

Si ha il seguente schema relazionale

CLIENTE(NumTelefonico,CodFiscale,Nome,PianoTariffario)  
PIANOTARIFFARIO(Codice,CostoScattoAllaRisposta,CostoAlSecondo)  
TELEFONATA(NumOrigine,Data,Ora,NumDestinatario,Durata)  
BOLLETTA(CodFiscale,Mese,Anno,Importo)

- A. Esprimere in algebra relazionale ottimizzata la query che estrae i codici fiscali degli utenti che hanno effettuato telefonate tutti i giorni (suggerimento: considerare come punto di partenza una espressione che combina l'insieme di tutte le date con l'insieme di tutti i codici fiscali). (4 punti)
- B. Estrarre in SQL le coppie di numeri telefonici coinvolti in telefonate incrociate consecutive, ovvero in cui a una telefonata da NumOrigine a NumDestinazione segue, entro un tempo *epsilon* successivo al termine della telefonata, una telefonata da NumDestinazione a NumOrigine (si supponga che l'interprete SQL realizzi una corretta aritmetica su informazioni temporali). (4 punti)
- C. Esprimere in calcolo relazionale la query che estrae i nomi (senza duplicati) dei clienti che hanno ricevuto una bolletta con importo superiore a 1000 euro. (3 punti)
- D. Illustrare i vantaggi della rappresentazione delle associazioni tra i dati "per valore" che caratterizza il modello relazionale, confrontandola con la rappresentazione "per indirizzo" dei modelli gerarchico e reticolare. (3 punti)