

Problema 1

Produrre lo schema concettuale Entità-Relazione corrispondente alle seguenti specifiche. Di un'opera d'arte interessa il codice (identificativo), la descrizione, il valore stimato, ed il proprietario (uno ed uno solo). Di un proprietario interessa il nome, il cognome ed il codice fiscale (identificativo). Le opere d'arte possono essere messe all'asta. Un'asta è caratterizzata dalla data in cui si svolge, dall'opera d'arte per cui l'asta è bandita (una ed una sola), e dalla base d'asta (importo minimo delle offerte). Un'opera d'arte può essere messa all'asta anche più di una volta, ad esempio perchè non ci sono state offerte ritenute adeguate per il valore dell'opera in aste precedenti. Non si può però avere più di un'asta nello stesso giorno per la stessa opera. Interessa poi registrare le offerte presentate ad un'asta. Una offerta è caratterizzata dall'asta (una ed una sola), dal compratore che la formula (uno ed uno solo), dall'importo offerto. Un compratore può formulare diverse offerte, anche nell'ambito della stessa asta, ma non ci saranno mai due offerte dello stesso compratore per la stessa asta con lo stesso importo. Di un compratore interessa il nome, il cognome ed il codice fiscale (identificativo). Si noti inoltre che un proprietario può anche essere un compratore (e vice-versa). Fra tutte le offerte presentate ad un'asta, interessa poi l'offerta accettata (se esiste). Si noti che un'asta può anche non avere offerte associate (ad esempio se va deserta), ed anche se ha offerte associate, potrebbe non avere alcuna offerta accettata, perchè il proprietario dell'opera si riserva il diritto di rifiutarle per un qualunque motivo. Se però ha un'offerta accettata, questa è unica. Delle opere vendute (non necessariamente in asta) interessa conoscere il compratore, ed il prezzo di vendita realizzato. Si noti, infine, che ad un'opera può esserne associata un'altra (in genere di minor valore) che si intende regalare insieme all'opera di maggior pregio in caso di vendita di quest'ultima. Un'opera ha al massimo un'altra opera associata da dare in regalo, ed un'opera può essere associata come regalo di al più un'altra opera. Interessa tenere traccia di questa associazione.

Problema 2

Si richiede di effettuare la progettazione logica della base di dati seguendo l'indicazione che ogni volta che si accede ad un'opera si vuole conoscere il codice fiscale del proprietario.

Problema 3

Si consideri il seguente schema relazionale

- **Docente**(nome,eta, sesso), che memorizza i docenti, identificati dal nome, la loro età ed il loro sesso;
- **Insegna**(docente,corso), che memorizza le assegnazioni dei docenti ai corsi. Si noti che un corso può avere più di un docente.

Si assuma che l'attributo **docente** della relazione **Insegna** referenzi tramite una foreign key l'attributo **nome** della relazione **Docente**.

Si chiede di esprimere in SQL le seguenti interrogazioni:

1. Calcolare i corsi che hanno almeno un docente in comune, restituendo il risultato a coppie (ad esempio, <geometria,analisi> è nella risposta se entrambi hanno almeno un docente in comune) ;
2. Calcolare, per ogni età il numero di docenti di quell'età e di sesso femminile;
3. Calcolare i corsi con il massimo numero di docenti;
4. Calcolare i corsi con un solo docente senza utilizzare l'operatore di aggregazione GROUP BY.