

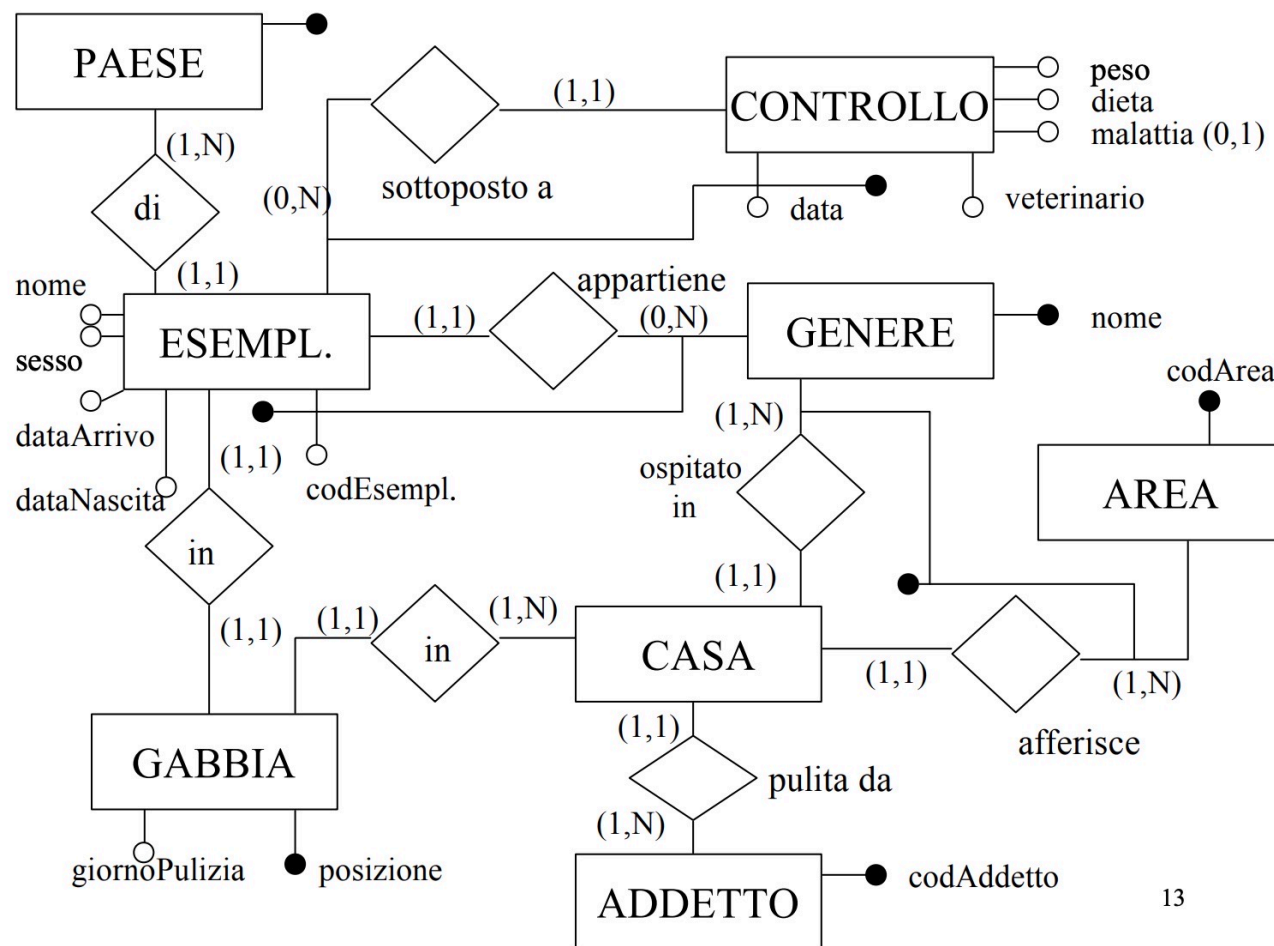
# SOLUZIONE

3° APPELLO DEL 14 FEBBRAIO 2022

PROF. ROSARIO SORBELLO

## PROGETTAZIONE MODELLO ENTITA' - RELAZIONE

Si vuole automatizzare il sistema di gestione degli animali in uno zoo. Ogni esemplare di animale ospitato è identificato dal suo genere (es. *zebra*) e da un codice unico all'interno del genere di appartenenza. Per ogni esemplare si memorizzano la data di arrivo nello zoo, il nome proprio, il sesso, il paese di provenienza e la data di nascita. Lo zoo è diviso in aree; in ogni area c'è un insieme di case, ognuna destinata ad un determinato genere di animali. Ogni casa contiene un insieme di gabbie, ognuna contenente un solo esemplare. Ogni casa ha un addetto che pulisce ciascuna gabbia in un determinato giorno della settimana. Gli animali sono sottoposti periodicamente a controllo veterinario; in un controllo, un veterinario rileva il peso degli esemplari, diagnostica un eventuale malattia e prescrive il tipo di dieta da seguire. Si definisca uno schema concettuale grafico della base di dati.



## TRADUZIONE DA MODELLO ENTITA' - RELAZIONE

### Schema Logico

Persona(CF, Nome)

Regista(CF, Età)

**FK: CF REFERENCES** Persona

Attore(CF, Nazionalità)

**FK: CF REFERENCES** Persona

Sala(Nome, Città, N-Posti)

Film(Titolo, Genere, CFRegista)

**FK: CFRegista REFERENCES** Re

Premi(Titolo, Nome, Anno)

**FK: Titolo REFERENCES** Film

Cast (Titolo, CF, Personaggio)

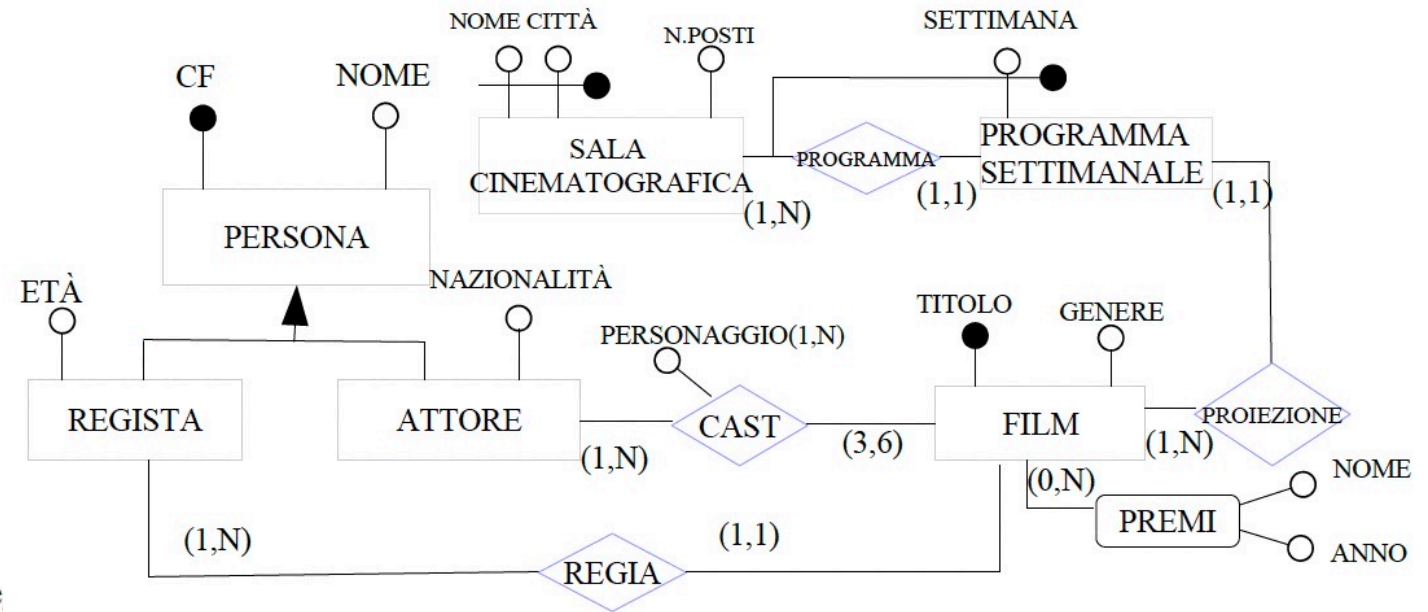
**FK: Titolo REFERENCES** Film

**FK: CF REFERENCES** Attore

Programma( Nome, Città, Settimana, Titolo)

**FK: Nome, Città REFERENCES** Sala

**FK: Titolo REFERENCES** Film



## DOMANDE DI SQL E ALGEBRA

ATTORE ( **CODATTORE**, COGNOME, NOME, DATANASCITA)  
SPETTACOLO ( **CODSPETTACOLO**, NOMESPETTACOLO, DESCRIZIONE, DURATA, GENERE, REGISTA, ANNO )  
PARTECIPAZIONE ( **REFATTORE**, **REFSPETTACOLO**, RUOLO )  
RAPPRESENTAZIONE ( **REF\_SPETTACOLO**, DATA, NUMEROSPETTATORI)

CON I SEGUENTI VINCOLI DI INTEGRITÀ REFERENZIALE:

|                                    |                   |               |
|------------------------------------|-------------------|---------------|
| REFATTORE DI PARTECIPAZIONE        | CON CODATTORE     | DI ATTORE     |
| REFSPETTACOLO DI PARTECIPAZIONE    | CON CODSPETTACOLO | DI SPETTACOLO |
| REF_SPETTACOLO DI RAPPRESENTAZIONE | CON CODSPETTACOLO | DI SPETTACOLO |

**1. ALGEBRA E SQL:** SELEZIONARE I REGISTI DEGLI SPETTACOLI DI GENERE 'COMMEDIA' DEL 2007. NEL RISULTATO NON DEVONO ESSERE PRESENTI VALORI DUPLICATI.

PROJ<sub>REGISTA</sub> (SEL<sub>GENERE='COMMEDIA' AND ANNO='2007'</sub> (SPETTACOLO))

```
SELECT DISTINCT S.REGISTA
FROM SPETTACOLO S
WHERE S.GENERE='COMMEDIA' AND S.ANNO='2007'
```

## DOMANDE DI SQL E ALGEBRA

|                  |   |
|------------------|---|
| ATTORE           | ( <b>CODATTORE</b> , COGNOME, NOME, DATANASCITA)                                      |
| SPETTACOLO       | ( <b>CODSPETTACOLO</b> , NOMESPETTACOLO, DESCRIZIONE, DURATA, GENERE, REGISTA, ANNO ) |
| PARTECIPAZIONE   | ( <b>REFATTORE</b> , <b>REFSPETTACOLO</b> , RUOLO )                                   |
| RAPPRESENTAZIONE | ( <b>REF_SPETTACOLO</b> , DATA, NUMEROSPETTATORI)                                     |

CON I SEGUENTI VINCOLI DI INTEGRITÀ REFERENZIALE:

|                                    |                   |               |
|------------------------------------|-------------------|---------------|
| REFATTORE DI PARTECIPAZIONE        | CON CODATTORE     | DI ATTORE     |
| REFSPETTACOLO DI PARTECIPAZIONE    | CON CODSPETTACOLO | DI SPETTACOLO |
| REF_SPETTACOLO DI RAPPRESENTAZIONE | CON CODSPETTACOLO | DI SPETTACOLO |

**2. ALGEBRA E SQL:** SELEZIONARE CODATTORE, NOME E COGNOME DEGLI ATTORI NATI NEL 1974 CHE HANNO RECITATO IN TUTTI GLI SPETTACOLI DEL 1998.

$$\text{PROJ}_{\text{CODATTORE, NOME, COGNOME}} (\text{SEL}_{\text{DATANASCITA} \geq '1/1/1974' \text{ AND } \text{DATANASCITA} \leq '31/12/1974'} \text{ATTORE}) \text{ JOIN } \\
 (\text{PROJ}_{\text{REFATTORE, REFSPETTACOLO}} (\text{PARTECIPAZIONE}) \div (\text{REN}_{\text{REFSPETTACOLO} < -\text{CODSPETTACOLO}} (\text{PROJ}_{\text{CODSPETTACOLO}} (\text{SPETTACOLO}))))$$

```

SELECT A.CODATTORE, A.NOME, A.COGNOME
FROM ATTORE A
WHERE A.DATANASCITA >= '1/1/1974' AND A.DATANASCITA <= '31/12/1974'
AND NOT EXISTS (SELECT *
                  FROM SPETTACOLO S
                  WHERE S.ANNO=1998 AND NOT EXISTS (SELECT *
                                                         FROM PARTECIPAZIONE P
                                                         WHERE P.REFATTORE=A.CODATTORE AND P.REFSPETTACOLO=S.CODSPETTACOLO)

```

PROF. ROSARIO SORBELLO

## DOMANDE DI SQL E ALGEBRA

|                  |   |
|------------------|---|
| ATTORE           | ( <b>CODATTORE</b> , COGNOME, NOME, DATANASCITA)                                      |
| SPETTACOLO       | ( <b>CODSPETTACOLO</b> , NOMESPETTACOLO, DESCRIZIONE, DURATA, GENERE, REGISTA, ANNO ) |
| PARTECIPAZIONE   | ( <b>REFATTORE</b> , <b>REFSPETTACOLO</b> , RUOLO )                                   |
| RAPPRESENTAZIONE | ( <b>REF_SPETTACOLO</b> , DATA, NUMEROSPETTATORI)                                     |

CON I SEGUENTI VINCOLI DI INTEGRITÀ REFERENZIALE:

|                                    |                   |               |
|------------------------------------|-------------------|---------------|
| REFATTORE DI PARTECIPAZIONE        | CON CODATTORE     | DI ATTORE     |
| REFSPETTACOLO DI PARTECIPAZIONE    | CON CODSPETTACOLO | DI SPETTACOLO |
| REF_SPETTACOLO DI RAPPRESENTAZIONE | CON CODSPETTACOLO | DI SPETTACOLO |

3. **SQL:** SELEZIONARE CODATTORE, NOME E COGNOME E DATANASCITA DEGLI ATTORI CHE HA PARTECIPATO A MENO SPETTACOLI DI TIPO 'TRAGEDIA'.

```
SELECT A.CODATTORE, A.NOME, A.COGNOME
FROM ATTORE A, PARTECIPAZIONE P, SPETTACOLO S
WHERE A.CODATTORE = P.REFATTORE AND P.REFSPETTACOLO = S.CODSPETTACOLO
AND S.GENERE = 'TRAGEDIA'
GROUP BY A.CODATTORE, A.NOME, A.COGNOME
HAVING COUNT(*) <= ALL (
    SELECT COUNT(*)
    FROM PARTECIPAZIONE P1, SPETTACOLO S1
    WHERE P1.REFSPETTACOLO = S1.CODSPETTACOLO AND S1.GENERE = 'TRAGEDIA'
    GROUP BY CODATTORE)
```

PROF. ROSARIO SORBELLO

## DOMANDE DI SQL E ALGEBRA

ATTORE ( **CODATTORE**, COGNOME, NOME, DATANASCITA)  
SPETTACOLO ( **CODSPETTACOLO**, NOMESPETTACOLO, DESCRIZIONE, DURATA, GENERE, REGISTA, ANNO )  
PARTECIPAZIONE ( **REFATTORE**, **REFSPETTACOLO**, RUOLO )  
RAPPRESENTAZIONE ( **REF\_SPETTACOLO**, DATA, NUMEROSPETTATORI)

CON I SEGUENTI VINCOLI DI INTEGRITÀ REFERENZIALE:

|                                    |                   |               |
|------------------------------------|-------------------|---------------|
| REFATTORE DI PARTECIPAZIONE        | CON CODATTORE     | DI ATTORE     |
| REFSPETTACOLO DI PARTECIPAZIONE    | CON CODSPETTACOLO | DI SPETTACOLO |
| REF_SPETTACOLO DI RAPPRESENTAZIONE | CON CODSPETTACOLO | DI SPETTACOLO |

4. **SQL**: SELEZIONARE CODSPETTACOLO, DATA, NUMEROSPETTATORI PER CIASCUNO SPETTACOLO E LA DATA DI RAPPRESENTAZIONE CHE HA AVUTO IL MAGGIOR NUMERO DI SPETTATORI

```
SELECT R.CODSPETTACOLO, R.DATA, R.NUMEROSPETTATORI
FROM RAPPRESENTAZIONE R
WHERE NUMEROSPETTATORI = (
    SELECT MAX(NUMEROSPETTATORI)
    FROM RAPPRESENTAZIONE R1
    WHERE R.CODSPETTACOLO = R1.CODSPETTACOLO)
```

NOTA: NELLA INTERROGAZIONE PIU' PROFONDA EFFETTUO UN PASSAGGIO DI PARAMETRO

## DOMANDE DI SQL E ALGEBRA

|                  |   |
|------------------|---|
| ATTORE           | ( <b>CODATTORE</b> , COGNOME, NOME, DATANASCITA)                                      |
| SPETTACOLO       | ( <b>CODSPETTACOLO</b> , NOMESPETTACOLO, DESCRIZIONE, DURATA, GENERE, REGISTA, ANNO ) |
| PARTECIPAZIONE   | ( <b>REFATTORE</b> , <b>REFSPETTACOLO</b> , RUOLO )                                   |
| RAPPRESENTAZIONE | ( <b>REF_SPETTACOLO</b> , DATA, NUMEROSPETTATORI)                                     |

CON I SEGUENTI VINCOLI DI INTEGRITÀ REFERENZIALE:

|                                    |                   |               |
|------------------------------------|-------------------|---------------|
| REFATTORE DI PARTECIPAZIONE        | CON CODATTORE     | DI ATTORE     |
| REFSPETTACOLO DI PARTECIPAZIONE    | CON CODSPETTACOLO | DI SPETTACOLO |
| REF_SPETTACOLO DI RAPPRESENTAZIONE | CON CODSPETTACOLO | DI SPETTACOLO |

5. **SQL**: SELEZIONARE CODATTORE, NOME E COGNOME E DATANASCITA DEGLI ATTORI CHE NON HANNO PARTECIPATO A NESSUNO SPETTACOLO DEL 2019.

```
SELECT A.CODATTORE, A.NOME, A.COGNOME, A.DATANASCITA
FROM ATTORE A
WHERE CODATTORE NOT IN ( SELECT P.REF_ATTORE
                        FROM PARTECIPAZIONE P, SPETTACOLO S
                        WHERE P.REF_SPETTACOLO = S.CODSPETTACOLO AND ANNO = 2007)
```



## VISTA

- IMPIEGATO (COD\_I, NOME, COGNOME, REF\_DIPART, STIPANN)
- DIPARTIMENTO (COD\_DIPART, NOME\_DIP, SETTORE, CITTA)

CON IL SEGUENTE VINCOLO DI INTEGRITA' REFERENZIALE:

- TRA REF\_DIPART DI IMPIEGATO E COD\_DIPART DI DIPARTIMENTO

1. DEFINIRE LA VISTA *BUDGET\_STIPENDI\_PALERMO* CHE RESTITUISCE NOME\_DIP, SETTORE, CITTA, TOTALE\_STIPENDI DEI DIPARTIMENTI DI PALERMO.

```
CREATE VIEW BUDGET_STIPENDI_PALERMO (NOME_DIP, SETTORE, CITTA, TOTALESTIPENDI) AS  
SELECT NOME_DIP, SETTORE, CITTA, SUM(STIPENDIO)  
FROM IMPIEGATO I, DIPARTIMENTO D  
WHERE I.REF_DIPART=D.COD_DIPART AND D.CITTA='PALERMO'  
GROUP BY NOME_DIP, SETTORE, CITTA
```

## VISTA

- IMPIEGATO (COD\_I, NOME, COGNOME, REF\_DIPART, STIPANN)
- DIPARTIMENTO (COD\_DIPART, NOME\_DIP, SETTORE, CITTA)

CON IL SEGUENTE VINCOLO DI INTEGRITA' REFERENZIALE:

- TRA REF\_DIPART DI IMPIEGATO E COD\_DIPART DI DIPARTIMENTO

1. DEFINIRE LA VISTA *BUDGET\_STIPENDI\_PALERMO* CHE RESTITUISCE NOME\_DIP, SETTORE, CITTA, TOTALE\_STIPENDI DEI DIPARTIMENTI DI PALERMO.

2. USARE LA VISTA *BUDGET\_STIPENDI\_PALERMO* PER SELEZIONARE NOME\_DIP, SETTORE, CITTA, TOTALE\_STIPENDI DEI DIPARTIMENTI DI PALERMO CHE HANNO IL VALORE MASSIMO COME TOTALE\_STIPENDI.

```
SELECT BSP1.NOME_DIP, BSP1.SETTORE, BSP1.CITTA, BSP1.TOTALE_STIPENDI
FROM BUDGET_STIPENDI_PALERMO BSP1
WHERE BSP1.TOTALESTIPENDI = (SELECT MAX(BSP2.TOTALESTIPENDI)
                             FROM BUDGET_STIPENDI_PALERMO BSP2)
```

## DOMANDE DI TEORIA

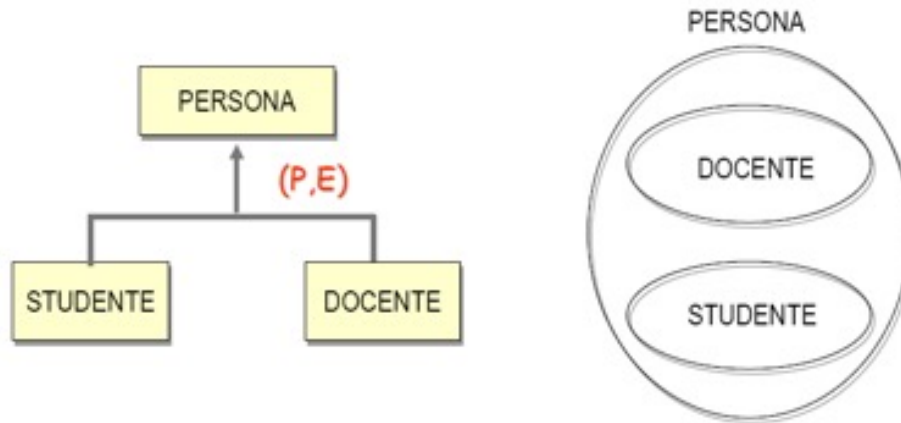
**A)** NEL MODELLO RELAZIONALE QUALE E' LA DEFINIZIONE MATEMATICA DI "SCHEMA DI RELAZIONE", "SCHEMA DI BASI DI DATI", "ISTANZA DI BASE DI DATI" E "ISTANZA DI RELAZIONE"?

- 1) SCHEMA DI RELAZIONE: Dato  $R(X)$  , con  $X = \{A_1, A_2, \dots, A_n\}$  insieme di attributi. Ad ogni attributo deve essere associato un dominio  $D_i$
- 2) SCHEMA DI BASI DI DATI:  $\mathbf{R} = \{ R_1(X_1), R_2(X_2), \dots, R_n(X_n) \}$
- 3) ISTANZA DI RELAZIONE: dato  $R(X)$  è l'insieme  $r$  di tuple su  $X$
- 4) ISTANZA DI BASE DI DATI: dato  $\mathbf{R} = \{ R_1(X_1), R_2(X_2), \dots, R_n(X_n) \}$  è l'insieme di relazioni  $\mathbf{r} = \{ r_1, r_2, \dots, r_n \}$  dove ogni  $r_i$  per  $1 \leq i \leq n$  è una relazione sullo schema  $R_i(X_i)$ .

## DOMANDE DI TEORIA

PARZIALE: L'unione dei sottoinsiemi dei figli non identifica globalmente l'insieme del padre.

ESCLUSIVA: Quando l'intersezione dei sottoinsiemi dei figli è vuota.



**Commento:** Non tutte le persone sono docente o studente ma un docente non può essere contemporaneamente studente e viceversa.

## DOMANDE DI TEORIA

**C)** SPIEGARE CON UNA EQUIVALENZA ALGEBRICA QUANDO IL RISULTATO DI UNA *PROIEZIONE* IN ALGEBRA RELAZIONALE SU UNA RELAZIONE **R(K)** CONTIENE LO STESSO NUMERO DI TUPLE DI **R**

$$| \text{PROJ } Y (R) | = | R | \text{ se } Y \text{ è superchiave per } R$$

## DOMANDE DI TEORIA

**D)** ILLUSTRARE I VARI CASI NELL'USO DI COUNT CON LE PAROLE CHIAVE \*, CON *DISTINCT* E CON *ALL*

COUNT ( \*                      LISTA ATTRIBUTI ) = NUMERO DI RIGHE

COUNT ( DISTINCT            LISTA ATTRIBUTI ) = NUMERO DI DIVERSI VALORI DELLA LISTA ATTRIBUTI

COUNT ( ALL                   LISTA ATTRIBUTI ) = NUMERO DI DIVERSI VALORI DIVERSI DA NULL DELLA LISTA ATTRIBUTI