

**Domanda 1** (35%)

Definire uno schema Entity-Relationship che descriva i dati di interesse in un certo momento (ad esempio, adesso) per un insieme di istituti scientifici e per i ricercatori che lavorano presso di essi, secondo le seguenti specifiche:

- ogni istituto scientifico ha un codice, un nome, una sede (città, con codice, nome e nazione; la nazione ha pure codice e nome) e un anno di fondazione
- ogni ricercatore
  - ha un codice identificativo, un cognome, un nome e una data di nascita;
  - lavora per uno e un solo istituto scientifico;
  - ha una e una sola “qualifica” (con codice identificativo e nome; esiste un insieme in qualche modo predefinito di qualifiche).

**Domanda 2** (35%)

Modificare lo schema prodotto in risposta alla domanda precedente per tenere conto delle seguenti specifiche aggiuntive (si suggerisce di riportare lo schema completo)

- un ricercatore può cambiare istituto scientifico, ed è importante tenere traccia delle afferenze; ad esempio, il ricercatore Mario Rossi può avere lavorato dal 1/1/2010 al 31/7/2012 e poi anche dal 1/1/2016 ad oggi per l'istituto scientifico XY, e invece dal 1/8/2012 al 31/12/2015 per l'istituto scientifico WZ;
- un ricercatore può cambiare qualifica nel tempo;
- ogni ricercatore ha conseguito il titolo di dottorato presso un'università;
- un'università è un istituto scientifico per cui interessa anche conoscere l'anno a partire dal quale è abilitato al rilascio di titoli di dottorato.

**Domanda 1** (35%)

Definire uno schema Entity-Relationship che descriva i dati di interesse in un certo anno per un insieme di giocatori e di società professionistiche di pallacanestro, secondo le seguenti specifiche:

- ogni società ha un codice, un nome, una sede (città e nazione, ciascuna con codice e nome), una data di fondazione e un colore di maglia
- ogni giocatore
  - ha un codice identificativo, un cognome, un nome, una città e una nazione di nascita (ciascuna con codice e nome), un'altezza e un peso forma
  - gioca per una e una sola società
  - ha uno e un solo “ruolo” (identificato con codice e nome; esiste un insieme in qualche modo predefinito di ruoli)

**Domanda 2** (35%)

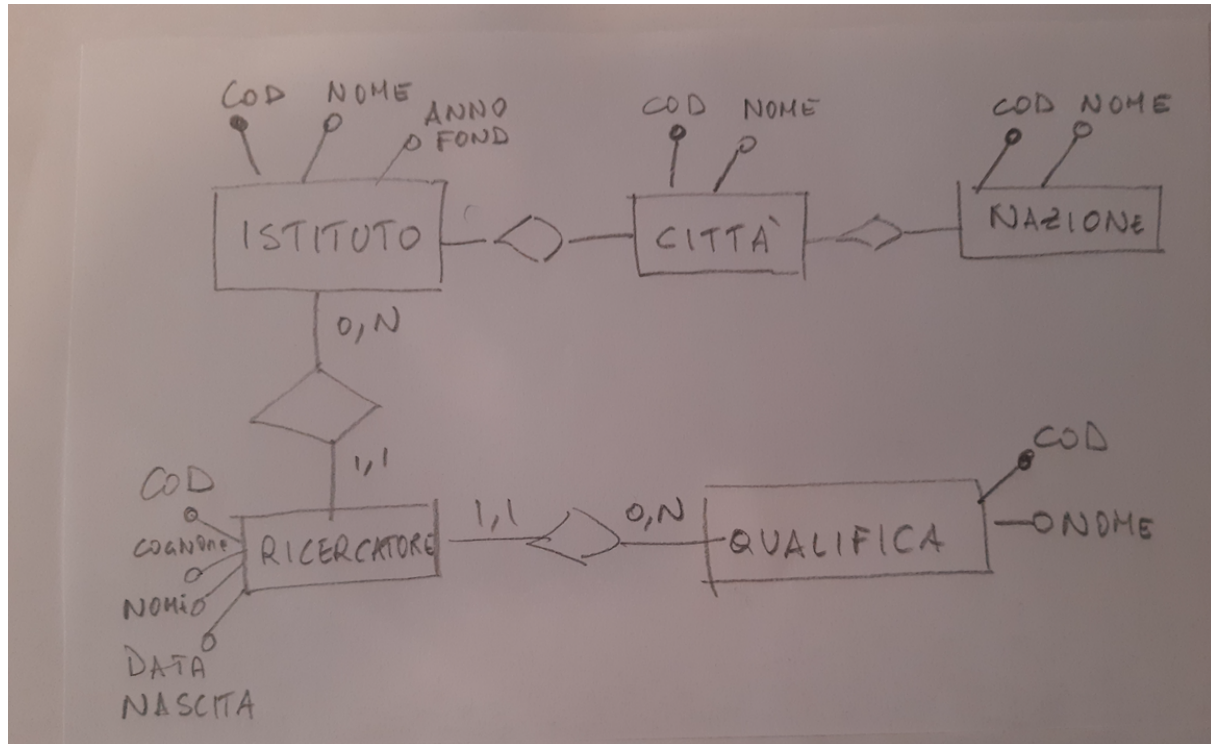
Modificare lo schema prodotto in risposta alla domanda precedente per tenere conto delle seguenti specifiche aggiuntive (si suggerisce di riportare lo schema completo)

- interessano più anni e, poichè un giocatore può cambiare società, è importante tenere traccia della composizione di ciascuna società in ciascun anno (ad esempio, sapere che Mario Rossi gioca per la XY nel 2015 e nel 2017, ma gioca per la ZZ nel 2016); supponiamo per semplicità che un giocatore in un anno giochi per una sola società
- un giocatore può cambiare ruolo e peso forma da un anno all'altro
- ogni giocatore è “cresciuto” (come si usa dire) in una squadra, che può essere una società professionistica (quindi fra quelle sopra discusse) oppure dilettantistica, nel qual caso sono noti solo codice, nome e sede (città e nazione, come per le professionistiche)

**Domanda 1** (35%)

Definire uno schema Entity-Relationship che descriva i dati di interesse in un certo momento (ad esempio, adesso) per un insieme di istituti scientifici e per i ricercatori che lavorano presso di essi, secondo le seguenti specifiche:

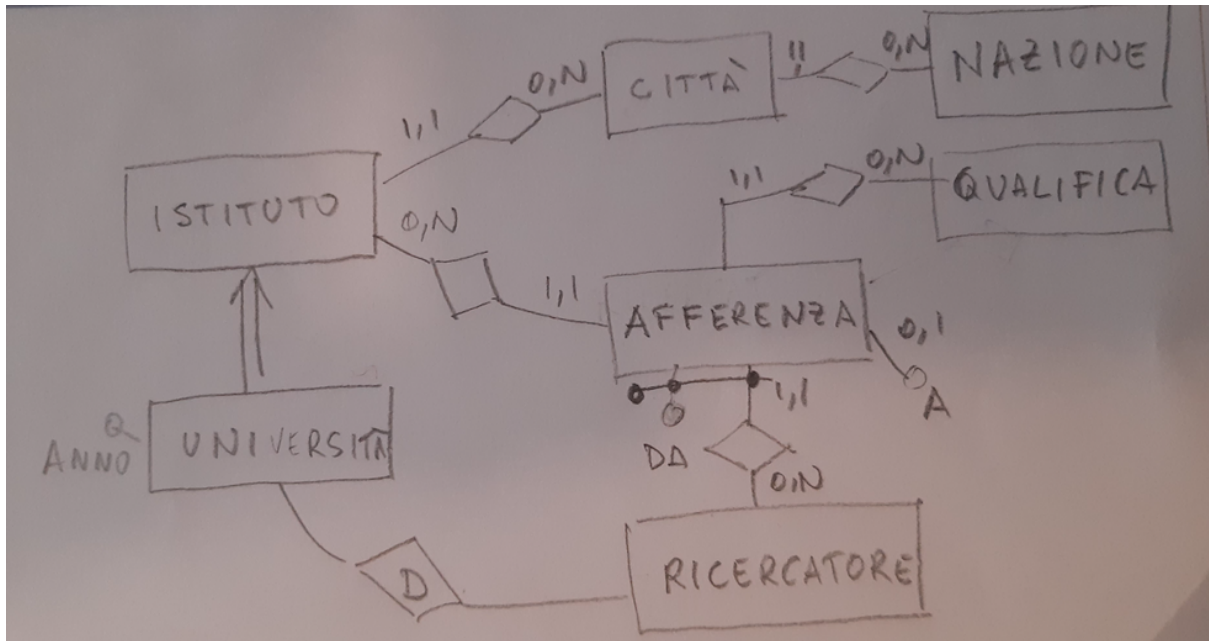
- ogni istituto scientifico ha un codice, un nome, una sede (città, con codice, nome e nazione; la nazione ha pure codice e nome) e un anno di fondazione
- ogni ricercatore
  - ha un codice identificativo, un cognome, un nome e una data di nascita;
  - lavora per uno e un solo istituto scientifico;
  - ha una e una sola “qualifica” (con codice identificativo e nome; esiste un insieme in qualche modo predefinito di qualifiche).



**Domanda 2** (35%)

Modificare lo schema prodotto in risposta alla domanda precedente per tenere conto delle seguenti specifiche aggiuntive (si suggerisce di riportare lo schema completo)

- un ricercatore può cambiare istituto scientifico, ed è importante tenere traccia delle afferenze; ad esempio, il ricercatore Mario Rossi può avere lavorato dal 1/1/2010 al 31/7/2012 e poi anche dal 1/1/2016 ad oggi per l'istituto scientifico XY, e invece dal 1/8/2012 al 31/12/2015 per l'istituto scientifico WZ;
- un ricercatore può cambiare qualifica nel tempo;
- ogni ricercatore ha conseguito il titolo di dottorato presso un'università;
- un'università è un istituto scientifico per cui interessa anche conoscere l'anno a partire dal quale è abilitato al rilascio di titoli di dottorato.

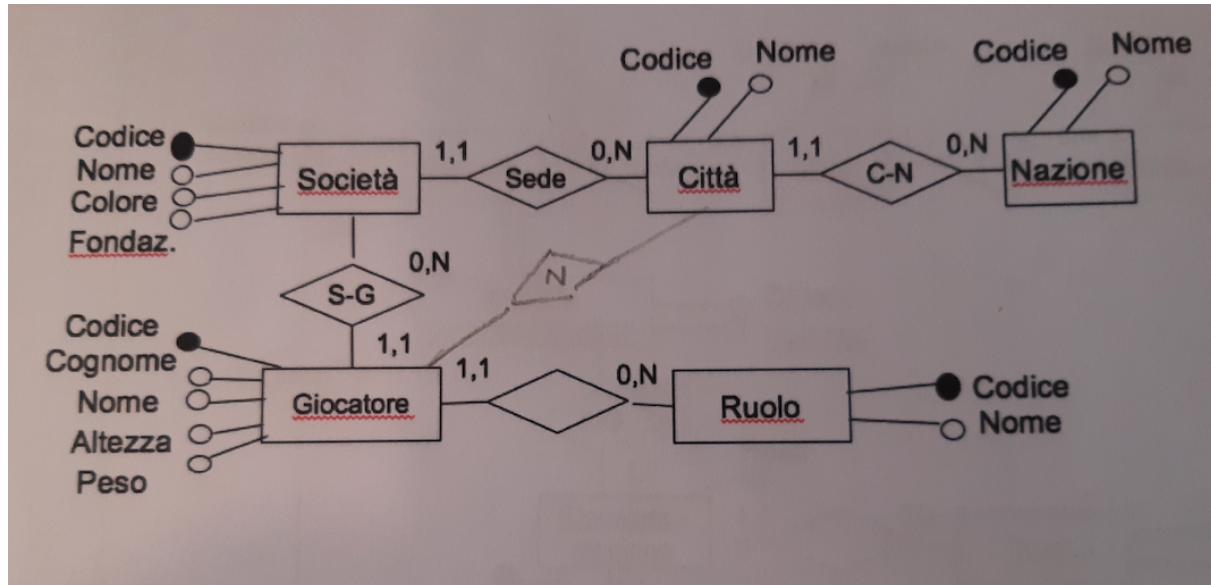
**Osservazioni**

- sono necessari alcuni vincoli non espressi dallo schema, in particolare
  - i periodi (di uno stesso ricercatore) non si sovrappongono
  - solo l'ultimo periodo iniziato può non avere una data di fine
- possibile una generalizzazione sulle afferenze, con distinzione fra presente e passate; ma sarebbe comunque stato necessario qualche vincolo
- sarebbe stato possibile separare afferenze da qualifiche (con la soluzione proposta un cambio di qualifica durante un periodo di afferenza richiede di spezzare il periodo ...); ma in tal caso sarebbe stata necessaria la storicizzazione anche della qualifica, con vincoli associati

**Domanda 1** (35%)

Definire uno schema Entity-Relationship che descriva i dati di interesse in un certo anno per un insieme di giocatori e di società professionistiche di pallacanestro, secondo le seguenti specifiche:

- ogni società ha un codice, un nome, una sede (città e nazione, ciascuna con codice e nome), una data di fondazione e un colore di maglia
- ogni giocatore
  - ha un codice identificativo, un cognome, un nome, una città e una nazione di nascita (ciascuna con codice e nome), un'altezza e un peso forma
  - gioca per una e una sola società
  - ha uno e un solo “ruolo” (identificato con codice e nome; esiste un insieme in qualche modo predefinito di ruoli)



**Domanda 2** (35%)

Modificare lo schema prodotto in risposta alla domanda precedente per tenere conto delle seguenti specifiche aggiuntive (si suggerisce di riportare lo schema completo)

- interessano più anni e, poichè un giocatore può cambiare società, è importante tenere traccia della composizione di ciascuna società in ciascun anno (ad esempio, sapere che Mario Rossi gioca per la XY nel 2015 e nel 2017, ma gioca per la ZZ nel 2016); supponiamo per semplicità che un giocatore in un anno giochi per una sola società
- un giocatore può cambiare ruolo e peso forma da un anno all'altro
- ogni giocatore è “cresciuto” (come si usa dire) in una squadra, che può essere una società professionistica (quindi fra quelle sopra discusse) oppure dilettantistica, nel qual caso sono noti solo codice, nome e sede (città e nazione, come per le professionistiche)

