
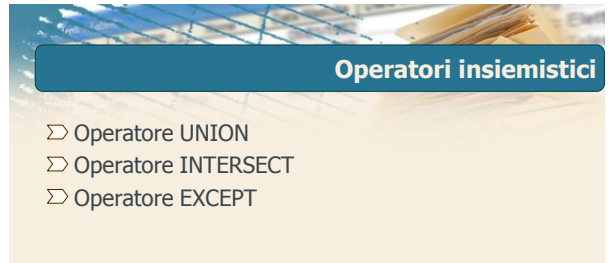





**Linguaggio SQL: fondamentali**

Operatori insiemistici

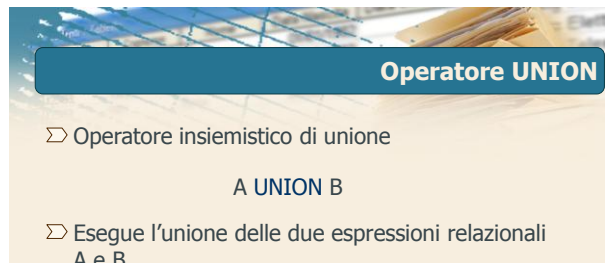
**Operatori insiemistici**

- ▷ Operatore UNION
- ▷ Operatore INTERSECT
- ▷ Operatore EXCEPT




**Operatori insiemistici**

Operatore UNION


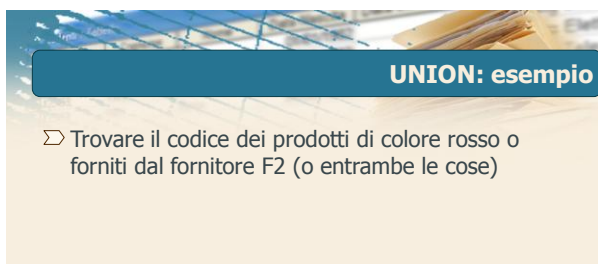
**Operatore UNION**

▷ 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)




**UNION: esempio**

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

P				
CodP	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		
CodF	CodP	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'
```




**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

CodP	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)

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




**UNION: esempio**

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


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

FP

CodF	CodP	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




CodP
P1
P2



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



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


CodP
P1
P6

CodP
P1
P2

R	CodP
	P1
	P2
	P6



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

*Rimozione del duplicato*

R
CodP
P1
P2
P6

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

*Compatibilità di schema*

```

SELECT CodP
FROM P
WHERE Colore='Rosso'
UNION
SELECT CodP
FROM FP
WHERE CodF='F2';
    
```

### 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'
UNION ALL
SELECT CodP
FROM FP
WHERE CodF='F2';
    
```

### 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'
UNION ALL
SELECT CodP
FROM FP
WHERE CodF='F2';
    
```

CodP
P1
P6

CodP
P1
P2

→

R
CodP
P1
P1
P2
P6

## Operatori insiemistici

### Operatore INTERSECT

### Operatore 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**

CodP	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**

CodF	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
```

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

Torino
Milano
Milano
Torino
Venezia

### INTERSECT: esempio

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

```
SELECT Magazzino
FROM P
```

CodP	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

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;
```

### INTERSECT: esempio

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

```
SELECT Sede
FROM F
INTERSECT
SELECT Magazzino
FROM P;
```

Torino
Milano
Milano
Torino
Venezia

Torino
Milano
Roma
Torino
Milano
Torino

Torino
Milano

### Equivalenza con altri operatori

▷ L'operazione di intersezione può essere eseguita anche mediante

- il join
- l'operatore IN

### Equivalenza con il 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



### Equivalenza con il join: esempio

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



### Equivalenza con il join: esempio

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

```
SELECT Sede
FROM F, P
...
```



### Equivalenza con il join: esempio

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

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



### Equivalenza con l'operatore 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**



### Equivalenza con IN: esempio

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



**Equivalenza con IN: esempio**

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

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



**Operatori insiemistici**

**Operatore EXCEPT**



**Operatore 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	CodP	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	CodF	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	CodF	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	CodP	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;
```

**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

**Equivalenza con l'operatore NOT IN: esempio**

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

**Equivalenza con l'operatore NOT IN: esempio**

- ▷ 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);
```

