Poiché dai requisiti **R1.1** ed **R1.2** si evince che è necessario usare la lista dei **Fornitori** che sono censiti, è opportuno che questi, al momento del censimento, comunichino informazioni quali: *P.IVA* (identificativo), *ragione sociale (nome, cognome)*, *sede (regione, provincia, città)* e *una lista di prodotti forniti (compresa del prezzo unitario di vendita e di eventuali sconti applicati)*. Inoltre, per ogni **fornitore**, deve essere presente il numero di **ordini** effettuati. Sono necessarie operazioni di creazione, ricerca, cancellazione, modifica e visualizzazione.

Dal requisito **R1.4** emerge la necessità di stilare una lista dei **Prodotti** presenti in magazzino (scorte): questi verranno memorizzati tenendo conto del loro *codice a barre*, della loro *tipologia*, della loro *data di deterioramento* e delle rispettive *quantità* presenti in magazzino. Ogni **prodotto** è identificato da un *id* numerico e su di esso sono necessarie operazioni di creazione, ricerca, cancellazione, modifica e visualizzazione.

Perché un **prodotto** sia presente nella lista sopracitata è necessario che sia fornito da almeno un **fornitore**. Ogni **fornitore** può fornire più **prodotti** ed ogni **prodotto** può essere fornito da ogni **fornitore**. Una volta selezionato il **fornitore** desiderato, è possibile effettuare un **Ordine** di uno o più prodotti da esso forniti, ammesso che il **prodotto** (e la quantità richiesta) da questo fornito sia disponibile. Un ordine deve essere effettuato dal **Socio**.

Ogni **ordine** è caratterizzato da un *id numerico* e dal *fornitore* che lo ha emesso (identificativi), dalla *data in cui è stato effettuato*, dalla *data di consegna prevista*, dai *prodotti* da cui è costituito, dalla *fattura*, dalla *bolla di accompagnamento* e dal *prezzo totale*. Affinché un **ordine** sia valido è necessario che sia presente almeno un **prodotto**, mentre non esiste un limite superiore alla quantità di prodotti ordinabili. Deve essere possibile risalire in qualunque momento all’elenco degli **ordini** per il quale sono necessarie le operazioni di creazione, ricerca e visualizzazione.

**NOTA**: si assume che ogni fornitore non fornisca prodotti la cui data di scadenza sia antecedente alla data di consegna dell’ordine.

Come si evince dal requisito **R1.10**, al momento della ricezione dell’**ordine**, in caso di prodotti danneggiati e/o errati, il **socio** può richiedere la sostituzione di tali **prodotti** avviando una procedura di reso. Il **fornitore**, una volta segnalato l’accaduto, provvede alla sostituzione dei prodotti e l’ordine ricevuto viene segnato **non conforme**. Un **fornitore** può effettuare al più un reso per ogni **ordine non conforme**, mentre per ciascun **ordine** **non conforme** può essere richiesto un reso al medesimo **fornitore**. Gli ordini non soggetti all’operazione di reso sono definiti **conformi** e i prodotti al suo interno vengono immagazzinati, aumentandone le quantità presenti.

Dal requisito **R2.1** emerge la necessità di tenere traccia della quantità di **prodotti in vetrina**, sia all’**interno della struttura** che presso il **chiosco del Drive-In**. Tali prodotti sono caratterizzati da un *identificativo*, dal loro *codice a barre*, dalla *quantità* *presente* *in vetrina* e dal *prezzo*. Inoltre, gli addetti alle vetrine devono rifornire la vetrina ogni volta che è necessario. A seguito di tale operazione, devono compilare una lista dei prodotti prelevati dal magazzino, compresi delle rispettive *quantità* cosicché il sistema possa automaticamente aggiornare le quantità di scorte presenti in magazzino e in vetrina. È possibile prelevare un numero qualunque di **prodotti** (non superiore alla capienza massima della vetrina né alla quantità presente in magazzino), e ogni **prodotto** può essere prelevato da un **dipendente**. Anche gli archivi sopracitati rendono necessaria l’implementazione di operazioni di modifica e ricerca.

Come indicato dal **R2.4**, è necessario archiviare le **vendite dei prodotti**. Nello specifico, ogni **vendita** è identificata per mezzo di un *id* e si deve tenere traccia della *lista di prodotti in vetrina venduti*, del loro *prezzo*, della *data di vendita* e del relativo *scontrino*. Inoltre, è possibile che tali prodotti siano coinvolti in delle **promozioni**. A tal fine, vi deve essere un archivio **Promozione**, caratterizzato da un *id* (identificativo), dai *prodotti coinvolti* e dal *prezzo*. Su tale archivio sono necessarie operazioni di creazione, ricerca, cancellazione e visualizzazione.

Dal requisito **R3.1** emerge la necessità di stilare una lista delle **prenotazioni** relativa ai turni delle visite guidate all’interno del museo. Al suo interno sono memorizzati la *data di prenotazione*, l’*ora* *della visita*, per mezzo dei quali si identifica l’entità, la *capienza massima* e la *capienza residua* di ogni turno. Su tale calendario devono essere implementate operazioni di creazione, ricerca, cancellazione e visualizzazione.

In seguito alla selezione del turno desiderato, si procede con la prenotazione del biglietto del Museo. In particolare, deve essere possibile tenere traccia delle **prenotazioni** dei clienti, registrando la *data del turno*, l’*orario*, il *cliente* che ha effettuato la prenotazione ed il *numero di posti da esso richiesti*. Sono pertanto necessarie operazioni di creazione, ricerca, cancellazione e visualizzazione.

Successivamente si procede all’acquisto del biglietto (requisito **R3.4**), ogni **acquisto relativo ai biglietti del museo** è identificato da un *id numerico*, dalla *data* e dall’*ora* *di prenotazione*, dal *cliente* che la ha effettuata ed è caratterizzato dal *prezzo*, che verrà calcolato tenendo conto del numero di prenotazioni e degli eventuali sconti applicabili. Su tale archivio sono necessarie operazioni di creazione, ricerca, cancellazione e visualizzazione.

**NOTA:** Una **prenotazione** può essere annullata prima del suo acquisto.

Il requisito **R3.7** suggerisce la realizzazione di una lista di **film in programmazione**, all’interno della quale ogni film è identificato tramite un *id numerico* ed è caratterizzato dal *nome*, dalla *data di uscita* (al cinema), dalla *data di fine programmazione*, dalla *casa produttrice*, dalla *categoria a cui appartiene*, dalla relativa *trama*, dal *prezzo standard del biglietto*, dalla *locandina*; inoltre, può esservi associata la lista di **titoli** che detiene, che sarà caratterizzata dal *titolo* (identificativo) e da una *descrizione*. Ciascun **titolo** può essere associato ad un numero qualunque di **film**.

Le pellicole vengono riprodotte in determinate fasce orarie e in sale precedentemente stabilite. Le **sale** sono caratterizzate da un *id numerico* (identificativo) e dalla *capienza* *massima*. Gli **orari dei film**, invece, sono identificati dal *film in proiezione*, dal *giorno*, dalla *fascia oraria* e dalla *sala* in cui viene proiettato; inoltre, sono caratterizzati dal *numero di posti ancora disponibili* per la visione.

Per tenere traccia degli **utenti** che utilizzano il sistema occorre la creazione di una tabella che riporta le informazioni relative ad essi; in particolare, ogni **utente** è identificato dal *codice fiscale* ed è caratterizzato dal *nome*, dal *cognome* e dalla *data di nascita*.

Presso il cinema è possibile acquistare abbonamenti per la visione di spettacoli. A tal proposito è necessario tenere traccia dei **clienti** (è una specializzazione di **utente**) che effettuano la registrazione: saranno identificati dal *codice fiscale* e saranno caratterizzati dal *nome*, dal *cognome*, dalla *data di nascita*, dall’*e-mail* (unique) e dalla *password* che usano per accedere alla piattaforma e per ognuno di essi può essere riportato l’eventuale acquisto di un **abbonamento**. Ogni **abbonamento** è caratterizzato da un *id* (identificativo), da una *descrizione* e dal *prezzo di vendita*. Vi è il bisogno di implementare operazioni di creazione, visualizzazione, rimozione e ricerca. Ciascun **abbonamento** può essere posseduto da più **clienti**. Ogni qual volta viene effettuato l’**acquisto di un abbonamento**, questo viene memorizzato attraverso un *id numerico* (identificativo) e riporta informazioni sul tipo di *abbonamento*, sul *cliente* che lo ha acquistato e sulla *data di acquisto*. Vi è il bisogno di implementare operazioni di creazione, visualizzazione, rimozione e ricerca.

Dal requisito **R3.9** viene indicata la possibilità di effettuare la prenotazione di un biglietto per la proiezione di un film. Un **biglietto** viene identificato tramite un id numerico ed è caratterizzato dal *film* a cui si riferisce, dal *giorno*, dalla *fascia oraria*, dalla *sala* in cui viene proiettato e dal *numero del posto* cui si riferisce. Vi è il bisogno di implementare operazioni di creazione, visualizzazione, rimozione e ricerca.

In seguito alla selezione del film desiderato è possibile procedere con la prenotazione di uno o più biglietti. La **prenotazione** è identificata dal *cliente* che la effettua ed è caratterizzata dalla *lista dei biglietti da esso selezionati*. Successivamente, se il **cliente** sceglie di pagare attraverso il sito (con carta), si procede nell’**acquisto dei biglietti** precedentemente selezionati. L’**acquisto** viene memorizzato tramite il *biglietto* (identificativo), il *cliente*, il *giorno* dell’acquisto, il *prezzo* e la relativa *ricevuta*. Se invece, il **cliente** decide di pagare in struttura, viene rilasciata solo la **prenotazione** effettuata, la quale permette di procedere all’acquisto in un secondo momento (in struttura). Non esiste un limite superiore al numero di **biglietti** acquistabili da uno stesso **cliente**, mentre ciascun **biglietto** può essere acquistato al più da un **cliente**. Vi è il bisogno di implementare, per entrambe le tabelle, operazioni di creazione, visualizzazione, rimozione e ricerca.

Vi è anche la possibilità di acquistare i **biglietti** (relativi agli spettacoli o al museo) senza la necessità che un cliente si registri. A tal proposito, vi è la necessità di tenere traccia degli **utenti non registrati** nel sistema (è una specializzazione di **cliente**): questi saranno identificati dal *codice fiscale* e saranno caratterizzati dal *nome*, dal *cognome* e dalla *data di nascita*. Per questa tabella valgono le stesse considerazioni fatte per l’archivio dei **clienti** (vincoli di cardinalità e relazioni), a meno degli **abbonamenti**, i quali non possono essere acquistati da **utenti non registrati**.

Dal requisito **R4.1** emerge la necessità di memorizzare una lista di **dipendenti** assunti (è una specializzazione di **utente**): ogni **dipendente** è identificato dal *codice fiscale* e dal *codice del badge* in suo possesso, inoltre è caratterizzato dal *nome*, dal *cognome*, dalla *data di nascita*, dalla *mansione* ad esso assegnata, dalla sua *residenza* e dal *codice IBAN* da esso fornito per percepire lo stipendio. Tale lista deve implementare le operazioni di creazione, visualizzazione, rimozione, modifica e ricerca.

**NOTA:** I codici badge che identificano il titolare ed il socio sono rispettivamente 001 e 002.

Il requisito **R4.4** si riferisce alla creazione di un calendario mensile per registrare i turni di ciascun dipendente. Ogni **turno** è identificato dal *giorno* e dal *dipendente*, mentre è caratterizzato dall’*orario di inizio turno*, dall’*orario* *di fine turno*, da un parametro (booleano) che indica se il dipendente è *assente* o meno, da un altro parametro (booleano) che indica se il giorno in esame è, per il dipendente, un *giorno di ferie*, da una *lista di moduli* che ha compilato per la medesima data e dal *numero di ore di straordinari* che ha effettuato il dipendente. La tabella dei **turni** deve implementare operazioni di creazione, visualizzazione, rimozione, modifica e ricerca. È quindi necessario tenere traccia dei **moduli** che ogni **dipendente** può compilare. Tali **moduli** sono identificati dal *tipo* (permessi, ritardi o giorni di ferie), dalla *data a cui si riferiscono* e dal *dipendente* che lo compila; inoltre, sono caratterizzati da una *descrizione*. Su tale lista sono necessarie operazioni di creazione, visualizzazione, rimozione e ricerca. Non possono essere richiesti più **moduli** dello stesso tipo per lo stesso turno. Inoltre, un **dipendente** non può richiedere più **moduli** dello stesso tipo relativi allo stesso turno ed ogni tipo di **modulo** può essere richiesto da un solo **dipendente**.

Mediante l’ausilio della lista di turni dei dipendenti è possibile stilare il **calendario mensile** che è identificato dal *mese di riferimento* e dal *dipendente* a cui si riferisce. Inoltre, è caratterizzato dal *numero di giorni di riposo* (prefissati) cui ha diritto il dipendente, dal *numero di giorni di ferie ancora* *a disposizione*, dal *numero di giorni di ferie usufruiti* e dalla *lista dei turni svolti* nel mese di riferimento. Il calendario deve implementare operazioni di creazione, visualizzazione, rimozione, modifica e ricerca. Inoltre, ciascun turno può far parte di un solo calendario mensile.

Il **calendario mensile** viene impiegato al fine di calcolare lo stipendio per ogni dipendente. Ogni stipendio viene memorizzato tenendo traccia del mesedel calendario mensile e del dipendentea cui riferisce e riporta anche le ore lavorative svoltee l’importo dovuto. Sono necessarie operazioni di creazione, rimozione, visualizzazione e ricerca. Ogni **dipendente** viene associato ad un **calendario mensile** e ogni **calendario mensile** serve per calcolare lo stipendio di tutti i **dipendenti**.

Come indicato dal requisito **R5.1** vi è il bisogno di memorizzare una lista di **film in uscita**. Ogni **film** appartenente a tale lista è identificato per mezzo di un id numerico ed è caratterizzato dal *nome*, dalla *data di uscita*, dalla *casa produttrice*, dalla *categoria* di appartenenza, dalla *trama*, dalla *locandina* e dalla *lista di titoli* ad esso associati. Nello specifico, la tabella **film in programmazione** è una specializzazione della tabella di riferimento. Come già asserito per la tabella relativa ai **film in programmazione**, anche per la tabella di riferimento è necessario implementare operazioni di creazione, visualizzazione, rimozione, modifica e ricerca.

Dal requisito **R5.2** emerge la necessità di salvare una lista di **convenzioni** che è possibile sottoscrivere. Tale lista deve identificare ogni **convenzione** mediante un *codice numerico* e ognuna di esse presenta la *tipologia*, una *descrizione* e lo *sconto* che prevede o l’*importo scontato* da pagare. Nel caso di **convenzioni** di tipologia “bowling”, ne viene rilasciata una ad ogni cliente al momento dell’acquisto di un biglietto del cinema. Per le restanti **convenzioni**, è possibile acquistarle nell’apposita area dedicata a seguito di un acquisto all’interno del cinema. A tal proposito deve essere possibile tracciare gli **acquisti di convenzioni**: questi sono identificati dalla *convenzione acquistata* e dal *cliente* che ha effettuato l’acquisto, inoltre, sono caratterizzati dalla ricevuta di riferimento. Ogni **cliente** può acquistare più **convenzioni**, ma ogni **convenzione** può essere acquistata da un **cliente**. Inoltre, su tale lista sono necessarie operazioni di creazione, visualizzazione, rimozione, modifica e ricerca.

Il requisito **R5.3** si riferisce alla trasmissione di pubblicità per attirare un maggior numero di clienti al cinema. A tal fine, vi è la necessità di archiviare le **pubblicità**, le quali sono identificate da un *id numerico* e caratterizzate dal *titolo*, dalla *durata* e dallo *sponsor* che le fornisce. Per lo stesso scopo deve essere possibile mantenere in memora i **trailer** dei film, i quali vengono forniti dai vari **agenti distributori** che si occupano della fornitura dei **film** (in uscita/programmazione) presenti presso il cinema. Tali **trailer** saranno identificati per mezzo di un *id numerico* e dal *film* cui fanno riferimento; inoltre, sono caratterizzati dalla loro *durata*. Infine, è richiesto un archivio in grado di salvare i **volantini** usati per la campagna pubblicitaria (realizzati dall’informatico), i quali sono identificati da un *id numerico* e caratterizzati da una *descrizione*. Tutti gli archivi sopracitati devono implementare operazioni creazione, visualizzazione, rimozione, modifica e ricerca.

Nasce pertanto il bisogno di archiviare gli **agenti distributori** delle pellicole e gli **sponsor**. Entrambi gli archivi saranno identificati dal *codice fiscale* e caratterizzati dalla *ragione sociale* e dall’*ente* presso cui lavorano. Inoltre, entrambi gli archivi devono implementare operazioni creazione, visualizzazione, rimozione, modifica e ricerca.

Sia gli **agenti distributori** che gli **sponsor** possono fornire un numero qualunque di film/trailer/pubblicità, ma ognuno di essi può essere fornito da un solo **agente** o **sponsor**.

Il sito web, a cura dell’informatico, deve inoltre includere un archivio di immagini. A tal scopo è necessario avere una **galleria di immagini**, le quali saranno identificate da un *id numerico* e caratterizzate da un *titolo*, usato come descrizione di ciò che rappresenta. Tale **galleria** è soggetta ad operazioni di creazione, visualizzazione, rimozione, modifica e ricerca.

Dal requisito **R6.1** emerge la necessità di memorizzare le informazioni relative al **servizio navetta**. Tali informazioni sono identificate dalla *data* e dall’*orario* selezionati, inoltre comprende informazioni relative all’*itinerario*, alla *tariffa* e ai *posti disponibili*. Vengono inoltre memorizzate le prenotazioni nell’apposito archivio **prenotazioni navetta**, le quali saranno identificate dal *cliente* e dal *servizio navetta* richiesto e dal *numero di posti prenotati*. Tali tabelle sono soggette ad operazioni di creazione, visualizzazione, rimozione, modifica e ricerca. Inoltre, ogni **cliente** può prenotare più **servizi navetta** ed ogni **servizio** **navetta** può essere prenotato da più **clienti**.

Dizionario dei concetti (Per Entità)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ENTITÀ | DESCRIZIONE | ATTRIBUTI | IDENTIFICATORE |
| Fornitore | Rappresenta una lista di fornitori censiti. | Nome, cognome, regione, provincia, città, listaProdotti | P.IVA |
| Prodotto | Rappresenta una lista di prodotti presenti in magazzino. | Quantità disponibile, tipologia, codiceBarre, dataDet, quantità, numVendite | Id |
| Ordine | Rappresenta lo storico di ordini effettuati, compreso di tutti i relativi dettagli. | dataEmissione, dataConsegna, listaProdotti, fattura e bolle, prezzoTotale | Id, fornitore |
| OrdineConforme | Rappresenta lo storico di ordini effettuati andati a buon fine, compreso di tutti i relativi dettagli. | dataEmissione, dataConsegna, listaProdotti, fattura e bolle, prezzoTotale | Id, fornitore |
| OrdineNonConforme | Rappresenta lo storico di ordini effettuati che presentano prodotti non conformi, compreso di tutti i relativi dettagli. | dataEmissione, dataConsegna, listaProdotti, fattura e bolle, prezzoTotale, reso | Id, fornitore |
| VenditaProdotto | Rappresenta lo storico di tutte le vendite effettuate presso il bar e il chiosco. | listaProdotti, prezzo, data, scontrino | Id |
| ProdottiInVetrina | Rappresenta la lista dei prodotti presenti nella vetrina del bar interno. | codiceBarre, quantità, prezzo | Id |
| ProdottiInVetrinaDriveIn | Rappresenta la lista dei prodotti presenti nella vetrina del chiosco esterno. | codiceBarre, quantità, prezzo | Id |
| ProdottiPrelevati | Rappresenta la lista di prodotti che gli addetti al bar prelevano dal magazzino. | codiceBarre, quantità | Id |
| Promozione | Rappresenta una specifica promozione | prodottiCoinvolti, prezzo | Id |
|  |  |  |  |

Dizionario dei concetti (Per Relazione)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RELAZIONE | DESCRIZIONE | ENTITÀ COINVOLTE | ATTRIBUTI |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |