

# Sistema di Gestione di Proiezioni Cinematografiche

Sajmir Buzi

31 luglio 2024

# Indice

<b>1</b>	<b>Analisi dei requisiti</b>	<b>3</b>
1.1	Intervista . . . . .	3
1.2	Estrazione dei concetti principali . . . . .	4
1.3	Elenco delle azioni principali . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Progettazione Concettuale</b>	<b>6</b>
2.1	Schema scheletro . . . . .	6
2.2	Schema concettuale finale . . . . .	8
<b>3</b>	<b>Progettazione logica</b>	<b>9</b>
3.1	Stima del volume dei dati . . . . .	9
3.2	Operazioni principali e stima della loro frequenza . . . . .	10
3.3	Tabelle degli accessi . . . . .	11
3.4	Raffinamento schema . . . . .	16
3.4.1	Eliminazione delle gerarchie . . . . .	16
3.4.2	Scelta delle chiavi primarie . . . . .	16
3.4.3	Eliminazione di attributi esterni . . . . .	16
3.5	Analisi delle ridondanze . . . . .	17
3.5.1	Ridondanze nei dati . . . . .	17
3.5.2	Verifica delle forme normali . . . . .	17
3.5.3	Considerazioni finali . . . . .	18
3.6	Traduzione di entità e associazioni in relazioni . . . . .	19
3.7	Schema relazionale finale . . . . .	20
3.8	Costruzione delle tabelle del DB in linguaggio SQL . . . . .	23
3.9	Traduzione delle operazioni in query SQL . . . . .	26
<b>4</b>	<b>Progettazione dell'applicazione</b>	<b>29</b>
4.1	Descrizione applicativo . . . . .	29
4.2	User Page . . . . .	29

# 1 Analisi dei requisiti

L'Obiettivo è la creazione di un database per la gestione di dati relativi ad una o più proiezioni cinematografiche. Verranno gestite varie operazioni che verranno descritte nel seguito di questa relazione.

## 1.1 Intervista

Si vuole realizzare un database a supporto di un sito che funge da intermediario fra un cinema e i clienti che vogliono partecipare alle proiezioni. Verrà gestita la possibilità di creare nuove proiezioni di film dettagliate e accessibili. Inoltre, verrà mantenuta traccia delle proiezioni passate con eventuali valutazioni da parte di coloro che vi hanno partecipato.

Si vuole tenere traccia degli utenti registrati sul portale di gestione delle proiezioni cinematografiche, memorizzandone nome, cognome, email e password. Ciascun utente può aggiornare il proprio profilo aggiungendo fra le categorie di film predefinite quelle che sono di suo maggiore interesse, assegnando un relativo livello di priorità da 1 a 5. Gli utenti possono prenotare posti per le proiezioni.

Ogni film è caratterizzato da un titolo, una descrizione, una data di rilascio, un genere e una durata. Le sale disponibili per ospitare proiezioni sono salvate in un elenco predefinito.

Ogni proiezione è caratterizzata da un film, una data, un orario, una sala e un organizzatore. Gli utenti possono iscriversi alle proiezioni; in tal caso, specificano i posti desiderati. Gli utenti iscritti possono visualizzare le proprie prenotazioni e le informazioni sulle proiezioni a cui parteciperanno.

Dopo aver partecipato alle proiezioni, gli utenti possono lasciare una recensione nei confronti del film e della proiezione, fornendo un voto da 1 a 5 stelle e, opzionalmente, un commento scritto. Le recensioni saranno visibili sul profilo pubblico del film e della specifica proiezione.

L'amministratore potrà cancellare qualsiasi utente e potrà modificare i loro diritti di accesso, privandoli della possibilità di prenotare proiezioni o lasciare recensioni. Non sarà possibile eliminare film o proiezioni passate. Il tutto sarà eseguito attraverso un IDE predefinito (vs code) usando java come linguaggio di programmazione. Attraverso view grafico l'utente potrà interagire sfruttando le varie operazioni eseguibile dal gestionale.

## 1.2 Estrazione dei concetti principali

Tabella 1: Estrazione dei concetti principali

Termine	Breve descrizione	Eventuali sinonimi
Utente	Persona registrata al sito che può prenotare proiezioni oppure recensirle	User, Cliente
Interesse	Categoria di film che interessa particolarmente a un determinato utente	Preferenza
Film	Pellicola proiettata nel cinema con dettagli come titolo, descrizione, data di rilascio e durata	
Proiezione	Evento di visione di un film con dettagli come data, orario, sala e organizzatore	Sessione
Recensione	Valutazione lasciata dagli utenti dopo aver partecipato a una proiezione	Feedback
Sala	Luogo predefinito in cui si svolgono le proiezioni, caratterizzato da un nome e un numero di posti	

Riassunto dei concetti:

- **Utenti:** Possono prenotare proiezioni e lasciare recensioni.
- **Interessi:** Categorie di film predefinite che l'utente predilige.
- **Film:** Pellicole proiettate nel cinema, create dagli amministratori.
- **Proiezioni:** Eventi di visione di film organizzati nel cinema.
- **Recensioni:** Valutazioni degli utenti sulle proiezioni a cui hanno partecipato.
- **Sale:** Luoghi predefiniti dove si tengono le proiezioni.

## 1.3 Elenco delle azioni principali

Di seguito sono riportate le operazioni che il database dovrà supportare per il sistema di gestione delle proiezioni cinematografiche:

1. Registrazione di un nuovo utente.
2. Aggiornamento dei dati del profilo utente.
3. Cancellazione di un utente.

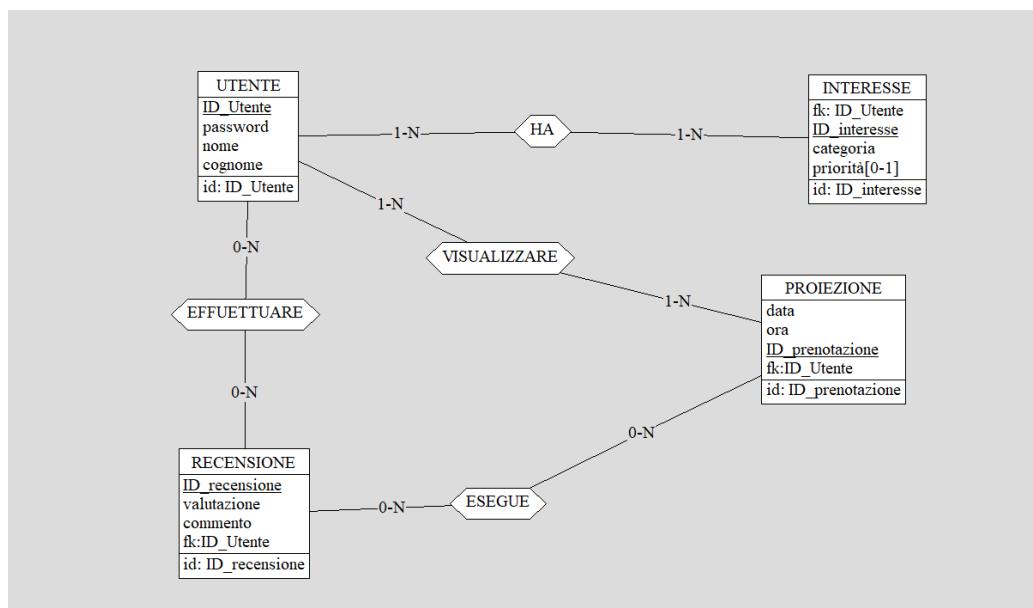
4. Aggiunta di un interesse al profilo di un utente.
5. Creazione di un nuovo film.
6. Aggiornamento dei dati di un film esistente.
7. Creazione di una nuova proiezione.
8. Aggiornamento dei dati di una proiezione esistente.
9. Cancellazione di una proiezione.
10. Prenotazione di posti per una proiezione.
11. Cancellazione di una prenotazione.
12. Inserimento di una recensione.
13. Cancellazione di una recensione.
14. Visualizzazione delle prenotazioni.
15. Visualizzazione dell'elenco di recensioni per un film.
16. Visualizzazione dell'elenco di recensioni per una proiezione.
17. Visualizzazione degli utenti con recensioni negative.
18. Blocco e sblocco degli utenti con recensioni negative.
19. Visualizzazione dei film disponibili.
20. Visualizzazione dei film con migliore valutazione.
21. Visualizzazione dei film più prenotati.

## 2 Progettazione Concettuale

### 2.1 Schema scheletro

#### Specializzazione Utente:

L'entità Utente deve memorizzare le informazioni riguardo a nome, cognome, email e password, ed è identificata dall'ID utente. Gli utenti possono prenotare posti per le proiezioni e lasciare recensioni. Un utente può aggiungere degli interessi con un livello di priorità fra le categorie di film.

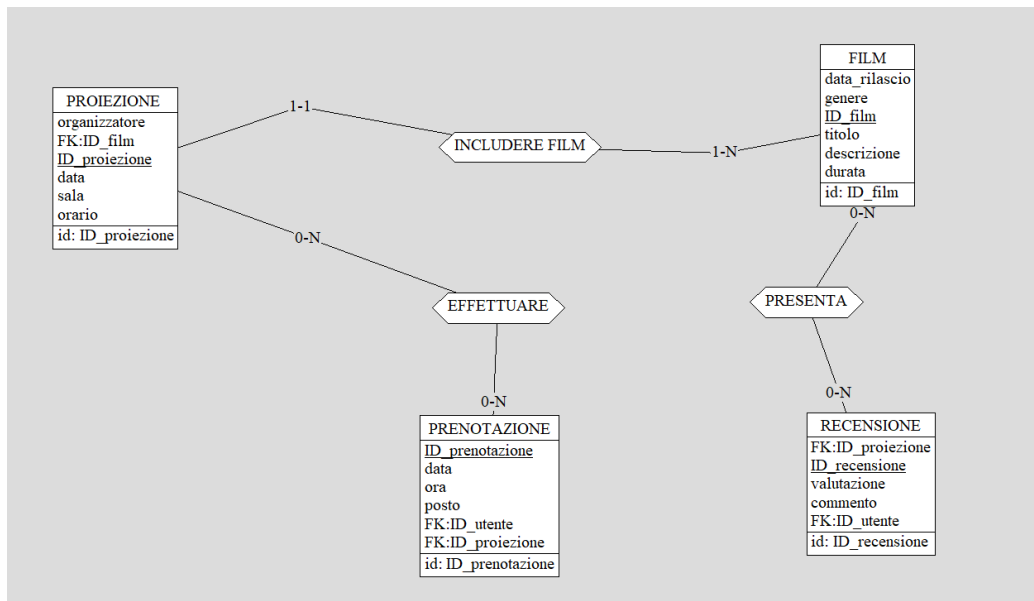


#### Specializzazione Film:

L'entità Film rappresenta un film specifico proiettato nel cinema. Ogni film ha un titolo, una descrizione, una data di rilascio, un genere e una durata. Un film è identificato dal suo ID film.

#### Specializzazione Proiezione:

L'entità Proiezione rappresenta un evento di visione di un film nel cinema. Ogni proiezione ha una data, un orario, una sala e un organizzatore. Una proiezione è identificata dal suo ID proiezione e dal film associato.



### Specializzazione Recensione:

Ogni recensione è caratterizzata da una valutazione, un commento facoltativo e un ID recensione. Per rappresentare il fatto che un utente può recensire solo una proiezione a cui ha partecipato, è stata aggiunta una classe che rappresenta il biglietto per una proiezione passata. In questo modo un utente può lasciare una e una sola recensione per ogni proiezione a cui ha partecipato, che verrà attribuita alla proiezione e aggiunta fra le sue recensioni.

## 2.2 Schema concettuale finale

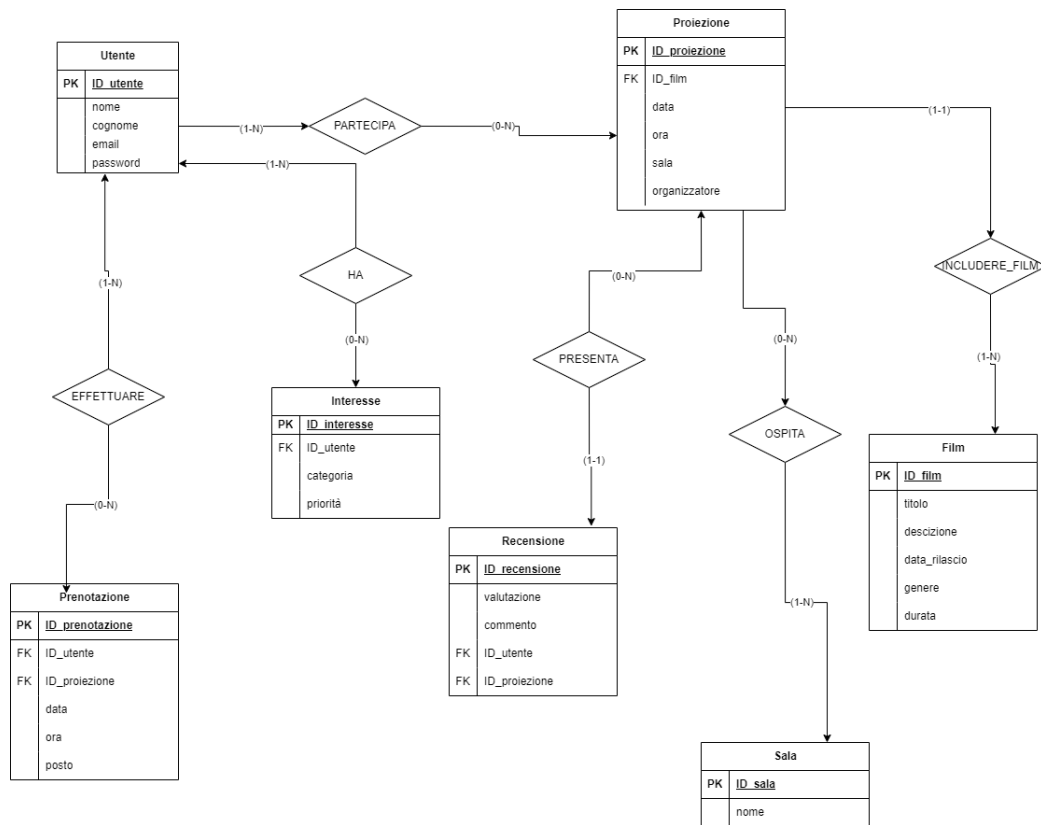


Figura 1: Schema concettuale finale



## 3 Progettazione logica

### 3.1 Stima del volume dei dati

Di seguito viene mostrata la tabella presentante i calcoli sui volumi, effettuati su base annua.

Concetto	Costrutto	Volume
Utente	E	10,000
Interesse	E	30,000
Film	E	500
Proiezione	E	5,000
Prenotazione	E	50,000
Recensione	E	25,000
Sala	E	15
Effettuare (Pre-notazione con Utente)	R	50,000
Includere Film	R	5,000
Presenta (Recensione con Proiezione)	R	25,000
Visualizzare (Proiezione con Utente)	R	5,000
Ha (Interesse con Utente)	R	30,000
Esegue (Recensione con Utente)	R	25,000
Ospita (Proiezione con Sala)	R	5,000
Partecipa (Utente con Proiezione)	R	50,000

### 3.2 Operazioni principali e stima della loro frequenza

Le principali operazioni che saranno gestite dall'applicazione sono state dichiarate in fase di analisi. Di seguito sono riportate le stime delle loro frequenze.

Codice	Operazione	Frequenza
1	Registrazione di un nuovo utente	100 / mese
2	Aggiornamento dei dati del profilo utente	50 / mese
3	Cancellazione di un utente	5 / mese
4	Aggiunta di un interesse	75 / mese
5	Creazione di un nuovo film	200 / anno
6	Aggiornamento dei dati di un film	100 / anno
7	Creazione di una nuova proiezione	2,000 / anno
8	Aggiornamento dei dati di una proiezione	1,000 / anno
9	Cancellazione di una proiezione	500 / anno
10	Prenotazione di posti per una proiezione	20,000 / anno
11	Cancellazione di una prenotazione	1,000 / mese
12	Inserimento di una recensione	10,000 / anno
13	Cancellazione di una recensione	100 / mese
14	Visualizzazione delle prenotazioni	1,000 / mese
15	Visualizzazione delle recensioni (film)	1,000 / mese
16	Visualizzazione delle recensioni (proiezione)	1,000 / mese
17	Visualizzazione degli utenti con recensioni negative	10 / mese
18	Blocco e sblocco degli utenti con recensioni negative	10 / mese
19	Visualizzazione dei film disponibili	50 / giorno
20	Visualizzazione dei film con migliore valutazione	50 / mese
21	Visualizzazione dei film più prenotati	50 / mese

### 3.3 Tabelle degli accessi

Nelle seguenti tabelle sono riportati i calcoli degli accessi per tutte le operazioni. Nell'elaborazione dei costi si considerano di peso doppio gli accessi in scrittura rispetto a quelli in lettura.

#### OP 1 - Registrazione di un nuovo utente

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Utente	E	1	S
Interesse	E	3	S
Ha	R	3	S
Totale: $1E(S) + 6R(S) \rightarrow 1,400$ / mese			

#### OP 2 - Aggiornamento dei dati del profilo utente

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Utente	E	1	L
Utente	E	1	S
Interesse	E	2	S
Ha	R	2	S
Totale: $1E(L) + 1E(S) + 4R(S) \rightarrow 550$ / mese			

#### OP 3 - Cancellazione di un utente

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Utente	E	1	L
Utente	E	1	C
Interesse	E	3	C
Ha	R	3	C
Totale: $1E(L) + 1E(C) + 6R(C) \rightarrow 160$ / mese			

#### OP 4 - Aggiunta di un interesse al profilo di un utente

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Interesse	E	1	S
Ha	R	1	S
Totale: $1E(S) + 1R(S) \rightarrow 300$ / mese			

---

**OP 5 - Creazione di un nuovo film**

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Film	E	1	S
Totale: $1E(S) \rightarrow 200$ / anno			

**OP 6 - Aggiornamento dei dati di un film esistente**

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Film	E	1	L
Film	E	1	S
Totale: $1E(L) + 1E(S) \rightarrow 200$ / anno			

**OP 7 - Creazione di una nuova proiezione**

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Proiezione	E	1	S
Includere <sub>Film</sub>	R	1	S
Ospita	R	1	S
Totale: $1E(S) + 2R(S) \rightarrow 4,000$ / anno			

**OP 8 - Aggiornamento dei dati di una proiezione esistente**

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Proiezione	E	1	L
Proiezione	E	1	S
Includere <sub>Film</sub>	R	1	L
Includere <sub>Film</sub>	R	1	S
Ospita	R	1	L
Ospita	R	1	S
Totale: $2E(L) + 2E(S) + 2R(L) + 2R(S) \rightarrow 8,000$ / anno			

**OP 9 - Cancellazione di una proiezione**

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Proiezione	E	1	L
Proiezione	E	1	C
Includere <sub>Film</sub>	R	1	C
Ospita	R	1	C
Totale: $1E(L) + 1E(C) + 2R(C) \rightarrow 4,000$ / anno			

#### OP 10 - Prenotazione di posti per una proiezione

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Prenotazione	E	1	S
Effettuare	R	1	S
Partecipa	R	1	S
Totale: $1E(S) + 2R(S) \rightarrow 40,000$ / anno			

#### OP 11 - Cancellazione di una prenotazione

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Prenotazione	E	1	L
Prenotazione	E	1	C
Effettuare	R	1	C
Partecipa	R	1	C
Totale: $1E(L) + 1E(C) + 2R(C) \rightarrow 4,000$ / mese			

#### OP 12 - Inserimento di una recensione

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Recensione	E	1	S
Presenta	R	1	S
Totale: $1E(S) + 1R(S) \rightarrow 20,000$ / anno			

#### OP 13 - Cancellazione di una recensione

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Recensione	E	1	L
Recensione	E	1	C

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Presenta	R	1	C
Totale: $1E(L) + 1E(C) + 1R(C) \rightarrow 400$ / mese			

#### OP 14 - Visualizzazione delle prenotazioni

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Prenotazione	E	3	L
Effettuare	R	3	L
Partecipa	R	3	L
Totale: $3E(L) + 6R(L) \rightarrow 12,000$ / mese			

#### OP 15 - Visualizzazione dell'elenco di recensioni per un film

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Recensione	E	3	L
Presenta	R	3	L
Includere <sub>film</sub>	R	3	L
Totale: $3E(L) + 6R(L) \rightarrow 18,000$ / mese			

#### OP 16 - Visualizzazione dell'elenco di recensioni per una proiezione

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Recensione	E	3	L
Presenta	R	3	L
Totale: $3E(L) + 3R(L) \rightarrow 6,000$ / mese			

#### OP 17 - Visualizzazione degli utenti con recensioni negative

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Recensione	E	1	L
Esegue	R	1	L
Totale: $1E(L) + 1R(L) \rightarrow 20$ / mese			

#### OP 18 - Blocco e sblocco degli utenti con recensioni negative

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Utente	E	1	L
Utente	E	1	S
Esegue	R	1	S
Totale: $1E(L) + 1E(S) + 1R(S) \rightarrow 40$ / mese			

#### OP 19 - Visualizzazione dei film disponibili

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Film	E	5	L
Totale: $5E(L) \rightarrow 1,500$ / mese			

#### OP 20 - Visualizzazione dei film con migliore valutazione

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Film	E	5	L
Recensione	E	5	L
Presenta	R	5	L
Totale: $5E(L) + 10R(L) \rightarrow 1,500$ / mese			

#### OP 21 - Visualizzazione dei film più prenotati

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Film	E	5	L
Prenotazione	E	5	L
Effettuare	R	5	L
Partecipa	R	5	L
Totale: $5E(L) + 10R(L) \rightarrow 1,000$ / mese			

## 3.4 Raffinamento schema

Nella fase di raffinamento dello schema, si è proceduto con le seguenti attività:

### 3.4.1 Eliminazione delle gerarchie

Le gerarchie presenti nel modello concettuale sono state trattate come segue:

- **Utente:** La gerarchia Utente è stata resa totale. Si è deciso di operare un collasso verso il basso, ripetendo gli attributi di Utente sia in Cliente che in Organizzatore, mantenendo le due entità distinte dato che i loro ruoli nell'applicazione sono ben differenziati.
- **Film:** Per risolvere la gerarchia Film si è optato per un collasso verso l'alto, con l'inserimento di un nuovo attributo booleano *IsProiezione* nella classe Film, per poter distinguere fra film normali e quelli in programmazione.

### 3.4.2 Scelta delle chiavi primarie

Nello schema E/R proposto sono già evidenziate tutte le chiavi primarie. Tuttavia, per alcune entità, si è reso necessario un ulteriore raffinamento:

- **Proiezione:** L'entità Proiezione viene identificata tramite una composizione degli attributi: Data, Ora, Sala, e Film associato. Si è deciso di aggiungere un nuovo attributo *ID\_proiezione* che fungerà da chiave primaria, rendendo più semplice l'uso della chiave come chiave esterna nell'entità Prenotazione.
- **Recensione:** Analogamente, l'attuale identificatore composto dall'ID utente e dall'ID proiezione è stato sostituito da una nuova chiave primaria *ID\_recensione*.

### 3.4.3 Eliminazione di attributi esterni

Nello schema E/R si è deciso di eliminare le seguenti relazioni:

- **Effettuare:** La relazione Effettuare è stata eliminata, importando la chiave *ID\_prenotazione* in Prenotazione.
- **Presenta:** La relazione Presenta è stata eliminata, importando la chiave *ID\_recensione* in Recensione.



### 3.5 Analisi delle ridondanze

L'analisi delle ridondanze viene condotta per individuare eventuali duplicazioni di dati all'interno dello schema, con l'obiettivo di ottimizzare il disegno del database ed evitare anomalie durante le operazioni di inserimento, aggiornamento e cancellazione.

#### 3.5.1 Ridondanze nei dati

Nell'analisi dello schema concettuale, sono state identificate alcune possibili ridondanze:

- **Proiezione - Film:** La relazione tra Proiezione e Film potrebbe introdurre ridondanza se il titolo, la descrizione, la data di rilascio, il genere e la durata di un film fossero ripetuti per ogni proiezione. Tuttavia, il modello attuale utilizza una chiave esterna *ID\_film* per collegare le proiezioni ai film, eliminando questa ridondanza.
- **Proiezione - Sala:** La relazione tra Proiezione e Sala utilizza una chiave esterna *ID\_sala* per identificare la sala in cui viene proiettato il film. Questo evita la duplicazione di informazioni relative alle sale.
- **Prenotazione - Proiezione - Utente:** La relazione tra Prenotazione, Proiezione e Utente evita la ridondanza utilizzando chiavi esterne *ID\_proiezione* e *ID\_utente*. Le informazioni sulle prenotazioni sono così normalizzate e non vengono ripetute.
- **Recensione - Proiezione - Utente:** La relazione tra Recensione, Proiezione e Utente evita la duplicazione dei dati delle recensioni tramite l'uso delle chiavi esterne *ID\_proiezione* e *ID\_utente*.

#### 3.5.2 Verifica delle forme normali

Tutte le relazioni sono state analizzate per verificare la conformità alle forme normali fino alla terza forma normale (3NF). La verifica ha mostrato che tutte le tabelle rispettano le seguenti condizioni:

- **Prima Forma Normale (1NF):** Tutte le relazioni non contengono attributi con valori multipli o ripetuti. Ogni campo contiene solo valori atomici.
- **Seconda Forma Normale (2NF):** Tutte le relazioni sono in 1NF e tutti gli attributi non chiave dipendono funzionalmente dall'intera chiave primaria.

- **Terza Forma Normale (3NF):** Tutte le relazioni sono in 2NF e non esistono dipendenze transitive tra gli attributi non chiave e la chiave primaria.

### 3.5.3 Considerazioni finali

Lo schema concettuale risultante è stato raffinato per eliminare ridondanze e ottimizzare la gestione dei dati. Le relazioni sono state normalizzate per garantire l'integrità e l'efficienza del database. L'uso di chiavi esterne permette di collegare le entità senza duplicare informazioni, garantendo una struttura solida e flessibile per la gestione delle proiezioni cinematografiche.

### 3.6 Traduzione di entità e associazioni in relazioni

Le seguenti relazioni sono state derivate dalle entità e associazioni presenti nello schema concettuale:

- **Utenti** (ID\_utente, nome, cognome, email, password)
- **Interessi** (ID\_interesse, *ID\_utente*, categoria, priorità)
- **Film** (ID\_film, titolo, descrizione, data\_rilascio, genere, durata)
- **Proiezioni** (ID\_proiezione, *ID\_film*, data, ora, *ID\_sala*, organizzatore)
- **Prenotazioni** (ID\_prenotazione, *ID\_utente*, *ID\_proiezione*, data, ora, posto)
- **Recensioni** (ID\_recensione, valutazione, commento, *ID\_utente*, *ID\_proiezione*)
- **Sale** (ID\_sala, nome)
- **Effettuare** (*ID\_utente*, *ID\_prenotazione*)
- **Includere Film** (*ID\_proiezione*, *ID\_film*)
- **Presenta** (*ID\_recensione*, *ID\_proiezione*)

#### Relazioni aggiuntive:

- **Partecipa** (*ID\_utente*, *ID\_proiezione*)
- **Ha** (*ID\_utente*, *ID\_interesse*)
- **Ospita** (*ID\_sala*, *ID\_proiezione*)

Le chiavi primarie e i riferimenti sono stati evidenziati correttamente, permettendo una facile comprensione delle relazioni e la navigazione del database.

### 3.7 Schema relazionale finale

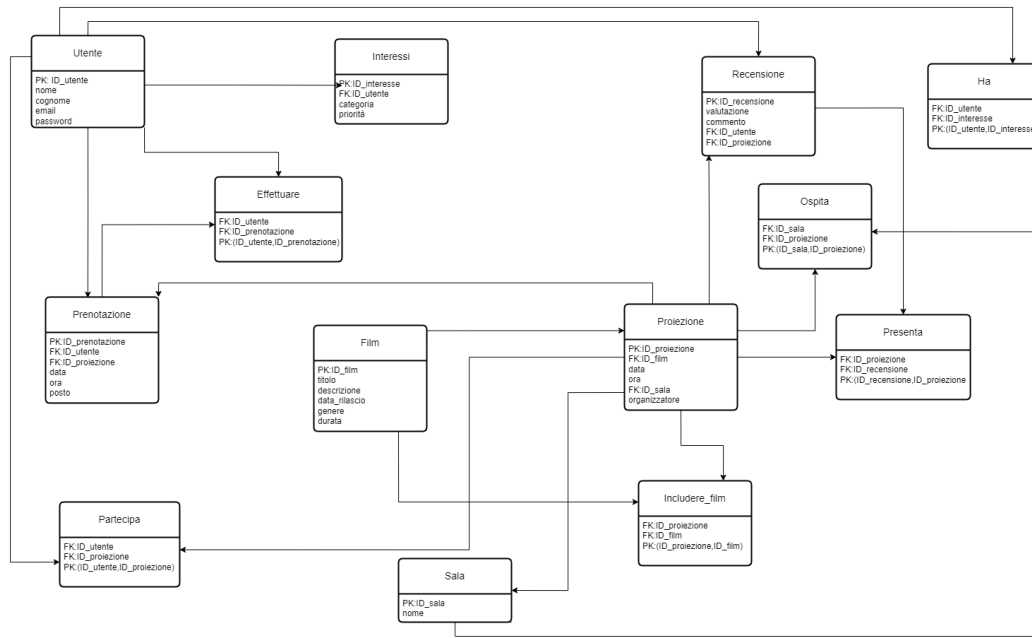


Figura 2: Schema relazionale finale

Le seguenti relazioni sono state derivate dalle entità e associazioni presenti nello schema concettuale:

- **Utenti** (ID\_utente, nome, cognome, email, password)
- **Interessi** (ID\_interesse, *ID\_utente*, categoria, priorità)
- **Film** (ID\_film, titolo, descrizione, data\_rilascio, genere, durata)
- **Proiezioni** (ID\_proiezione, *ID\_film*, data, ora, *ID\_sala*, organizzatore)
- **Prenotazioni** (ID\_prenotazione, *ID\_utente*, *ID\_proiezione*, data, ora, posto)
- **Recensioni** (ID\_recensione, valutazione, commento, *ID\_utente*, *ID\_proiezione*)
- **Sale** (ID\_sala, nome)
- **Effettuare** (*ID\_utente*, *ID\_prenotazione*)
- **Includere\_Film** (*ID\_proiezione*, *ID\_film*)

- **Presenta** ( $ID\_recensione, ID\_proiezione$ )
- **Partecipa** ( $ID\_utente, ID\_proiezione$ )
- **Ha** ( $ID\_utente, ID\_interesse$ )
- **Ospita** ( $ID\_sala, ID\_proiezione$ )

I collegamenti tra le entità sono come segue:

- **Utenti** collegato a **Interessi** tramite  $ID\_utente$
- **Utenti** collegato a **Prenotazioni** tramite  $ID\_utente$
- **Utenti** collegato a **Recensioni** tramite  $ID\_utente$
- **Utenti** collegato a **Effettuare** tramite  $ID\_utente$
- **Utenti** collegato a **Partecipa** tramite  $ID\_utente$
- **Utenti** collegato a **Ha** tramite  $ID\_utente$
- **Interessi** collegato a **Utenti** tramite  $ID\_utente$
- **Film** collegato a **Proiezioni** tramite  $ID\_film$
- **Film** collegato a **Includere\_Film** tramite  $ID\_film$
- **Proiezioni** collegato a **Film** tramite  $ID\_film$
- **Proiezioni** collegato a **Prenotazioni** tramite  $ID\_proiezione$
- **Proiezioni** collegato a **Recensioni** tramite  $ID\_proiezione$
- **Proiezioni** collegato a **Sale** tramite  $ID\_sala$
- **Proiezioni** collegato a **Includere\_Film** tramite  $ID\_proiezione$
- **Proiezioni** collegato a **Presenta** tramite  $ID\_proiezione$
- **Proiezioni** collegato a **Partecipa** tramite  $ID\_proiezione$
- **Proiezioni** collegato a **Ospita** tramite  $ID\_proiezione$
- **Prenotazioni** collegato a **Utenti** tramite  $ID\_utente$
- **Prenotazioni** collegato a **Proiezioni** tramite  $ID\_proiezione$

- **Prenotazioni** collegato a **Effettuare** tramite *ID\_prenotazione*
- **Recensioni** collegato a **Utenti** tramite *ID\_utente*
- **Recensioni** collegato a **Proiezioni** tramite *ID\_proiezione*
- **Recensioni** collegato a **Presenta** tramite *ID\_recensione*
- **Sale** collegato a **Proiezioni** tramite *ID\_sala*
- **Sale** collegato a **Ospita** tramite *ID\_sala*
- **Effettuare** collegato a **Prenotazioni** tramite *ID\_prenotazione*
- **Effettuare** collegato a **Utenti** tramite *ID\_utente*
- **Includere\_Film** collegato a **Proiezioni** tramite *ID\_proiezione*
- **Includere\_Film** collegato a **Film** tramite *ID\_film*
- **Presenta** collegato a **Recensioni** tramite *ID\_recensione*
- **Presenta** collegato a **Proiezioni** tramite *ID\_proiezione*
- **Partecipa** collegato a **Utenti** tramite *ID\_utente*
- **Partecipa** collegato a **Proiezioni** tramite *ID\_proiezione*
- **Ha** collegato a **Utenti** tramite *ID\_utente*
- **Ha** collegato a **Interessi** tramite *ID\_interesse*
- **Ospita** collegato a **Sale** tramite *ID\_sala*
- **Ospita** collegato a **Proiezioni** tramite *ID\_proiezione*

### 3.8 Costruzione delle tabelle del DB in linguaggio SQL

Di seguito sono riportati i comandi SQL per la creazione delle tabelle del database.

**NB:** gli inserimenti e aggiornamenti vari in questo caso sono stati eseguiti dando dei valori fittizi scelti da me stesso, altrimenti avrei dovuto utilizzare il punto interrogativo (?),ciò è stato fatto per semplificare la comprensione delle varie query presenti in questo punto della relazione.

```
1
2  -- Creazione della tabella Utenti
3  CREATE TABLE Utenti (
4      ID_utente INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
5      nome VARCHAR(50),
6      cognome VARCHAR(50),
7      email VARCHAR(100) UNIQUE,
8      password VARCHAR(50)
9  );
10
11 -- Creazione della tabella Interessi
12 CREATE TABLE Interessi (
13     ID_interesse INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
14     ID_utente INT,
15     categoria VARCHAR(50),
16     priorit INT,
17     FOREIGN KEY (ID_utente) REFERENCES Utenti(ID_utente)
18 );
19
20 -- Creazione della tabella Film
21 CREATE TABLE Film (
22     ID_film INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
23     titolo VARCHAR(100),
24     descrizione TEXT,
25     data_rilascio DATE,
26     genere VARCHAR(50),
27     durata INT
28 );
29
30 -- Creazione della tabella Proiezioni
31 CREATE TABLE Proiezioni (
32     ID_proiezione INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
33     ID_film INT,
34     data DATE,
35     ora TIME,
36     sala VARCHAR(50),
```

```

37     organizzatore VARCHAR(50),
38     FOREIGN KEY (ID_film) REFERENCES Film(ID_film)
39 );
40
41 -- Creazione della tabella Prenotazioni
42 CREATE TABLE Prenotazioni (
43     ID_prenotazione INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
44     ID_utente INT,
45     ID_proiezione INT,
46     data DATE,
47     ora TIME,
48     posto VARCHAR(10),
49     FOREIGN KEY (ID_utente) REFERENCES Utenti(ID_utente),
50     FOREIGN KEY (ID_proiezione) REFERENCES Proiezioni(
51         ID_proiezione)
52 );
53
54 -- Creazione della tabella Recensioni
55 CREATE TABLE Recensioni (
56     ID_recensione INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
57     valutazione INT,
58     commento TEXT,
59     ID_utente INT,
60     ID_proiezione INT,
61     FOREIGN KEY (ID_utente) REFERENCES Utenti(ID_utente),
62     FOREIGN KEY (ID_proiezione) REFERENCES Proiezioni(
63         ID_proiezione)
64 );
65
66 -- Creazione della tabella Sale
67 CREATE TABLE Sale (
68     ID_sala INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
69     nome VARCHAR(50)
70 );
71
72 -- Creazione della tabella Effettuare
73 CREATE TABLE Effettuare (
74     ID_utente INT,
75     ID_proiezione INT,
76     PRIMARY KEY (ID_utente, ID_proiezione),
77     FOREIGN KEY (ID_utente) REFERENCES Utenti(ID_utente),
78     FOREIGN KEY (ID_proiezione) REFERENCES Proiezioni(
79         ID_proiezione)
80 );
81
82 -- Creazione della tabella Includere_Film
83 CREATE TABLE Includere_Film (
84     ID_proiezione INT,
85     ID_film INT,

```



```

83     PRIMARY KEY (ID_proiezione, ID_film),
84     FOREIGN KEY (ID_proiezione) REFERENCES Proiezioni(
      ID_proiezione),
85     FOREIGN KEY (ID_film) REFERENCES Film(ID_film)
86 );
87
88 -- Creazione della tabella Presenta
89 CREATE TABLE Presenta (
90     ID_recensione INT,
91     ID_proiezione INT,
92     PRIMARY KEY (ID_recensione, ID_proiezione),
93     FOREIGN KEY (ID_recensione) REFERENCES Recensioni(
      ID_recensione),
94     FOREIGN KEY (ID_proiezione) REFERENCES Proiezioni(
      ID_proiezione)
95 );

```

Listing 1: Creazione delle tabelle in SQL

### 3.9 Traduzione delle operazioni in query SQL

Di seguito sono riportate le query SQL per le principali operazioni del database.

```
1
2 -- OP 1 - Registrazione di un nuovo utente
3 INSERT INTO Utenti (nome, cognome, email, password)
4 VALUES ('Nome', 'Cognome', 'email@example.com', 'password');
5
6 -- OP 2 - Aggiornamento dei dati del profilo utente
7 UPDATE Utenti
8 SET nome = 'NuovoNome', cognome = 'NuovoCognome', email = '
9   nuova_email@example.com', password = 'nuova_password'
10 WHERE ID_utente = 1;
11
12 -- OP 3 - Cancellazione di un utente
13 DELETE FROM Utenti
14 WHERE ID_utente = 1;
15
16 -- OP 4 - Aggiunta di un interesse al profilo di un utente
17 INSERT INTO Interessi (ID_utente, categoria, priorit )
18 VALUES (1, 'Categoria', 5);
19
20 -- OP 5 - Creazione di un nuovo film
21 INSERT INTO Film (titolo, descrizione, data_rilascio, genere,
22   durata)
23 VALUES ('Titolo', 'Descrizione del film', '2023-01-01', '
24   Genere', 120);
25
26 -- OP 6 - Aggiornamento dei dati di un film esistente
27 UPDATE Film
28 SET titolo = 'NuovoTitolo', descrizione = 'NuovaDescrizione',
29   data_rilascio = '2023-01-01', genere = 'NuovoGenere',
30   durata = 130
31 WHERE ID_film = 1;
32
33 -- OP 7 - Creazione di una nuova proiezione
34 INSERT INTO Proiezioni (ID_film, data, ora, sala,
35   organizzatore)
36 VALUES (1, '2023-01-01', '18:00:00', 'Sala1', 'Organizzatore'
37   );
38
39 -- OP 8 - Aggiornamento dei dati di una proiezione esistente
40 UPDATE Proiezioni
41 SET data = '2023-01-02', ora = '19:00:00', sala = 'Sala2',
42   organizzatore = 'NuovoOrganizzatore'
43 WHERE ID_proiezione = 1;
```

```

37 -- OP 9 - Cancellazione di una proiezione
38 DELETE FROM Proiezioni
39 WHERE ID_proiezione = 1;
40
41 -- OP 10 - Prenotazione di posti per una proiezione
42 INSERT INTO Prenotazioni (ID_utente, ID_proiezione, data, ora
43 , posto)
44 VALUES (1, 1, '2023-01-01', '18:00:00', 'A1');
45
46 -- OP 11 - Cancellazione di una prenotazione
47 DELETE FROM Prenotazioni
48 WHERE ID_prenotazione = 1;
49
50 -- OP 12 - Inserimento di una recensione
51 INSERT INTO Recensioni (valutazione, commento, ID_utente,
52 ID_proiezione)
53 VALUES (5, 'Ottimo film', 1, 1);
54
55 -- OP 13 - Cancellazione di una recensione
56 DELETE FROM Recensioni
57 WHERE ID_recensione = 1;
58
59 -- OP 14 - Visualizzazione delle prenotazioni
60 SELECT *
61 FROM Prenotazioni
62 WHERE ID_utente = 1;
63
64 -- OP 15 - Visualizzazione dell'elenco di recensioni per un
65 film
66 SELECT *
67 FROM Recensioni
68 WHERE ID_proiezione IN (SELECT ID_proiezione FROM Proiezioni
69 WHERE ID_film = 1);
70
71 -- OP 16 - Visualizzazione dell'elenco di recensioni per
72 una proiezione
73 SELECT *
74 FROM Recensioni
75 WHERE ID_proiezione = 1;
76
77 -- OP 17 - Visualizzazione degli utenti con recensioni
78 negative
79 SELECT *
80 FROM Utenti
81 WHERE ID_utente IN (SELECT ID_utente FROM Recensioni WHERE
82 valutazione <= 2);
83
84 -- OP 18 - Blocco e sblocco degli utenti con recensioni
85 negative

```

```

78 UPDATE Utenti
79 SET attivo = CASE
80     WHEN attivo = 1 THEN 0
81     ELSE 1
82 END
83 WHERE ID_utente = 1;
84
85 -- OP 19 - Visualizzazione dei film disponibili
86 SELECT *
87 FROM Film;
88
89 -- OP 20 - Visualizzazione dei film con migliore valutazione
90 SELECT Film.*, AVG(Recensioni.valutazione) as
    media_valutazione
91 FROM Film
92 JOIN Proiezioni ON Film.ID_film = Proiezioni.ID_film
93 JOIN Recensioni ON Proiezioni.ID_proiezione = Recensioni.
    ID_proiezione
94 GROUP BY Film.ID_film
95 ORDER BY media_valutazione DESC
96 LIMIT 10;
97
98 -- OP 21 - Visualizzazione dei film pi prenotati
99 SELECT Film.*, COUNT(Prenotazioni.ID_prenotazione) as
    num_prenotazioni
100 FROM Film
101 JOIN Proiezioni ON Film.ID_film = Proiezioni.ID_film
102 JOIN Prenotazioni ON Proiezioni.ID_proiezione = Prenotazioni.
    ID_proiezione
103 GROUP BY Film.ID_film
104 ORDER BY num_prenotazioni DESC
105 LIMIT 10;

```

Listing 2: Traduzione delle operazioni in query SQL

## 4 Progettazione dell'applicazione

### 4.1 Descrizione applicativo

L'applicazione è stata realizzata in Java, con l'utilizzo dei framework Spring Boot e Hibernate. Il database è residente in locale ed è stato creato tramite MySQL e MySQL Workbench. L'applicazione si basa sulla comprensione da parte di Java della struttura e delle entità del DB, resa possibile dalle classi JPA, che vanno a replicare la struttura delle relazioni presenti nel database. Grazie alle astrazioni di alto livello offerte da Spring, è stato possibile connettersi e scambiare dati con il DB in modo semplice e conciso.

All'avvio dell'applicazione l'utente ha la possibilità di scegliere tra due profili: Admin (che richiede la password) e Utente (che richiede email e password). L'Admin ha la possibilità di eseguire le operazioni dichiarate nella relazione e in generale ha un ruolo di supervisione, mentre l'utente ha la possibilità di interagire con i film, le proiezioni e lasciare recensioni.

I controlli più semplici sono stati implementati lato DBMS, quelli più complessi a livello applicativo.

### 4.2 User Page

(Esempi di screenshots delle viste principali)

---