

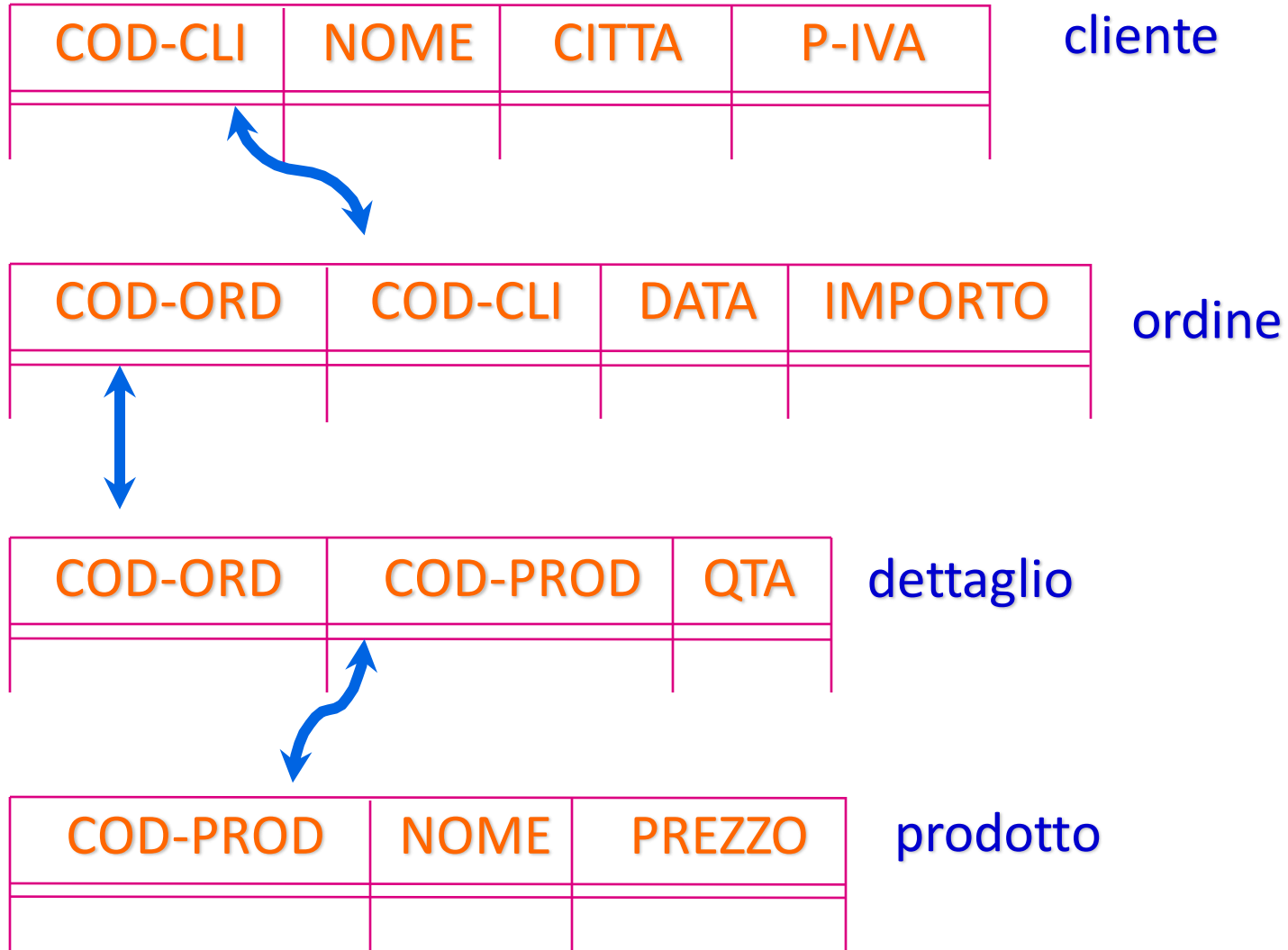


# Basi di Dati



Esercizi di algebra relazionale

# Gestione ordini



## Esercizi

---

Quali ordini (codice) ha emesso Paolo?

$\pi_{\text{COD-ORD}} (\sigma_{\text{NOME} = \text{'Paolo'}} ($   
 $\text{CLIENTE} \bowtie \text{ORDINE}))$

## Esercizi

---

Quali prodotti (nomi) sono ordinati da un cliente di Milano?

$\pi_{\text{PRODOTTO.NOME}} ( (\sigma_{\text{CITTA} = \text{'Milano'}} \text{CLIENTE})$   
 $\bowtie \text{ORDINE} \bowtie \text{DETTAGLIO}$   
 $\bowtie \text{PRODOTTO} )$

## Esercizi

---

Quali prodotti (nomi) hanno prezzo inferiore a 10 € e non sono presenti in nessun ordine?

$(\pi_{\text{NOME}} (\sigma_{\text{PREZZO} < 10} \text{PRODOTTO})) -$   
 $(\pi_{\text{NOME}} (\text{PRODOTTO} \bowtie \text{DETTAGLIO}))$

## Esercizi

---

NOTA: nella soluzione precedente, abbiamo assunto che il nome del prodotto sia univoco

Una soluzione valida anche in caso contrario può essere la seguente:

$$\pi_{\text{NOME}} (\text{PRODOTTO} \bowtie (\pi_{\text{COD-PROD}} (\sigma_{\text{PREZZO} < 10} \text{PRODOTTO}) - (\pi_{\text{COD-PROD}} \text{DETTAGLIO})))$$

# Esempio : gestione personale

---

## impiegato

MATR	NOME	DATA-ASS	SALARIO	MATR-MGR
1	Piero	1-1-12	1500 €	2
2	Giorgio	1-1-14	2000 €	null
3	Giovanni	1-7-13	1000 €	2

## assegnamento

MATR	NUM-PROG	PERC
1	3	50
1	4	50
2	3	100
3	4	100

## progetto

NUM-PROG	TITOLO	TIPO
3	Idea	Esprit
4	Wide	Esprit

## Esercizi

---

- In quali tipi di progetti lavora Giovanni?

$\pi_{\text{TIPO}} (\sigma_{\text{NOME} = \text{'Giovanni'}}$   
 $(\text{IMPIEGATO} \bowtie \text{ASSEGNAMENTO}$   
 $\bowtie \text{PROGETTO}))$



## Esercizi

---

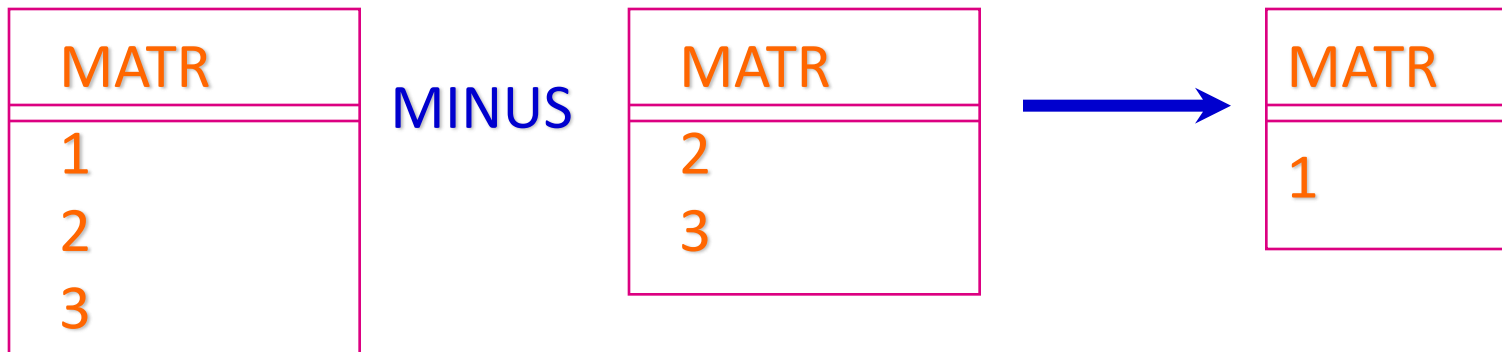
- Chi e' il manager di Piero?

$$\pi_{\text{NOME}} \left( \left( \pi_{\text{MATR-MGR}} \left( \sigma_{\text{NOME} = \text{'Piero'}} \text{IMPIEGATO} \right) \right) \right. \\ \left. \bowtie_{\text{MATR-MGR}=\text{MATR}} \text{IMPIEGATO} \right)$$

## Esercizi

Quale impiegato e' stato assunto per primo?

$\pi_{\text{MATR}} \text{ IMPIEGATO } -$   
 $\pi_{\text{MATR}} (\text{IMPIEGATO} \bowtie_{\text{DATA-ASS} > \text{DATA-ASS}} \pi_{\text{DATA-ASS}} \text{ IMPIEGATO})$



## Esercizi

---

Per evitare confusione, è anche possibile, specie nei casi di self-join, utilizzare **alias** diversi per la stessa tabella (eventualmente evitando anche proiezioni intermedie).  
Ad esempio, nel caso precedente:

IMP1 = IMPIEGATO

IMP2 = IMPIEGATO

$\pi_{\text{MATR}}$  IMPIEGATO -

$\pi_{\text{IMP1.MATR}}$  (IMP1  DATA-ASS>DATA-ASS IMP2 )

## Divisione ( $\div$ )

Il risultato dell'operazione di divisione ( $\div$ ) tra due relazioni  $r$  ed  $s$ , con schemi  $R(X)$  ed  $S(Y)$ ,  $Y$  sottoinsieme di  $X$ , è una relazione  $d$ , con schema  $D(X-Y)$ , contenente le tuple di  $r$  associate a tutte le tuple di  $s$ .

$r$   $R(X)$

MATR	NUM-PROG
1	3
1	4
2	3
3	4

$\div$

$s$   $S(Y)$

NUM-PROG
3
4



$d$   $D(X-Y)$

MATR
1

# Divisione

---

L'operatore di divisione non è un operatore di base, ma può essere derivato dagli operatori che già conosciamo. In particolare:

$$r \div s \equiv \pi [X-Y] r - \pi [X-Y] ((\pi [X-Y] r) \times s - r)$$

## Esercizi

---

- Quale impiegato e' assegnato a tutti i progetti?

$\pi$  [MATR, NUM-PROG]  
ASSEGNAME

$\div$

$\pi$  [NUM-PROG]  
PROGETTO

MATR	NUM-PROG
1	3
1	4
2	3
3	4

$\div$

NUM-PROG
3
4



MATR
1

## Esercizi

---

Quale impiegato e' assegnato a tutti i progetti?

$\pi_{\text{MATR, NUM-PROG}}$  ASSEGNAMENTO

$\div$

$\pi_{\text{NUM-PROG}}$  PROGETTO

MATR	NUM-PROG
1	3
1	4
2	3
3	4

$\div$

NUM-PROG
3
4



MATR
1

# Divisione

---

$r = \pi [\text{MATR}, \text{NUM-PROG}]$

ASSEGNAMENTO

MATR	NUM-PROG
1	3
1	4
2	3
3	4

$s = \pi [\text{NUM-PROG}]$

PROGETTO

NUM-PROG
3
4

$(\pi [\text{MATR}] r) \times s$

MATR	NUM-PROG
1	3
1	4
2	3
2	4
3	3
3	4



# Divisione

$( (\pi [\text{MATR}] r) \times s ) - r$

MATR	NUM-PROG
1	3
1	4
2	3
2	4
3	3
3	4

-

MATR	NUM-PROG
1	3
1	4
2	3
3	4

=

MATR	NUM-PROG
2	4
3	3

Gli impiegati 3 e 4 (della tabella risultante), sono quelli NON assegnati a ciascun progetto

# Divisione

---

$\pi [\text{MATR}]$   
 $((\pi [\text{MATR}] r) \times s) - r$

MATR
2
3

Proiettiamo sulla  
Matricola

$\pi [\text{MATR}] r$   
-  
 $\pi [\text{MATR}]$   
 $((\pi [\text{MATR}] r) \times s) - r$

MATR
1

Tutte le matricole, meno  
quelle NON assegnate a  
ciascun progetto

# Ulteriori esercizi – Testi tratti dal libro

---

## Schema Relazionale

CD(CODCD,AUTORE,CASADISCO)

CLIENTE(NTESS,NOME,INDIRIZZO)

ACQUISTO(CODCD,NTESS,DATA,QTY)

**FK: CODCD REFERENCES CD**

**FK: NTESS REFERENCES CLIENTE**

Il cliente identificato da NTESS ha acquistato, in una certa DATA, un certo numero QTY di copie del compact disk CODCD

## Interrogazioni

- ▶ selezionare tutti i dati dei clienti che dopo il 1/1/1997 non hanno acquistato nessun CD prodotto dalla casa discografica 'Mute';
- ▶ selezionare il numero tessera dei clienti che hanno acquistato tutti i CD dell'autore 'Depeche Mode'.

# Ulteriori esercizi – Testi tratti dal libro

---

## Schema Relazionale

DIPENDENTE(CF,NOME,CITT`A)

PROGETTO(CP,NOME,ANNO,DURATA)

LAVORA(CP,CF,MESI,RUOLO)

**FK: CP REFERENCES PROGETTO**

**FK: CF REFERENCES DIPENDENTE**

Nel progetto CP, il dipendente CF lavora per un certo numero di MESI, svolgendo un certo RUOLO.

## Interrogazioni

- ▶ selezionare i dati dei dipendenti di Modena che non hanno lavorato in alcun progetto dell'anno 1995;
- ▶ selezionare i dati dei dipendenti che non hanno mai lavorato insieme ad un dipendente di Modena, cioè nello stesso progetto in cui lavorava anche un dipendente di Modena.

# Ulteriori esercizi – Testi tratti dal libro

---

## Schema Relazionale

TECNICO(CF,INDIRIZZO,QUALIFICA,COSTO-ORARIO)

PC(CP,NOME,TIPO,NOMEPROPRIETARIO)

RIPARAZIONE(DATA,CF,CP,ORE)

**FK: CF REFERENCES TECNICO**

**FK: CP REFERENCES PC**

Nella DATA specificata, il tecnico CF ha riparato il personal computer CP impiegando un certo numero di ORE

## Interrogazioni

- ▶ selezionare i personal di tipo 'Mac' che non sono stati riparati tra il 1/7/97 e il 1/11/97;
- ▶ selezionare i tecnici che hanno riparato tutti i personal di tipo 'Mac'.

# Ulteriori esercizi – Testi tratti dal libro

---

## Schema Relazionale

NAZIONE(CN, PRESIDENTE, CONTINENTE)

CONFERENZA(CC, DESCRIZIONE, CNSEDE)

**FK: CNSEDE REFERENCES NAZIONE**

CNSEDE rappresenta la nazione in cui si è tenuta la conferenza CC

PARTECIPA(CC, CN, NUMEROP)

**FK: CC REFERENCES CONFERENZA**

**FK: CN REFERENCES NAZIONE**

NUMEROP è il numero di rappresentanti della nazione CN partecipanti alla conferenza CC

## Interrogazioni

- ▶ selezionare i dati relativi alle nazioni che hanno partecipato ad una conferenza tenutasi in una nazione del continente Europa;
- ▶ selezionare i dati relativi alle nazioni che hanno partecipato ad una conferenza tenutasi nella nazione stessa;
- ▶ selezionare i dati relativi alle nazioni che non hanno mai partecipato ad una conferenza assieme ad una nazione del continente Europa.

# Ulteriori esercizi – Testi tratti dal libro

---

## Schema Relazionale

QUADRO(CQ,AUTORE,PERIODO)

MOSTRA(CM,NOME,ANNO,ORGANIZZATORE)

ESPONE(CM,CQ,SALA)

**FK: CM REFERENCES MOSTRA**

**FK: CQ REFERENCES QUADRO**

Nella mostra CM, il quadro CQ è stato esposto in una certa SALA

## Interrogazioni

- ▶ selezionare tutti i dati sulle mostre nelle quali è stato esposto un quadro di Picasso nel 97 oppure nel 96;
- ▶ selezionare il nome della mostra nella quale sono stati esposti tutti i quadri di Picasso.