

Basi di dati – 1° Appello Settembre 2014

Cognome e nome _____ MATRICOLA _____

- 1) E' dato il seguente schema di relazioni, che descrive una realtà di produttori di automobili:

Automobile(NumSerie, Modello, Produttore, Prezzo)	AU
Opzioni(NumSerie, NomeOpzione, Prezzo)	OP
Vendite(IdVenditore, NumSerie, Data, PrezzoVendita, Nazione)	VE
Venditori(IdVenditore, CF, Nome, Cognome, Telefono, Filiale)	VT
Filiali(IdFiliale, Produttore, Città)	FI
Produttori(Codice, Nome, NomeCommerciale, Città, Nazione)	PR
Stabilimento(Codice, Città, Nazione, Produttore)	ST
Produzione(ModelloAutomobile, Stabilimento, AnnoInizio, AnnoFine)	PD
ProduzioneAnnuale(ModelloAutomobile, Anno, Esemplariprodotti)	PA

Le chiavi primarie sono in **grassetto**, le chiavi esterne che non sono parte di chiave primaria sono in *corsivo*. Valgono le seguenti ipotesi: *Produttore* in AU, FI e ST è chiave esterna di PR, *Filiale* è chiave esterna di FI.

Si scrivano espressioni di algebra relazionale per le seguenti interrogazioni:

1a) Elencare i modelli di automobili della FCA (cioè del produttore con NomeCommerciale FCA) vendute nel 2014 presso le filiali di Roma.

1b) Identificare quale è stato il prezzo di vendita minimo nel 2014 delle automobili il cui prezzo è superiore a 20.000 euro; elencare tale prezzo e la(le) filiali presso la quale è avvenuta la vendita.

1c) Identificare i modelli di automobile venduti in almeno un esemplare in tutte le città.

- 2) Sulle relazioni del punto 1) è data la seguente espressione:

$$\sigma_{Nazione="Italia"} \pi_{Modello, Nazione, Filiale} \sigma_{AU.Prezzo=20.000 \wedge Data > "01-01-2014"} (AU \infty OP \infty VE \infty VT)$$

Mostrane il grafo e trasformarlo, se possibile, anticipando le restrizioni e le proiezioni. Giustificare i passaggi.

- 3) Con riferimento alle cardinalità delle relazioni dello schema dell'esercizio 1), valutare la cardinalità della seguente.

$$(\pi_{NumSerie} (AU \infty OP)) \cup \pi_{NumSerie} VE$$

- 4) Costruire uno schema ERA per la seguente serie di fatti.

Un'associazione sportivo/nautica gestisce per i propri soci alcuni impianti sul territorio nazionale. Gli impianti sono di varie tipologie: impianti sportivi polifunzionali (ex: con tennis, pallavolo, piscina), impianti mono funzione (ex: campo di calcio, tennis, piscina) e impianti nautici (dove i soci tengono le proprie imbarcazioni). Ogni impianto ha un codice identificativo, un nome, e una collocazione geografica (indirizzo completo) anche con coordinate (LAT, LON). L'associazione ha dipendenti sparsi presso gli impianti: ogni impianto ha un responsabile di sede e un vice responsabile. Ogni dipendente (CF, Cognome, Nome) è assunto con contratto (tempo indeterminato, tempo determinato, stagionale); i responsabili hanno sempre un contratto a tempo indeterminato, per gli altri si registrano la data di assunzione e la data di fine contratto. I soci (CF, Cognome, Nome, residenza completa) pagano una quota annua, che è fatta da una parte costante e una parte che dipende dal tipo di impianto presso il quale il socio si "abbona"; questi abbonamenti sono su base mensile. Le tariffe di abbonamento dipendono sia dal mese che dall'impianto. Un dipendente che non sia responsabile lavora presso un solo impianto su base semestrale, può cioè essere spostato nello stesso anno da un impianto ad un altro. La società mantiene le presenze lavorative dei dipendenti su base giornaliera, registrano ora di inizio servizio, ora di fine servizio (e anche presso quale sede il lavoratore sta prestando servizio). I responsabili di sede gestiscono una sola sede su base annuale, cioè possono cambiare impianto, ma mai nell'anno solare. La compagnia registra su base mensile e per ogni impianto, il numero di soci abbonati all'impianto.

- 5) Nella relazione R(A,B,C,D,E) sono date le seguenti dipendenze funzionali:

df1: E → BCD
 df2: D → ABCD
 df3: C → CA
 df4: D → DC

- a) si minimizzi, se necessario, l'insieme di dipendenze funzionali;
 b) si identifichi la chiave primaria;
 c) si verifichi se la relazione è in forma di Boyce CODD;
 d) se non lo è, si proceda alla normalizzazione in BCNF, se possibile.