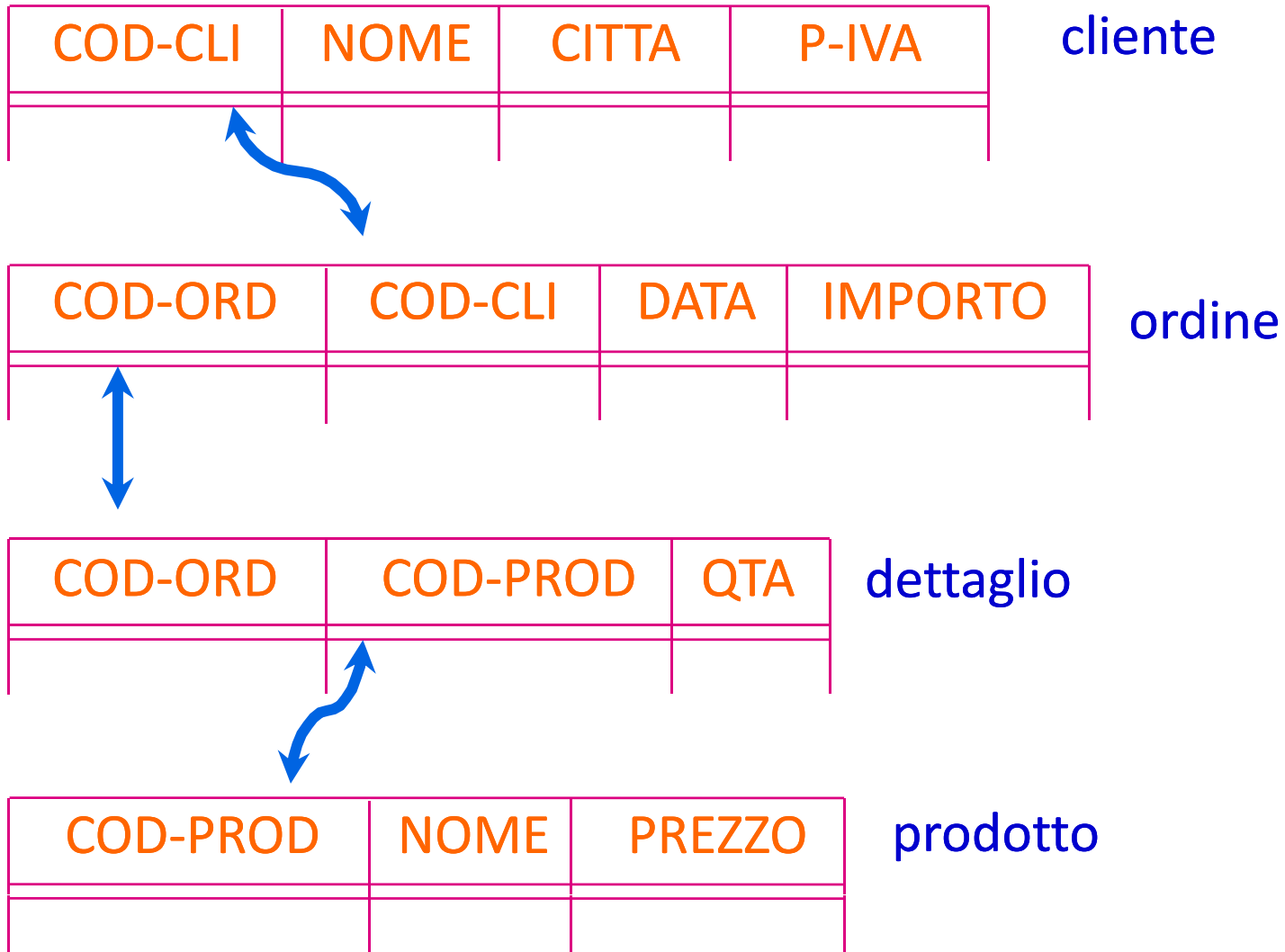


# Basi di Dati

Esercizi di algebra relazionale

# Gestione ordini



## Esercizi

---

Quali ordini ha emesso Paolo?

PROJECT [COD-ORD]  
SELECT [NOME = 'Paolo']  
(CLIENTE JOIN ORDINE)

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

## Esercizi

---

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

```
PROJECT [PRODOTTO.NOME]
(
  (SELECT [CITTA = 'Milano'] CLIENTE)
  JOIN ORDINE JOIN DETTAGLIO JOIN
  PRODOTTO
)
```

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

## Esercizi

---

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

```
PROJECT [NOME]
  (SELECT [PREZZO < 10] PRODOTTO)
MINUS
PROJECT [NOME]
  (PRODOTTO JOIN DETTAGLIO)
```

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

# Esempio : gestione personale

---

## impiegato

| MATR | NOME     | DATA-ASS | SALARIO | MATR-MGR |
|------|----------|----------|---------|----------|
| 1    | Piero    | 1-1-02   | 1500 €  | 2        |
| 2    | Giorgio  | 1-1-04   | 2000 €  | null     |
| 3    | Giovanni | 1-7-03   | 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?

```
PROJECT [TIPO]
SELECT [NOME = 'Giovanni']
(IMPIEGATO JOIN ASSEGNAMENTO
JOIN PROGETTO)
```

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

## Esercizi

---

Chi e' il manager di Piero?

```
PROJECT [NOME]  
  ( (PROJECT [MATR-MGR]  
     (SELECT [NOME = 'Piero'] IMPIEGATO) )  
    JOIN [MATR-MGR=MATR] IMPIEGATO )
```

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



## Esercizi

---

Quale impiegato e' stato assunto per primo?

PROJECT [NOME] IMPIEGATO

MINUS

PROJECT [NOME]

( IMPIEGATO JOIN [DATA-ASS>DATA-ASS]  
(PROJECT [DATA-ASS] IMPIEGATO)  
)



# Esercizi

---

Quale impiegato e' stato assunto per primo?

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



## Esercizi

---

Quale impiegato e' assegnato a tutti i progetti?

PROJECT [MATR, NUM-PROG]

ASSEGNAMENTO

÷

PROJECT [NUM-PROG]

PROGETTO

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

÷

| NUM-PROG |
|----------|
| 3        |
| 4        |



| MATR |
|------|
| 1    |

## Esercizi

---

Quale impiegato e' assegnato a tutti i progetti?

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

÷

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

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

÷

| NUM-PROG |
|----------|
| 3        |
| 4        |



| MATR |
|------|
| 1    |

## 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        |

$s$   $S(Y)$

$\div$

| 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:

$$r \div s \equiv \text{PROJECT } [X-Y] r \\ \text{MINUS} \\ \text{PROJECT } [X-Y] \\ ( ( \text{PROJECT } [X-Y] r ) \times s ) \\ \text{MINUS } r)$$

# Divisione

---

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

ASSEGNAMENTO

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

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

PROGETTO

| NUM-PROG |
|----------|
| 3        |
| 4        |

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

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

# Divisione

---

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

| MATR | NUM-PROG |
|------|----------|
| 2    | 4        |
| 3    | 3        |

PROJECT [MATR] r

MINUS

PROJECT [MATR]

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

PROJECT [MATR]

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

| MATR |
|------|
| 1    |

| MATR |
|------|
| 2    |
| 3    |