



SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA

## Basi di Dati, Modulo 2

Sapienza Università di Roma

Facoltà di Ing. dell'Informazione, Informatica e Statistica

Laurea in Informatica

Prof. Toni Mancini

<http://tmancini.di.uniroma1.it>

Esercitazione B.2.2.3.2.7.2 (E.B.2.2.3.2.7.2)

Basi di dati

Sistemi di Gestione di Basi di Dati Relazionali

Il Linguaggio SQL

Data Manipulation Language

Interrogazioni

Interrogazioni Annidate

Cielo 5

– Solo Testo –

Versione 2024-06-14

## Obiettivi

Si chiede di definire opportune query SQL per rispondere a diverse interrogazioni su tabelle multiple del database Cielo, anche utilizzando funzioni aggregate, o raggruppamenti, query annidate nella clausola from o tabelle temporanee definite con il costrutto WITH.

Prima di svolgere l'esercitazione, studiare in autonomia la possibilità, offerta da PostgreSQL, di definire campi di una query di tipo ARRAY.

# 1

## Base Dati e Interrogazioni

Il database Cielo è definito sul seguente insieme di domini e sul seguente schema relazionale con vincoli.

### Definizione dei domini

- **PosInteger**  
integer  $\geq 0$
- **StringaM**  
varchar(100)
- **CodIATA**  
char(3)

### Schema relazionale con vincoli della base dati

**Volo** (codice: PosInteger, comp: StringaM, durataMinuti: PosInteger)

[VincoloDB.1] *foreign key*: comp references Compagnia(nome)

[VincoloDB.2] *foreign key*: (codice, comp) references ArrPart(codice, comp)

**ArrPart** (codice: PosInteger, comp: StringaM, arrivo: CodIATA, partenza: CodIATA)

[VincoloDB.3] *foreign key*: (codice, comp) references Volo(codice, comp)

[VincoloDB.4] *foreign key*: arrivo references Aeroporto(codice)

[VincoloDB.5] *foreign key*: partenza references Peroporto(codice)

**Aeroporto** (codice: CodIATA, nome: StringaM)

[VincoloDB.6] *foreign key*: codice references LuogoAeroporto(aeroporto)

**LuogoAeroporto** (aeroporto: CodIATA, città: StringaM, nazione: StringaM)

[VincoloDB.7] *foreign key*: aeroporto references Aeroporto(codice)

**Compagnia** (nome: StringaM, annoFondaz\*: PosInteger)

(\*): può essere NULL

Definire in SQL le seguenti interrogazioni, in cui si chiedono tutti risultati distinti:

1. Quali sono gli aeroporti raggiungibili da dall'aeroporto 'JFK' tramite voli diretti e indiretti?
2. Quali sono le città raggiungibili con voli diretti e indiretti partendo da Roma?
3. Quali sono i piani di volo, con al più due scali intermedi, da 'FCO' a 'JFK'? Per ogni piano di volo restituire la sequenza di voli previsti (con aeroporto di partenza, compagnia, codice volo, aeroporto di arrivo) e la durata complessiva. Evitare di restituire piani di volo 'degeneri', ovvero che facciano tappa intermedia a FCO o due volte nello stesso aeroporto. Ordinare il risultato per durata complessiva del piano di volo.

## 1.1 Risultati Attesi delle Query

Per incentivare gli studenti ad eseguire le loro interrogazioni su un DBMS, di seguito vengono riportati i risultati delle query sul database Cielo disponibile sul sito web del corso.

È quindi possibile eseguire le proprie query e verificare che l'output sia consistente con quello riportato nelle pagine seguenti.

- 1) Quali sono gli aeroporti raggiungibili da dall'aeroporto 'JFK' tramite voli diretti e indiretti?  
aeroporto

FCO
CIA
JFK

(3 rows)

- 2) Quali sono le città 'raggiungibili con voli diretti e indiretti partendo da Roma?  
città

Roma
New York

(2 rows)

- 3) Quali sono i piani di volo, con al piu' due scali intermedi, da 'FCO' a 'JFK'? Per ogni piano di volo restituire la sequenza di voli previsti (aeroporto di partenza, compagnia, codice volo, aeroporto di arrivo) e la durata complessiva. Evitare di restituire piani di volo 'degeneri', ovvero che facciano tappa intermedia a FCO o due volte nello stesso aeroporto. Ordinare il risultato per durata complessiva del piano di volo.

piano_volo	durata_totale
{ "(FCO, Apitalia ,536,JFK)" }	599
{ "(FCO, MagicFly ,134,JFK)" }	600
{ "(FCO, Caimanair ,265,JFK)" }	601
{ "(FCO, Apitalia ,1265,CIA)" , "(CIA, Apitalia ,534,JFK)" }	814

(4 rows)