



# Istruzione SELECT: fondamentali

Funzioni aggregate

# Funzioni aggregate

## ➤ Una funzione aggregata

- opera su un insieme di valori
- produce come risultato un unico valore (aggregato)

# Funzioni aggregate

- Funzioni aggregate disponibili in SQL-2
- COUNT: conteggio degli elementi in un attributo
  - SUM: somma dei valori di un attributo
  - AVG: media dei valori di un attributo
  - MAX: massimo valore di un attributo
  - MIN: minimo valore di un attributo

# Funzioni aggregate

## ➤ Una funzione aggregata

- opera su un insieme di valori
- produce come risultato un unico valore (aggregato)
- è indicata nella clausola SELECT

## Struttura dell'istruzione SELECT (4)

```
SELECT ElencoFunzioniAggregateDaVisualizzare  
FROM ElencoTabelleDaUtilizzare  
[WHERE Condizioni DiTupla ]  
[ORDER BY ElencoAttributiDiOrdinamento ];
```

## ➤ Una funzione aggregata

- opera su un insieme di valori
- produce come risultato un unico valore (aggregato)
- è indicata nella clausola **SELECT**
  - non si possono indicare anche attributi non aggregati
  - possono essere richieste più funzioni aggregate contemporaneamente

# Funzione COUNT

- Conteggio del numero di elementi di un insieme
- righe di una tabella
  - valori (eventualmente distinti) di uno o più attributi

COUNT (<\* | [DISTINCT | ALL] *ListaAttributi* >)

# Funzione COUNT (n.1)

➤ Trovare il numero di fornitori

## Funzione COUNT (n.1)

➤ Trovare il numero di fornitori

```
SELECT COUNT(*)  
FROM F;
```

# Funzione COUNT (n.1)

➤ Trovare il numero di fornitori

```
SELECT COUNT(*)  
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

# Funzione COUNT (n.1)

➤ Trovare il numero di fornitori

```
SELECT COUNT(*)  
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



R

5

## Funzione COUNT (n.2)

➤ Trovare il numero di fornitori che hanno almeno una fornitura

```
SELECT COUNT(*)  
FROM FP;
```

## Funzione COUNT (n.2)

➤ Trovare il numero di fornitori che hanno almeno una fornitura

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

```
SELECT COUNT(*)  
FROM FP;
```

## Funzione COUNT (n.2)

➤ Trovare il numero di fornitori che hanno almeno una fornitura

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

```
SELECT COUNT(*)  
FROM FP;
```

R



12
----

## Funzione COUNT (n.2)

➤ Trovare il numero di fornitori che hanno almeno una fornitura

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

```
SELECT COUNT(*)  
FROM FP;
```

R



12
----

➤ Conta il numero di forniture, non di fornitori

## Funzione COUNT (n.2)

➤ Trovare il numero di fornitori che hanno almeno una fornitura

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

```
SELECT COUNT(CodF)
FROM FP;
```

## Funzione COUNT (n.2)

➤ Trovare il numero di fornitori che hanno almeno una fornitura

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

```
SELECT COUNT(CodF)
FROM FP;
```



R

12

➤ Conta il numero di forniture, non di fornitori

## Funzione COUNT (n.2)

➤ Trovare il numero di fornitori che hanno almeno una fornitura

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

```
SELECT COUNT(DISTINCT CodF)
FROM FP;
```



R

4

## Funzione COUNT (n.2)

➤ Trovare il numero di fornitori che hanno almeno una fornitura

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

```
SELECT COUNT(DISTINCT CodF)
FROM FP;
```



R

4

➤ Conta il numero di fornitori diversi

# Funzione COUNT

- Conteggio del numero di elementi di un insieme
- righe di una tabella
  - valori (eventualmente distinti) di uno o più attributi

COUNT (<\* | [DISTINCT | ALL] *ListaAttributi* >)

- Se l'argomento della funzione è preceduto da **DISTINCT**, conta il numero di valori distinti dell'argomento

# Funzioni aggregate e WHERE

- Trovare il numero di fornitori che forniscono il prodotto P2

# Funzioni aggregate e WHERE

➤ Trovare il numero di fornitori che forniscono il prodotto P2

```
SELECT COUNT(*)  
FROM FP  
WHERE CodP='P2';
```

# Funzioni aggregate e WHERE

➤ Trovare il numero di fornitori che forniscono il prodotto P2

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

```
SELECT COUNT(*)  
FROM FP  
WHERE CodP='P2';
```



CodF	CodP	Qta
F1	P2	200
F2	P2	400
F3	P2	200

# Funzioni aggregate e WHERE

➤ Trovare il numero di fornitori che forniscono il prodotto P2

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

```
SELECT COUNT(*)  
FROM FP  
WHERE CodP='P2';
```



CodF	CodP	Qta
F1	P2	200
F2	P2	400
F3	P2	200



R

3

# Funzioni aggregate e WHERE

- Le funzioni aggregate sono valutate solo dopo l'applicazione di tutti i predicati nella clausola **WHERE**

# Funzioni SUM, MAX, MIN, AVG

## ➤ SUM, MAX, MIN e AVG

- ammettono come argomento un attributo o un'espressione

## ➤ SUM e AVG

- ammettono solo attributi di tipo numerico o intervallo di tempo

## ➤ MAX e MIN

- richiedono che l'espressione sia ordinabile
  - possono essere applicate anche su stringhe di caratteri e istanti di tempo

## Funzione SUM

➤ Trovare la quantità totale di pezzi forniti per il prodotto P2

## Funzione SUM

➤ Trovare la quantità totale di pezzi forniti per il prodotto P2

```
SELECT SUM(Qta)
FROM FP
WHERE CodP='P2';
```

# Funzione SUM

➤ Trovare la quantità totale di pezzi forniti per il prodotto P2

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

```
SELECT SUM(Qta)
FROM FP
WHERE CodP='P2';
```



CodF	CodP	Qta
F1	P2	200
F2	P2	400
F3	P2	200

R



800
-----



# Istruzione SELECT: fondamentali

Operatore GROUP BY

# Raggruppamento

➤ *Per ogni prodotto*, trovare la quantità totale di pezzi forniti

# Raggruppamento

⇒ *Per ogni prodotto*, trovare la quantità totale di pezzi forniti

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

# Raggruppamento

➤ *Per ogni prodotto*, trovare la quantità totale di pezzi forniti

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



FP

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

# Raggruppamento

➤ *Per ogni prodotto*, trovare la quantità totale di pezzi forniti

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



FP

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

# Raggruppamento

➤ *Per ogni prodotto*, trovare la quantità totale di pezzi forniti

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

FP

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

CodP	
P1	600

# Raggruppamento

➤ *Per ogni prodotto*, trovare la quantità totale di pezzi forniti

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

FP

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

CodP	
P1	600
P2	800

# Raggruppamento

➤ *Per ogni prodotto*, trovare la quantità totale di pezzi forniti

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
F4	P5	400

FP

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

CodP	
P1	600
P2	800
P3	600

# Raggruppamento

➤ *Per ogni prodotto*, trovare la quantità totale di pezzi forniti

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

FP

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

R

CodP	
P1	600
P2	800
P3	600
P4	500
P5	500
P6	100

# Raggruppamento

➤ *Per ogni prodotto*, trovare la quantità totale di pezzi forniti

```
SELECT CodP, SUM(Qta)
FROM FP
...
```

# Raggruppamento

➤ *Per ogni prodotto*, trovare la quantità totale di pezzi forniti

```
SELECT CodP, SUM(Qta)
FROM FP
GROUP BY CodP;
```

➤ Clausola di raggruppamento

**GROUP BY** *ElencoAttributiDiRaggruppamento*

- l'ordine degli attributi di raggruppamento è ininfluente

➤ Nella clausola **SELECT** possono comparire solo

- attributi presenti nella clausola **GROUP BY**
- funzioni aggregate

# GROUP BY e WHERE

➤ Per ogni prodotto, trovare la quantità totale di pezzi forniti da fornitori con sede a Milano

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

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

## GROUP BY e WHERE

➤ Per ogni prodotto, trovare la quantità totale di pezzi forniti da fornitori con sede a Milano

```
SELECT ...  
FROM FP, F  
WHERE FP.CodF=F.CodF AND Sede='Milano'  
...
```

# GROUP BY e WHERE

➤ Per ogni prodotto, trovare la quantità totale di pezzi forniti da fornitori con sede a Milano

F.CodF	F.NomeF	F.NSoci	F.Sede	FP.CodF	FP.CodP	FP.Qta
F1	Andrea	2	Torino	F1	P1	300
F1	Andrea	2	Torino	F1	P2	200
F1	Andrea	2	Torino	F1	P3	400
F1	Andrea	2	Torino	F1	P4	200
F1	Andrea	2	Torino	F1	P5	100
F1	Andrea	2	Torino	F1	P6	100
F2	Luca	1	Milano	F2	P1	300
F2	Luca	1	Milano	F2	P2	400
F3	Antonio	3	Milano	F3	P2	200
F4	Gabriele	2	Torino	F4	P3	200
F4	Gabriele	2	Torino	F4	P4	300
F4	Gabriele	2	Torino	F4	P5	400

## GROUP BY e WHERE

➤ Per ogni prodotto, trovare la quantità totale di pezzi forniti da fornitori con sede a Milano

```
SELECT CodP, SUM(Qta)
FROM FP, F
WHERE FP.CodF=F.CodF AND Sede='Milano'
GROUP BY CodP;
```

## GROUP BY e WHERE

- Per ogni prodotto, trovare la quantità totale di pezzi forniti da fornitori con sede a Milano

```
SELECT CodP, SUM(Qta)
FROM FP, F
WHERE FP.CodF=F.CodF AND Sede='Milano'
GROUP BY CodP;
```

- I prodotti senza forniture non sono inclusi nel risultato

# GROUP BY e WHERE

➤ Per ogni prodotto, trovare la quantità totale di pezzi forniti da fornitori con sede a Milano

FP.CodP	FP.Qta
P1	300
P2	400
P2	200



R

FP.CodP	
P1	300
P2	600

## GROUP BY e SELECT

- Per ogni prodotto, trovare il codice, il nome e la quantità totale fornita

## GROUP BY e SELECT

- Per ogni prodotto, trovare il codice, il nome e la quantità totale fornita

```
SELECT ...  
FROM P, FP  
WHERE P.CodP=FP.CodP  
...
```

## GROUP BY e SELECT

➤ Per ogni prodotto, trovare il codice, il nome e la quantità totale fornita

```
SELECT P.CodP, NomeP, SUM(Qta)
FROM P, FP
WHERE P.CodP=FP.CodP
GROUP BY P.CodP, ...
```

## GROUP BY e SELECT

➤ Per ogni prodotto, trovare il codice, il nome e la quantità totale fornita

```
SELECT P.CodP, NomeP, SUM(Qta)
FROM P, FP
WHERE P.CodP=FP.CodP
GROUP BY P.CodP, NomeP
```

# GROUP BY e SELECT

➤ Per ogni prodotto, trovare il codice, il nome e la quantità totale fornita

```
SELECT P.CodP, NomeP, SUM(Qta)
FROM P, FP
WHERE P.CodP=FP.CodP
GROUP BY P.CodP, NomeP
```

➤ Artificio sintattico

- gli attributi univocamente determinati da attributi già presenti nella clausola GROUP BY possono essere aggiunti *senza alterare il risultato*

## Struttura dell'istruzione SELECT (5)

```
SELECT [DISTINCT] ElencoAttributiDaVisualizzare  
FROM ElencoTabelleDaUtilizzare  
[WHERE CondizioniDiTupla ]  
[GROUP BY ElencoAttributiDiRaggruppamento ]  
[ORDER BY ElencoAttributiDiOrdinamento ];
```

# Esempio

Matricola	Nome	Cognome	DataNascita	AnnoImmatricolazione

## Condizione di selezione sui gruppi

- Trovare la quantità totale di pezzi forniti per i prodotti per cui sono forniti *in totale* almeno 600 pezzi
  - la condizione è definita su *valori aggregati*
  
- Non è possibile utilizzare la clausola **WHERE**

# Condizione di selezione sui gruppi (n.1)

➤ Trovare la quantità totale di pezzi forniti per i prodotti per cui sono forniti *in totale* almeno 600 pezzi

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



FP

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

# Condizione di selezione sui gruppi (n.1)

➤ Trovare la quantità totale di pezzi forniti per i prodotti per cui sono forniti *in totale* almeno 600 pezzi

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

FP

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

CodP	
P1	600

# Condizione di selezione sui gruppi (n.1)

➤ Trovare la quantità totale di pezzi forniti per i prodotti per cui sono forniti *in totale* almeno 600 pezzi

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

FP

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

CodP	
P1	600
P2	800
P3	600

# Condizione di selezione sui gruppi (n.1)

➤ Trovare la quantità totale di pezzi forniti per i prodotti per cui sono forniti *in totale* almeno 600 pezzi

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

FP

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

CodP	
P1	600
P2	800
P3	600

# Condizione di selezione sui gruppi (n.1)

➤ Trovare la quantità totale di pezzi forniti per i prodotti per cui sono forniti *in totale* almeno 600 pezzi

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

FP

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

R

CodP	
P1	600
P2	800
P3	600

## Condizione di selezione sui gruppi (n.1)

- Trovare la quantità totale di pezzi forniti per i prodotti per cui sono forniti *in totale* almeno 600 pezzi

```
SELECT CodP, SUM(Qta)
FROM FP
GROUP BY CodP
...
```

## Condizione di selezione sui gruppi (n.1)

➤ Trovare la quantità totale di pezzi forniti per i prodotti per cui sono forniti *in totale* almeno 600 pezzi

```
SELECT CodP, SUM(Qta)
FROM FP
GROUP BY CodP
HAVING SUM(Qta) >= 600;
```

## Condizione di selezione sui gruppi (n.1)

- Trovare la quantità totale di pezzi forniti per i prodotti per cui sono forniti *in totale* almeno 600 pezzi

```
SELECT CodP, SUM(Qta)
FROM FP
GROUP BY CodP
HAVING SUM(Qta) >= 600;
```

- La clausola **HAVING** permette di specificare condizioni su funzioni aggregate

## Condizione di selezione sui gruppi (n.2)

- Trovare il codice dei prodotti rossi forniti da più di un fornitore

## Condizione di selezione sui gruppi (n.2)

➤ Trovare il codice dei prodotti rossi forniti da più di un fornitore

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

## Condizione di selezione sui gruppi (n.2)

- Trovare il codice dei prodotti rossi forniti da più di un fornitore

```
SELECT FP.CodP
FROM FP, P
WHERE FP.CodP=P.CodP AND Colore='Rosso'
...
```

## Condizione di selezione sui gruppi (n.2)

- Trovare il codice dei prodotti rossi forniti da più di un fornitore

```
SELECT FP.CodP
FROM FP, P
WHERE FP.CodP=P.CodP AND Colore='Rosso'
GROUP BY FP.CodP
HAVING COUNT(*)>1;
```

## Condizione di selezione sui gruppi (n.2)

➤ Trovare il codice dei prodotti rossi forniti da più di un fornitore

F.CodF	F.CodP	F.Qta	P.CodP	P.NomeP	P.Colore	P.Taglia	P.Magazzino
F1	P1	300	P1	Maglia	Rosso	40	Torino
F2	P1	300	P1	Maglia	Rosso	40	Torino
F1	P6	100	P6	Bermuda	Rosso	42	Torino



R

CodP
P1

# Struttura dell'istruzione SELECT

```
SELECT [DISTINCT] ElencoAttributiDaVisualizzare  
FROM ElencoTabelleDaUtilizzare  
[WHERE CondizioniDiTupla ]  
[GROUP BY ElencoAttributiDiRaggruppamento ]  
[HAVING CondizioniSuAggregati ]  
[ORDER BY ElencoAttributiDiOrdinamento ];
```

IMPIEGATO (CodImp, Cognome, Nome, CodDip, Stipendio)  
DIPARTIMENTO (CodDip, Denominazione, Città)

Per ogni dipartimento di Torino, selezionare il codice del dipartimento e lo stipendio medio degli impiegati dei dipartimenti che hanno una media degli stipendi 15.000 euro e che hanno più di 20 impiegati.

```
SELECT D.CodDip, AVG(Stipendio)
FROM IMPIEGATO AS I, DIPARTIMENTO AS D
WHERE I.CodDip=D.CodDip
AND Città = "Torino"
GROUP BY D.CodDip
HAVING AVG(Stipendio) > 15.000 AND COUNT(*) > 20;
```

IMPIEGATO (CodImp, Cognome, Nome, CodDip, Stipendio)  
DIPARTIMENTO (CodDip, Denominazione, Città)  
TURNO (CodImp, Data, Oral, OraF)

Selezionare i codici dei dipartimenti che spendono più di 10 milioni in stipendi, tenendo conto solo degli impiegati che guadagnano più di 10000.

```
SELECT Denominazione, SUM (Stipendio) AS TotStipendi
FROM IMPIEGATO AS I, DIPARTIMENTO AS D
WHERE Stipendio > 10.000 AND
I.CodDip = D.CodDip
GROUP BY D.CodDip, Denominazione
HAVING SUM (Stipendio) > 10.000.000;
```

IMPIEGATO (CodImp, Cognome, Nome, CodDip, Stipendio)  
DIPARTIMENTO (CodDip, Denominazione, Città)  
TURNO (CodImp, Data, Oral, OraF)

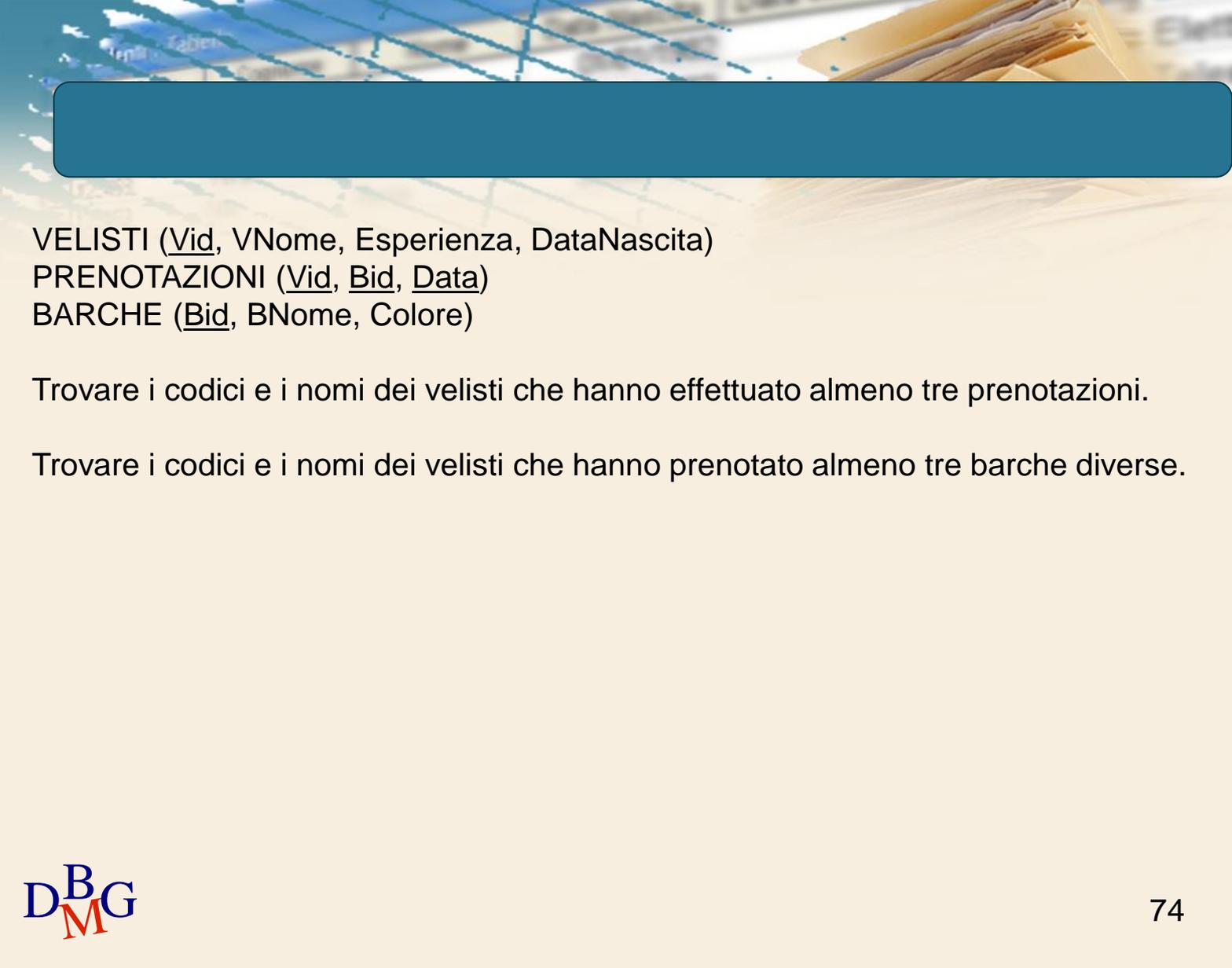
Trovare il valore massimo degli stipendi erogati dai dipartimenti di Milano.

```
SELECT MAX(Stipendio)
FROM IMPIEGATO AS I, DIPARTIMENTO AS D
WHERE I.CodDip=D.CodDip
AND Citta = "Milano";
```

IMPIEGATO (CodImp, Cognome, Nome, CodDip, Stipendio)  
DIPARTIMENTO (CodDip, Denominazione, Città)  
TURNO (CodImp, Data, Oral, OraF)

Per ogni dipartimento di Torino che spende più di 100 milioni in stipendi, selezionare il codice, la denominazione e il massimo stipendio erogato dal dipartimento.

```
SELECT D.CodDip, Denominazione, MAX(Stipendio)
FROM IMPIEGATO AS I, DIPARTIMENTO AS D
WHERE I.CodDip=D.CodDip
AND Citta = "Torino"
GROUP BY D.CodDip, Denominazione
HAVING SUM(Stipendio) > 100.000.000;
```



VELISTI (Vid, VNome, Esperienza, DataNascita)

PRENOTAZIONI (Vid, Bid, Data)

BARCHE (Bid, BNome, Colore)

Trovare i codici e i nomi dei velisti che hanno effettuato almeno tre prenotazioni.

Trovare i codici e i nomi dei velisti che hanno prenotato almeno tre barche diverse.