

1) E' dato il seguente schema di relazioni, che descrive una realtà universitaria:

UNIVERSITA(Codice, Nome, Città, Stato, Rettore, N_iscritti)	UN
STUDENTI_ANAGRAFICA(CF, Matricola, Cognome, Nome, Città, Residenza)	SA
STUDENTI_CARRIERA(Matricola, CorsoLaurea, AnnoCorso, Posizione)	SC
STUDENTI_TASSE(Matricola, AnnoFiscale, N_rata, Importo, DataVersamento)	ST
FACOLTA(Codice, Nome, Preside, ReferenteErasmus, Ateneo, N_iscritti)	FA
SEDEDIDATTICA(Facoltà, Città, ReferenteOrganizzativo, ReferenteScientifico)	SD
CORSOLAUREA(Codice, Nome, ReferenteCorso, Facoltà, N_iscritti, Città)	CL
CORSO(Codice, Nome, Docente, CFU, OreLezione, OreEserc, OreLab)	CO
PIANOSTUDI(CorsoLaurea, Corso, AnnoCorso, Semestre)	PS
ESAMI(Studente, Corso, AnnoPiano, Data, Voto)	ES
DOCENTI(CF, Cognome, Nome, CorsoPrincipale)	DO

Le chiavi primarie sono in **grassetto**, le chiavi esterne che non sono parte di chiave primaria sono in *corsivo*.

Valgono le seguenti ipotesi: l'attributo AnnoCorso è un intero compreso fra 1 e 5; l'attributo AnnoFiscale è la componenete anno di un tipo dati "date"; gli attributi *Preside, ReferenteErasmus, ReferenteCorso, Docente, Rettore, ReferenteOrganizzativo, ReferenteDidattico* sono chiavi esterne di DOCENTI; *Facoltà* è chiave esterna di FACOLTA, *CorsoLaurea* è chiave esterna di CORSOLAUREA, *CorsoPrincipale* è chiave esterna di CORSO, *Ateneo* è chiave esterna di UNIVERSITA, (*Facoltà, Città*) in CL è chiave esterna di SD.

Si scrivano espressioni di SQL per le seguenti interrogazioni:

1a) Elencare il cognome ed il nome degli studenti che sono in posizione "regolare".

```
select COGNOME, NOME
FROM STUDENTI_ANAGRAFICA NATURAL JOIN STUDENTI_CARRIERA
WHERE POSIZIONE="regolare"
```

1b) Identificare le città nelle quali sono collocate due o più università: elencare, per ogni università, la città, il codice, il nome dell'università e il cognome e nome del suo rettore.

```
select CODICE, CITTA, UNI.NOME, COGNOME, DOC.NOME
FROM UNIVERSITA AS UNI JOIN DOCENTI AS DOC ON RETTORE=CF
WHERE CITTA IN (SELECT UNI.CITTA
                FROM UNIVERSITA AS UN1, UNIVERSITA AS UN2
                WHERE UN1.CITTA=UN2.CITTA
                AND
                UN1.CODICE>UN2.CODICE)
```

1c) Per ogni università, identificare la facoltà con il numero minimo di iscritti: elencare i dati dell'università e i dati della facoltà.

```
select *
FROM FACOLTA JOIN UNIVERSITA ON ATENEO=CODICE
WHERE (ATENEO, N_ISCRITTI) IN (SELECT ATENEO, MIN(N_ISCRITTI) AS NUMERO -- è opzionale
                             FROM FACOLTA
                             GROUP BY ATENEO)
```

SOLUZIONE CON QUERY CORRELATA

```
select *
FROM FACOLTA AS FA1 JOIN UNIVERSITA ON ATENEO=CODICE
WHERE N_ISCRITTI = (SELECT MIN(N_ISCRITTI)
                   FROM FACOLTA AS FA2
                   WHERE FA1.ATENEO=FA2.ATENEO)
```

SOLUZIONE CON QUERY BLOCK NELLA CLAUSOLA FROM

```
select UNIVERSITA.*, FACOLTA.*
FROM UNIVERSITA, FACOLTA AS FA1, (SELECT MIN(N_ISCRITTI) AS NUMEROIS, ATENEO
                                FROM FACOLTA AS FA2
                                GROUP BY ATENEO) AS TEMP
WHERE UNIVERSITA.CODICE=FA1.ATENEO
AND
FA1.N_ISCRITTI=TEMP.NUMEROIS
AND
FA1.ATENEO=TEMP.ATENEO
```

