



Politecnico  
di Torino

DBG  
MG

# Operatori insiemistici

---

# Linguaggio SQL: operatori insiemistici

---

- Operatore UNION
- Operatore INTERSECT
- Operatore EXCEPT

# UNION

- Operatore insiemistico di unione

A UNION B

- Esegue l'unione delle due espressioni relazionali A e B
  - le espressioni relazionali A e B possono essere generate da istruzioni SELECT
  - richiede la *compatibilità* di schema tra A e B
  - rimozione dei duplicati
    - UNION rimuove i duplicati
    - UNION ALL non rimuove i duplicati

# UNION: esempio

- Trovare il codice dei prodotti di colore rosso o forniti dal fornitore F2 (o entrambe le cose)

P

<u>CodP</u>	NomeP	Colore	Taglia	Magazzino
P1	Maglia	Rosso	40	Torino
P2	Jeans	Verde	48	Milano
P3	Camicia	Blu	48	Roma
P4	Camicia	Blu	44	Torino
P5	Gonna	Blu	40	Milano
P6	Bermuda	Rosso	42	Torino

FP

<u>CodF</u>	<u>CodP</u>	Qta
F1	P1	300
F1	P2	200
F1	P3	400
F1	P4	200
F1	P5	100
F1	P6	100
F2	P1	300
F2	P2	400
F3	P2	200
F4	P3	200
F4	P4	300
F4	P5	400

# UNION: esempio

- Trovare *il codice dei prodotti di colore rosso* o forniti dal fornitore F2 (o entrambe le cose)

```
SELECT CodP  
FROM P  
WHERE Colore='Rosso'
```

P

<u>CodP</u>	NomeP	Colore	Taglia	Magazzino
P1	Maglia	Rosso	40	Torino
P2	Jeans	Verde	48	Milano
P3	Camicia	Blu	48	Roma
P4	Camicia	Blu	44	Torino
P5	Gonna	Blu	40	Milano
P6	Bermuda	Rosso	42	Torino



CodP
P1
P6

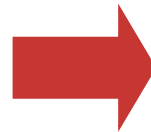
# UNION: esempio

- Trovare il *codice dei prodotti* di colore rosso o *forniti dal fornitore F2* (o entrambe le cose)

FP

<u>CodF</u>	<u>CodP</u>	Qta
F1	P1	300
F1	P2	200
F1	P3	400
F1	P4	200
F1	P5	100
F1	P6	100
F2	P1	300
F2	P2	400
F3	P2	200
F4	P3	200
F4	P4	300
F4	P5	400

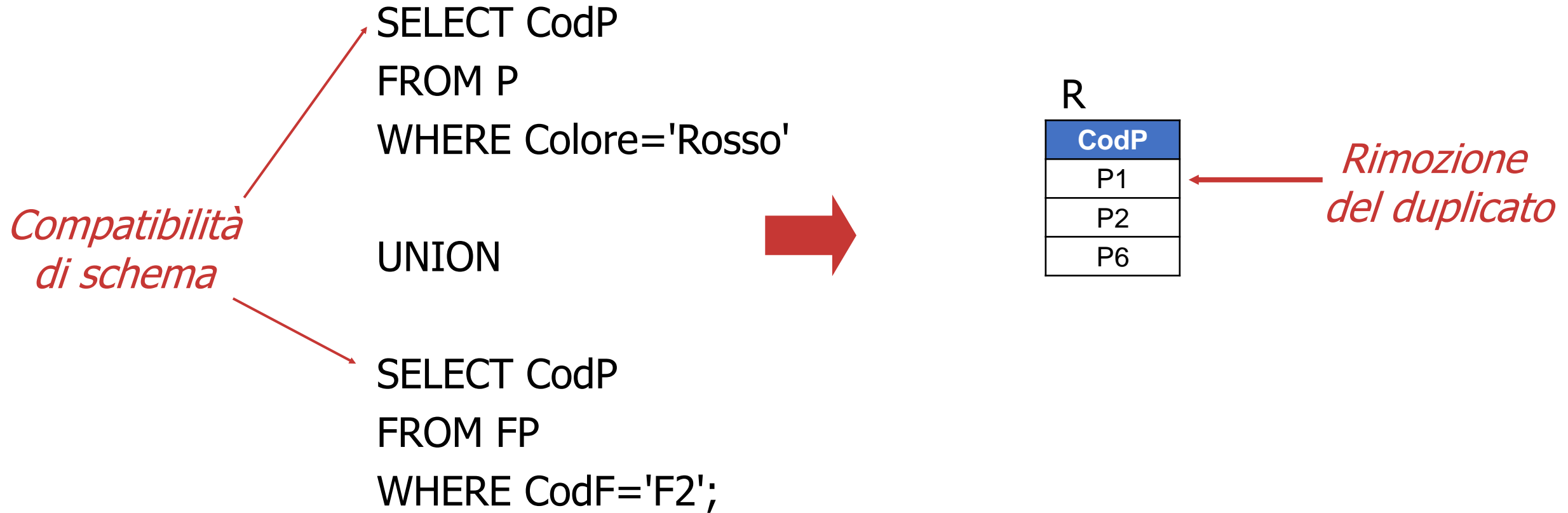
```
SELECT CodP
FROM FP
WHERE CodF='F2'
```



CodP
P1
P2

# UNION: esempio

- Trovare il codice dei prodotti di colore rosso o forniti dal fornitore F2 (o entrambe le cose)



# UNION ALL: esempio

- Trovare il codice dei prodotti di colore rosso o forniti dal fornitore F2 (o entrambe le cose)

```
SELECT CodP  
FROM P  
WHERE Colore='Rosso'
```

CodP
P1
P6

UNION ALL

```
SELECT CodP  
FROM FP  
WHERE CodF='F2';
```

CodP
P1
P2

R

CodP
P1
P1
P2
P6

*I duplicati non sono rimossi*

*Compatibilità di schema*



# INTERSECT

- Operatore insiemistico di intersezione

A **INTERSECT** B

- Esegue l'intersezione delle due espressioni relazionali A e B
  - le espressioni relazionali A e B possono essere generate da istruzioni SELECT
  - richiede la *compatibilità* di schema tra A e B

# INTERSECT: esempio

- Trovare le città che sono sia sede di fornitori, sia magazzino di prodotti

P

<u>CodP</u>	NomeP	Colore	Taglia	Magazzino
P1	Maglia	Rosso	40	Torino
P2	Jeans	Verde	48	Milano
P3	Camicia	Blu	48	Roma
P4	Camicia	Blu	44	Torino
P5	Gonna	Blu	40	Milano
P6	Bermuda	Rosso	42	Torino

F

<u>CodF</u>	NomeF	NSoci	Sede
F1	Andrea	2	Torino
F2	Luca	1	Milano
F3	Antonio	3	Milano
F4	Gabriele	2	Torino
F5	Matteo	3	Venezia

# INTERSECT: esempio

- Trovare **le città che sono** sia **sede di fornitori**, sia magazzino di prodotti

```
SELECT Sede  
FROM F
```

F

<u>CodF</u>	NomeF	NSoci	Sede
F1	Andrea	2	Torino
F2	Luca	1	Milano
F3	Antonio	3	Milano
F4	Gabriele	2	Torino
F5	Matteo	3	Venezia



Sede
Torino
Milano
Milano
Torino
Venezia

# INTERSECT: esempio

- Trovare *le città che sono* sia sede di fornitori, sia *magazzino di prodotti*

```
SELECT Magazzino  
FROM P
```

P

<u>CodP</u>	NomeP	Colore	Taglia	Magazzino
P1	Maglia	Rosso	40	Torino
P2	Jeans	Verde	48	Milano
P3	Camicia	Blu	48	Roma
P4	Camicia	Blu	44	Torino
P5	Gonna	Blu	40	Milano
P6	Bermuda	Rosso	42	Torino



Magazzino
Torino
Milano
Roma
Torino
Milano
Torino

# INTERSECT: esempio

- Trovare le città che sono sia sede di fornitori, sia magazzino di prodotti

```
SELECT Sede  
FROM F
```

```
INTERSECT
```

```
SELECT Magazzino  
FROM P;
```

Sede
Torino
Milano
Milano
Torino
Venezia

Magazzino
Torino
Milano
Roma
Torino
Milano
Torino



R

Torino
Milano

# Equivalenza con altri operatori

- L'operazione di intersezione può essere eseguita anche mediante l'operatore **JOIN** o **IN**

## JOIN

- La clausola **FROM** contiene le relazioni interessate dall'intersezione
- La clausola **WHERE** contiene condizioni di join tra gli attributi presenti nella clausola **SELECT** delle espressioni relazionali A e B

## IN

- Una delle due espressioni relazionali diviene un'interrogazione nidificata mediante l'operatore **IN**
- Gli attributi nella clausola **SELECT** esterna, uniti da un costruttore di tupla, costituiscono la parte sinistra dell'operatore **IN**

# Esempio: equivalenza con il join

---

- Trovare le città che sono sia sede di fornitori, sia magazzino di prodotti

```
SELECT Sede  
FROM F, P  
WHERE F.Sede=P.Magazzino;
```

# Esempio: equivalenza con IN

---

- Trovare le città che sono sia sede di fornitori, sia magazzino di prodotti

```
SELECT Magazzino  
FROM P  
WHERE Magazzino IN (SELECT Sede  
                     FROM F);
```



# EXCEPT

- Operatore insiemistico di differenza

A **EXCEPT** B

- Sottrae l'espressione relazionale B all'espressione relazionale A
  - richiede la *compatibilità* di schema tra A e B

# EXCEPT: esempio

- Trovare le città che sono sede di fornitori, ma non magazzino di prodotti

P

<u>CodP</u>	NomeP	Colore	Taglia	Magazzino
P1	Maglia	Rosso	40	Torino
P2	Jeans	Verde	48	Milano
P3	Camicia	Blu	48	Roma
P4	Camicia	Blu	44	Torino
P5	Gonna	Blu	40	Milano
P6	Bermuda	Rosso	42	Torino

F

<u>CodF</u>	NomeF	NSoci	Sede
F1	Andrea	2	Torino
F2	Luca	1	Milano
F3	Antonio	3	Milano
F4	Gabriele	2	Torino
F5	Matteo	3	Venezia

# EXCEPT: esempio

- Trovare *le città che sono sede di fornitori*, ma non magazzino di prodotti

```
SELECT Sede  
FROM F
```

F

<u>CodF</u>	NomeF	NSoci	Sede
F1	Andrea	2	Torino
F2	Luca	1	Milano
F3	Antonio	3	Milano
F4	Gabriele	2	Torino
F5	Matteo	3	Venezia



Sede
Torino
Milano
Milano
Torino
Venezia

# EXCEPT: esempio

- Trovare *le città che sono* sede di fornitori, ma non *magazzino di prodotti*

```
SELECT Magazzino  
FROM P
```

P

<u>CodP</u>	NomeP	Colore	Taglia	Magazzino
P1	Maglia	Rosso	40	Torino
P2	Jeans	Verde	48	Milano
P3	Camicia	Blu	48	Roma
P4	Camicia	Blu	44	Torino
P5	Gonna	Blu	40	Milano
P6	Bermuda	Rosso	42	Torino



Magazzino
Torino
Milano
Roma
Torino
Milano
Torino

# EXCEPT: esempio

- Trovare le città che sono sede di fornitori, ma non magazzino di prodotti

```
SELECT Sede  
FROM F
```

```
EXCEPT
```

```
SELECT Magazzino  
FROM P;
```

Sede
Torino
Milano
Milano
Torino
Venezia

Magazzino
Torino
Milano
Roma
Torino
Milano
Torino



R

Venezia
---------

# Equivalenza con l'operatore NOT IN

---

- L'operazione di differenza può essere eseguita anche mediante l'operatore **NOT IN**
  - l'espressione relazionale B è nidificata all'interno dell'operatore **NOT IN**
  - gli attributi nella clausola **SELECT** dell'espressione relazionale A, uniti da un costruttore di tupla, costituiscono la parte sinistra dell'operatore **NOT IN**

# Esempio: equivalenza con l'operatore NOT IN

---

- Trovare le città che sono sede di fornitori, ma non magazzino di prodotti

```
SELECT Sede
FROM F
WHERE Sede NOT IN (SELECT Magazzino
                   FROM P);
```