

Basi di dati – Appello 27-09-2018

Cognome e nome _____ MATRICOLA _____ Riga _____ Col _____

E' dato il seguente schema di relazioni, che descrive una realtà di incontri sportivi fra squadre:

| | |
|--|----|
| SQUADRA(Codice , Nome, <i>Allenatore</i> , Città) | SQ |
| GIOCATORE(CF , Cognome, Nome, Città, <i>CodiceSquadra</i> , Ingaggio) | GI |
| FORMAZIONETIPO(Codicesquadra , Numero , <i>Giocatore</i> , Ruolo) | FT |
| IMPIANTOSPORTIVO(Codice , Nome, Città, Capienza, <i>SquadraResidente</i>) | IM |
| INCONTRO(CodiceImpiantoSportivo , Giornata , Anno , <i>Squadra1</i> , Punti1, <i>Squadra2</i> , Punti2, <i>Arbitro</i>) | IN |
| CLASSIFICA(CodiceSquadra , Giornata , Anno , Posizione, Punti) | CL |
| ARBITRI(CF , CognomeNome, Città, Anzianità) | AR |
| ALLENATORE(CF , CognomeNome, Città) | AL |
| CONTRATTI(Codice , <i>CodiceSquadra</i> , <i>Contraente</i> , DataInizio, DataFine, Importo) | CO |
| GIORNATA(Progressivo , Anno , Data, Girone) | GR |

Le chiavi primarie sono in **grassetto**, le chiavi esterne che non sono parte di chiave primaria sono in *corsivo*. *Contraente* è definito sul dominio CF e ha un vincolo referenziale speciale: ogni *Contraente* può essere o un GIOCATORE o un ALLENATORE.

- 1) Si scrivano espressioni di algebra relazionale che traducano le seguenti interrogazioni:
 - a) identificare i derby, cioè gli incontri di squadre della stessa città, che si svolgono in campo neutro; elencare le squadre, la loro città, la città dell'incontr, e la data.
 - b) identificare, per ogni squadra, la data della prima vittoria; elencare la squadra, la data, e la squadra battuta.
 - c) elencare i giocatori "super", cioè quelli che hanno giocato almeno una volta in tutti i ruoli, indipendentemente dalla(e) squadra(e).

- 2) Sulle relazioni del punto 1) è data la seguente espressione

$$\sigma_{Ruolo="Mediano" \wedge Ingaggio < 150000} \pi_{Ruolo, Capienza, Ingaggio} \sigma_{Capienza > 20000} (\rho_{CodiceSquadra \leftarrow Codice} SQ \bowtie \rho_{CodiceSquadra \leftarrow SquadraResidente} IM \bowtie \rho_{CF \leftarrow Giocatore} FT)$$

Mostrarne il grafo e trasformarlo, se possibile, anticipando le restrizioni e le proiezioni. Giustificare i passaggi.

- 3) Con riferimento alle cardinalità delle relazioni dello schema dell'esercizio 1), valutare la cardinalità delle seguenti espressioni:

$$\pi_{CodiceSquadra} GI \cap \pi_{CodiceSquadra} (\rho_{CodiceSquadra \leftarrow SquadraResidente} IM) \\ (\pi_{CodiceSquadra} CO) \bowtie \rho_{CodiceSquadra \leftarrow SquadraResidente} IM$$

- 4) Costruire uno schema ERA che rappresenti la seguente rete metropolitana/ferroviaria (piantina allegata)

Basi di dati – Appello 27-09-2018

Cognome e nome _____ MATRICOLA _____ Riga _____ Col _____

5) Quesiti (una sola risposta per ciascun quesito)

Nella relazione AUTOMOBILI (Modello,Targa,NomeProprietario,IDProprietario,DataAcquisto,Costo,PercPossesso), sono date le seguenti dipendenze funzionali:

- fd1: Modello → Costo
- fd2: IDProprietario → NomeProprietario
- fd3: Targa → Modello
- fd4: IDproprietario,DataAcquisto → Targa,Modello
- fd5: IDProprietario,Targa → PercPossesso

| Modello | Targa | NomeProprietario | IDProprietario | DataAcquisto | Costo | Perc. Possesso |
|---------------|-----------|------------------|----------------|--------------|--------|----------------|
| Citroen C4 | AR 417FD | Rossi | AT123456 | 24/02/2015 | 20.000 | 100% |
| Audi A4 | AZ 321FD | Verdi | BG223313 | 24/01/2016 | null | 70% |
| Audi A4 | AZ 321FD | Rossi | MI223313 | 24/01/2016 | 5.000 | null |
| Opel Corsa 3P | AB 456FG | Rossi | AD764562 | 24/01/2014 | 20.000 | null |
| Citroen C5 | DT 478 GB | Bianchi | PV234TY | 24/01/2014 | 20.000 | null |

a) L'istanza rappresentata dalla tabella è valida ?

| | |
|--|--|
| si, perché non viola nessuna dipendenza funzionale | |
| si, perché anche se PercPossesso è a volte <null> | |
| si, perché le dipendenze funzionali sono minime | |

b) La chiave della relazione è

| | |
|-------------------------------------|--|
| IDProprietario, DataAcquisto | |
| IDProprietario, Targa | |
| IDProprietario, Targa, DataAcquisto | |

c) L'esecuzione, sull'istanza in figura, della seguente query

```
SELECT count (*) as P
FROM AUTOMOBILI as A natural join AUTOMOBILI as B
```

restituisce:

| | |
|------|--|
| P=3 | |
| P=5 | |
| P=25 | |

d) Nel modello ERA, un'entità ha sempre:

| | |
|---|--|
| almeno un identificatore interno | |
| uno o più identificatori interni | |
| uno o più identificatori, anche esterni | |

e) In un DMBS relazionale, l'organizzazione fisica delle table è

| | |
|---|--|
| stabilita al momento della creazione delle table e variata se necessario dal DBA | |
| stabilita al momento della creazione delle table e mantenuta stabile | |
| non è mai stabilita, perché viene scelta ad ogni esecuzione di query dall'ottimizzatore | |



RETE METROPOLITANA E LINEE FERROVIARIE SUBURBANE

METRO NETWORK AND SUBURBAN RAILWAYS

- M1** Metro Linea / Line 1
- M2** Metro Linea / Line 2
- M3** Metro Linea / Line 3
- M5** Metro Linea / Line 5

Stazione accessibile (ascensori)
Step-free station (lifts)

Stazione accessibile (montascale)
Step-free station (stairs)

ATM Point: informazioni e punto vendita
ATM Point: information and sales point

Linee ferroviarie regionali
Regional railways

Interscambio con rete ferroviaria
Connection with railway system

Linea 73 per Aeroporto di Linate
Line 73 to Linate Airport

Bus per Aeroporto di Linate, Malpensa e Orio al Serio
Bus service to Linate, Malpensa and Orio al Serio Airports

Malpensa Express

Terminal bus lunga percorrenza
Long distance bus terminal

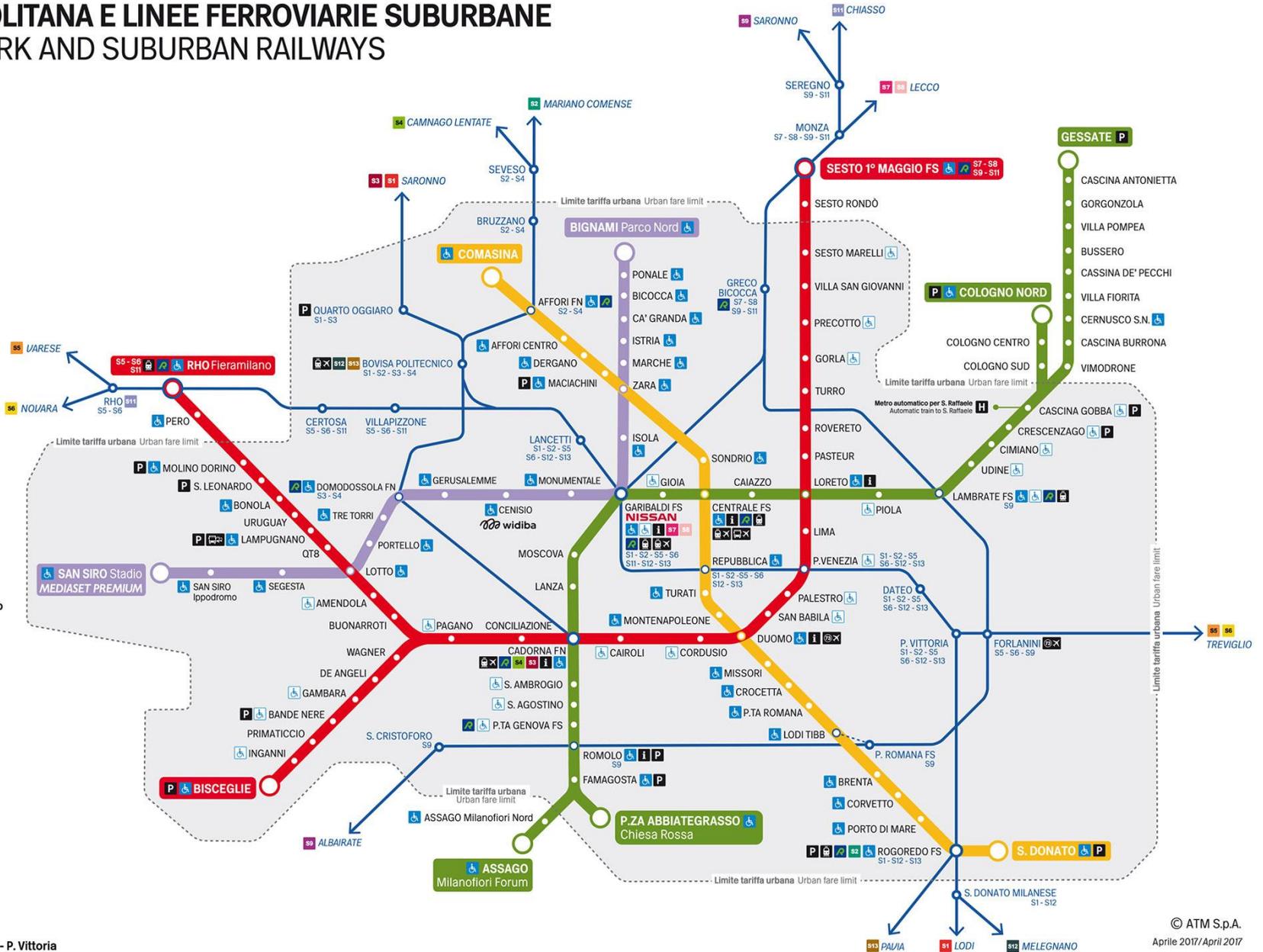
Parcheggio di corrispondenza ATM
ATM car park

Limite tariffa urbana
Urban fare limit

Linee ferroviarie suburbane Suburban railways

- S1** Saronno - Milano Passante* - Lodi
- S2** Mariano Comense - Milano Passante* - Milano Rogoredo
- S3** Saronno - Milano Bovisa - Milano Cadorna
- S4** Camnago Lentate - Milano Bovisa - Milano Cadorna
- S5** Varese - Milano Passante* - Treviglio
- S6** Novara - Milano Passante* - Treviglio
- S7** Lecco - Molteno - Milano P. Garibaldi
- S8** Lecco - Carnate - Milano P. Garibaldi
- S9** Saronno - Milano Greco - Albairate
- S11** Chiasso - Milano P. Garibaldi - Rho
- S12** Melegnano - Milano Passante* - Milano Bovisa
- S13** Pavia - Milano Passante* - Milano Bovisa

*STAZIONI / STATIONS:
Lancetti - P. Garibaldi - Repubblica - P. Venezia - Dateo - P. Vittoria



© ATM S.p.A.
Aprile 2017/April 2017

