

## Basi di dati – Appello 29-06-2015

Cognome e nome \_\_\_\_\_ MATRICOLA \_\_\_\_\_ Riga \_\_\_\_\_ Col \_\_\_\_\_

Cognome a sinistra \_\_\_\_\_ Cognome a destra \_\_\_\_\_

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

ModelliAutomobili( <b>Modello</b> , <i>Produttore</i> , Prezzo,Cilindrata)	MA
ModelliCamion( <b>Modello</b> , <i>Produttore</i> , Prezzo,Cilindrata,N_assi)	MC
Automobili( <b>NumSerie</b> , <i>ModelloAuto</i> ,DataProduzione, <i>Stabilimento</i> )	AU
Camion( <b>NumSerie</b> , <i>ModelloCamion</i> ,DataProduzione, <i>Stabilimento</i> )	CA
Opzioni( <b>NumSerie</b> , <b>NomeOpzione</b> , Prezzo,PrimoAnno)	OP
Vendite( <b>IdVenditore</b> , <b>NumSerie</b> , Data, PrezzoVendita)	VE
Venditori( <b>IdVenditore</b> , CF, Nome, Cognome,Telefono)	VT
Produttori( <b>Codice</b> ,Nome,NomeCommerciale,Città,Nazione)	PR
Stabilimento( <b>CodiceStabilimento</b> ,Città,Nazione, <i>Produttore</i> )	ST
Produzione( <b>CodiceStabilimento</b> , <b>Anno</b> ,VolumeVeicoliProdotti)	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 MA e MC e ST è chiave esterna di PR, *ModelloAuto* in AU è chiave esterna di MA, *ModelloCamion* in CA è chiave esterna di MC, *Stabilimento* in AU e in CA è chiave esterna di ST.

Si scrivano espressioni di algebra relazionale per le seguenti interrogazioni:

- 1a) Elencare i venditori che nel 2015 hanno venduto almeno due modelli di automobili diversi, ciascuno in almeno due esemplari.
- 1b) Identificare il primo modello di camion entrato in produzione in Italia; elencare la data di prima produzione, i dati del modello e del suo produttore.
- 1c) Identificare i modelli di camion che sono stati prodotti in tutti gli anni compresi fra 2000 e 2015.

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

$$P_{Nome, NomeCommerciale, Nazione} \bowtie_{VolumeVeicoliPr odotti > 200000} U_{Nazione = \text{ "Francia" }} (E)$$

$$E = (r_{Codice - Pr oduttore} \text{ ST}) \bowtie PR \bowtie PA$$

Mostrarne 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 delle seguenti espressioni:

$$(p_{NumSerie, Stabilimento} AU) \bowtie (p_{NumSerie, Stabilimento} CA)$$

$$(p_{CodiceStabilimento} ST) \bowtie PA$$

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

La società "Grandieventi" organizza eventi per cerimonie (matrimoni, battesimi, ricorrenze, etc). Essa dispone di un certo numero di "location" in varie provincie e regioni italiane; ogni "location" è ampiamente descritta sul sito della "Grandieventi" con una descrizione testuale, un set di fotografie, in alcuni casi anche con dei filmati. Per tutte le "location" il sito fornisce anche indicazioni geografiche precise, sia con l'indirizzo completo, sia con un riferimento ad uno o più servizi di geolocalizzazione su mappe. La "Grandieventi" possiede alcuni degli stabili delle location; per gli altri, stipula su base annuale un contratto di locazione con la proprietà (che può essere sia una persona fisica, sia una società). Il contratto evidenzia, oltre al prezzo di affitto per giornata, il numero di eventi che possono essere organizzati presso quella location, e, anno per anno, anche un calendario. Per ogni "location" esiste un manager che, assieme ad altri dipendenti amministrativi, è parte del personale stabile; per ogni evento poi la "Grandieventi" stipula contratti di servizio con singoli professionisti (cuochi, camerieri etc. Di tutte queste persone, dipendenti o esterni, la "Grandieventi" gestisce l'anagrafica, con tutti i dati fiscali necessari al relativo rapporto di lavoro (CF, Cognome, Nome, data di nascita, residenza, etc). La direzione della "Grandieventi" ha a disposizione un "cruscotto" che sintetizza, nel corso degli anni, il numero di eventi organizzato per ogni "location" e la media degli ospiti gestiti.

5) E' data la relazione R(A,B,C,D,E) con le seguenti dipendenze funzionali

- df1: DA → B
- df2: CD → EA
- df3: E → A
- df4: BCD → CD
- df5: CD → B

- a) si minimizzzi, 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.