

# Appello di Basi di Dati - 18/06/2015

Proff. Tiziana Catarci e Andrea Marrella

A.A. 2014-2015

## DOMANDA 1 (10 punti)

Si vuole progettare una base di dati per rappresentare le informazioni relative ai corsi d'acqua del territorio italiano. Tali informazioni vengono acquisite da speciali stazioni di monitoraggio dispiegate lungo i corsi d'acqua stessi. Una stazione di monitoraggio è caratterizzata da un codice identificativo, da un insieme di sensori montati su di essa, dal corso d'acqua monitorato, e da alcune informazioni relative al suo posizionamento, fra cui le coordinate geografiche (latitudine e longitudine), la città e la regione in cui è localizzata. Delle città interessa il nome (identificativo) ed il numero di abitanti, mentre per i corsi d'acqua sono di interesse il nome, la lunghezza e le regioni che attraversano. Ciascun sensore è caratterizzato da un codice e dalla tipologia di dati che riesce a catturare/generare. I dati relativi ai corsi d'acqua sono primari se acquisiti direttamente dal sensore (ad esempio, la velocità dell'acqua all'interno della sezione di un fiume), secondari se ricavati dai primari mediante relazioni matematiche, o spuri (e in questo caso non è di interesse rappresentarli in modo esplicito) se non possono essere associati ad alcuna informazione di interesse. Dei dati primari è di interesse conoscere la data e l'ora di acquisizione, mentre dei dati secondari si vuole sapere la relazione matematica utilizzata per la loro generazione. Ogni dato, sia esso primario, secondario o spurio, è caratterizzato da un numero progressivo (univoco rispetto allo specifico sensore utilizzato), un nome, un valore, dalla natura dell'elemento da cui viene estratto (ad esempio, aria, acqua, falda, ecc.) e – se disponibile - dalla proprietà che esso indaga (chimica, fisica o biologica).

## DOMANDA 2 (8 punti)

Si effettui la progettazione logica del diagramma ER realizzato con riferimento alla domanda 1, seguendo l'indicazione di evitare il più possibile valori nulli nella base di dati.

## DOMANDA 3

Sia dato il seguente schema relazionale, che descrive le automobili che transitano in un'autostrada e le tariffe al Km. per tipologia di automobile.

AUTO (Targa, Tipologia, Lunghezza)

- con vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Auto della relazione Transito e l'attributo Targa della relazione Auto.

TRANSITO (Codice, Auto, OrarioIngresso, OrarioUscita, KmPercorsi)

TARIFFA (TipologiaAuto, CostoAlKm)

- con vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Tipologia della relazione Auto e l'attributo TipologiaAuto della relazione Tariffa.

Esprimere in SQL le seguenti interrogazioni:

- 1) Restituire tutti i dati delle auto che sono transitate più di una volta per l'autostrada. **(3 punti)**
- 2) Trovare, per ogni transito, le targhe del veicolo transitato e il costo del pedaggio (ottenuto moltiplicando il costo al Km per i Km percorsi). **(4 punti)**
- 3) Restituire la targa dell'automobile che è transitata il maggior numero di volte in autostrada percorrendo almeno 100 Km. **(4 punti)**

#### **DOMANDA 4 (3 punti)**

Spiegare brevemente il concetto di dipendenza funzionale e gli eventuali fenomeni indesiderabili causati da esse.