

# BASE DI DATI

Esercitazione: Campionato italiano 2015/2016

- Raggruppamenti
- Nidificazione

Informatica Umanistica  
Università di Pisa

# Testo: campionato di calcio italiano del 2015/2016

- Lo schema della base di dati relazionale usata da tale programma è organizzato come segue. La chiave primaria di ogni relazione è sottolineata. Il carattere \* indica che c'è un vincolo di integrità referenziale.

Squadre (CodiceSquadra, NomeSquadra, AnnoFondazione, Regione)

Allenatori (Matricola\*, codiceSquadra\*)

Persone (Matricola, Nome, Cognome, RedditoAnnuo, cittaNascita)

Giocatori (Matricola\*, Ruolo, codiceSquadra, NumeroReti)

Partita (SquadraInCasa\*, SquadraFuoriCasa\*, data)

- Supponiamo che ogni allenatore e ogni giocatore può essere assegnato ad una sola squadra.
- La relazione `Persone` descrive l'anagrafe di tutte le persone, includendo l'allenatore e i giocatori di ciascuna squadra, ma anche arbitri, ecc. Il campo `cittaNascita` può avere valori nulli.
- La relazione `Squadre` descrive i dettagli di ciascuna squadra, includendo il nome, l'anno di fondazione e la regione.
- La relazione `Allenatori` descrive per ogni squadra la matricola dell'allenatore.
- La relazione `Giocatori` descrive tutti i giocatori di ciascuna squadra. In particolare, "ruolo" può essere "A" (attaccante), "D" (difensore), "P" (portiere), ecc., mentre "NumeroReti" è il numero dei gol effettuati da ciascun giocatore.
- La relazione `Partita` descrive il calendario delle partite, dove la chiave primaria è formata dalla coppia SquadraInCasa, SquadraFuoriCasa.

# Domanda 1

- Squadre (CodiceSquadra, NomeSquadra, AnnoFondazione, Regione)  
Allenatori (Matricola\*, codiceSquadra\*)  
Persone (Matricola, Nome, Cognome, **RedditoAnnuo**, cittaNascita)  
Giocatori (Matricola\*, Ruolo, **codiceSquadra**, NumeroReti)  
Partita (SquadraInCasa\*, SquadraFuoriCasa\*, data)
- Visualizzare la media dei redditi dei giocatori della squadra con codice "P1". Rinominare la colonna con la frase "Media Redditi".

```
select avg(REDDITOANNUO) as "media redditi"  
from giocatori, persone  
where CODICESQUADRA='P1' and  
       giocatori.matricola=persone.matricola
```

# Domanda 2

- Squadre (CodiceSquadra, NomeSquadra, AnnoFondazione, Regione)  
Allenatori (Matricola\*, codiceSquadra\*)  
Persone (Matricola, Nome, Cognome, **RedditoAnnuo**, cittaNascita)  
Giocatori (Matricola\*, Ruolo, **codiceSquadra**, NumeroReti)  
Partita (SquadraInCasa\*, SquadraFuoriCasa\*, data)
- Visualizzare la **media dei redditi dei giocatori per ciascuna squadra**. Visualizzare anche il codice della squadra e il numero di giocatori di ciascuna squadra. Ordinare i risultati secondo il codice della squadra. Rinominare la media dei redditi con la dicitura “media reddito” e il numero di giocatori con la dicitura “Numero giocatori”.

```
select CODICESQUADRA, avg(REDDITOANNUO) as "media reddito",  
       count(*) as "Numero giocatori"  
from giocatori, persone  
where giocatori.matricola=persone.matricola  
group by CODICESQUADRA  
order by CODICESQUADRA
```

# Domanda 3

- Squadre (CodiceSquadra, NomeSquadra, AnnoFondazione, Regione)  
Allenatori (Matricola\*, codiceSquadra\*)  
Persone (Matricola, Nome, Cognome, RedditoAnnuo, cittaNascita)  
Giocatori (Matricola\*, Ruolo, codiceSquadra, NumeroReti)  
Partita (SquadraInCasa\*, SquadraFuoriCasa\*, data)
- Visualizzare il nome, il cognome e il nome della squadra del giocatore che ha effettuato il **numero massimo di gol**. Rinominare il numero dei gol con la dicitura "max numero gol".

```
select nomeSquadra, nome, cognome, NUMERORETI as "max numero gol"  
from giocatori, persone, squadre  
where persone.matricola = giocatori.matricola and  
giocatori.codiceSquadra=squadre.codicesquadra and  
numeroreti = (  
                select max(NUMERORETI) from giocatori  
            )
```

# Domanda 4

- Squadre (CodiceSquadra, NomeSquadra, AnnoFondazione, Regione)  
Allenatori (Matricola\*, codiceSquadra\*)  
Persone (Matricola, Nome, Cognome, RedditoAnnuo, cittaNascita)  
Giocatori (Matricola\*, Ruolo, codiceSquadra, NumeroReti)  
Partita (SquadraInCasa\*, SquadraFuoriCasa\*, data)
- Visualizzare i dettagli delle persone che sono allenatori o giocatori. Nota che nella tabella Persone potrebbero esserci persone che non sono nè allenatori nè giocatori, ad esempio arbitri (utilizzare le select annidate)

```
select * from persone  
where matricola = ANY (select matricola from allenatori)  
OR  
matricola = ANY (select matricola from giocatori)
```

L'operatore = ANY  
può essere  
sostituito da  
IN

# Domanda 5 – Soluzione con 2 join + 1 select annidata

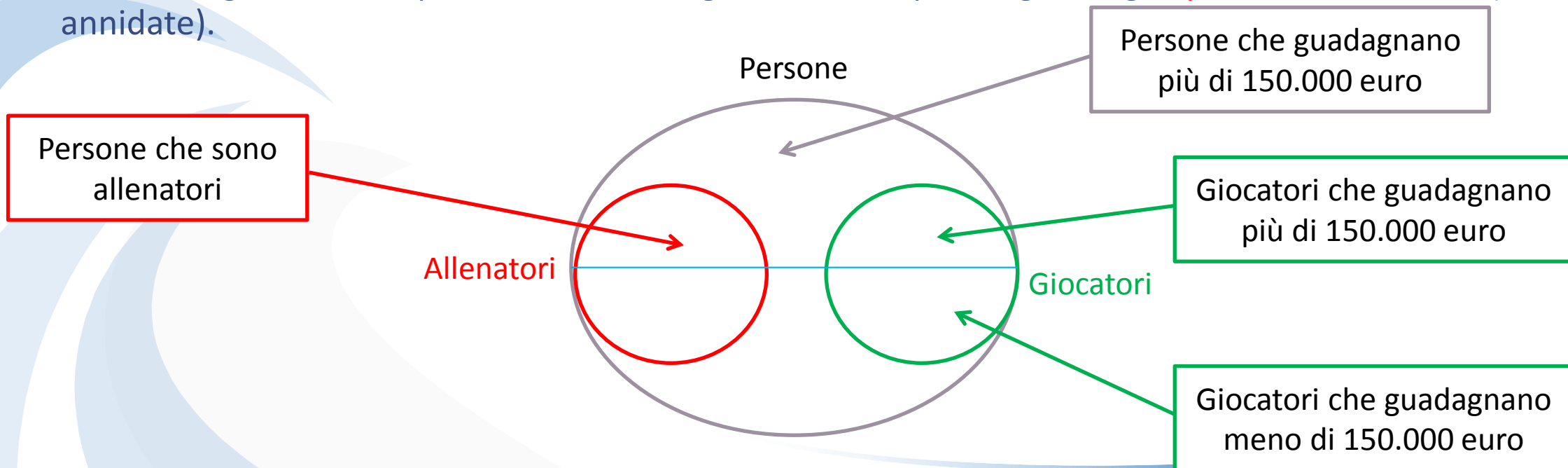
- Squadre (CodiceSquadra, NomeSquadra, AnnoFondazione, Regione)  
Allenatori (Matricola\*, codiceSquadra\*)  
Persone (Matricola, Nome, Cognome, RedditoAnnuo, cittaNascita)  
Giocatori (Matricola\*, Ruolo, codiceSquadra, NumeroReti)  
Partita (SquadraInCasa\*, SquadraFuoriCasa\*, data)
- Il nome degli allenatori per cui **almeno un** giocatore in squadra guadagna **più** di 150.000 euro (usare le select annidate).

```
SELECT Nome
FROM Persone, allenatori
WHERE persone.matricola=allenatori.matricola and
       allenatori.CODICESQUADRA = any
           (SELECT CODICESQUADRA
            FROM giocatori, persone
            WHERE giocatori.matricola = persone.matricola AND
                  REDDITOANNUO > 150000)
```

Equivalente a IN

# Domanda 5 – Soluzione con 1 join + 2 select annidate

- Squadre (CodiceSquadra, NomeSquadra, AnnoFondazione, Regione)  
Allenatori (Matricola\*, codiceSquadra\*)  
Persone (Matricola, Nome, Cognome, RedditoAnnuo, cittaNascita)  
Giocatori (Matricola\*, Ruolo, codiceSquadra, NumeroReti)  
Partita (SquadraInCasa\*, SquadraFuoriCasa\*, data)
- Il nome degli allenatori per cui **almeno un** giocatore in squadra guadagna **più** di 150.000 euro (usare le select annidate).





# Domanda 5 – Soluzione con 1 join + 2 select annidate

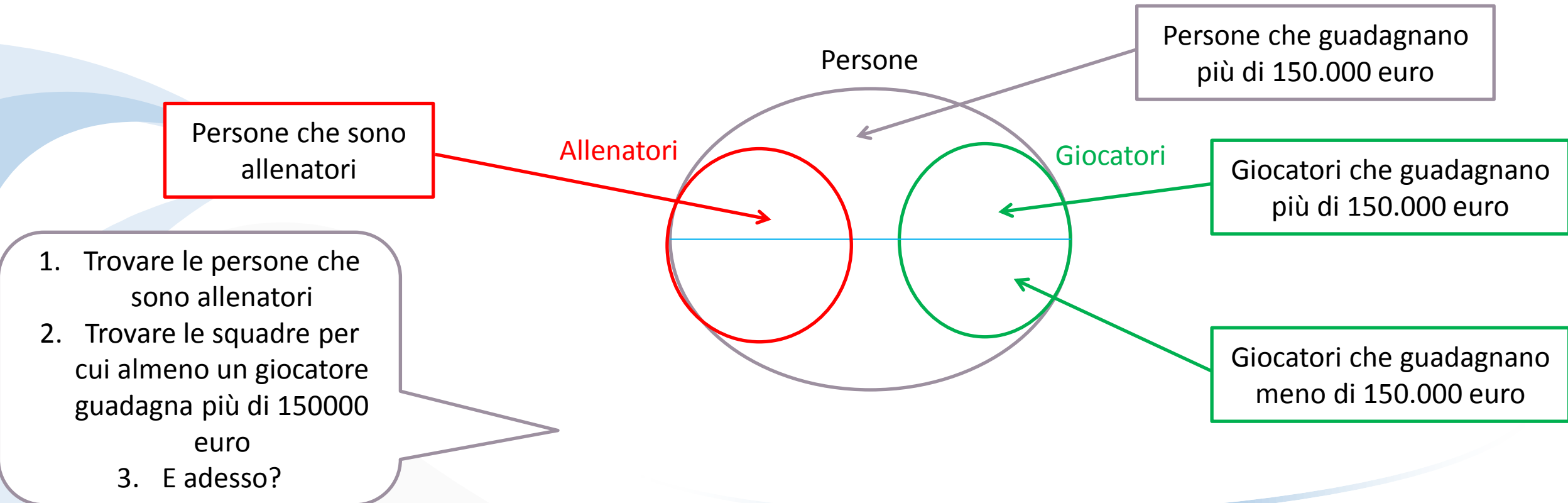
## Osservazioni

- Allenatori (Matricola\*, codiceSquadra\*)

Persone (Matricola, Nome, Cognome, RedditoAnnuo, cittaNascita)

Giocatori (Matricola\*, Ruolo, codiceSquadra, NumeroReti)

Il nome degli allenatori per cui **almeno un** giocatore in squadra guadagna **più** di 150.000 euro.

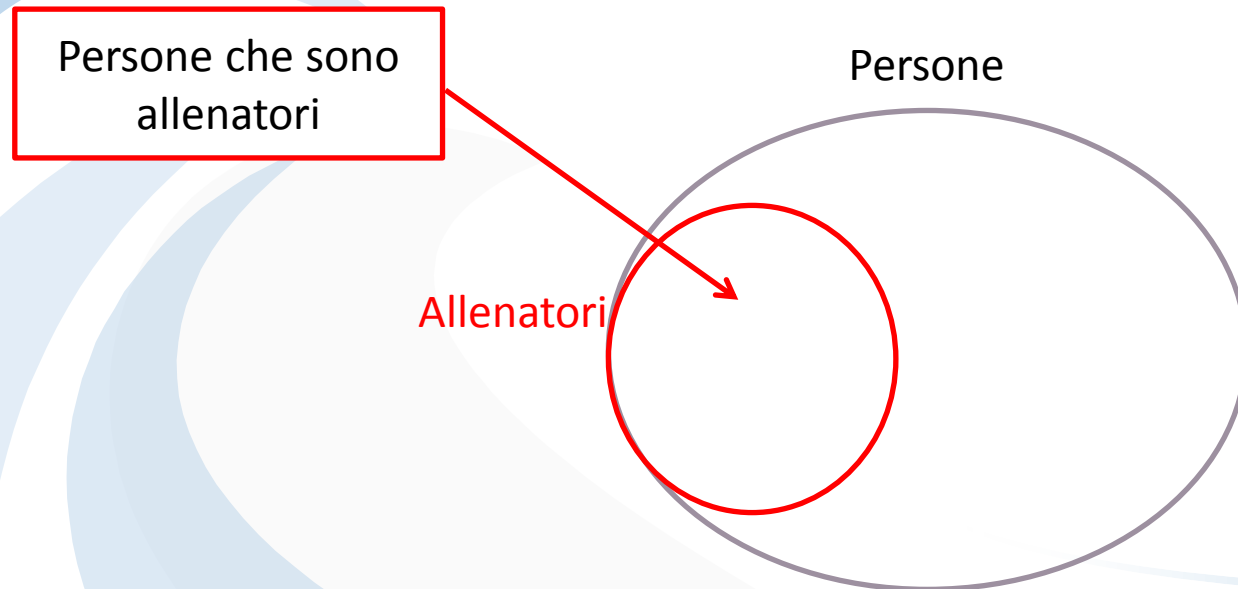


# Domanda 5 – Soluzione con 1 join + 2 select annidate

## Parte I

- Squadre (CodiceSquadra, NomeSquadra, AnnoFondazione, Regione)  
Allenatori (Matricola\*, codiceSquadra\*)  
Persone (Matricola, Nome, Cognome, RedditoAnnuo, cittaNascita)  
Giocatori (Matricola\*, Ruolo, codiceSquadra, NumeroReti)  
Partita (SquadraInCasa\*, SquadraFuoriCasa\*, data)

- Il nome degli allenatori (join)



```
SELECT Nome
FROM Persone, allenatori
WHERE
persone.matricola=allenatori.matricola
```

# Domanda 5 – Soluzione con 1 join + 2 select annidate

## Parte II

- Squadre (CodiceSquadra, NomeSquadra, AnnoFondazione, Regione)  
Allenatori (Matricola\*, codiceSquadra\*)  
Persone (Matricola, Nome, Cognome, RedditoAnnuo, cittaNascita)  
Giocatori (Matricola\*, Ruolo, codiceSquadra, NumeroReti)  
Partita (SquadraInCasa\*, SquadraFuoriCasa\*, data)
- Il codice della quadra per cui almeno un giocatore guadagna **più** di 150.000 euro (usare le select annidate).

Persone

Persone che guadagnano  
più di 150.000 euro

Giocatori

Giocatori che guadagnano  
più di 150.000 euro

Giocatori che guadagnano  
meno di 150.000 euro

```
SELECT CODICESQUADRA
FROM giocatori
WHERE giocatori.matricola = any
  (SELECT MATRICOLA FROM Persone
   WHERE REDDITOANNUO > 150000))
```

# Domanda 5 – Soluzione con 1 join + 2 select annidate

## Parte III

- Squadre (CodiceSquadra, NomeSquadra, AnnoFondazione, Regione)  
Allenatori (Matricola\*, codiceSquadra\*)  
Persone (Matricola, **Nome**, Cognome, RedditoAnnuo, cittaNascita)  
Giocatori (Matricola\*, Ruolo, codiceSquadra, NumeroReti)  
Partita (SquadraInCasa\*, SquadraFuoriCasa\*, data)
- Il nome degli allenatori per cui **almeno un** giocatore in squadra guadagna **più** di 150.000 euro (usare le select annidate).

```
SELECT Nome
FROM Persone, allenatori
WHERE persone.matricola=allenatori.matricola and
      allenatori.CODICESQUADRA IN
      (SELECT CODICESQUADRA
      FROM giocatori
      WHERE giocatori.matricola = any
      (SELECT MATRICOLA FROM Persone
      WHERE REDDITOANNUO > 150000))
```

# Domanda 6

- Squadre (CodiceSquadra, NomeSquadra, AnnoFondazione, Regione)
- Allenatori (Matricola\*, codiceSquadra\*)
- Persone (Matricola, Nome, Cognome, RedditoAnnuo, cittaNascita)
- Giocatori (Matricola\*, Ruolo, codiceSquadra, NumeroReti)
- Partita (SquadraInCasa\*, SquadraFuoriCasa\*, data)

- Il codice della squadra e il numero di matricola dell'allenatore per cui **tutti** i giocatori di tale squadra guadagnano **meno** di 150000 euro (usare le select annidate).

Persone che sono allenatori

Persone

Persone che guadagnano più di 150.000 euro

Allenatori

Giocatori

Giocatori che guadagnano più di 150.000 euro

Giocatori che guadagnano meno di 150.000 euro

1. Trovare le persone che sono allenatori
2. Trovare le squadre per cui tutti i giocatori guadagna più di 150000 euro
3. E adesso?

# Domanda 6 - Soluzione

- Squadre (CodiceSquadra, NomeSquadra, AnnoFondazione, Regione)  
Allenatori (Matricola\*, codiceSquadra\*)  
Persone (Matricola, Nome, Cognome, RedditoAnnuo, cittaNascita)  
Giocatori (Matricola\*, Ruolo, codiceSquadra, NumeroReti)  
Partita (SquadraInCasa\*, SquadraFuoriCasa\*, data)
- Il codice della squadra e il numero di matricola dell'allenatore per cui **tutti** i giocatori di tale squadra guadagnano **meno** di 150000 euro (usare le select annidate).

```
SELECT matricola, CODICESQUADRA
FROM allenatori
WHERE CODICESQUADRA
    <> all (
    SELECT CODICESQUADRA
    FROM giocatori, Persone
    WHERE giocatori.MATRICOLA = Persone.MATRICOLA
        AND REDDITOANNUO > 150000)
```

# Domanda 7

- Squadre (CodiceSquadra, NomeSquadra, AnnoFondazione, Regione)  
Allenatori (Matricola\*, codiceSquadra\*)  
Persone (Matricola, Nome, Cognome, RedditoAnnuo, cittaNascita)  
Giocatori (Matricola\*, Ruolo, codiceSquadra, NumeroReti)  
Partita (SquadraInCasa\*, SquadraFuoriCasa\*, data)
- Trovare il codice e il nome delle squadre i cui giocatori "attaccanti" (quindi "Ruolo" = "A") hanno realizzato **più gol del numero medio di gol fatti da tutti i giocatori di tutte le squadre**. Visualizzare il CODICE e il NOME della SQUADRA, la matricola, il nome, il cognome del giocatore e il NUMERO delle RETI.

```
Select giocatori.CODICESQUADRA, NOMESQUADRA
from squadre, giocatori, persone
where squadre.codiceSquadra = giocatori.codiceSquadra AND
      giocatori.matricola=persone.matricola AND ruolo = 'A' AND
      NUMERORETI >
      (SELECT avg(NUMERORETI) FROM giocatori)
```

# Domanda 8

- Squadre (CodiceSquadra, NomeSquadra, AnnoFondazione, Regione)  
Allenatori (Matricola\*, codiceSquadra\*)  
Persone (Matricola, Nome, Cognome, RedditoAnnuo, cittaNascita)  
Giocatori (Matricola\*, Ruolo, codiceSquadra, NumeroReti)  
Partita (SquadraInCasa\*, SquadraFuoriCasa\*, data)
- Visualizzare il codice della squadra e il numero di gol fatti da ogni squadra

```
Select codiceSquadra, sum(NumeroReti)
from giocatori
Group by codiceSquadra
```



# Domanda 9

- Squadre (CodiceSquadra, NomeSquadra, AnnoFondazione, Regione)  
Allenatori (Matricola\*, codiceSquadra\*)  
Persone (Matricola, Nome, Cognome, RedditoAnnuo, cittaNascita)  
Giocatori (Matricola\*, Ruolo, codiceSquadra, NumeroReti)  
Partita (SquadraInCasa\*, SquadraFuoriCasa\*, data)
- Visualizzare il nome della squadra, il codice della squadra e il numero di gol fatti da ogni squadra

```
Select NomeSquadra, giocatori.CODICESQUADRA, sum(NumeroReti)
from squadre, giocatori
where squadre.codiceSquadra = giocatori.codiceSquadra
Group by codiceSquadra, NomeSquadra
```

# Domanda 10

- Squadre (CodiceSquadra, NomeSquadra, AnnoFondazione, Regione)  
Allenatori (Matricola\*, codiceSquadra\*)  
Persone (Matricola, Nome, Cognome, RedditoAnnuo, cittaNascita)  
Giocatori (Matricola\*, Ruolo, codiceSquadra, NumeroReti)  
Partita (SquadraInCasa\*, SquadraFuoriCasa\*, data)
- Visualizzare il codice della squadra e il numero di gol fatti da ogni squadra solo se il numero di gol fatti è maggiore di 20

```
Select codiceSquadra, sum(NumeroReti)
from giocatori
Group by codiceSquadra
Having sum(NumeroReti) > 20
```