

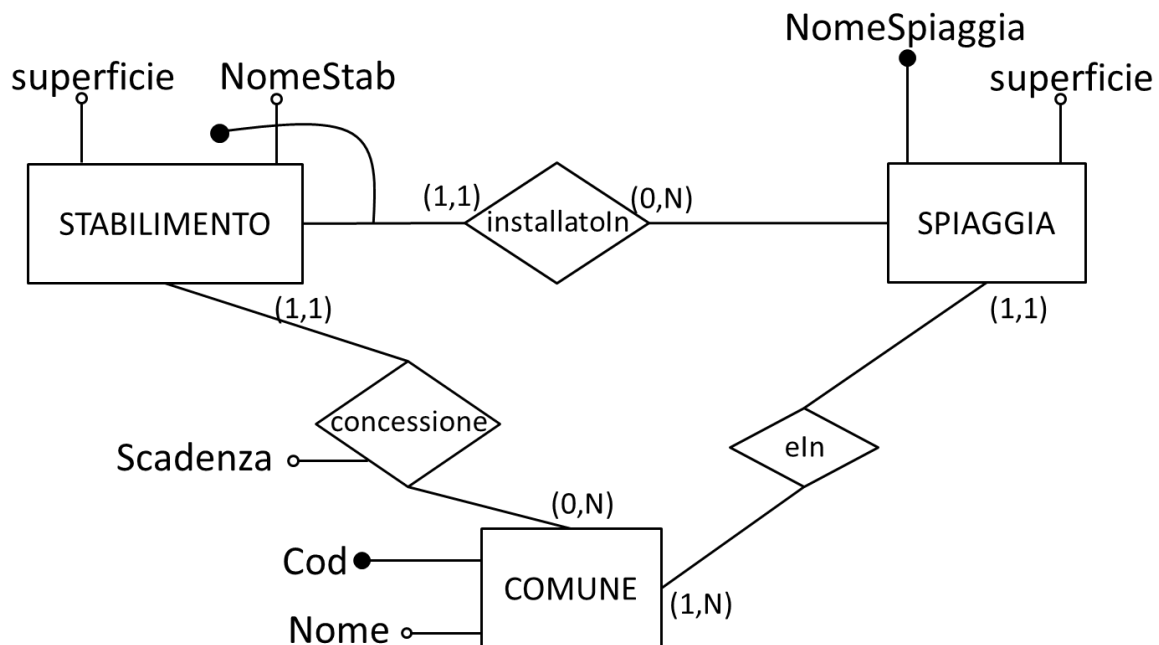
**Basi di Dati – Corso B**  
**Appello: 12 giugno 2015**

Cognome, Nome \_\_\_\_\_ Matricola \_\_\_\_\_

Corso \_\_\_\_\_

**Domanda 1.**

Con l'avvicinarsi dell'estate, i comuni della provincia di Marebello vogliono dotarsi di un sistema informativo per la gestione delle concessioni balneari. Ogni spiaggia nella provincia si trova interamente nel territorio di un singolo comune e può ospitare più stabilimenti balneari. I comuni possono deliberare concessioni solo per le spiagge situate nel territorio di propria competenza. Per una legge regionale, solo il 50% della superficie di una spiaggia può essere concessa in gestione a stabilimenti. Dopo aver analizzato tutti i requisiti, il progettista Ing. De Sabbis giunge al seguente schema ER:



Rispondere alle seguenti domande:

- Elencare tutte le dipendenze funzionali che si possono trarre dallo schema ER.
- Elencare, come regole di business, gli eventuali vincoli desumibili dai requisiti ma che non sono espressi dallo schema ER. E' possibile modificare lo schema affinché prenda in considerazione almeno uno dei vincoli espressi come regole di business? In che modo?
- Ristrutturare lo schema in modo da consentire agli amministratori locali di tener traccia dello storico delle concessioni balneari.

**Domanda 2.**

Sviluppare il progetto logico della base dati "Stabilimenti balneari" descritta dallo schema ER della figura. Si dica, motivando la risposta, se lo schema logico risultante è in 3FN e renderlo tale se non lo è.

### Domanda 3.

Considerare la base di dati “Discografie” composta dalle seguenti relazioni:

CANZONE(Cod, Artista, TitoloC, Durata, Cover)

TRACCIA(CodA, CodC, Posizione)

ALBUM(Cod, NomeA, Anno)

dove CodA è in vincolo di chiave esterna con Cod in ALBUM, CodC è in vincolo di chiave esterna con Cod in CANZONE e Cover è in vincolo di chiave esterna con Cod in CANZONE.

L’attributo Posizione indica la posizione della canzone CodC nell’album CodA. Se una canzone è una cover di un’altra canzone, l’attributo Cover ha come valore il codice della canzone originale. Il significato degli altri attributi è chiaro dal contesto.

Rispondere alla seguente interrogazione in Algebra relazione e Calcolo relazionale su tuple con dichiarazione di range:

- Elencare le “cover band” (artisti che cantano esclusivamente canzoni di altri artisti)

### Domanda 4.

Rispondere in SQL alla seguente interrogazione sulla base dati “Discografie” presentata nella Domanda 3:

- Elencare gli artisti le cui canzoni sono apparse **solo** in compilation (album contenenti raccolte di canzoni di artisti vari)

### Domanda 5.

Considerare la base di dati “Discografie” della Domanda 3 con due indici secondari **IA** ed **IC** (entrambi con struttura B+Albero) definiti, rispettivamente, sull’attributo Artista di CANZONE e sull’attributo CodC di TRACCIA. Si considerino inoltre i seguenti dati quantitativi:

Nfoglie(IC) = 250

CARD(TRACCIA) = 15000

Npage(TRACCIA) = 50

VAL(CodC,TRACCIA) = 10000

Nfoglie(IA) = 20

CARD(CANZONE) = 10000

Npage(CANZONE) = 250

VAL(Artista,CANZONE) = 500

Calcolare la stima del costo della seguente interrogazione (già logicamente ottimizzata) eseguita sfruttando tutti gli indici a disposizione (fornire sia le formule risolutive che i risultati numerici):

$$(\sigma_{\text{ARTISTA}='Metallica'}(\text{CANZONE})) \bowtie_{\text{Cod}=\text{CodC}} \text{TRACCIA}$$

### Domanda 6.

Considerare la seguente storia interfogliata

$S = r1(x), r1(y), r2(x), w1(y), r2(y), w2(x)$

- A. La storia è serializzabile? Giustificare la risposta.
- B. Descrivere il protocollo 2PL (lock a due fasi) e giustificare l'utilità del protocollo 2PL stretto.
- C. Le azioni della storia  $S$  sono compatibili con il protocollo 2PL stretto? Giustificare la risposta.

### Domanda 7.

Disegnare e descrivere sinteticamente l'automa a stati finiti che modella il ciclo di vita di una transazione. Cosa avviene nel caso di **abort** della transazione in presenza di politiche di gestione del buffer di tipo “**steal**”?

## **Regole di svolgimento della prova scritta**

1. Non sono ammessi né libri né altro materiale didattico. E' ammesso solo il materiale di cancelleria (penne, matite e gomma). Bella e brutta copia dell'elaborato saranno eseguite esclusivamente sui fogli distribuiti.
2. Cellulari e dispositivi elettronici vanno spenti e riposti in modo da non essere consultabili.
3. Ricevuta la copia del testo riportare subito nome, cognome e matricola. Riportare nella riga "Corso" il titolo dell'insegnamento ("Basi di dati" se nuovo ordinamento, "Basi di dati e sperimentazioni" o "Basi di dati e laboratorio" se vecchio ordinamento).
4. E' possibile ritirarsi in qualsiasi momento senza effetti su sessioni d'esame successive. In caso di ritiro annotare "Ritirato" sulla copia del testo e consegnare tutto il materiale distribuito.
5. In caso di necessità è possibile uscire e rientrare in aula, ma solo dopo la prima ora e previa autorizzazione degli addetti.
6. E' possibile consegnare l'elaborato in qualsiasi momento. La consegna comprende la copia del testo e la bella copia dell'elaborato.
7. Tutte le pagine della bella copia dell'elaborato devono essere numerate a partire da pagina 1 e a seguire in progressione secondo logica espositiva delle risposte. Fogli separati dell'elaborato devono essere identificati con nome e cognome. Annotare sull'ultima pagina dell'elaborato "FINE ELABORATO".
8. La risposta ad una domanda deve riportare con chiarezza il numero della domanda a cui si riferisce.
9. L'ordine delle risposte riportate nell'elaborato può essere diverso dall'ordine delle domande presenti nel testo.