

# Esame di Basi di Dati

## A.A. 2013/2014 – Appello del 07/02/2014

### Problema 1

Si richiede di progettare lo schema concettuale Entità-Relazione di un sistema informativo relativo alle missioni effettuate da droni (veicoli autonomi in grado di svolgere compiti di varia natura) di proprietà di aziende. Di ogni azienda interessa il codice (identificativo), il fatturato ed il comune in cui ha la sede. Di ogni azienda proprietaria di droni interessa anche il numero di dipendenti. Di ogni drone interessa l'azienda che ne è proprietaria, il numero (unico nell'ambito dell'azienda che ne è proprietaria) ed il peso. Esistono esattamente due tipi di droni: volante e terrestre. Di ogni drone volante interessa l'azienda che l'ha costruito e l'altezza massima a cui può volare. Di ogni drone terrestre interessa la data di costruzione ed i contratti di manutenzione (almeno uno) a cui è soggetto. Ogni contratto di manutenzione per un drone terrestre è caratterizzato dall'azienda che assicura la manutenzione e dalla persona che ne è responsabile. Dato un drone ed un'azienda che ha un contratto per la manutenzione per quel drone, c'è esattamente una persona responsabile del contratto. Di ogni missione interessa il drone che l'ha effettuata, la data, il costo, la persona che l'ha supervisionata e l'indirizzo a cui il drone deve recarsi per effettuare la missione stessa. Si noti che un drone può effettuare al massimo una missione al giorno. Ogni indirizzo è caratterizzato dal tipo di toponimo (ad esempio, via, piazza, largo, ecc.), dal nome del toponimo (ad esempio, Dante Alighieri), dal numero civico e dal comune. Non esistono due indirizzi diversi con lo stesso tipo di toponimo, lo stesso nome di toponimo, lo stesso numero civico e lo stesso comune. Di ogni comune interessa il codice (identificativo) ed il numero di abitanti. Di ogni persona interessa il codice fiscale (identificativo), la data di nascita e l'indirizzo di residenza.

### Problema 2

Si richiede di effettuare la progettazione logica dell'applicazione, producendo lo schema relazionale completo di vincoli, tenendo conto delle seguenti indicazioni: (i) quando si accede ad una missione interessa sempre sapere chi è la persona che l'ha supervisionata; (ii) ai droni terrestri si accede separatamente rispetto ai droni volanti; (iii) quando si accede ad un drone (volante o terrestre) interessa sempre sapere il peso.

### Problema 3

La relazione `Lezione(docente, studente, giorno, mese, anno)` memorizza, per ogni lezione privata, il codice fiscale del docente, il codice fiscale dello studente, e la data in cui si è svolta, mentre la relazione `Persona(codicefiscale, età)` specifica codice fiscale ed età delle persone (docenti e studenti). Si chiede di esprimere in SQL le seguenti interrogazioni:

1. Per ogni persona, calcolare tutte le persone alle quali essa ha impartito almeno una lezione privata dal 2000 in poi.
2. Per ogni persona, calcolare quante sono le diverse persone maggiorenni alle quali essa ha impartito lezioni private nel 2012.
3. Calcolare codice fiscale ed età di ogni persona che ha impartito lezioni esclusivamente dal 2010 in poi, ma solo se il numero delle lezioni che essa ha impartito è maggiore di 30.

### Problema 4

Considerare lo schema concettuale  $S$  mostrato qui sotto e dire se esiste una istanza dello schema  $S$  che contiene esattamente una istanza di  $A$  che non è istanza di  $C$ . Se la risposta è positiva, mostrare una tale istanza di  $S$ . Se invece la risposta è negativa, spiegare in dettaglio perchè una tale istanza non esiste.

