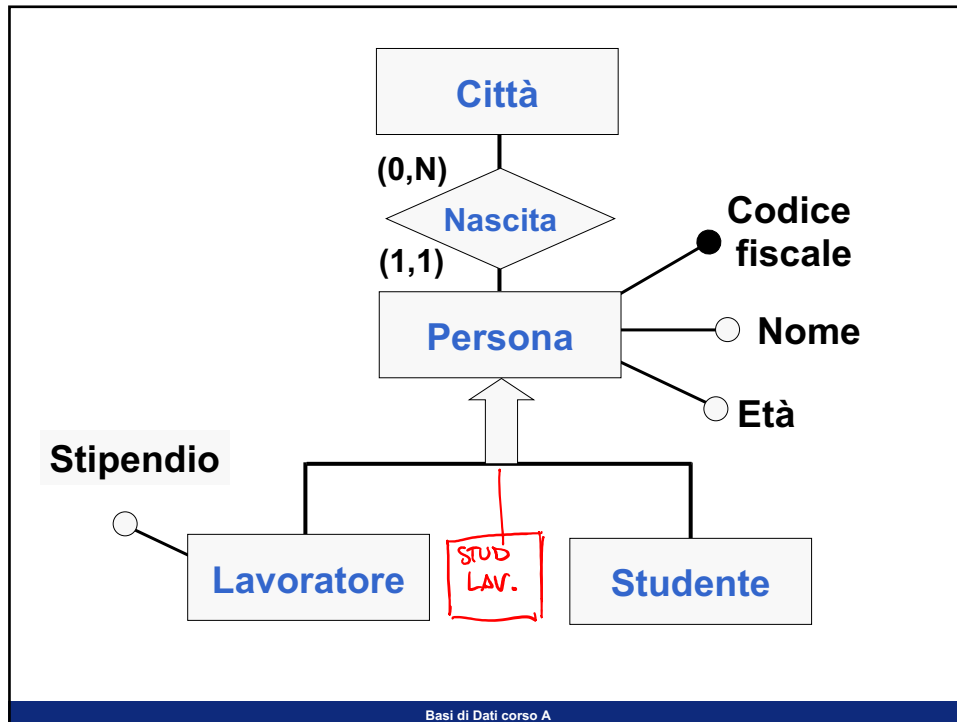
Proprietà delle generalizzazioni

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

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

Basi di Dati corso A

77



78

Ereditarietà

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

Basi di Dati corso A

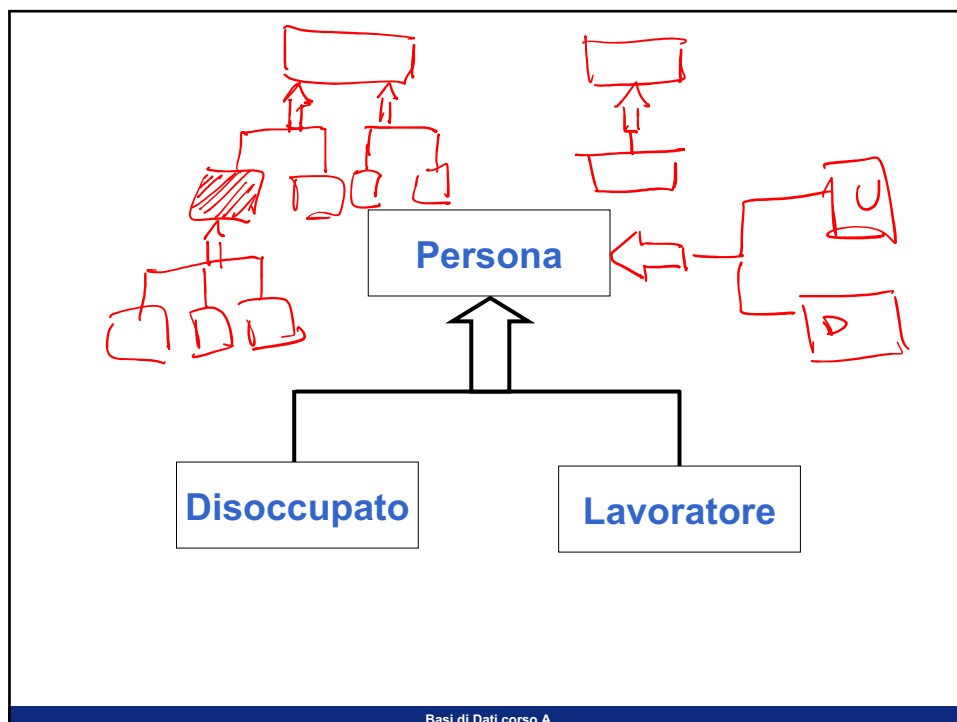
79

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**
- consideriamo (senza perdita di generalità) solo generalizzazioni esclusive e distinguiamo fra totali e parziali

Basi di Dati corso A

80



Basi di Dati corso A

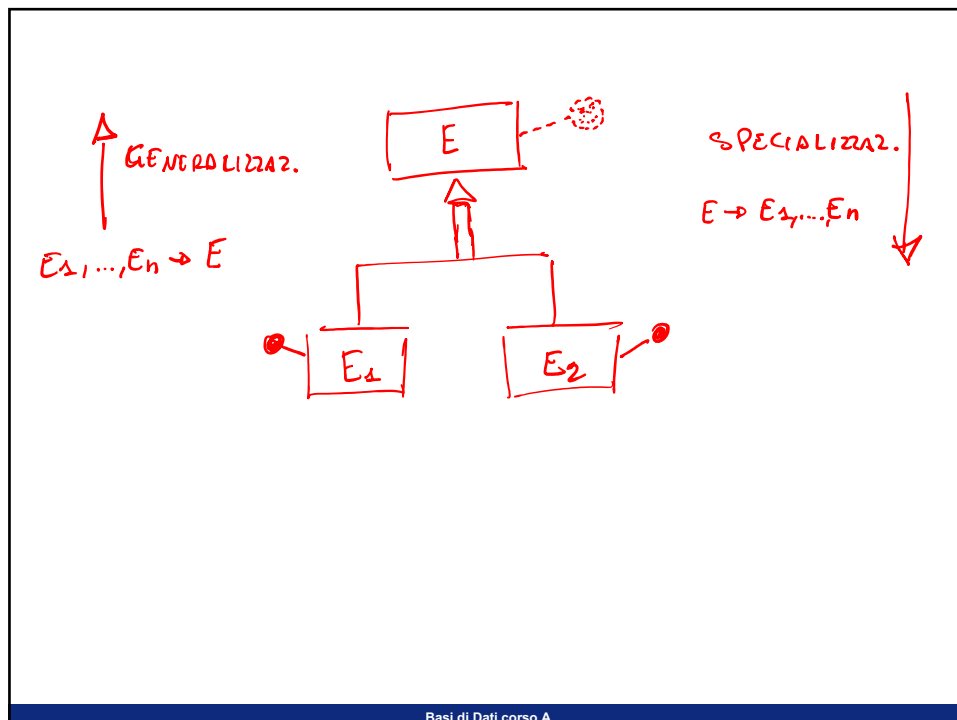
81

Altre proprietà

- ▶ possono esistere gerarchie a più livelli e multiple generalizzazioni allo stesso livello
- ▶ un'entità può essere inclusa in più gerarchie, come genitore e/o come figlia
- ▶ se una generalizzazione ha solo un'entità figlia si parla di **sottoinsieme**
- ▶ alcune configurazioni non hanno senso
- ▶ il genitore di una generalizzazione totale può non avere identificatore, purché ...

Basi di Dati corso A

82



Basi di Dati corso A

83

Esercizio

- Le persone hanno CF, cognome ed età; gli uomini anche la posizione militare; 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) un numero di matricola; esistono persone che non sono né impiegati né studenti (ma i dettagli non ci interessano)

Basi di Dati corso A