

## Basi di dati – Appello Settembre 2004

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

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

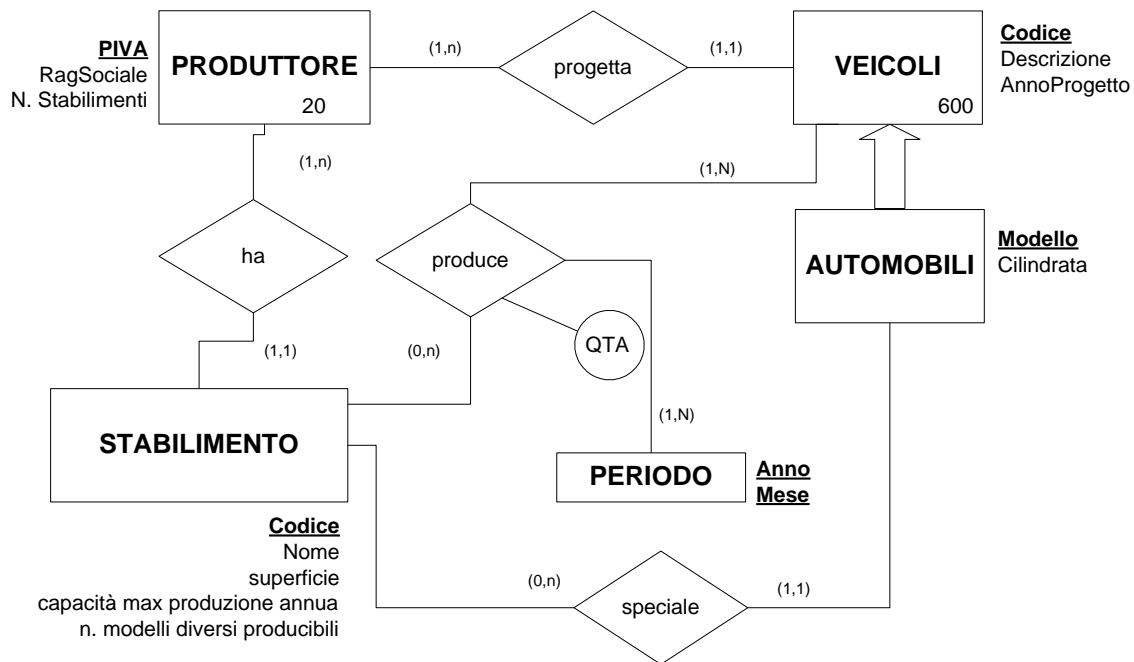
1) Si produca uno schema ERA per i seguenti fatti.

Una società di charter affitta, in varie località italiane ed estere, imbarcazioni a clienti italiani o esteri. Ogni imbarcazione è identificata da una sigla, che è univoca all'interno del paese presso il quale è immatricolata; per essa si registrano inoltre l'anno di immatricolazione, l'ultimo anno di rinnovo della licenza. Si distinguono tre classi di imbarcazioni, quelle a motore, quelle a vela e i cosiddetti motor-sailer: per quelle a motore, si specificano il tipo di motore, la potenza, il costruttore del motore; per quelle a vela, la superficie velica massima e la potenza del motore, ma non il costruttore del motore; per i motor-sailer, tutti i dati di quelle a motore e di quelle a vela. Ogni contratto di affitto specifica il cliente, con il codice fiscale, i suoi dati anagrafici, la patente nautica (data di rilascio, autorità che l'ha rilasciata); il porto di consegna dell'imbarcazione (città, nome della marina, posizione di ormeggio all'interno della marina), il giorno e l'ora di consegna, il porto e l'ora di previsto rientro. I clienti che hanno stipulato in un anno più di due contratti fanno parte di un elenco speciale e per essi si praticano tariffe agevolate, che dipendono dal numero totale di giorni di affitto cumulati in un anno.

2) Si consideri lo schema ERA in figura: a) si crei la tabella dei volumi, scegliendo opportunamente le cardinalità non specificate esplicitamente; b) si identifichino gli attributi derivabili e quindi potenzialmente ridondanti; c) si descriva il piano di accesso e si calcoli il costo delle seguenti due operazioni, in presenza ed in assenza di ridondanza:

OP1: Elencare le automobili di cilindrata superiore a 2000 cc prodotte dall'FIAT (produttore);

OP2: DI un veicolo, di codice noto, che non è un'automobile, cambia il luogo di produzione: dallo stabilimento di codice CXX allo stabilimento di codice CYY



3) Giustificando opportunamente le necessarie trasformazioni, si converta il modello ERA ristrutturato in uno schema relazionale.

4)

Si consideri il seguente schema di relazione:

OrarioLezioni (CodiceCorso, NomeCorso, CodiceDocente, NomeDocente, Giorno, Ora, Aula).

SI identifichi una chiave primaria, sapendo che un corso è tenuto per intero da un solo docente e che l'aula delle lezioni è, per ogni corso, la medesima nelle stesse ore (cioè, Basi di dati, quando tenuto dalle 9 alle 11, usa sempre la stessa aula, indipendentemente dal giorno).

Dopo aver identificato la chiave primaria, si evidenzino le dipendenze funzionali e si verifichi se la relazione in forma normale di Boyce Codd.

Qualora non lo sia, si mostrino i passaggi di normalizzazione

## Basi di dati – Appello Settembre 2004

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

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

Si consideri il seguente schema relazionale, che tiene traccia dei viaggi offerti da touroperator mediante agenzie (in **GRASSETTO** le chiavi primarie):

AGENZIA( <b>Piva</b> , Nome, Indirizzo, Città)	alias AG
TOUROPERATOR( <b>Piva</b> , Ragione Sociale, Nome, Città)	alias TO
VIAGGIO( <b>Codice</b> , Nome, <i>TourOperator</i> , Paese)	alias VI
EDIZIONI VIAGGIO( <b>Codice Viaggio</b> , <b>Data inizio</b> , durata, Costo, Anno)	alias ED
VENDITE( <b>Agenzia</b> , <b>Codice Viaggio</b> , <b>Data inizio</b> , Npartecipanti, <b>CF Cliente</b> )	alias VE
CLIENTI( <b>CF</b> , Nome, recapito)	alias CL

Nella relazione VI *TourOperator* è chiave esterna di TO; l'attributo *Data inizio* indica il giorno, il mese e l'anno; l'attributo *Anno* ripete per comodità l'anno della *Data inizio*

1) Si scrivano espressioni di algebra relazionale che traducano le seguenti interrogazioni:

- Elencare i clienti che non hanno mai avuto acquistato viaggi da nessuna agenzia di Roma.
- Elencare il viaggio che nel 2003 è stato venduto al costo minimo.
- Elencare i clienti che hanno acquistato almeno tre viaggi dalla stessa agenzia in uno stesso anno, qualunque sia l'anno.

2) Si consideri la seguente query

$$\pi_{PIVA, Ragione Sociale} \sigma_{Paese=Italia \wedge 100 \wedge Costo > 2000} (((TO \bowtie VI) \bowtie VE))$$

- si esplicitino gli attributi di join;
- si applichino le trasformazioni canoniche di anticipo delle restrizioni e delle proiezioni, mostrando i vari passaggi.