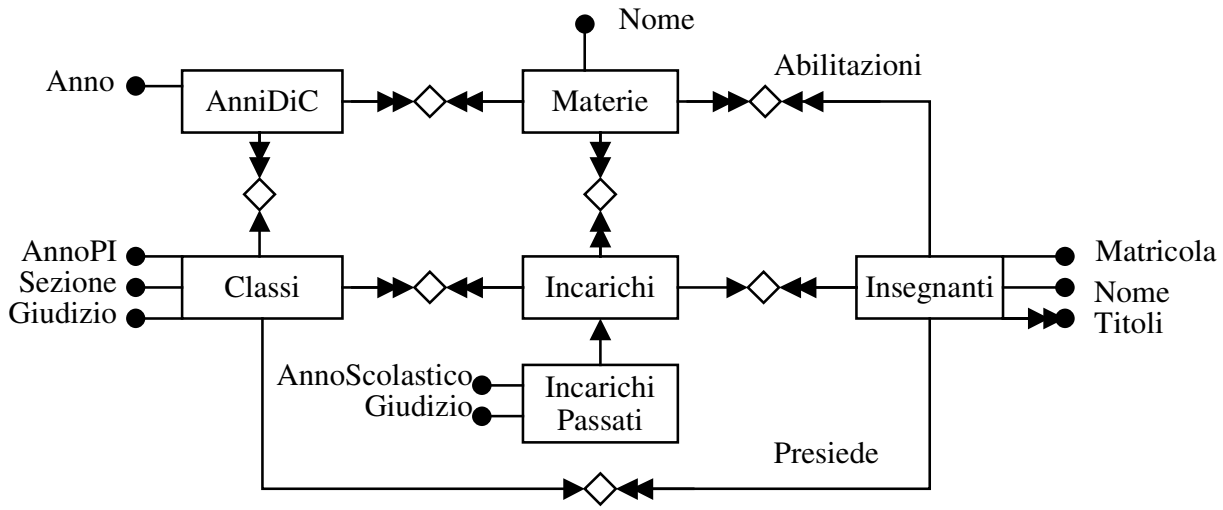
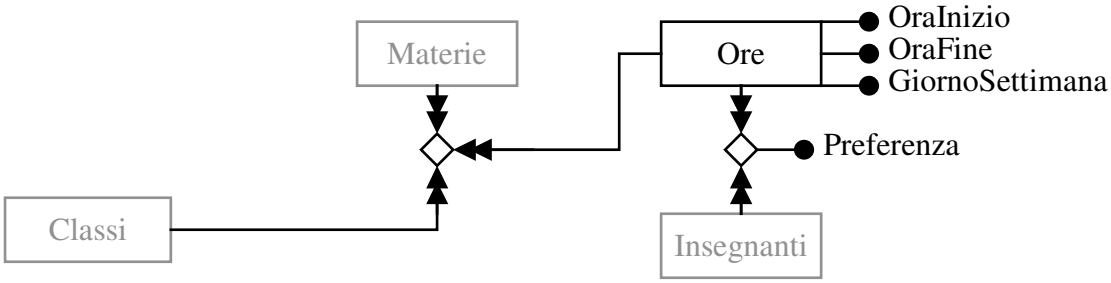
Prova di Compitino, 29/10/2001, soluzione

Una direzione scolastica vuole memorizzare le informazioni necessarie gli assegnamenti degli incarichi didattici. Dalla scuola dipendono alcuni insegnanti, ed ogni insegnante è abilitato per un certo insieme di materie. Dell'insegnante interessano inoltre nome, matricola (che lo identifica) e l'insieme dei titoli di studio e di specializzazione conseguiti. Nella scuola vi sono più classi, identificate da un anno solare di primo ingresso e da una sezione; per ogni classe interessa anche l'anno di corso ed un giudizio sintetico sulla qualità della classe. Ogni incarico didattico assegna ad un insegnante l'insegnamento di un certo insieme di materie per un certo insieme di classi (ovvero, l'insegnante insegnerà tutte le materie indicate in tutte le classi indicate). Un singolo insegnante può avere uno o più incarichi didattici correnti. Oltre agli incarichi correnti interessa anche tenere traccia di tutti gli incarichi passati. Per tali incarichi interessa memorizzare anche un giudizio sintetico sull'operato dell'insegnante in tale incarico. Ad ogni anno di corso corrisponde un insieme di materie che vengono insegnate in tale anno di corso; si desidera memorizzare tale insieme di materie a priori rispetto all'assegnazione degli incarichi. Infine, per ogni classe, uno degli insegnanti con incarico su tale classe è nominato presidente del relativo consiglio di classe; si desidera tenere traccia di tale nomina solo per l'anno in corso.
Opzionale: si aggiungano anche le informazioni utili alla gestione dell'orario.
L'orario stabilisce per ogni unità didattica temporale (per semplicità, 'ora') quale materia verrà insegnata a ciascuna classe in tale ora. Nella formazione dell'orario si tiene conto del fatto che ogni docente può esprimere, per ciascuna 'ora', una preferenza relativamente al fatto che tale ora resti o meno libera.
Si richiede di rappresentare in forma grafica lo schema concettuale relativo al problema proposto, e di trasformare tale schema in uno schema relazionale, da rappresentarsi sia in forma grafica che usando la notazione R(A,B,C*) (*Persone(Nome,Cognome,CF,CFPadre*)*)

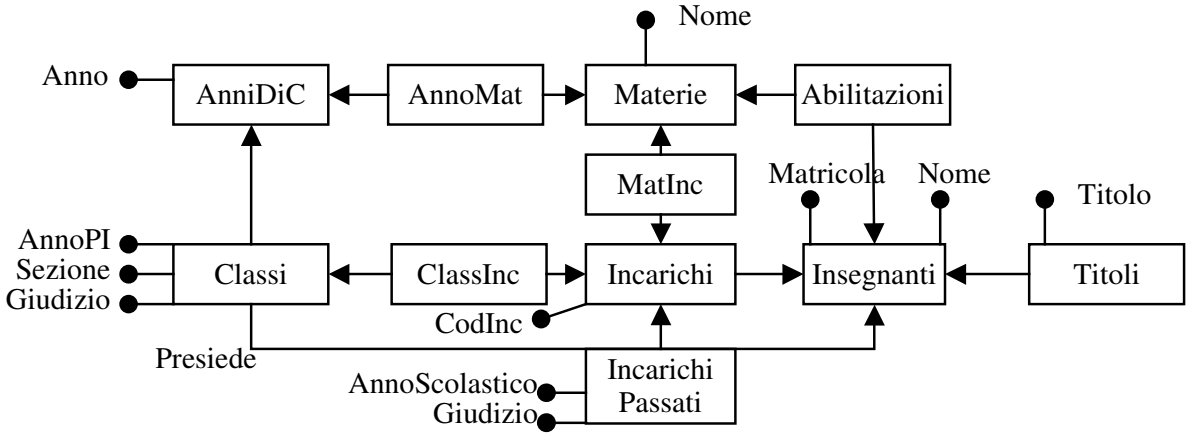
Schema concettuale:



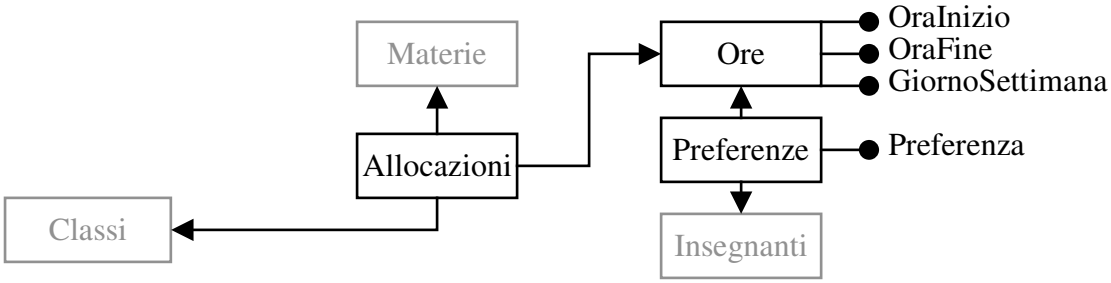
Parte opzionale



Schema grafico relazionale:



Parte opzionale:



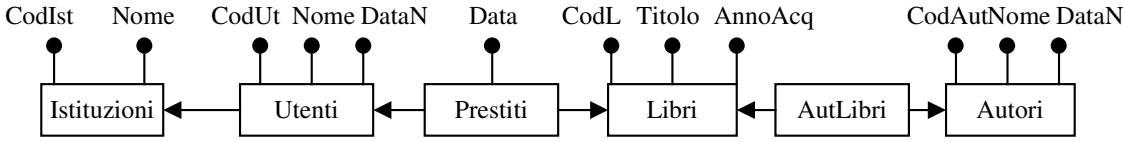
Schema in forma testuale:
AnniDiC(AnnoDiCorso)
AnnoMat(Anno*, Materia*)
Materie(Materia)
MatInc(Materia*, CodInc*)
Incarichi(CodInc, Matricola*)
ClassInc(CodInc*, AnnoPrimaIscrizione*, Sezione*)
IncarichiPassati(CodInc*, Annoscolastico, Giudizio)
Insegnanti(Matricola, Nome)
Abilitazioni(Matricola*, Materia*)
Titoli(Matricola*, Titolo)
Classi(AnnoPrimaIscrizione, Sezione, Giudizio, AnnoDiCorso*, PresidenteCC*)

Si consideri il seguente schema relazionale:

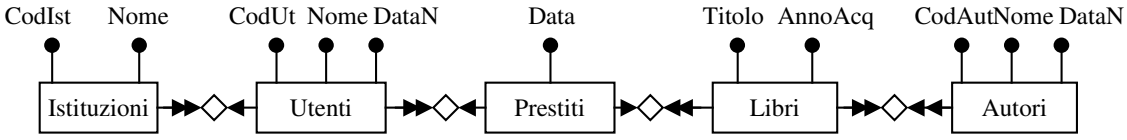
Istituzioni(CodIstituzione, Nome)
Utenti(CodUt, Nome, DataNascita, CodIstituzione*)
Prestiti(Data, CodUt*, CodLibro*)
Libri(CodLibro, Titolo, AnnoAcquisto)
AutLibri(CodLibro*, CodAutore*)
Autori(CodAutore, Nome, DataNascita)

Si rappresenti in forma grafica, e si produca uno schema concettuale che vi corrisponde.

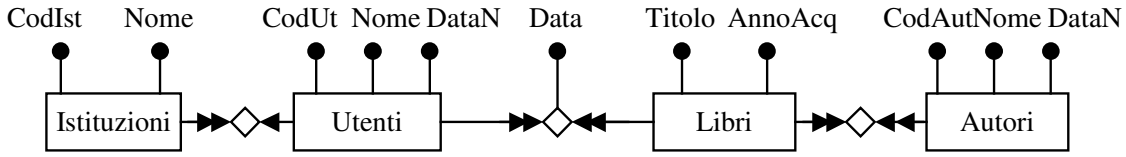
Schema relazionale grafico:



Schema concettuale:



Oppure:



Si scrivano in SQL le seguenti interrogazioni (assumendo l'esistenza di un tipo 'data' sul quale usare gli operatori di ordinamento).

1) Trovare il nome di tutti gli utenti nati dall'1/1/1980 in poi.

```
SELECT   u.Nome
FROM     Utenti u
WHERE    u.DataNascita >= '1/1/1980'
```

2) Trovare il titolo di tutti i libri presi in prestito tra l'1/1/2000 e l'1/1/2001

```
SELECT   l.Titolo
FROM     Prestiti p, Libri l
WHERE    p.CodLibro = l.CodLibro AND p.Data >= '1/1/2000' AND p.Data <= '1/1/2001'
```

3) Trovare il titolo di tutti i libri che sono attualmente in prestito

```
SELECT   l.Titolo
FROM     Prestiti p, Libri l
WHERE    p.CodLibro = l.CodLibro
```

4) Trovare il nome di quegli autori per i quali vale almeno una delle seguenti condizioni: il nome inizia con la lettera ‘F’; la nascita è anteriore al 17/4/1950

```
SELECT   a.Nome
FROM     Autori a
WHERE    (a.Nome >= ‘F’ AND a.Nome < ‘G’) OR (a.DataNascita < ‘17/4/1950’)
```

5) Trovare il nome di quegli autori per i quali vale una, e solo una, delle seguenti condizioni: il nome inizia con la lettera ‘F’; la nascita è anteriore al 17/4/1950

```
SELECT DISTINCT  a.Nome
FROM     Autori a
WHERE    (a.Nome >= ‘F’ AND a.Nome < ‘G’) AND NOT (a.DataNascita < ‘17/4/1950’)
         OR (NOT(a.Nome >= ‘F’ AND a.Nome < ‘G’) AND a.DataNascita < ‘17/4/1950’)
```

6) Trovare il nome di tutti gli utenti che hanno in prestito un libro il cui titolo non vale NULL

```
SELECT   u.Nome
FROM     Utenti u, Prestiti p, Libri l
WHERE    u.CodUt = p.CodUt AND p.CodLibro = l.CodLibro AND l.Titolo IS NOT NULL
```

7) Per ogni istituzione a cui appartiene qualche utente, restituire il codice dell’istituzione ed il numero di utenti

```
SELECT   u.CodIstituzione, count(*)
FROM     Utenti u
GROUP BY u.CodIstituzione
```

8) Per ogni istituzione a cui appartengono almeno quattro utenti, restituire il codice dell’istituzione ed il numero di utenti

```
SELECT   u.CodIstituzione, count(*)
FROM     Utenti u
GROUP BY u.CodIstituzione
HAVING   count(*) >= 4
```

9) Per ogni libro in prestito ad utenti dell’istituzione con codice ‘001’ dare il titolo del libro, il numero di prestiti relativi all’istituzione con data ‘001’, e la Data dell’ultimo di tali prestiti.

L’interrogazione era da intendersi come: Per ogni *titolo di* libro in prestito ad utenti dell’istituzione con codice ‘001’ dare il titolo, il numero di prestiti di libri con tale titolo (relativi all’istituzione con data ‘001’), e la Data dell’ultimo di tali prestiti

```
SELECT   l.Titolo, count(*), max(p.Data)
FROM     Utenti u, Prestiti p, Libri l
WHERE    u.CodIstituzione = ‘001’ AND u.CodUt = p.CodUt AND p.CodLibro = l.CodLibro
GROUP BY l.Titolo
```