

**Basi di Dati**  
Prof. L. Tanca, Prof. F. A. Schreiber  
**PROVA IN ITINERE DEL 28 NOVEMBRE 2014**  
*Tempo: 1h 45min*

Si consideri il seguente schema di base di dati che vuole tenere traccia delle informazioni relative alla disposizione di sensori di temperatura e umidità all'interno di un insieme di edifici.

EDIFICIO (ID, Indirizzo, Città, NumeroPiani)  
STANZA (NumeroStanza, IDEdificio, Piano, Tipologia, Metratura)  
SENSORE (ID, Tipo, NumeroStanza)  
RILEVAMENTO (ID, Data, Ora, Valore)

La Tipologia nella tabella STANZA indica l'utilizzo cui la stanza è adibita (es. ufficio, camera, bagno ecc) mentre l'attributo Tipo nella tabella SENSORE indica se il sensore è di "Umidità" o "Temperatura". I sensori trasmettono i valori a intervalli regolari; quando il campo Valore nella tabella RILEVAMENTO è uguale a NULL vuol dire che il sensore non è stato in grado di comunicare alcun valore

**A. LINGUAGGI FORMALI (6 punti, sufficienza: 3 punti)**

Esprimere in algebra relazionale e calcolo relazionale la seguente query:  
*Estrarre id dell'edificio e piano dei piani in cui ci sono due sensori di temperatura che alla stessa data e ora riportano una differenza di 10 gradi. (4 punti)*

Esprimere in datalog la seguente query:  
*Estrarre le stanze che nonostante siano più grandi di 40 mq non hanno nessun sensore. (2 punti)*

**B. SQL (7 punti, sufficienza: 3 punti)**

Esprimere in SQL le seguenti query:

*1a. Trovare i sensori che hanno subito più spesso malfunzionamenti e per questo non sono stati in grado di inviare valori. (3.5 punti)*

*1b. Estrarre le stanze e la data nelle quali sono stati rilevati almeno 30 valori diversi di temperatura e un valore medio maggiore di 25 gradi. (3.5 punti)*

**C. TEORIA (4 punti, sufficienza: 1 punto)**

Definire il concetto di vincolo di integrità, descrivendone le categorie principali e fornendone esempi.

**NOTE**

- **Per superare la prova bisogna ottenere un punteggio sufficiente in ognuna delle tre parti raggiungendo comunque un totale di almeno 8 punti**
- **Non è ammessa la consultazione di libri e appunti.**
- **Durante lo svolgimento dell'esame è vietato l'uso del telefono cellulare. Nel caso in cui uno studente fosse sorpreso ad usare il telefono durante la prova, la stessa sarà ritirata e lo studente non potrà ripetere l'esame durante la sessione di febbraio.**