

# Business Intelligence

## Esercitazione di Laboratorio N. 1

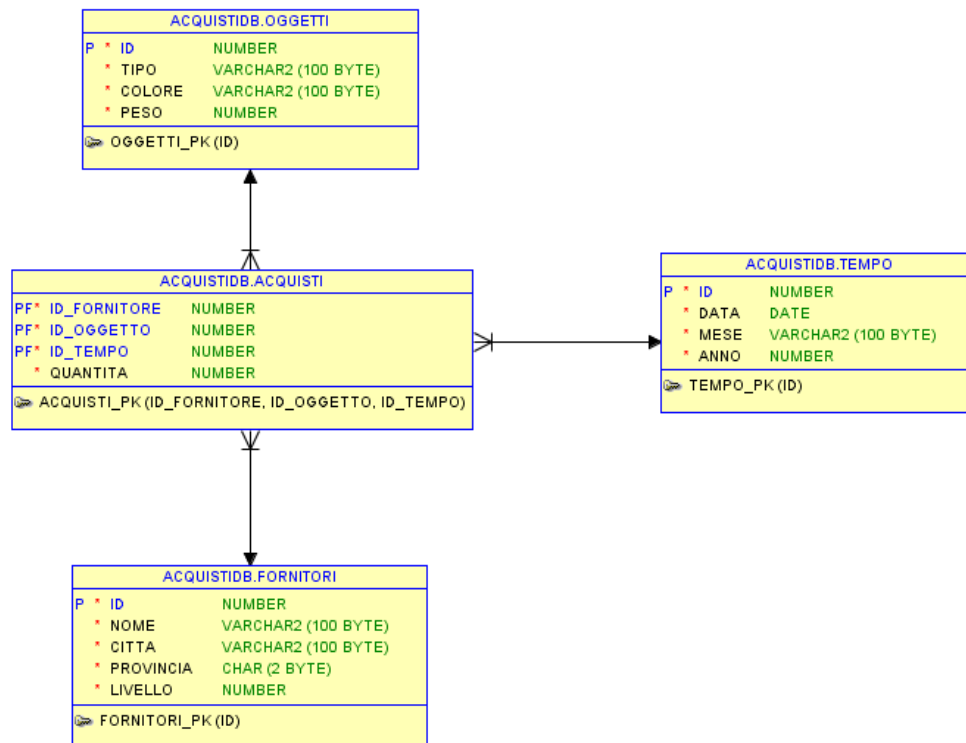
L'esercitazione ha come obiettivo l'interrogazione di una base di dati relazionale mediante query SQL su un DBMS Oracle XE.

## Schema logico della basi di dati

### Tablelle

- FORNITORI ( ID, NOME, CITTA, PROVINCIA, LIVELLO)
- OGGETTI (ID, TIPO, COLORE, PESO)
- TEMPO (ID, DATA, MESE, ANNO)
- ACQUISTI (ID\_FORNITORE, ID\_OGGETTO, ID\_TEMPO, QUANTITA)

### Schema



## Interrogazioni

Dopo aver analizzato lo schema della base di dati, scrivere le interrogazioni SQL per ottenere le seguenti informazioni:

1. Visualizzare il codice e il nome dei fornitori che risiedono nella provincia di Torino.
2. Visualizzare tutti i dettagli dei fornitori che risiedono nella città di Torino.
3. Considerando solo i fornitori di almeno livello 5 e residenti nella città di Torino, selezionare il nome e il livello dei fornitori.
4. Selezionare il nome e il livello dei fornitori della città di Torino. Ordinare il risultato in ordine decrescente di livello.
5. Considerando solo i fornitori della città di Torino, le forniture del 10-03-2009 e gli oggetti di colore giallo, visualizzare il numero di oggetti forniti e la quantità totale fornita.
6. Visualizzare le città in cui risiedono i fornitori.
7. Visualizzare i tipi di oggetti che non sono disponibili in colore giallo.
8. Visualizzare gli oggetti di colore giallo forniti dai fornitori della città di Torino.
9. Visualizzare il nome e il livello dei fornitori che hanno un livello uguale al massimo livello presente.
10. Visualizzare per ogni oggetto la quantità totale fornita.
11. Selezionare le città in cui sono presenti almeno tre fornitori.
12. Per gli oggetti che nel 2008 sono stati forniti in quantità superiore a 4100 unità, visualizzare il codice e la quantità totale fornita.
13. Visualizzare per ogni oggetto il peso in grammi (supponendo che quello memorizzato all'interno della base di dati sia espresso in Kg).
14. Visualizzare il numero di fornitori che risiedono nella città di Torino.
15. Considerando solo i fornitori della città di Torino, visualizzare il livello dei fornitori pari al massimo, minimo e medio livello.
16. Per ogni data visualizzare la quantità totale di oggetti forniti.
17. Considerando solo i fornitori della città di Torino e le forniture del 2008, visualizzare per ogni oggetto il codice e la quantità totale fornita.
18. Per ogni città in cui è residente un fornitore e per ogni tipo di oggetto, visualizzare la quantità totale di oggetti di colore giallo forniti negli anni 2008 e 2009.
19. Per ogni data in cui è stato fornito almeno un oggetto in quantità totale superiore a 800 unità, visualizzare la data, il codice dell'oggetto e la quantità totale fornita.
20. Visualizzare il codice e il nome dei fornitori che hanno fornito tutti gli oggetti.
21. Visualizzare il codice, il nome e la città dei fornitori che hanno fornito almeno tutti gli oggetti forniti dal fornitore T1.
22. Visualizzare il nome e il livello dei fornitori per cui la quantità totale di oggetti forniti nel 2008 sia maggiore alla quantità totale di oggetti forniti nel 2009 dallo stesso fornitore.
23. Visualizzare il nome e il livello dei fornitori per cui la quantità totale di oggetti forniti nel 2009 sia maggiore della quantità media fornita da tutti i fornitori nel 2008.
24. Visualizzare il nome dei fornitori che hanno fornito solo oggetti di colore rosso.
25. Visualizzare il codice dell'oggetto per cui nel 2008 è stata fornita la massima quantità media (nel 2008).

## Possibili soluzioni:

1. Visualizzare il codice e il nome dei fornitori che risiedono nella provincia di Torino

```
Select id, nome
From fornitori
Where provincia = 'TO';
```

2. Visualizzare tutti i dettagli dei fornitori che risiedono nella città di Torino.

```
Select *
From fornitori
Where citta = 'TORINO';
```

3. Considerando solo i fornitori di almeno livello 5 e residenti nella città di Torino, selezionare il nome e il livello dei fornitori.

```
Select nome, livello
From fornitori
Where citta = 'TORINO' and livello >= 5;
```

4. Selezionare il nome e il livello dei fornitori della città di Torino. Ordinare il risultato in ordine decrescente di livello.

```
Select nome, livello
From fornitori
Where citta = 'TORINO'
Order by livello desc;
```

5. Considerando solo i fornitori della città di Torino, le forniture del 10-03-2009 e gli oggetti di colore giallo, visualizzare il numero di oggetti forniti e la quantità totale fornita.

```
Select sum(q.quantita)
From acquisti q, oggetti o, fornitori f, tempo t
Where q.id_fornitore = f.id and
      q.id_oggetto = o.id and
      q.id_tempo = t.id and
      o.colore = 'GIALLO' and
      f.citta = 'TORINO' and
      t.data = to_date('10-03-2009', 'dd-mm-yyyy');
```

6. Visualizzare le città in cui risiedono i fornitori.

```
Select distinct citta
From fornitori;
```

7. Visualizzare i tipi di oggetti che non sono disponibili in colore giallo.

```
Select distinct tipo
From oggetti
Where tipo not in
        (Select tipo
         From oggetti
         Where colore = 'GIALLO');
```

oppure

```
Select distinct o.tipo
From oggetti o
Where NOT EXISTS (Select *
                  From oggetti o2
                  Where o.tipo = o2.tipo and
                        o2.colore = 'GIALLO');
```

8. Visualizzare gli oggetti di colore giallo forniti dai fornitori della città di Torino.

```
Select distinct o.id
From acquisti a, fornitori f, oggetti o
Where a.id_fornitore = f.id and
      a.id_oggetto = o.id and
      o.colore = 'GIALLO' and
      f.citta = 'TORINO';
```

9. Selezionare il nome e il livello dei fornitori che hanno un livello uguale al massimo livello presente.

```
Select nome, livello
From fornitori
Where livello = (Select max(livello) From fornitori);
```

10. Visualizzare per ogni oggetto la quantità totale fornita.

```
Select id_oggetto, sum(quantita)
From acquisti
Group by id_oggetto;
```

11. Selezionare le città in cui sono presenti almeno tre fornitori.

```
Select citta, count(*) As NumeroDiFornitori
From fornitori
Group by citta
Having count(*) >= 3;
```

12. Per gli oggetti che nel 2008 sono stati forniti in quantità superiore a 4100 unità, visualizzare il codice e la quantità totale fornita.

```
Select id_oggetto, sum(quantita)
From acquisti a, tempo t
Where a.id_tempo = t.id and t.anno = 2008
Group by id_oggetto
Having sum(quantita) > 4100;
```

13. Visualizzare per ogni oggetto il peso in grammi (supponendo che quello memorizzato all'interno della base di dati sia espresso in Kg).

```
Select id, peso, peso*1000 as PESO_IN_GRAMMI
From oggetti;
```

14. Visualizzare il numero di fornitori che risiedono nella città di Torino.

```
Select count(*)
From fornitori
Where citta = 'TORINO';
```

15. Considerando solo i fornitori della città di Torino, visualizzare il livello dei fornitori pari al massimo, minimo e medio livello.

```
Select min(livello) as livello_min, max(livello) as max_livello,
avg(livello) as avg_livello
From fornitori
Where citta = 'TORINO';
```

16. Per ogni data visualizzare la quantità totale di oggetti forniti.

```
Select t.data, sum(q.quantita)
From acquisti q, tempo t
Where q.id_tempo = t.id
Group by t.data;
```

17. Considerando solo i fornitori della città di Torino e le forniture del 2008, visualizzare per ogni oggetto il codice e la quantità totale fornita.

```
Select a.id_oggetto, sum(a.quantita)
From acquisti a, fornitori f, tempo t
Where a.id_fornitore = f.id and
      a.id_tempo = t.id and
      f.citta = 'TORINO' and
      t.anno = 2008
Group by a.id_oggetto;
```

18. Per ogni città in cui è residente un fornitore e per ogni tipo di oggetto, visualizzare la quantità totale di oggetti di colore giallo forniti negli anni 2008 e 2009.

```
Select f.citta, o.tipo, sum(a.quantita)
From acquisti a, oggetti o, fornitori f, tempo t
Where a.id_tempo = t.id and
      a.id_oggetto = o.id and
      a.id_fornitore = f.id and
      o.colore = 'GIALLO' and
      t.anno >=2008 and t.anno <= 2009
Group by f.citta, o.tipo;
```

19. Per ogni data in cui è stato fornito almeno un oggetto in quantità totale superiore a 800 unità, visualizzare la data, il codice dell'oggetto e la quantità totale fornita.

```
Select t.data, a.id_oggetto, sum(a.quantita)
From acquisti a, tempo t
Where a.id_tempo = t.id
Group by t.data, a.id_oggetto
Having sum(a.quantita) > 800;
```

20. Visualizzare il codice e il nome dei fornitori che hanno fornito tutti gli oggetti.

```
Select f.id, f.nome
From acquisti a, fornitori f
Where a.id_fornitore = f.id
Group by f.id, f.nome
Having count(distinct a.id_oggetto) = (Select count(*)
                                       From oggetti);
```

21. Visualizzare il codice, il nome e la città dei fornitori che hanno fornito almeno tutti gli oggetti forniti dal fornitore T1.

```
Select f.id, f.nome, f.citta
From acquisti a, fornitori f
Where a.id_fornitore = f.id and
      a.id_oggetto in (Select distinct al.id_oggetto
                       From acquisti al, fornitori fl
                       Where al.id_fornitore = fl.id and
                             fl.nome = 'T1')
Group by f.id, f.nome, f.citta
Having count(distinct a.id_oggetto) =
        (Select count(distinct al.id_oggetto)
         From acquisti al, fornitori fl
         Where al.id_fornitore = fl.id and
               fl.nome = 'T1');
```

22. Visualizzare il nome e il livello dei fornitori per cui la quantità totale di oggetti forniti nel 2008 sia maggiore alla quantità totale di oggetti forniti nel 2009 dallo stesso fornitore.

```
Select f.nome, f.livello
From acquisti a, fornitori f, tempo t
Where a.id_fornitore = f.id and
      a.id_tempo = t.id and
      t.anno = 2008
Group by f.id, f.nome, f.livello
Having sum(a.quantita) > (Select sum(quantita)
                          From acquisti al, fornitori fl, tempo t1
                          Where al.id_fornitore = fl.id and
                                al.id_tempo = t1.id and
                                t1.anno = 2009 and
                                f.id = fl.id);
```

23. Visualizzare il nome e il livello dei fornitori per cui la quantità totale di oggetti forniti nel 2009 sia maggiore della quantità media fornita da tutti i fornitori nel 2008.

```
Select f.nome, f.livello
From acquisti a, fornitori f, tempo t
Where a.id_fornitore = f.id and
      a.id_tempo = t.id and
      t.anno = 2009
Group by f.id, f.nome, f.livello
Having sum(a.quantita) >
      (Select sum(quantita)/count(distinct a1.id_fornitore)
      From acquisti a1, tempo t1
      Where a1.id_tempo = t1.id and t1.anno = 2008);
```

24. Visualizzare il nome dei fornitori che hanno fornito solo oggetti di colore rosso.

```
Select distinct f.nome
From acquisti a, fornitori f
Where a.id_fornitore = f.id and
      f.id not in (select a2.id_oggetto
                  from acquisti a2, oggetti o2
                  where a2.id_oggetto = o2.id
                  and colore <> 'ROSSO')
```

25. Visualizzare il codice dell'oggetto per cui nel 2008 è stata fornita la massima quantità media (nel 2008).

```
Select a1.id_oggetto
From acquisti a1, tempo t1
Where a1.id_tempo = t1.id and anno = 2008
Group by a1.id_oggetto
Having avg(quantita)=(
      Select max(Media)
      From (Select a2.id_oggetto,
                  avg(quantita) as Media
                  from acquisti a2, tempo t2
                  where a2.id_tempo = t2.id
                  and anno = 2008
                  group by a2.id_oggetto))
```