

A. Progetto concettuale e logico

Una piccola compagnia aerea gestisce la tratta Roma - Milano. Impiega, per i voli, aerei che trasportano 150 passeggeri a pieno carico. La compagnia programma quotidianamente 12 voli da Roma a Milano e altrettanti voli da Milano a Roma, ciascuno caratterizzato da un orario di partenza e un orario d'arrivo, 50 minuti dopo l'orario di partenza. I voli vengono inizialmente programmati, poi si registrano le prenotazioni, poi le presenze, e infine si effettua il volo; i dati relativi alla effettuazione del volo vengono conservati per un semestre, gli altri possono essere cancellati quando il volo è concluso.

In fase di programmazione, si assegna ad ogni volo un aeromobile, un meccanico responsabile della revisione a terra, un pilota, un secondo pilota, e due assistenti di volo. Piloti, assistenti e meccanici sono dipendenti della compagnia, hanno un nome ed una anzianità di servizio. Le prenotazioni riportano il nome del passeggero, il suo sesso, ed un recapito telefonico. In fase di partenza, i posti vengono assegnati ai passeggeri; inizialmente hanno diritto i soli passeggeri prenotati, ma il diritto al posto prenotato viene perso dieci minuti prima della partenza, per accettare altri passeggeri in base ad una lista d'attesa creata all'aeroporto, gestita dal sistema, per i passeggeri privi di prenotazione.

Il volo ha un orario effettivo di decollo e di atterraggio, e può essere dirottato su un altro aeroporto a causa di avverse condizioni meteorologiche. In tal caso, la compagnia provvede a organizzare un bus per il trasporto dei passeggeri in partenza e in arrivo; si registrano anche i tempi relativi alla partenza e all'arrivo del bus.

1. Svolgere il progetto concettuale; si ricorda di specificare un identificatore per ogni entità e cardinalità minima e massima di ogni relazione. (10 punti)
2. Svolgere il progetto logico, descrivendo le chiavi principali di ciascuna tabella e i "cammini di join" fra le tabelle (5 punti)

B. Interrogazioni e domanda

Si ha il seguente schema di base di dati (chiavi in maiuscolo):

```
VALUTA(NOME,Nazione)
CAMBIO(NOME-VALUTA,DATA,Cambio)
GOVERNO(PRESIDENTE,DATA-INIZIO,Data-Fine)
```

Formulare in SQL le seguenti interrogazioni:

1. Indicare il giorno del governo di "Dini" in cui la lira ha registrato il più basso cambio con il "marco". (3 punti)
2. Indicare le nazioni che non hanno mai avuto un cambio con la lira superiore all'unità. (4 punti)
3. Indicare il nome del presidente il cui governo ha fatto registrare la maggior perdita percentuale nel cambio con il "marco". (4 punti)
4. Esprimere l'interrogazione (2) in algebra relazionale ottimizzata oppure (a vostra scelta) in datalog. (3 punti)

Domanda:

- Descrivere sinteticamente l'uso dei cursori. (2 punti)