

## Basi di Dati: sistemi avanzati e geografici

Prova scritta del 22 settembre 2000

**Avvertenze:** e' severamente vietato consultare libri e appunti; chiunque verrà trovato in possesso di materiale attinente al corso vedrà annullata la propria prova. E' obbligatorio rispondere alle domande 1, 4, 6 e 7.

Durata 2h 15m

### A - basi di dati relazionali

1. Si consideri il seguente schema relazionale contenente i dati relativi ai movimenti di merce in un magazzino:  
MERCE (Numero, Descrizione, PrezzoAlKg, ScortaMinima)

MOVIMENTO (Progressivo, Merce, Tipo, Data, Quantità)

L'attributo Tipo indica se si tratta di un movimento in entrata (Tipo='E') o di uscita (Tipo='U'). Si esprimano nel calcolo relazionale sui domini le seguenti interrogazioni:

1.a trovare la descrizione e il prezzo al Kg delle merci per le quali si sono registrati solo movimenti in entrata.

1.b trovare il numero, la descrizione e la scorta minima delle merci per le quali si è registrata dall'inizio dell'anno a oggi almeno un'entrata superiore ai 350 Kg.

e nel calcolo relazionale sulle tuple le seguenti interrogazioni:

1.c trovare la data, la quantità, la descrizione della merce e il tipo di tutti i movimenti relativi a merci con scorta minima superiore a 170 Kg.

1.d trovare la descrizione e il prezzo al Kg della merce con il minimo prezzo al Kg.

1.e trovare la descrizione della merce che ha avuto almeno due uscite nel marzo 2000 e nessuna uscita nell'aprile 2000.

2. Si consideri il seguente insieme di attributi  $Z = \{A, B, C, D, E, F, G, H, I\}$  su quale siano definite le seguenti dipendenze funzionali:

$D \rightarrow A, AB \rightarrow C, C \rightarrow G, ED \rightarrow F, D \rightarrow F, H \rightarrow I, ED \rightarrow A, H \rightarrow E, A \rightarrow F, GC \rightarrow B.$

2.a si generi una copertura minima dell'insieme di dipendenze funzionali dato.

2.b si calcolino le chiavi candidate per l'insieme di attributi Z in base alle dipendenze funzionali date.

2.c si generi una decomposizione senza perdita e in forma normale BCNF.

3. Si descrivano le caratteristiche fondamentali del modulo "Buffer Manager". Si descrivano in particolare le primitive messe a disposizione da questo modulo per gli altri moduli del DBMS.

### B - sistemi avanzati

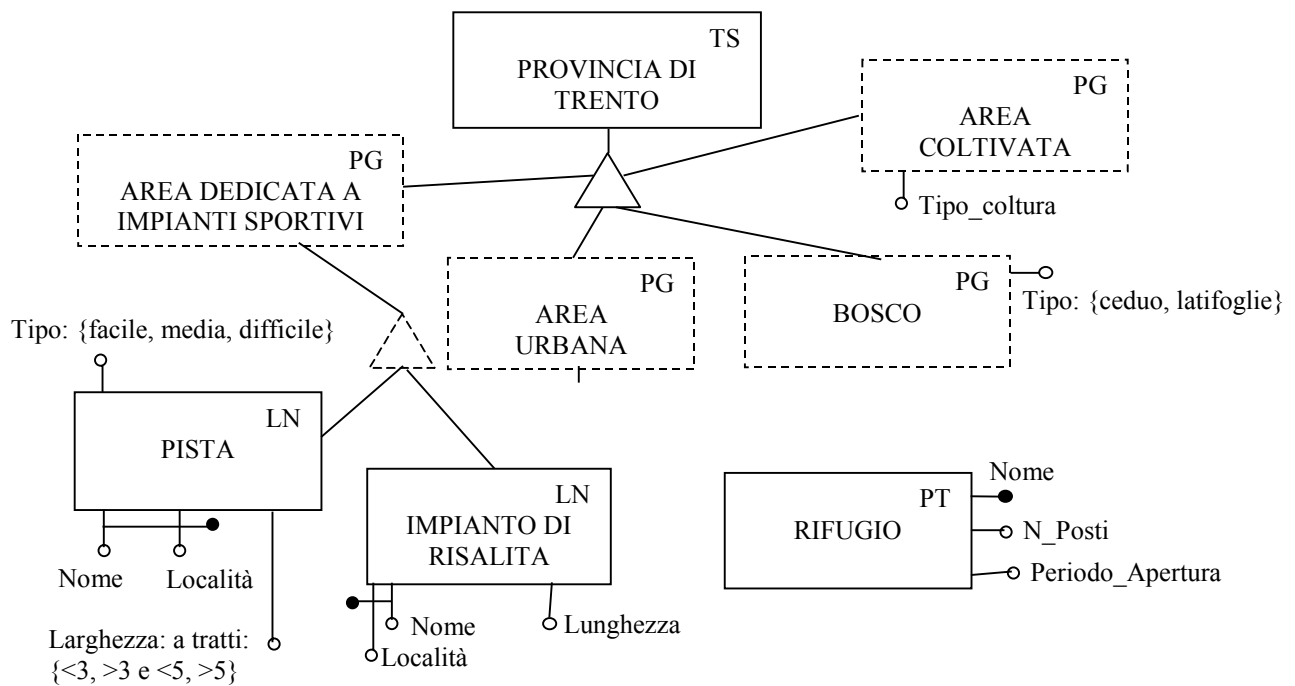
4. Si descrivano le caratteristiche fondamentali dei sistemi per la gestione di basi di dati distribuite illustrando in particolare il concetto di serializzabilità globale di uno schedule.

5. Data la base di dati:  $R(\underline{A}, B, C)$ ,  $S(\underline{B}, D, E)$  si scriva una regola attiva (trigger) che all'aggiornamento del campo C della relazione R, se il nuovo valore per C è maggiore di 9, allora incrementa di uno il campo E della relazione S dove  $R.B = S.B$ .

continua  $\Rightarrow$

## C - sistemi geografici

6. Dato il seguente schema concettuale di una base di dati geografici:



si generi il corrispondente schema logico/fisico nel modello geo-relazionale, indicando le relazioni, gli strati e il mapping tra attributi geometrici e strati.

7. Si descrivano le operazioni che distinguono un linguaggio di interrogazione per basi di dati geografiche dai linguaggi di interrogazione tradizionali.