

# Basi di Dati + Sistemi Informativi

## Prova in itinere del 11 Gennaio 2001

Soluzione degli esercizi di Algebra Relazionale

E' dato il seguente schema di relazioni, che descrive il calendario di una manifestazione sportiva a squadre:

SQUADRA(Nome, Allenatore, Città)

STADIO(Nome, Città, Capienza)

INCONTRO(Nomestadio, Data, Squadra1, Punti1, Squadra2, Punti2)

In questo schema gli attributi Squadra1 e Squadra2 della relazione INCONTRO sono riferimenti esterni alla chiave della relazione SQUADRA e Nomestadio lo è per la chiave di STADIO. Punti1 e Punti2 indicano il punteggio riportato da Squadra1 e da Squadra2 nell'incontro.

Si scrivano espressioni di algebra relazionale per le seguenti interrogazioni.:

2a) Elencare le squadre che hanno sede in città nelle quali lo stadio (almeno uno) ha capienza superiore a 60000.

$$SQUADRA \bowtie (p_{città} (s_{capienza > 60000} STADIO))$$

2b) Elencare le città nelle quali c'è più di uno stadio.

$$p_{città} (s_{nome1 < nome} (STADIO \bowtie (r_{nome1 \leftarrow nome, capienza \leftarrow capienza} STADIO))))$$

2c) Elencare le squadre che hanno perso almeno una volta con una differenza in punti superiore a 3.

$$(r_{nome \leftarrow squadra2} (p_{squadra2} (s_{punti1 - punti2 > 3} INCONTRO))) \cup \\ r_{nome \leftarrow squadra} (p_{squadra1} (s_{punti2 - punti1 > 3} INCONTRO))) \bowtie SQUADRA$$

2d) Elencare gli stadi nei quali nessun incontro è terminato con un pareggio.

$$r_{nome \leftarrow nomestadio} (p_{nomestadio} INCONTRO - p_{nomestadio} (s_{punti1 = punti2} INCONTRO)) \bowtie STADIO$$

2e) Elencare le squadre che hanno vinto tutti i derby disputati.

$$R1 := (INCONTRO \bowtie_{nome=squadra} SQUADRA) \bowtie_{nome2=squadra2} (r_{città2 \leftarrow città, nome2 \leftarrow nome} SQUADRA)$$

$$R2 := p_{squadra1, squadra2, punti1, punti2} (s_{città=città2} R1) \quad R2 \text{ contiene le coppie di squadre dei derby}$$

$$R3 := r_{nome \leftarrow squadra1} (p_{squadra1} R2) \cup r_{nome \leftarrow squadra2} (p_{squadra2} R2) \quad R3 \text{ contiene le squadre dei derby}$$

$$R4 := r_{nome \leftarrow squadra2} (p_{squadra2} (s_{punti1 > punti2} R2)) \cup \quad R4 \text{ contiene le squadre che hanno perso almeno un derby}$$

$$r_{nome \leftarrow squadra} (p_{squadra1} (s_{punti2 > punti1} R2))$$

$$SQUADRA \bowtie (R3 - R4)$$

*risultato finale*