

Lo schema della base di dati è:

```
Bar(nome:string, indirizzo:string)
Bevitore(nome:string, indirizzo:string)
Birra(nome:string, fabbrica:string)
Frequenta(bevitore:string, bar:string, volte_a_settimana:number)
Gradisce(bevitore:string, birra:string)
Serve(bar:string, birra:string, prezzo:number)
```

Assumiamo che la lista completa dei bar si trovi nella relazione Bar, che la lista completa dei bevitori si trovi nella relazione Bevitore e che la lista completa delle birre si trovi nella relazione Birra. Di seguito, illustriamo la specifica delle query e le corrispondenti soluzioni.

1. Calcolare il nome dei bar che servono la birra Peroni

```
\project_{bar}(\select_{birra = 'Peroni'}(Serve));
```

2. Calcolare il nome dei bevitori che gradiscono la birra Amstel o la birra Corona

```
2.1 \project_{bevitore}(\select_{birra = 'Amstel'
                                or birra='Corona'}(Gradisce));
```

```
2.2 \project_{bevitore}(\select_{birra = 'Amstel'}(Gradisce)
                        \union
                        \select_{birra = 'Corona'}(Gradisce));
```

3. Calcolare il nome dei bevitori che gradiscono sia la birra Amstel sia la birra Corona

```
\project_{bevitore} (\select_{birra = 'Amstel'}(Gradisce))
\intersect
\project_{bevitore}(\select_{birra = 'Corona'}(Gradisce));
```

4. Verificare la veridicità dell'assunzione che la lista completa dei bar si trovi nella relazione Bar

```
(\project_{bar}(Serve) \union \project_{bar}(Frequenta))
\diff
\project_{nome}(Bar);
```

5. Calcolare il nome delle birre che non sono servite da alcun bar

```
\project_{nome}(Birra)
\diff
\rename_{nome}(\project_{birra}(Serve));
```

6. Calcolare le coppie di nomi di bevitori che risiedono nello stesso indirizzo, evitando nel risultato sia ogni coppia $\langle x, x \rangle$, sia ogni coppia $\langle x, y \rangle$ se già compare $\langle y, x \rangle$

```
\project_{nome,nome1}(\select_{nome < nome1}(Bevitore
                        \join_{indirizzo = indirizzo1}
                        \rename_{nome1,indirizzo1}(Bevitore))
);
```

7. Calcolare le coppie (x, y) tali che al bevitore x non piace la birra y

```
(\project_{nome}(Bevitore)
 \cross
 \project_{nb}(\rename_{nb,fb}(Birra))
)
\diff
Gradisce;
```

8. Calcolare i bevitori a cui piacciono tutte le birre

```
\project_{nome}(Bevitore)
\diff
\project_{nome}((\project_{nome}(Bevitore)
                \cross \project_{nb}(\rename_{nb,fb}(Birra))
                )
                \diff
                Gradisce
                );
```

9. Calcolare qual è la birra (o le birre, se sono più d'una) vendute al massimo prezzo (non importa in quale bar)

```
\project_{birra}(Serve)
\diff
\project_{birra}(Serve
                \join_{prezzo < prezzo1}
                \rename_{bar1,birra1,prezzo1}(Serve)
                );
```

10. Per ogni birra calcolare il bar (o i bar, se sono più d'uno) in cui viene venduta al minor prezzo

```
\project_{birra,bar}(Serve)
\diff
\project_{birra,bar}(Serve
    \join_{birra=birra1 and prezzo>prezzo1}
    \rename_{bar1,birra1,prezzo1}(Serve)
);
```