

# Basi di Dati in Medicina

## Algebra Relazionale

Michele Beretta

[michele.beretta@unibg.it](mailto:michele.beretta@unibg.it)



## **Introduzione**

Algebra relazionale:

- Linguaggio procedurale – specifica *come* costruire il risultato
- Descrive l'ordine in cui sono eseguite le operazioni
- Rappresentabile anche come albero

Attenzione a:

- Uso di relazioni insiemistiche
- Eliminazione dei duplicati

## Esercizi

```
Sedia(Codice, Modello, Serie, Colore, Prezzo)  
StudioDentistico(Codice, Nome, Tel, Città)  
Acquisto(CodStudio, CodSedia, DataAcq, ModPagamento)
```

1. Determinare il codice ed il modello delle sedie di colore rosso oppure nero con prezzo fra 100 € e 200 €
2. Determinare il codice degli studi che hanno acquistato una sedia base (modello)
3. Determinare il codice degli studi che hanno acquistato una sedia deluxe o una sedia base
4. Determinare il codice degli studi che hanno acquistato sia una sedia deluxe sia una sedia base
5. Determinare il codice degli studi che non hanno mai acquistato una sedia con funzione “aspirapolvere”
6. Determinare il codice ed il modello della sedia più cara (i.e., con prezzo massimo)
7. Determinare il codice e nome degli studi dentistici che hanno acquistato almeno due sedie di colore rosso
8. Determinare il modello delle sedie vendute a studi dentistici di Milano e Bergamo ma non di Torino

## Esercizio 1

Determinare il codice ed il modello delle sedie di colore rosso oppure nero con prezzo fra 100 € e 200 €

$$\Pi_{\text{Codice, Modello}} \left( \sigma_{(\text{Colore} = \text{'Rosso'} \vee \text{Colore} = \text{'Nero'}) \wedge (\text{Prezzo} < 200 \vee \text{Prezzo} > 100)} \text{Sedia} \right)$$

## Esercizio 2

Determinare il codice degli studi che hanno acquistato una sedia base

$$\Pi_{\text{CodStudio}} \left( \left( \sigma_{\text{Modello} = \text{'Base'}} \text{Sedia} \right) \bowtie_{\text{Sedia.Codice} = \text{Acquisto.CodSedia}} \text{Acquisto} \right)$$

## Esercizio 3

Determinare il codice degli studi che hanno acquistato una sedia deluxe o una sedia base

$$\Pi_{\text{CodStudio}} \left( \left( \sigma_{\text{Modello} = \text{'Base'} \vee \text{Modello} = \text{'Deluxe'}} \text{Sedia} \right) \bowtie_{\text{Sedia.Codice} = \text{Acquisto.CodSedia}} \text{Acquisto} \right)$$

## Esercizio 4

Determinare il codice degli studi che hanno acquistato sia una sedia deluxe sia una sedia base

$$\Pi_{\text{CodStudio}} \left( \left( \sigma_{\text{Modello} = \text{'Base'}} \text{Sedia} \right) \bowtie_{\text{Sedia.Codice} = \text{Acquisto.CodSedia}} \text{Acquisto} \right) \cap \Pi_{\text{CodStudio}} \left( \left( \sigma_{\text{Modello} = \text{'Deluxe'}} \text{Sedia} \right) \bowtie_{\text{Sedia.Codice} = \text{Acquisto.CodSedia}} \text{Acquisto} \right)$$

## Esercizio 5

Determinare il codice degli studi che non hanno mai acquistato una sedia deluxe

$$\Pi_{\text{CodStudio}} - \Pi_{\text{CodStudio}} \left( \left( \sigma_{\text{Modello} = \text{'Deluxe'}} \text{Sedia} \right) \bowtie_{\text{Sedia.Codice} = \text{Acquisto.CodSedia}} \text{Acquisto} \right)$$

## Esercizio 6

Determinare il codice ed il modello della sedia più cara (i.e., con prezzo massimo)

$$\Pi_{\text{Codice, Modello}} \text{ Sedia} - \Pi_{\text{R1.Codice, R1.Modello}} (\sigma_{\text{R1.Prezzo} < \text{R2.Prezzo}} (\rho_{\text{R1}} \text{ Sedia} \times \rho_{\text{R2}} \text{ Sedia}))$$

## Esercizio 7

Determinare il codice ed il nome dei studi che hanno acquistato almeno due sedie rosse

$$\begin{aligned} T &= \Pi_{\text{A1.CodStudio, A1.CodSedia, A2.CodSedia}} \left( \right. \\ &\quad \left. \sigma_{\text{A1.CodStudio} = \text{A2.CodStudio} \wedge (\text{A1.CodSedia} \neq \text{A2.CodSedia} \vee \text{A1.DataAcq} \neq \text{A2.DataAcq})} \left( \right. \right. \\ &\quad \left. \left. \rho_{\text{A1}} \text{ Acquisto} \times \rho_{\text{A2}} \text{ Acquisto} \right) \right) \\ A &= \left( \Pi_{\text{A1.CodStudio, A2.CodSedia}} \left( T \right. \bowtie_{\text{A1.CodSedia} = \text{Sedia.Codice}} \left( \sigma_{\text{Colore} = \text{'Rosso'}} \text{ Sedia} \right) \right) \\ &\quad \left. \bowtie_{\text{A2.CodSedia} = \text{Sedia.Codice}} \left( \sigma_{\text{Colore} = \text{'Rosso'}} \text{ Sedia} \right) \right) \\ R &= \Pi_{\text{Codice, Nome}} \left( A \right. \bowtie_{\text{A1.CodStudio} = \text{StudioDentistico.Codice}} \text{ StudioDentistico} \left. \right) \end{aligned}$$

## Esercizio 8

Determinare il modello delle sedie vendute a studi di Milano e Bergamo, ma non di Torino

$$\text{MiBg} = \Pi_{\text{Codice}} \left( \sigma_{\text{Città} = \text{'Milano'} \vee \text{Città} = \text{'Bergamo'}} \left( \text{Sedia} \underset{\text{Codice} = \text{CodSedia}}{\bowtie} \left( \text{StudioDentistico} \underset{\text{Codice} = \text{CodStudio}}{\bowtie} \text{Acquisto} \right) \right) \right)$$

$$\text{To} = \Pi_{\text{Codice}} \left( \sigma_{\text{Città} = \text{'Torino'}} \left( \text{Sedia} \underset{\text{Codice} = \text{CodSedia}}{\bowtie} \left( \text{StudioDentistico} \underset{\text{Codice} = \text{CodStudio}}{\bowtie} \text{Acquisto} \right) \right) \right)$$

$$\Pi_{\text{Codice, Modello}} (\text{Sedia} \bowtie (\text{MiBg} - \text{To}))$$