

## Basi di dati – Secondo Appello Estivo 2004

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

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

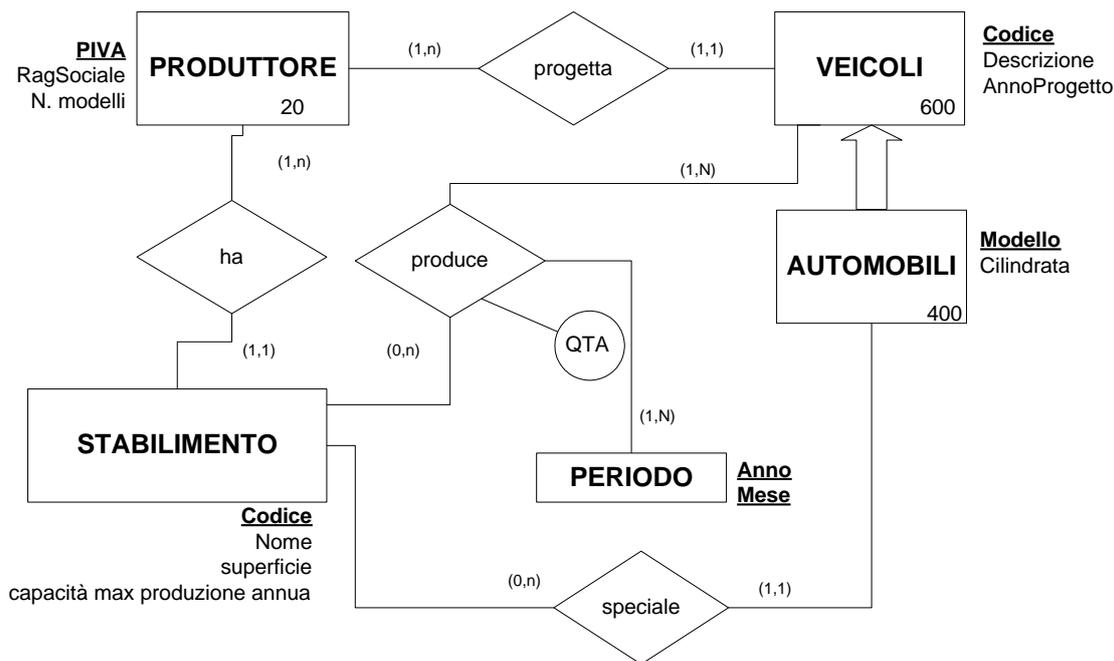
1) Si produca uno schema ERA per i seguenti fatti.

Un'università sviluppa su commessa un sistema di verifica delle competenze di informatica (EUCIP) per conto di un'organizzazione indipendente. In questo sistema esiste un elenco di domande, ciascuna delle quali ha un codice identificativo, un testo e un numero finito di risposte possibili (tipicamente 4, mai più di 6): una sola delle risposte è quella esatta. Le domande possono essere raggruppate in tre grandi aree (gestionale, progettazione, esercizio): ogni domanda appartiene ad un'unica area. Esiste anche un sillabo di definizioni, organizzato in quattro livelli: aree, categorie, moduli e argomenti: le aree corrispondono alle tre suddivisioni del database delle domande; categorie, moduli e argomenti hanno un nome ed una breve descrizione, gli argomenti hanno una descrizione estesa. Ogni area ha varie categorie, ogni categoria vari moduli e ogni modulo vari argomenti. Le domande sono associate ciascuna ad un singolo argomento. Gli esami consistono nell'erogazione di 40 domande per ognuna delle tre aree: le domande sono scelte casualmente dal database. Ogni esame si svolge in una sede ed in un giorno programmato. Agli esami si iscrivono i candidati, che ricevono una scheda identificativa e registrano anche il cognome ed il nome. Per ogni candidato si registra la risposta scelta

2) Si consideri lo schema ERA in figura: a) si crei la tabella dei volumi, scegliendo un valore per la cardinalità dell'entità STABILIMENTO; 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 i produttori di più di 50 modelli;

OP2: Inserire una nuova AUTOMOBILE



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

4) Si consideri il seguente schema di relazione (in corsivo grassetto la chiave primaria):

LibriTesto (ISBN, Autore, NomeAutore, PercentualeDirittiAutore, NumeroPagineScritte, NumeroPagineLibro, CostoLibro, Capitolo, NumeroPagineCapitolo).

E' noto che la percentuale di diritti di autore è direttamente proporzionale al numero di pagine scritte da ciascun autore. Elencare tutte le dipendenze funzionali non ridondanti presenti nella relazione e valutare se essa è BCNF. In caso non lo sia, mostrare tutti i passaggi che conducono ad uno schema BCNF.

## Basi di dati – Secondo Appello Estivo 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> , RagioneSociale, Nome, Città)	alias TO
VIAGGIO( <b>Codice</b> , Nome, <i>TourOperator</i> , Paese)	alias VI
EDIZIONIVIAGGIO( <b>CodiceViaggio</b> , <b>Datainizio</b> , durata, Costo, Anno)	alias ED
VENDITE( <b>Agenzia</b> , <b>CodiceViaggio</b> , <b>Datainizio</b> , Npartecipanti, <b>CFCliente</b> )	alias VE
CLIENTI( <b>CF</b> , Nome, recapito)	alias CL

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

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

- Elencare i clienti che hanno acquistato almeno un viaggio da un'agenzia di Roma.
- Elencare il viaggio che e' stato venduto piu' recentemente (una qualsiasi edizione).
- Elencare I Touroperator che sono presenti con almeno un'agenzia in tutte le città in cui c'è almeno un'agenzia.

2) Si semplifichi la seguente query

$$\pi_{Nome, Recapito} \sigma_{Npartecipanti > 100 \wedge Costo > 2000} (((VE \bowtie CL) \bowtie ED))$$

applicando le trasformazioni canoniche di anticipo delle restrizioni e delle proiezioni, mostrando i vari passaggi.