

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

## settembre 2022

Tempo a disposizione: **60** minuti

### 1. La base di dati

La base di dati, che sappiamo non contenere alcun valore nullo, è composta dalle tre relazioni descritte di seguito.

- La relazione `citta(id,nome,regione)` memorizza i dati sulle città, con `id`, che è chiave primaria, nome della città e nome della regione in cui si trova.
- La relazione `centralina(codice,tip,citta)` memorizza i dati sulle centraline di rilevamento del livello di ossido di carbonio che si trovano nelle città, con `codice`, che è chiave primaria, `tip`, che è un numero che indica quanto è tecnologicamente avanzata la centralina (numeri maggiori indicano centraline tecnologicamente più avanzate) e `id` della città in cui la centralina si trova.
- La relazione `rilevazione(codice,giorno,valore)` memorizza i dati di un insieme di rilevazioni prodotte dalle centraline nel 2021, ciascuna con il codice della centralina che l'ha prodotta, il giorno dell'anno (numero intero compreso tra 1 e 365) in cui è stata prodotta, ed il valore rilevato (numero intero positivo). Gli attributi `codice` e `giorno` formano la chiave primaria perchè viene registrata non più di una rilevazione al giorno per ogni centralina.

### 2. Le domande alle quali rispondere

Il test di idoneità consiste nella scrittura di opportune query SQL per calcolare ciò che viene specificato dai requisiti riportati qui sotto. Allo scopo di superare il test, almeno tre delle cinque query devono risultare corrette, ovvero devono dare il risultato corretto *per qualsiasi basi di dati coerente con lo schema sopra descritto*.

Osservazioni importanti:

- Per ognuna delle query, la tabella risultato della query **non deve contenere duplicati**.
- Ognuna delle query deve essere espressa mediante **una singola istruzione SQL senza il punto e virgola finale** (quindi senza alcuna istruzione `create` o di altro tipo).

La specifica delle 5 query è la seguente:

1. Mostrare codice, giorno e valore delle rilevazioni che hanno fornito un valore del livello di inquinamento minore di 1100, che sono state prodotte da centraline di tipo 200 e che si trovano in una città diversa da Milano.
2. Mostrare il nome (non l'id) delle città con almeno due centraline dello stesso tipo.
3. Per ogni centralina, mostrare il codice della centralina, il nome della regione in cui è situata ed il numero di rilevazioni che ha prodotto.
4. Mostrare il codice delle centraline che non hanno prodotto alcuna rilevazione in gennaio.
5. Per ogni città, mostrare il nome della città ed il primo giorno dell'anno in cui almeno una delle centraline situate in quella città ha rilevato un valore di inquinamento maggiore di 500, mostrando "null" nel caso in cui un tale valore non è stato mai rilevato nelle centraline di quella città.