

**Esercizio 1**

Si progetti una base di dati di supporto alla gestione di un sistema di stazioni sciistiche. Si produca un modello E/R.

Le stazioni sono identificate da un nome. Di ogni stazione interessa conoscere la città in cui è situata e l'altitudine. Ciascuna stazione inoltre dispone di un certo numero di piste.

Ogni pista è caratterizzata da un codice identificato. A piste di una stessa stazione sono associati codici diversi, ma a piste appartenenti a stazioni diverse potrebbero essere associati numeri progressivi uguali. Di ogni pista interessa conoscere il tipo (blu, rossa, nera) e la lunghezza.

Dei clienti delle stazioni, identificati dal loro codice fiscale, interessa memorizzare i dati anagrafici e la città di residenza.

Il sistema memorizza informazioni relative ai maestri di sci: dei maestri, identificati dal loro codice fiscale, interessa memorizzare i dati anagrafici ed il numero di brevetto.

I maestri di sci effettuano lezioni ai clienti: di ogni lezione interessa conoscere la data e l'ora di inizio, il costo, il maestro che l'ha effettuata ed il cliente che l'ha seguita.

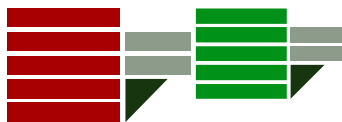
Esercizio 2

Si consideri il seguente schema relazionale:

- **RISTORANTE** (Codice, Nome, Località, Indirizzo, Telefono, NPosti).
- **MENÙ** (Codice, Nome, Ristorante*, Prezzo) con vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Ristorante e la relazione Ristorante.
- **MENUPORTATA** (Menù*, Portata*) con vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Menù e la relazione Menù e con vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Portata e la relazione Portata.
- **PORTATA** (Nome, Tipo, Specialità) ove l'attributo Tipo indica se la portata è un antipasto, un primo, un secondo, un contorno o un dessert e l'attributo Specialità indica se la portata è un piatto tipico regionale (es. con il valore "regionale") oppure appartenente alla cucina asiatica (es. con il valore "asiatico") etc.

Formulare in **SQL** le seguenti interrogazioni:

1. L'elenco dei menù (Nome del menù e Prezzo) dei ristoranti di Cosenza.
2. Le portate appartenenti ad almeno due menù diversi.
3. L'elenco dei ristoranti (Nome, Località e Indirizzo) che nei loro menù prevedono almeno una portata tipica regionale.
4. I ristoranti che servono solo portate appartenenti alla cucina tipica regionale.

**Esercizio 1**

Definire uno schema Entità-Relazione che descriva le informazioni relative ad una ditta di autonoleggio. La ditta, attraverso le proprie sedi dislocate in varie città europee, consente il noleggio di autovetture di vario tipo.

Di ogni sede, la ditta vuole memorizzare i dati relativi alla posizione esatta (indirizzo, città e nazione). Ogni sede possiede un certo numero di auto a disposizione per il noleggio. Le auto in noleggio sono caratterizzate dal modello, dalla marca del costruttore, dalla capienza, dalla data di immatricolazione e dalla targa. Le auto vengono nolleggiate a clienti, caratterizzati da nome, indirizzo e un numero di carta di credito. Ogni cliente può noleggiare solo un'auto per volta. Ogni noleggio coinvolge dunque un'auto ed un cliente; per ogni noleggio si vuole memorizzare la data di inizio e fine noleggio, ed il costo totale.

I clienti possono essere privati o imprese. Per le imprese è necessario memorizzare anche la Partita Iva ed il nome dell'amministratore dell'impresa.

Il prezzo del noleggio di un'auto dipende dalla classe tariffaria a cui essa appartiene. Una classe tariffaria è identificata da un codice, ed è costituita da una quota fissa giornaliera, una quota per Km percorso ed una quota assicurativa.

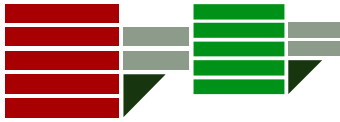
Esercizio 2

Si consideri il seguente schema relazionale:

- **NAZIONE** (CodiceNazione, Nome).
- **GENERE** (CodiceGenere, Nome) .
- **FILM** (CodiceFilm, Titolo, Anno, CodiceNazione*, CodiceGenere*) con vincolo di integrità referenziale tra l'attributo CodiceGenere e la relazione Genere e tra l'attributo CodiceNazione e la relazione Nazione.
- **CRITICO** (CodiceCritico, Nome, Cognome).
- **RECENSIONE** (CodiceFilm*, CodiceCritico*, Testo, Voto) con vincolo di integrità referenziale tra l'attributo CodiceFilm e la relazione Film e tra l'attributo CodiceCritico e la relazione Critico.

Formulare in **SQL** le seguenti interrogazioni:

1. L'elenco dei critici (nome e cognome) che hanno recensito almeno un film americano drammatico cui hanno assegnato un voto pari a 5.
2. I critici che hanno recensito almeno due film italiani del 2007 dello stesso genere cinematografico.
3. I critici che hanno recensito tutti i film di genere horror.

**Esercizio 1**

Definire uno schema Entità-Relazione che descriva le informazioni relative alla organizzazione di un aeroporto. Il sistema deve gestire le informazioni sulle compagnie aeree, sui loro dipendenti e sui voli.

Per ciascuna compagnia aerea, nell'aeroporto, lavora un certo numero di dipendenti, per i quali si vuole specificare il nome, il cognome, il codice fiscale e la carica ricoperta.

Si vogliono memorizzare tutte le compagnie aeree che forniscono voli per l'aeroporto. Per ognuna di essa si vuole specificare la sigla, il nome, l'anno di fondazione, e la città in cui ha sede la direzione, con il numero di telefono della sede e la lista degli aeroporti serviti.

Si vuole memorizzare l'elenco dei voli (in arrivo ed in partenza dall'aeroporto). Ogni volo è identificato univocamente dal proprio codice, dalla sigla della compagnia che lo fornisce e dalla sigla dell'aeromobile che viene utilizzato.

I voli, inoltre, si possono distinguere in: voli in partenza e voli in arrivo. Per ogni volo in partenza, è di interesse conoscere la pista di partenza, la città di destinazione e l'ora prevista per il decollo. Per i voli in arrivo, analogamente, è di interesse conoscere la pista di atterraggio, la città di provenienza e l'ora prevista per l'atterraggio.

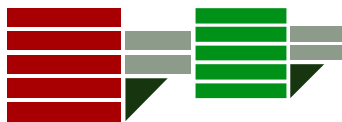
Esercizio 2

Si consideri il seguente schema relazionale:

4. **PALIO**(CodicePalio, Anno, Mese, Giorno, Tipo)
5. **CONTRADA**(NomeContrada, Simbolo, Motto)
6. **FANTINO**(CodiceFantino, Nome, Cognome, Soprannome, NomeContrada*, CittaNascita, DataNascita) con vincolo di integrità referenziale tra l'attributo NomeContrada e la relazione Contrada.
7. **CORSA**(CodiceFantino*, CodiceCavallo*, CodicePalio*, Posizione) con vincolo di integrità referenziale tra l'attributo CodiceFantino e la relazione Fantino, tra l'attributo CodiceCavallo e la relazione Cavallo e tra l'attributo CodicePalio e la relazione Palio.
8. **CAVALLO**(CodiceCavallo, Nome, Razza).

Formulare in **SQL** le seguenti interrogazioni:

- L'elenco dei soprannomi dei fantini che corrono per la contrada della “Chiocciola”.
- La posizione di arrivo del fantino della contrada “Chiocciola” all'edizione di Agosto 2011.
- Per ciascun fantino e per ogni anno la posizione migliore ottenuta da quel fantino in quell'anno.

**Esercizio 1**

Definire uno schema Entità-Relazione che descriva le informazioni relative alla gestione di alcune reti televisive. In particolare, si vogliono memorizzare tutti i telefilm mandati in onda sulle varie reti ed i relativi personaggi.

Ogni rete televisiva ha un nome, che la identifica, ed è caratterizzata da anno di avvio, frequenza e sito web. Di un telefilm, invece, interessa conoscere il titolo, che lo identifica, e la nazionalità. Ogni telefilm viene mandato in onda su un'unica rete televisiva e può essere suddiviso in più puntate. Per ogni puntata, individuata univocamente dal telefilm a cui è relativa e da un numero di ordine, si vuole conoscere la durata (espressa in minuti) e la data in cui è stata mandata in onda.

Per tutti i personaggi interessa memorizzare il nome ed il ruolo. Ogni personaggio fa parte di un unico telefilm ed è individuato univocamente dal nome e dal telefilm in cui esso appare.

I personaggi si dividono in principali e secondari. Per i personaggi secondari si vuole tenere traccia anche delle comparse nelle puntate del telefilm. Per ciascuna comparsa interessa conoscere la durata totale delle scene in cui il personaggio è inquadrato.

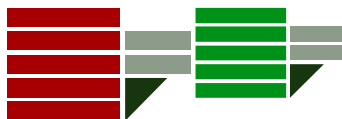
Esercizio 2

Si consideri il seguente schema relazionale:

9. **ATLETA**(CodiceAtleta, Nome, Cognome, Età, Sesso, CittàDiProvenienza*) con vincolo di integrità referenziale tra l'attributo CittàDiProvenienza e la relazione Città.
10. **GARA**(CodiceGara, Nome, Anno, Mese, Giorno, Categoria, CittàDiSvolgimento*) con vincolo di integrità referenziale tra l'attributo CittàDiSvolgimento e la relazione Città.
11. **CITTÀ**(Nome, Regione, Nazione)
12. **PARTECIPA**(CodiceAtleta*, CodiceGara*, Posizione) con vincolo di integrità referenziale tra l'attributo CodiceAtleta e la relazione Atleta, tra l'attributo CodiceGara e la relazione Gara.

Formulare in **SQL** le seguenti interrogazioni:

- L'elenco delle nazioni dove si sono svolte gare (della categoria) del “salto in lungo”.
- L'elenco degli atleti (nome e cognome) che hanno partecipato alle gare che si sono tenute in Calabria nel mese di Agosto 2011.
- La media delle posizioni di arrivo per ciascun atleta.
- L'elenco degli atleti che sono arrivati in prima posizione a tutte le gare a cui hanno partecipato (escludendo, ovviamente, quelli che non hanno mai gareggiato).



Esercizio 1

Definire uno schema Entità-Relazione che descriva le informazioni relative alle varie edizioni del torneo tennistico Wimbledon.

Ciascuna edizione di Wimbledon è caratterizzata da un numero progressivo e dall'anno in cui si tiene. Dei tennisti che partecipano ad una edizione di Wimbledon si vuole conoscere: il nome, il cognome, la nazionalità, l'età, l'altezza, il peso, la posizione attuale nel ranking ATP e se si tratta o meno di una testa di serie.

Ogni edizione del torneo ha un programma che prevede una serie di match. Ogni match è caratterizzato da un numero progressivo, dai due tennisti che si affrontano (giocatore 1 e giocatore 2), dalla giornata in cui viene giocato e dal risultato finale dell'incontro.

Ogni match viene giocato su un determinato campo di Wimbledon. Di ogni campo si vuole memorizzare il nome, la capienza e la più recente data di rifacimento del manto erboso.

Inoltre, ogni incontro viene arbitrato da una serie di giudici. Ogni giudice è individuato da un nome, un cognome ed una nazionalità. Ogni giudice può essere un giudice di sedia oppure un giudice di linea. Per i giudici di linea, infine, si vuole conoscere il numero di errori e quello delle segnalazioni corrette fatte nei match giudicati.

Esercizio 2

Si consideri il seguente schema relazionale:

- **SPESA** (Codice, CartaDiCredito*, Data, Importo, Categoria*, Divisa, Cambio, Descrizione) con vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Categoria e la relazione Categoria e tra l'attributo CartaDiCredito e la relazione CartaDiCredito
- **CATEGORIA**(CodiceCategoria, Nome)
- **CARTADICREDITO**(Codice, Titolare*, MeseEmissione, AnnoEmissione, Mese Scadenza, AnnoScadenza) con vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Titolare e la relazione Titolare
- **TITOLARE** (CodiceFiscale, Nome, Cognome)

Formulare in **SQL** le seguenti interrogazioni:

13. L'elenco dei titolari delle carte di credito, con scadenza nel mese di Luglio 2012, che hanno effettuato almeno una spesa appartenente alla categoria "Ristoranti" il 27 Giugno 2012 con importo superiore ai 200 euro.
14. L'elenco delle persone (nome e cognome) che sono titolari di almeno due carte di credito differenti emesse nello stesso anno.
15. L'elenco delle persone (nome e cognome) "monotone", cioè quei titolari che hanno usato le loro carte di credito per effettuare SOLO spese appartenenti alla categoria "Ristoranti".

**Esercizio 1**

Definire uno schema Entità-Relazione che descriva delle informazioni relative al campionato italiano di calcio stagione 2013/14.

Tra le informazioni da memorizzare abbiamo quelle relative a giocatori ed allenatori, entrambi caratterizzati da codice fiscale, nome e cognome. Inoltre, per i calciatori si vuole memorizzare il ruolo in cui giocano, mentre per ciascun allenatore si vuole conoscere quante squadre di calcio differenti ha allenato nelle precedenti stagioni.

Ogni allenatore avrà una squadra da allenare mentre ogni giocatore potrebbe giocare in una squadra. Tuttavia, per ragioni di calcio-mercato, qualche giocatore potrebbe non giocare in nessuna squadra. Chiaramente, ogni squadra ha un solo allenatore ed almeno 11 giocatori.

Una squadra è caratterizzata dal suo nome e dalla serie di appartenenza ('A', 'B' o 'C').

Ad inizio campionato, si vuole memorizzare l'intero calendario delle partite, tenendo presente che esse sono caratterizzate da: numero giornata, data, squadra che gioca in casa e squadra che gioca fuori casa. Man mano che si svolgono le partite, si vuole memorizzare l'esito delle stesse mediante i goal fatti dalle varie squadre.

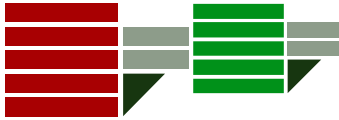
Esercizio 2

Si consideri il seguente schema relazionale:

- **PERSONA**(Codice, Nome, Cognome, Età)
- **INVITO**(Festa*, Invitato*) con vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Festa e la relazione Festa e tra l'attributo Invitato e la relazione Persona
- **TIPORICORRENZA**(Codice, Nome)
- **FESTA**(Codice, Festeggiato*, TipoRicorrenza *, Data, Luogo, Ora) con vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Festeggiato e la relazione Persona e tra l'attributo TipoRicorrenza e la relazione TipoRicorrenza

Formulare in **SQL** le seguenti interrogazioni:

16. La data, l'ora ed il luogo di tutte le feste di compleanno.
17. L'elenco delle persone (nome e cognome) maggiorenni che hanno ricevuto un invito per una festa di laurea che si è tenuta nel mese di Luglio 2008.
18. Per ogni matrimonio, il numero degli invitati.
19. Le persone (nome e cognome) che non sono **mai** state invitate ad una festa di battesimo.

**Esercizio 1**

Definire uno schema Entità-Relazione che descriva delle informazioni relative alla gestione di una enoteca dove, oltre al vino, sono venduti anche altri prodotti tipici italiani.

Ciascun prodotto è caratterizzato da un nome, una descrizione, un prezzo di vendita ed una località di produzione, oltre che da un codice identificativo. Tra i vari prodotti troviamo naturalmente il vino, che in più è caratterizzato dal tipo di certificazione (DOCG, DOC, IGT, da tavola), dall'annata e dal colore. Man mano che l'enoteca vende i suoi prodotti, si vogliono memorizzare alcune informazioni riguardanti i consumatori. Un consumatore è caratterizzato da un nome, un cognome ed una località di residenza, oltre che dal suo codice fiscale. Alcuni consumatori possono essere "enologi" e/o "sommelier". Nel primo caso, si vuole conoscere il relativo numero di anni di esperienza; nel secondo caso, si vuole sapere il relativo livello di qualifica. Per ciascun consumatore si vuole memorizzare l'elenco dei prodotti che esso ha acquistato, la quantità e la data d'acquisto; per enologi e sommelier, invece, si vuole sapere quali vini essi bevono usualmente. Infine, una località è caratterizzata dal nome e dal CAP.

Esercizio 2

Si consideri il seguente schema relazionale:

- **STAZIONE** (CodiceStazione, Nome, Città)
- **TRENO** (CodiceTreno, Nome, Categoria, Tipo, Origine*, Capolinea*) con vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Origine e la relazione Stazione e tra l'attributo Capolinea e la relazione Stazione.
- **FERMATA** (CodiceTreno*, CodiceStazione*, Data, oraArrivo, oraPartenza) con vincolo di integrità referenziale tra l'attributo CodiceTreno e la relazione Treno e tra l'attributo CodiceStazione e Stazione.
- **PASSEGGERO** (CodiceTessera, Nome, Cognome).
- **VIAGGIO** (Codice, Data, CodiceTessera*, CodiceTreno*, StazionePartenza*, StazioneArrivo*) con vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Codice Tessera e Passeggero, tra CodiceTreno e Treno, StazionePartenza e la relazione Stazione e tra l'attributo StazioneArrivo e la relazione Stazione.

Formulare in **SQL** le seguenti interrogazioni:

20. Il nome di tutti i treni che hanno come capolinea la stazione di Paola.
2. Tutti i passeggeri (nome e cognome) che il 23/06/2013 hanno effettuato un viaggio in un treno di categoria "Intercity", partendo da Paola ed arrivando a Reggio Calabria.
3. Il numero dei treni la cui origine è Reggio Calabria, suddivisi per tipologia.
4. I passeggeri (nome e cognome) che non hanno **mai** effettuato un viaggio in un treno di categoria "Intercity".

**Esercizio 1**

Definire uno schema Entità-Relazione che descriva le informazioni relative alla gestione di un circuito di musei.

Ogni museo ha un nome, un numero di telefono, un indirizzo di posta elettronica e si trova in una certa città (di cui interessa anche la nazione). I musei espongono opere d'arte, per ognuna delle quali interessano il codice, l'anno di esecuzione e l'autore. Per ogni autore si vuole memorizzare il codice, il cognome, il nome, la data di nascita ed, eventualmente, di morte. Si noti che, ogni opera d'arte ha un unico autore e può essere esposta in un unico museo.

Nel museo sono conservate opere di diverso tipo, tra cui dipinti e sculture. Per i dipinti interessa la tecnica di pittura, le dimensioni e lo stile. Per le sculture interessa il materiale, il peso e lo stile. Per le opere di altro tipo interessano solo il tipo stesso e lo stile.

I musei che fanno parte del circuito interagiscono per effettuare scambi di opere. In particolare, le opere d'arte sono di proprietà di un particolare museo ma sono scambiabili. Quindi, si vuole memorizzare lo storico di tutti i prestiti, tenendo presente che ogni prestito è caratterizzato da: museo di provenienza, museo di destinazione, data del prestito e data di restituzione.

Esercizio 2

Si consideri il seguente schema relazionale:

21. **STUDENTE** (Matricola, Nome, Cognome, Città, DataImm., CDL-Codice*) con vincolo di integrità referenziale tra l'attributo CDL-Codice e la relazione CorsoDiLaurea.
22. **CORSODILAUREA** (Codice, Nome, Tipo, Durata)
23. **INSEGNAMENTO** (Codice, Nome, CDL-Codice*) con un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo CDL-Codice e la relazione CorsoDiLaurea.
24. **PIANODISTUDI** (Studente-Matricola*, Insegnamento-Codice*) con un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Studente-Matricola e la relazione Studente e tra l'attributo Insegnamento-Codice e la relazione Insegnamento
25. **ESAME** (Studente-Matricola*, Insegnamento-Codice*, Data, Voto) con un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Studente-Matricola e la relazione Studente e tra l'attributo Insegnamento-Codice e la relazione Insegnamento

Formulare in **SQL** le seguenti interrogazioni:

- Trovare matricola, nome e cognome degli studenti del corso di laurea in “Informatica” che hanno sostenuto l'esame di “Fondamenti di Informatica” con voto pari a 30.
- Per ogni studente, la media dei voti riportati.
- L'elenco degli studenti (matricola, nome e cognome) che non hanno ancora superato alcun esame.