

# Esame di Basi di Dati – Test di idoneità su SQL

A.A. 2023/24 – 3 novembre 2023 – Turno 3

*tempo a disposizione: 1 ora*

La base di dati, che sappiamo non contenere alcun valore nullo, è composta da quattro tabelle (le chiavi primarie delle quali implicano che non contengono duplicati), descritte qui di seguito.

- La tabella **astronauta**(nome, sesso, età) memorizza i dati di un insieme di astronauti, ciascuna con il nome, che è chiave primaria, il sesso e l'età.
- La tabella **membro**(nomeastronauta, equipaggio) specifica di quali equipaggi (un equipaggio è denotato da un codice intero) sono membri i vari astronauti (denotati da **nomeastronauta**, che è una foreign key verso la tabella **astronauta**).
- La tabella **stella**(codicestella, galassia) memorizza i dati di un insieme di stelle, ciascuna con **codicestella**, che è chiave primaria, e la galassia in cui si trova.
- La tabella **missione**(equipaggio, codicestella, anno) memorizza i dati relativi alle missioni effettuate dagli equipaggi nel quarto millennio (il prossimo rispetto al nostro) nelle stelle (ogni stella è denotata da **codicestella**, che è una foreign key verso la tabella **stella**), con l'anno nel quale la missione si è svolta, dove l'anno è denotato da un intero da 1 a 1000.

## 1 Le domande alle quali rispondere

Il test di idoneità consiste nella scrittura di cinque query. Allo scopo di superare il test, almeno tre delle cinque query devono risultare corrette. Una query è corretta se, per ogni base di dati coerente con lo schema descritto, la sua esecuzione su tale base di dati calcola il giusto risultato *senza duplicazioni*. Ogni query che viene consegnata come soluzione deve essere espressa mediante una singola istruzione SQL senza il punto e virgola finale. Le query da scrivere sono quelle che rispondono ai seguenti requisiti.

1. Mostrare il codice e la galassia delle stelle nelle quali è stato effettuata una missione in un secolo diverso dal primo del millennio.
2. Chiamiamo “esplorata” una stella nella quale è stato effettuata almeno una missione da parte di un equipaggio. Per ogni stella esplorata della galassia “Andromeda”, mostrare il codice della stella ed il numero di missioni effettuate in quella stella.
3. Mostrare il codice di ogni equipaggio che ha effettuato missioni solo a stelle della galassia “Magellano”.
4. Se un astronauta  $a$  è membro di un equipaggio  $g$  e tale equipaggio ha effettuato una missione in una stella  $s$  nell'anno  $n$ , diciamo che l'astronauta *ha visitato* la stella  $s$  nell'anno  $n$ . Per ogni stella, mostrare il codice della stella ed il numero di astronauti diversi che hanno visitato quella stella.
5. Diciamo che due stelle sono “equipollenti” se in ogni anno l'insieme degli astronauti che hanno visitato una è uguale all'insieme degli astronauti che hanno visitato l'altra. Mostrare tutte le coppie di codici di stelle equipollenti, evitando ridondanze nel risultato, ossia evitando coppie di tipo  $\langle s, s \rangle$  ed evitando coppie di tipo  $\langle s_2, s_1 \rangle$  se la coppia  $\langle s_1, s_2 \rangle$  è già presente.