



UNIVERSITÀ
DI PISA

FilmSphere

PROGETTO DEL CORSO DI BASI DI DATI

GIUSEPPE PIO ATTADIA, NICCOLÒ MIGLIORI

Indice

1.	Introduzione	3
2.	Progettazione Concettuale	4
2.1	Glossario delle Entità	4
2.2	Glossario delle Relazioni	6
2.3	Ristrutturazione del diagramma	9
2.2.1	Gestione delle Generalizzazioni	9
2.2.2	Attributi Composti	9
3.	Traduzione verso il Modello Relazionale e Tavola dei Volumi	10
3.1	Dichiarazione delle relazioni dello schema logico	10
3.2	Ridenominazione e trasposizione su SQL	11
3.3	Vincoli	15
3.3.1	Vincoli di n-upla	15
3.3.2	Vincoli di integrità referenziale	15
3.4	Tavola dei volumi	16
4.	Operazioni sul Database	20
4.1	Sommario delle operazioni	20
4.1.1	Procedure	20
4.1.2	Analytics	22
4.1.3	Eventi e Trigger	22
4.2	Tavole degli Accessi	23
4.2.1	Registrazione di un Utente	23
4.2.2	Check Scadenza	25
4.2.3	Inserimento di un film	27
4.2.4	Inserimento di un file audio	29
4.2.5	Inserimento di un file video	31
4.2.6	Inserimento di un file sottotitoli	33
4.2.7	Inserimento di una persona	35
4.2.8	Inserimento di una interpretazione	37
4.2.9	Inserimento di una regia	39
4.2.10	Appartenenza di un film a un altro genere	41
4.2.11	Inserimento di un premio	43
4.2.12	Gestione Abbonamento	45
4.2.13	Verifica l'attività dei critici	47
4.2.14	Calcolo del punteggio medio di pubblico e di critica di un film all'inserimento di una recensione	49

4.2.15	Calcolo del punteggio medio di pubblico e di critica dei film alla cancellazione della recensione	51
4.2.16	Archiviazione di un file su un server.....	53
4.2.17	Calcolo della popolarità in base ai premi vinti	55
4.2.18	Calcolo della popolarità in base alle interpretazioni.....	57
4.2.19	Calcolo della popolarità in base alle regie	59
4.2.20	Calcolo della popolarità in base alla nazionalità.....	61
4.2.21	Top 100 Film Critica e Top 100 Film.....	63
4.2.22	Top 10 Film più visti per ogni Mese.....	63
4.2.23	Top 10 Film più visti per Paese	64
5.	Considerazioni Finali	65
5.1	Beta content e proposte	65
5.2	Ringraziamenti	65

1. Introduzione

Ci è stato chiesto di realizzare per una piattaforma di streaming video di nome FilmSphere un DBMS in Oracle MySQL grado di gestire e tenere conto delle numerose interazioni sulla piattaforma tramite una serie di operazioni e funzionalità.

Per cercare di implementare le richieste contenute all'interno della traccia, abbiamo effettuato alcune ricerche prendendo spunto anche da alcuni "modelli" già esistenti. Ad esempio, per gestire il sistema di Rating di cui si è parlato nella traccia, ci siamo ispirati al famoso portale Rotten Tomatoes che possiede un sistema di votazioni che divide le recensioni di ogni film in un tre categorie: recensioni lasciate da critici, recensioni lasciate da critici top e recensioni lasciate dal pubblico; le valutazioni sono effettuate su una scala da 1 a 5 (e sono poi raggruppate in un giudizio complessivo espresso in percentuale). Le valutazioni sono perciò indipendenti: un film può essere molto gradito al pubblico, ma sgradito alla critica e viceversa.

Nel caso di FilmSphere, abbiamo perciò deciso di riprendere questa idea di "indipendenza" delle valutazioni proponendo un modello simile: dividiamo le recensioni fatte per ogni film in recensioni lasciate dal pubblico e recensioni lasciate dalla critica e poi calcoliamo il punteggio medio di entrambi.

I critici, secondo la nostra proposta, sono considerati utenti "verificati" (infatti è presente un attributo booleano *Verificato* nel modello concettuale e in quello relazionale). Per invogliare i critici a svolgere il loro lavoro sulla piattaforma, proponiamo uno sconto del 50% su ogni abbonamento disponibile a patto che svolgano correttamente le loro mansioni (si è deciso di recensire almeno 3 film in 30 giorni per godere di questa offerta, ma si può naturalmente modificare).

Gli abbonamenti disponibili sono: *Basic*, *Premium*, *Pro*, *Deluxe* e *Ultimate*. Il piano *Basic* è quello gratuito ed ha dei limiti in fatto di GB mensili e tetto massimo di ore di visione di contenuti giornalieri e nel mezzo di ogni film vi sono delle pubblicità. Gli altri piani di abbonamento escludono questi limiti e, a salire, vengono sbloccati nuovi contenuti (film in 4K ad esempio). Tutti i piani di abbonamento hanno, per semplicità, durata di 1 mese e viene rilasciata a cadenza mensile una fattura da pagare con una carta di credito, che verrà ovviamente salvata nel database. Per ogni utente il piano iniziale è quello *Basic*, che verrà attivato se non si pagherà una fattura o se non si sceglierà alcun piano di abbonamento.

I file che costituiscono un film sono allocati su dei CDN Server sparsi in giro per tutti i Paesi. Per vedere un film, bisogna quindi effettuare una richiesta al server per ottenere quei file ed iniziare una "proiezione".

Per poter geolocalizzare un utente, basta prendere l'IP, che di fatto è un numero intero su 32 bit situato in un intervallo che determina il Paese da cui un utente si sta connettendo.

Infine, è possibile fissare delle restrizioni di carattere geografico, oscurando quindi alcuni contenuti o non offrendo uno o più piani di abbonamento in determinati Paesi.

Ulteriori suggerimenti, idee e assunzioni verranno presentati in seguito o in sede d'esame.

2. Progettazione Concettuale

- Nota: si considerano solo le entità e le relazioni mantenute durante la ristrutturazione del diagramma ER. La legenda dei colori è indicata sul diagramma.

2.1 Glossario delle Entità

Entità	Attributi	Chiavi	Descrizione
Abbonamento	Nome, Massimo Ore, Tariffa, GB Mensili	Nome	Piano di abbonamento disponibile su FilmSphere.
CarteDiCredito	Numero, Nome, Cognome, Anno Scadenza, Mese Scadenza, CVC	Numero	Carta di Credito inserita nel database della piattaforma.
Connessione	ID, Inizio, Fine	ID	Connessioni effettuate su FilmSphere.
Fattura	ID, Data, Totale	ID	Fattura intestata a un Utente.
FileAudio	Nome, Dimensione	Nome	File Audio presente associato ad un film.
FileSottotitoli	Nome, Dimensione	Nome	File Sottotitoli presente associato ad un film.
FileVideo	Nome, Dimensione	Nome	File Video presente associato ad un film.
Film	ID, Descrizione, Durata, Titolo, Anno Di Produzione, PunteggioCritica, PunteggioPubblico	ID	Titolo presente su FilmSphere.
FormatoAudio	Codec, Bitrate, Versione, Frequenza	Codec, Versione	Formato di codifica audio associato a un file disponibile su FilmSphere

FormatoVideo	Codec, Bitrate, Versione, Qualità, Risoluzione, Aspect Ratio	Codec, Versione	Formato di codifica video associato a un file disponibile su FilmSphere
Genere	Nome	Nome	Genere di un film.
Lingua	Nome	Nome	Lingua dei file audio e dei file sottotitoli.
Paese	Nome	Nome	Paese indicato nel database.
Persona	ID, Nome, Cognome, Popolarità	ID	Persona presente nel database. Generalizzazione di Attore e Regista.
Premio	Edizione, Nome	Edizione, Nome	Premio vinto da un Film o da una Persona.
Proiezione	ID, Marca Temporale	ID	Trasmissione di un Film sulla piattaforma, appoggiandosi a un Server.
Server	ID, Bandwidth, Capacità Massima, Status	ID	Server dislocati per la fruizione del servizio.
Utente	ID, Nickname, Nome, Cognome, Email, Password, Verificato	ID	Utente registrato sulla piattaforma.

2.2 Glossario delle Relazioni

Relazione	Entità	Attributi	Descrizione
Appartenenza	Film (1,N), Genere (1,N)		Appartenenza di un Film ad uno o più Generi.
ArcAudio	Server (0,N), FileAudio (1,N)		Un FileAudio può essere salvato nella cache di uno o più Server.
ArcSottotitoli	Server (0,N), FileSottotitoli (1,N)		Un FileSottotitoli può essere salvato nella cache di uno o più Server.
ArcVideo	Server (0,N), FileVideo (1,N)		Un FileVideo può essere salvato nella cache di uno o più Server.
Audio	Film (1,N), FileAudio (1,1)		I Film sono composti da uno o più FileAudio associati.
CodificaAudio	FileAudio (1,1), FormatoAudio (1,N)		Formato Audio di un File.
CodificaVideo	FileVideo (1,1), FormatoVideo (1,N)		Formato Video di un File.
Collegamento	Server (0,N), Proiezione (1,1)		Collegamento a un Server che eroga i File necessari per la Proiezione di un Film.
Fatturazione	Fattura (1,1), Utente (1,N)		Fattura nominativa a carico di un Utente.
FilmProiettato	Film (0,N), Proiezione (1,1)		Film richiesto per essere proiettato.

Interpretazione	Film (0,N) ¹ , Attore (1,N)		Gli attori nel cast di un Film si memorizzano qui.
LinguaAudio	FileAudio (1,1), Lingua(1,N)		Associazione di una Lingua a un FileAudio.
LinguaSott	FileSottotitoli (1,1), Lingua(1,N)		Associazione di una Lingua a un FileSottotitoli.
Nazionalità	Persona (1,1), Paese (0,N)		Nazionalità di una Persona.
Pagamento	CarteDiCredito (0,N), Fattura (1,1)		Saldo di una Fattura attraverso l'uso di una CarteDiCredito.
Possesso	Utente (1,N), CarteDiCredito (1,1)		Possesso di una o più CarteDiCredito da parte di un Utente.
Produzione	Film (1,1), Paese (0,N)		Paese in cui un Film è stato prodotto.
Recensione	Film (0,N), Utente (0,N)	Voto, Commento, Data	Recensione lasciata da un Utente.
Regia	Film (1,N), Persona (1,N)		Le direzioni di un Film da parte di un Regista si memorizzano qui.
RestAbb	Abbonamento (0,N), Paese (0,N)		Alcuni piani di Abbonamento potrebbero non essere disponibili in certi Paesi.
RestFormatoAudio	Abbonamento (0,N), FormatoAudio (0,N)		È possibile applicare una restrizione sui FormatAudio in base all'Abbonamento.

¹ Si è deciso di stabilire una cardinalità (0,N), supponendo che FilmSphere possa avere filmati senza un vero e proprio cast di attori, tipo il celebre film sperimentale *Empire* di Andy Warhol.

RestFormatoVideo	Abbonamento (0,N), File (0,N)		È possibile applicare una restrizione sui FormatiVideo in base all'Abbonamento.
Richiesta	Proiezione (1,1), Connessione (0,N)		Richiesta di Proiezione di un File da parte di una Connessione appoggiandosi a un determinato Server.
Sede	Server (1,1), Paese (0,N)		Paese nel quale un Server ha sede.
Sottoscrizione	Utente (1,1), Abbonamento (0,N)	Data Fine	Piano di Abbonamento selezionato da un Utente con Data di scadenza indicata.
Sottotitoli	Film (1,N), FileSottotitoli (1,1)		I Film sono composti da uno o più più FileSottotitoli associati.
Video	Film (1,N), FileVideo (1,1)		I Film sono composti da uno o più FileVideo associati.
VittoriaFilm	Film (0,N), Premio (1,1)		Indica il Film vincitore di un <u>Premio</u> .
VittoriaPersona	Persona (0,N), Premio (1,1)		Indica la Persona vincitrice di un Premio.

2.3 Ristrutturazione del diagramma

2.2.1 Gestione delle Generalizzazioni

Durante la realizzazione del diagramma E-R abbiamo deciso di generalizzare le due entità figlie **Attore** e **Regista** in un'unica entità padre **Persona**, visto che entrambe possiedono i medesimi attributi. La generalizzazione è parziale e sovrapposta: non tutte le persone sono nella realtà **Registi** e **Attori** e un **Regista** può essere anche **Attore** e viceversa.

L'entità **Persona** è stata mantenuta durante la ristrutturazione, con l'aggiunta di due attributi booleani *Attore* e *Regista*. Naturalmente, almeno uno dei due deve avere valore "true", non possono essere entrambi "false".

Un'altra generalizzazione presente nel diagramma non ristrutturato è **Formato**. Questa generalizzazione è totale ed esclusiva: tutti i **Formati** sono **FormatiAudio** o **FormatiVideo**, ma non entrambi.

L'entità padre **Formato** è tuttavia assente nel diagramma ristrutturato, optando invece per il mantenimento di **FormatoAudio** e **FormatoVideo**, in quanto possedevano degli attributi specifici che non avremmo potuto inserire su una sola entità.

2.2.2 Attributi Composti

Punteggio, sull'entità Film, formato da *Critica* e *Pubblico*, è stato scomposto in due attributi: *PunteggioCritica* e *PunteggioPubblico*.

3. Traduzione verso il Modello Relazionale e Tavola dei Volumi

3.1 Dichiarazione delle relazioni dello schema logico

Qui di seguito, la traduzione dei costrutti del diagramma ER in relazioni².

- **Abbonamento** → Abbonamenti (Nome, MassimoOre, Tariffa, GBMensili, Durata)
- **Appartenenza** → Appartenenza (Film, Genere)
- **ArcAudio** → ArcFileAudio (FileAudio, Server)
- **ArcSottotitoli** → ArcFileSottotitoli (FileSottotitoli, Server)
- **ArcVideo** → ArcFileVideo (FileVideo, Server)
- **CarteDiCredito** → CarteDiCredito (Numero, Nome, Cognome, MeseScadenza, AnnoScadenza, CVC, Utente)
- **Connessione** → Connessioni (ID, Inizio, Fine, Utente, Paese, Dispositivo)
- **Fattura** → Fatture (ID, Data, Totale, CarteDiCredito, Utente)
- **FileAudio** → FileAudio (Nome, Dimensione, Film, Lingua, FormatoAudio, VersioneAudio)
- **FileSottotitoli** → FileSottotitoli (Nome, Dimensione, Film, Lingua)
- **FileVideo** → FileVideo (Nome, Dimensione, Film, FormatoVideo, VersioneVideo)
- **Film** → Film (ID, Titolo, Descrizione, AnnoDiProduzione, Durata, PunteggioCritica, PunteggioPubblico)
- **FormatoAudio** → FormatiAudio (Codec, Versione, Bitrate, Frequenza)
- **FormatoVideo** → FormatiVideo (Codec, Versione, Bitrate, Risoluzione, Qualità, Aspect Ratio)
- **Genere** → Generi (Nome)
- **Interpretazione** → Interpretazioni (Film, Attore)
- **Lingua** → Lingue (Nome)
- **Paese** → Paesi (Nome)
- **Persona** → Persone (ID, Nome, Cognome, Nazionalità, Popolarità, Attore, Regista)
- **Premio** → Premi (Nome, Edizione, Film, Persona)
- **Proiezione** → Proiezioni (ID, MarcaTemporale, Server, Film, Connessione)
- **Recensione** → Recensioni (Voto, Commento, Data, Utente, Film)
- **Regia** → Regie (Film, Regista)
- **RestFormatiAudio** → RestFormatiAudio (Abbonamento, File)
- **RestFormatiVideo** → RestFormatiVideo (Abbonamento, Paese)
- **RestAbb** → RestAbbonamenti (File, Paese)
- **Server** → Server (ID, Bandwidth, CapacitàMassima, Sede, Carico)
- **Utente** → Utenti (ID, Nickname, Nome, Cognome, Email, Password, Verificato, DataFine, Abbonamento)

² Durante la creazione del modello relazionale in Workbench, alcuni attributi sono stati rinominati per evitare eventuali conflitti all'interno del software, mentre in alcuni casi la ridenominazione è stata automatica. Si è deciso di tenere nella documentazione i nomi usati su Workbench senza simboli speciali (tipo l'underscore).

3.2 Ridenominazione e trasposizione su SQL

Tabella	Attributi	Tipo	Commento
Film	ID	INT	Chiave primaria.
	Descrizione	VARCHAR(350)	
	Titolo	VARCHAR(100)	
	AnnoDiProduzione	INT	
	PunteggioCritica	FLOAT	Attributo derivato mantenuto.
	PunteggioPubblico	FLOAT	Attributo derivato mantenuto.
	PaeseProduzione	VARCHAR(45)	Nome del Paese di produzione.
	Durata	INT	In minuti.
Paesi	Nome	VARCHAR(45)	Chiave primaria.
Persone	ID	INT	Chiave primaria.
	Nome	VARCHAR(45)	
	Cognome	VARCHAR(45)	
	Nazionalità	VARCHAR(45)	Nome del Paese.
	Popolarità	INT	Attributo derivato mantenuto.
Regie	Film	INT	Chiave primaria.
	Persona	VARCHAR(45)	Chiave primaria.
Interpretazioni	Film	INT	Chiave primaria.
	Persona	VARCHAR(45)	Chiave primaria.
Premi	Nome	VARCHAR(45)	Chiave primaria.
	Edizione	VARCHAR(45)	Chiave primaria.
	Film	INT	ID del Film.
	Vincitore	INT	ID della Persona vincitrice.
FileAudio	Nome	VARCHAR(45)	Chiave primaria.
	Dimensione	DOUBLE	In KB.
	Film	INT	
	FormatoAudio	VARCHAR(45)	
	VersioneAudio	VARCHAR(45)	
	Lingua	VARCHAR(45)	
FileVideo	Nome	VARCHAR(45)	Chiave primaria.
	Dimensione	DOUBLE	In KB.
	Film	INT	
	FormatoVideo	VARCHAR(45)	
	VersioneVideo	VARCHAR(45)	

FileSottotitoli	Nome	VARCHAR(45)	Chiave primaria.
	Dimensione	DOUBLE	In KB.
	Film	INT	
	Lingua	VARCHAR(45)	
Lingue	Nome	VARCHAR(45)	Chiave primaria.
FormatiAudio	Codec	VARCHAR(45)	Chiave primaria.
	Versione	INT	Chiave primaria.
	Bitrate	INT	
	Frequenza	INT	
FormatiVideo	Codec	VARCHAR(45)	Chiave primaria.
	Versione	INT	Chiave primaria.
	Bitrate	INT	
	Risoluzione	INT	
	AspectRatio	VARCHAR(45)	
	Qualità	VARCHAR(45)	
RestFormatiAudio	Codec	VARCHAR(45)	Chiave primaria.
	Versione	VARCHAR(45)	Chiave primaria.
	Paese	VARCHAR(45)	Chiave primaria.
RestFormatiVideo	Codec	VARCHAR(45)	Chiave primaria.
	Versione	VARCHAR(45)	Chiave primaria.
	Paese	VARCHAR(45)	Chiave primaria.
RestAbbonamenti	Abbonamento	VARCHAR(45)	
	Paese	VARCHAR(45)	
Utenti	ID	INT	Chiave primaria.
	Nickname	VARCHAR(45)	Chiave secondaria usata per l'indicizzazione.
	Nome	VARCHAR(45)	
	Cognome	VARCHAR(45)	
	Email	VARCHAR(45)	Chiave secondaria usata per l'indicizzazione.
	Password_	VARCHAR(200)	La lunghezza massima è stata fissata a 200 perché si suppone venga inserito l'hash della password.
	Verificato	TINYINT (BOOL)	Definisce la categoria dell'utente (se critico o meno).
	DataFine	DATE	
	Abbonamento	VARCHAR(45)	Nome dell'Abbonamento.

Abbonamenti	Nome	VARCHAR(45)	Chiave primaria.
	MassimoOre	INT	
	Tariffa	FLOAT	
	Durata	INT	La durata dell'abbonamento espressa in giorni.
	GBMensili	INT	
Fatture	ID	INT	Chiave primaria.
	Data_	DATE	
	Totale	FLOAT	
	PagamentoCarta	VARCHAR(16)	Numero della CarteDiCredito associata al pagamento di una fattura.
	Utente	VARCHAR(45)	Nickname dell'Utente.
CarteDiCredito	Numero	VARCHAR(16)	Chiave primaria.
	Nome	VARCHAR(45)	
	Cognome	VARCHAR(45)	
	MeseScadenza	INT	
	AnnoScadenza	INT	
	CVC	VARCHAR(3)	
	Utente	VARCHAR(45)	Nickname dell'Utente.
Generi	Nome	VARCHAR(45)	Chiave primaria.
Appartenenza	Film	INT	Chiave primaria.
	Genere	VARCHAR(45)	Chiave primaria.
Recensioni	Voto	INT	
	Commento	VARCHAR(350)	
	Data_	DATE	
	Utente	INT	Chiave primaria.
	Film	VARCHAR(45)	Chiave primaria.
Connessioni	ID	INT	Chiave primaria.
	Utente	INT	
	Inizio	DATETIME	
	Fine	DATETIME	
	Paese	VARCHAR(45)	
	Dispositivo	INT	
Proiezioni	ID	INT	Chiave primaria.
	MarcaTemporale	INT	

	Connessione	INT	Connessione che richiede la proiezione.
	Server_	INT	Server al quale ci si connette.
	Film	INT	Film da riprodurre.
Server_	ID	INT	Chiave primaria.
	Bandwidth	INT	
	CapacitàMassima	INT	
	Sede	VARCHAR(45)	Nome del Paese.
	Carico	DOUBLE	Il carico attuale di un Server.
ArcFileAudio	File_	VARCHAR(45)	Chiave primaria.
	Server	INT	Chiave primaria.
ArcFileVideo	File_	VARCHAR(45)	Chiave primaria.
	Server	INT	Chiave primaria.
ArcFileSottotitoli	File_	VARCHAR(45)	Chiave primaria.
	Server	INT	Chiave primaria.

3.3 Vincoli

Qui sono riportati i vari vincoli di n-upla e di integrità referenziale.

3.3.1 Vincoli di n-upla

Attributo	Minimo	Massimo
CarteDiCredito(CVC)	000	999
CarteDiCredito(Numero)	0000 0000 0000 0000	9999 9999 9999 9999
Fattura(CarteDiCredito)	0000 0000 0000 0000	9999 9999 9999 9999
Film(AnnoDiProduzione)	1850	YEAR(CURRENT DATE)
Film(PunteggioCritica)	0	
Film(PunteggioUtente)	0	
Persona(DataDiNascita)	1850	YEAR(CURRENT DATE)
Premio(Edizione)	1850	YEAR(CURRENT DATE)

3.3.2 Vincoli di integrità referenziale

Attributo	Vincolo
Appartenenza(Film)	Film(ID)
Appartenenza(Genere)	Genere(Nome)
CarteDiCredito(Utente)	Utente(ID)
Connessione(Utente)	Utente(ID)
Fattura(Abbonamento)	Abbonamento(Nome)
Fattura(CarteDiCredito)	CarteDiCredito(Numero)
Fattura(Utente)	Utente(ID)
File_(Film)	Film(IDFilm)
File_(FormatoAudio)	FormatoAudio(Codec)
File_(FormatoVideo)	FormatoVideo(Codec)
File_(VersioneAudio)	FormatoAudio(Versione)
File_(VersioneVideo)	FormatoVideo(Versione)
File_(Lingua)	Lingua(Nome)
Interpretazione(Film)	Film(ID)
Interpretazione(Persona)	Persona(ID)
Persona(Nazionalità)	Paese(Nome)
Premio(Film)	Film(ID)
Premio(Persona)	Persona(ID)
Proiezione(File_)	File_(Nome)
Proiezione(InizioConnessione)	Connessione(Inizio)

Proiezione(Server)	Server(ID)
Recensione(Film)	Film(ID)
Recensione(Utente)	Utente(ID)
RestrizioneContenuto(Abbonamento)	Abbonamento(Nome)
RestrizioneContenuto(File)	File(Nome)
RestrizioneFilePaese(Film)	Film(ID)
RestrizioneFilePaese(Genere)	Genere(Nome)
RestrizioneGeografica(Abbonamento)	Abbonamento(Nome)
RestrizioneGeografica(Paese)	Paese(Nome)
Server(Sede)	Paese(Nome)
Utente(Abbonamento)	Abbonamento(Nome)

3.4 Tavola dei volumi

Qui è presentata la tavola dei volumi, frutto di ricerche, calcoli e di stime fatte esaminando altri servizi simili come Netflix, Amazon Prime Video, Infinity e così via.

Concetto	Tipo	Volume	Descrizione
Abbonamento	E	5	Vincolo di progettazione.
Appartenenza	E	2.000	Consideriamo che un Film appartenga a 2 generi in media.
ArcAudio	R	800	200 Film per Server, 4 FileAudio a Film.
ArcSottotitoli	R	800	200 Film per Server, 4 FileSottotitoli a Film.
ArcVideo	R	200	200 Film per Server, 1 FileVideo a Film.
Audio	R	4.000	Cardinalità (1,1) con FileAudio.
CartaDiCredito	E	1.500.000	Si stima che un Utente abbia in media 1.5 Carte.
CodificaAudio	R	4.000	Cardinalità (1,1) con FileAudio.
CodificaVideo	R	1.000	Cardinalità (1,1) con FileVideo.
Collegamento	R	200.000.000	Cardinalità (1,1) con Proiezione.
Connessione	E	4.800.000	Si presume che il database collezioni le connessioni dell'ultimo anno. Considerando che il bacino di utenti nel tempo non è stato costante e che un utente abbia fatto in media una connessione ogni due giorni, suppongo una media di 400 000 connessioni mensili.

Dispositivo	E	2.400.000	Si presume che in media un Utente acceda alla piattaforma con almeno 2 Dispositivi diversi.
Effettua	R	4.800.000	Cardinalità (1,1) con Connessione.
Fattura	E	12.000.000	Il database memorizza le ultime 12 fatture (1 anno) per ogni Utente.
Fatturazione	R	12.000.000	Cardinalità (1,1) con Fattura.
FileAudio	E	4.000	4 FileAudio per Film.
FileSottotitoli	E	4.000	4 FileSottotitoli per Film.
FileVideo	E	1.000	1 FileVideo per Film.
Film	E	1.000	Decisione arbitraria.
FilmProiettato	R	5.760.000	Cardinalità (1,1) con Proiezione.
FormatoAudio	E	9	Prendiamo in considerazione i FormatiAudio più comuni: MP3, M4A e WAV. Supponiamo siano presenti 3 versioni per Formato.
FormatoVideo	E	12	Prendiamo in considerazione i FormatiAudio più comuni: MP4, MOV, AVI e WMV. Supponiamo siano presenti 3 versioni per Formato.
Genere	E	30	Decisione arbitraria.
Interpretazione	R	15.000	Consideriamo che, in media, 15 attori recitino in un Film.
Lingua	E	5	Una Lingua è inserita nel database solo se è presente in almeno un File. Prendiamo in considerazione le 5 Lingue più comuni per semplicità: Italiano, Inglese, Francese, Tedesco e Spagnolo.
LinguaSott	R	4.000	Cardinalità (1,1) con FileSottotitoli.
LinguaAudio	R	4.000	Cardinalità (1,1) con FileAudio.
Nazionalità	R	3.850	Ogni persona ha 1 sola nazionalità registrata
Paese	E	195	Stati riconosciuti sovrani.
Pagamento	R	12.000.000	Cardinalità (1,1) con Fattura.

Persona	E	3.850	Supponiamo che un regista diriga mediamente 5 film e solo il 10% sia anche attore e un attore reciti, in media, in 4 film diversi. Si ha quindi la somma tra Attori e Registi.
Possesso	R	1.500.000	Cardinalità (1,1) con CartaDiCredito.
Premio	E	400	Decisione arbitraria.
Produzione	R	1.000	Ogni Film è prodotto in un solo Paese, ovvero la sede della casa di produzione.
Proiezione	E	5.760.000	Per semplicità, consideriamo 1.2 Proiezioni per ogni Connessione effettuata.
Provenienza	R	4.800.000	Cardinalità (1,1) con Connessione.
Recensione	R	150.000	Si stima che in media ogni Film abbia 150 recensioni.
Regia	R	1.000	Cardinalità (1,1) con Film.
RestAbb	R	59	Supponiamo che nel 30% dei Paesi non sia disponibile l'Abbonamento <i>Basic</i> .
RestAudio	R	40	Supponendo che un 10% dei Paesi abbia applicato restrizioni sui FormatiAudio, per ogni Paese avremmo una media di 2 Formati non disponibili e di conseguenza avremmo all'incirca 40 restrizioni.
RestVideo	R	40	Supponendo che un 10% dei Paesi abbia applicato restrizioni sui FormatiVideo, per ogni Paese avremmo una media di 2 Formati non disponibili e di conseguenza avremmo all'incirca 40 restrizioni.
Richiesta	R	5.760.000	Cardinalità (1,1) con Proiezione.
Sede	R	5.070	Cardinalità (1,1) con Premio.
Server	E	5.070	In media ogni Paese possiede 26 Server.
Sottoscrizione	R	1.000.000	Per semplicità supponiamo che tutti gli Utenti abbiano un piano d'Abbonamento ancora attivo.
Sottotitoli	R	4.000	Cardinalità (1,1) con FileSottotitoli.
Tramite	R	4.800.000	Cardinalità (1,1) con Connessione.

Utente	E	1.000.000	Decisione arbitraria.
Video	R	1.000	Cardinalità (1,1) con FileVideo.
VittoriaFilm	R	400	Cardinalità (1,1) con Premio.

4. Operazioni sul Database

4.1 Sommario delle operazioni

4.1.1 Procedure

- **Registrazione di un utente:** operazione utilizzata per creare un account. Per registrarsi, bisogna inserire nickname, nome e cognome, indirizzo e-mail e password. L'operazione fallisce e restituisce un errore nel caso in cui un nickname o un indirizzo e-mail siano già presenti in FilmSphere. La password sarà salvata sotto forma di hash.
- **Inserimento di un film:** operazione che inserisce un film nel database con titolo, descrizione, durata, anno di produzione, Paese di produzione e genere. L'operazione fallirà qualora il film dovesse esistere nel database o il Paese non fosse esistente o presente. Nel caso il genere non sia presente nell'apposita tabella, esso verrà aggiunto. Alla fine dell'operazione verranno effettuati inserimenti sulle tabelle Film e Appartenenza.
- **Inserimento di un file:** operazione che inserisce un file (audio, video o sottotitoli) associato a un film nel database. Supponendo che ogni film sia composto da almeno un file audio, un file video e un file sottotitoli, un film per poter essere disponibile sulla piattaforma deve averli tutti e tre. Per poter inserire il file è necessario che siano presenti il film, il formato (nel caso di un file audio/video) e la lingua (nel caso di un file audio/sottotitoli). L'inserimento verrà effettuato su una delle tabelle FileAudio, FileVideo o FileSottotitoli.
- **Archiviazione di un file su un server:** è possibile salvare nella cache di un server un file qualsiasi, inserendo poi il risultato di questo salvataggio in Archiviazione. Viene scelto il server con il carico minore situato nel Paese inserito come argomento nella procedura.
- **Inserimento di una persona:** inserisce una persona all'interno del database. Nel caso di attori conosciuti con un nome d'arte è possibile inserirlo sui campi nome e cognome oppure solo su nome, con NULL su cognome. L'operazione fallirà se non sarà possibile risalire alle generalità di una persona (nazionalità inesistente ad esempio).
- **Inserimento del cast di un film in Interpretazione:** dato un film e dato un attore (cioè una Persona che appare nella tabella Interpretazioni), è possibile associarli tramite questa operazione, che inserisce un'interpretazione nella tabella Interpretazione. L'operazione fallirà nel caso il film o l'attore non esistano.
- **Inserimento di una regia:** dato un film e dato un regista (cioè una Persona che appare nella tabella Regie), è possibile associarli tramite questa operazione, che inserisce una regia nella tabella. L'operazione fallirà nel caso il film o il regista non esistano.
- **Appartenenza di un film a un altro genere:** questa operazione associa un altro genere a un film, inserendolo nella tabella Appartenenza. Se il genere inserito non è presente, esso viene inserito nella tabella Genere.
- **Inserimento di un eventuale Premio:** operazione che prende come nome il nome completo del premio e come edizione l'anno. Il premio viene aggiunto su Premio. Se il premio è stato vinto da un film, si compila solo il campo film mettendo NULL sul campo persona, mentre se il premio è stato vinto da un attore o un regista, bisogna compilare entrambi in campi.

- **Gestione Abbonamento:** permette il pagamento di una fattura e l'eventuale scelta di un nuovo piano di abbonamento.

4.1.2 Analytics

- **Top 100 Film scelti dalla Critica:** viene stilata una classifica che restituisce i 100 film con il *PunteggioCritica* più alto in rapporto al numero di recensioni.
- **Top 100 Film scelti dal Pubblico:** viene stilata una classifica che restituisce i 100 film con il *PunteggioPubblico* più alto in rapporto al numero di recensioni.
- **Top 10 Film più visti in un determinato mese dell'anno corrente:** partendo dalle tabelle *Proiezioni*, mostra la top 10 dei film più visti nel mese selezionato con il numero di visualizzazioni effettuate in quello stesso periodo.
- **Top 10 Film più visti in un determinato Paese:** viene stilata una classifica che restituisce i film più visti in un determinato paese partendo dalle tabelle *Proiezioni* e *Connessioni*.

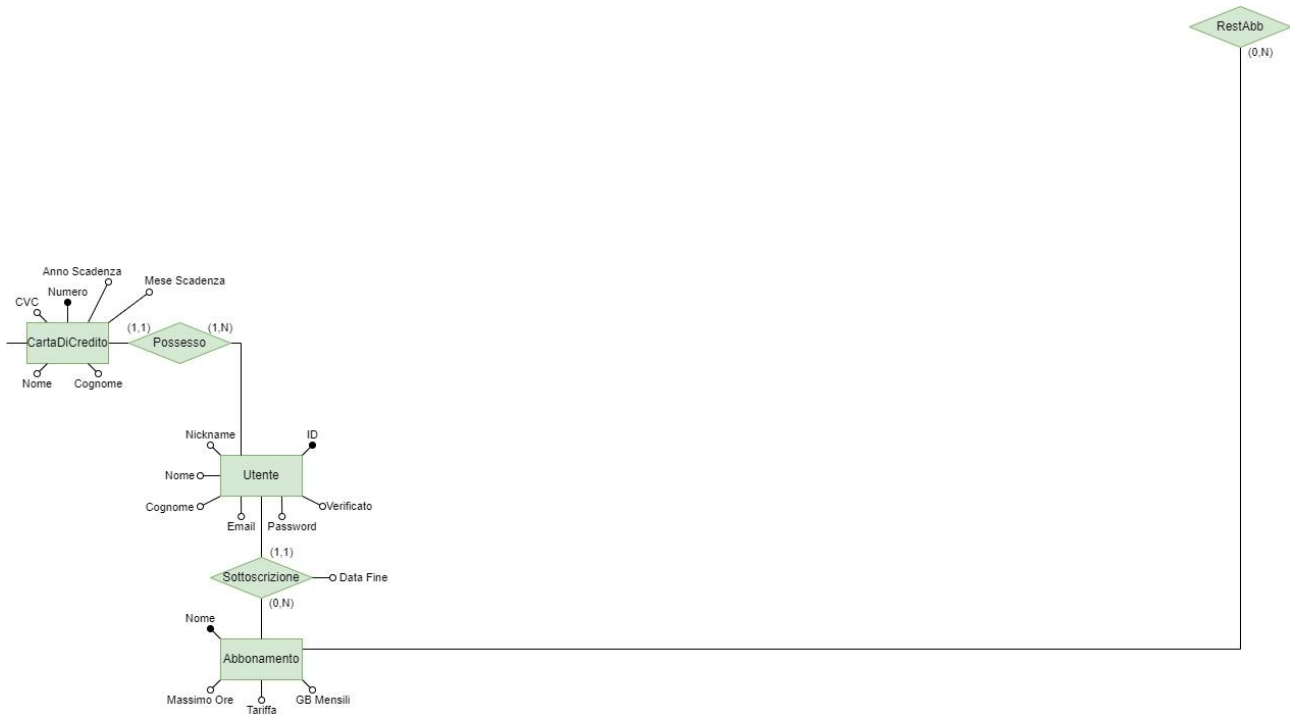
4.1.3 Eventi e Trigger

- **Controllo della data di scadenza:** se la Data Fine è minore o uguale alla data corrente (in poche parole, se la data di scadenza è stata superata), viene dato all'attributo il valore NULL, disabilitando il servizio.
- **Verifica l'attività dei critici:** ogni volta che viene inserita una fattura, se nel giro di trenta giorni l'utente avrà lasciato una recensione su almeno tre film allora godrà di uno sconto del 50% sul prossimo acquisto.
- **Calcolo del punteggio medio di pubblico e di critica dei film:** basandoci sul sistema di recensioni del sito Rotten Tomatoes, che divide le recensioni in recensioni fatte dal pubblico e recensioni fatte da critici, abbiamo deciso di introdurre un'operazione che va a calcolare la media delle recensioni lasciate dagli utenti su un film, raccogliendole per questo e poi separando quelle lasciate da utenti con Verificato uguale a "true" da quelle lasciate da utenti con Verificato uguale a "false". Questo trigger si attiva quando viene scritta o cancellata una recensione.
- **Calcolo della popolarità di una persona:** l'attributo di Persona Popolarità è un valore determinato da una serie di trigger che si attivano alla verifica di determinate condizioni. Funziona come una sorta di punteggio con il quale è possibile determinare gli attori più popolari all'interno del database.

4.2 Tavole degli Accessi

4.2.1 Registrazione di un Utente

- Porzione di diagramma coinvolta:



- Tramite una procedura chiamata **creaUtente()**, è possibile registrare un utente nella piattaforma. L'operazione fallisce nel caso sia già registrato nel database un utente con lo stesso *nickname* inserito o lo stesso indirizzo *email*. In automatico viene scelto come piano di abbonamento quello *Basic*. Supponiamo che un utente, per diventare critico, debba mettersi in contatto con l'azienda stessa fisicamente. Un operatore si occuperà di effettuare un aggiornamento sul profilo, spuntando l'attributo *Verificato* da "false" a "true".
- Stima di esecuzione: 1500 volte al giorno.

Utente	E	1.000.000
Sottoscrizione	R	1.000.000
Abbonamento	E	5
RestAbb	R	59
Possesso	R	1.500.000
CartaDiCredito	E	1.500.000

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Descrizione
Utente	E	1.000.000	L	Si controlla che non ci siano altri account già registrati con lo stesso Nickname o con la stessa Email.
CartaDiCredito	E	1	L	Si verifica se la carta sia già registrata o meno.
Abbonamento	E	1	L	Trova il Piano di Abbonamento di interesse.
RestAbb	R	59	L	Trova gli abbonamenti disponibili in un determinato Paese.
Utente	E	1	S	Viene inserito un nuovo Utente.
Sottoscrizione	R	1	S	Viene sottoscritto un nuovo Piano di Abbonamento.
CartaDiCredito	E	1	S	Viene inserita una nuova Carta nel Database.
Possesso	R	1	S	Associa la Carta al nuovo Utente.

Totale accessi	1.000.069
Frequenza: x 1500	1.500.103.500

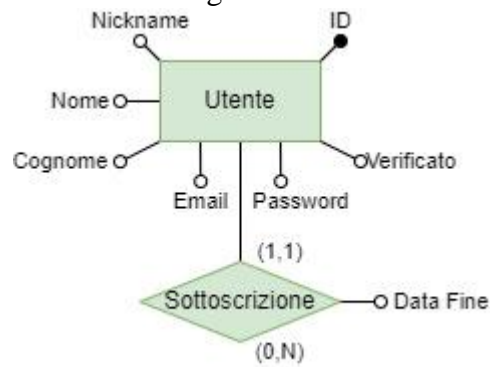
Con indicizzazione su Nickname e Email

Utente	E	<u>1</u>	L	Sfruttando l'indicizzazione su Email e Nickname si riduce il numero di accessi drasticamente.
--------	---	----------	---	---

Totale accessi	70
Frequenza (giornaliera): x 1500	105.000

4.2.2 Check Scadenza

- Porzione di diagramma coinvolta:



- Ogni notte, verso l'una, si avvia un evento che controlla la data di scadenza di tutti gli utenti. Tale evento, chiamato **checkData**, tramite un cursore controlla la data di scadenza di tutti gli abbonamenti e se essa coincide con la **current_date** viene disabilitato il servizio fino a quando non si sceglie un nuovo piano di abbonamento.
- Stima di esecuzione: 10 volte al mese.

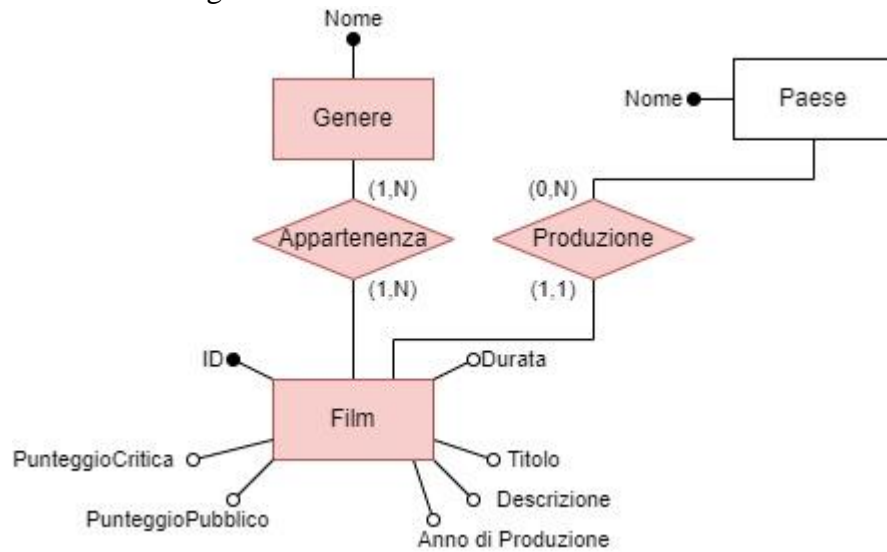
Utente	E	1.000.000
Sottoscrizione	R	1.000.000

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Descrizione
Utente	E	1.000.000	L	Controlla la Data di Scadenza dell'abbonamento per ogni Utente.
Utente	E	1.000.000	S	Setta la nuova Data Fine a NULL.
Sottoscrizione	R	1.000.000	S	Modifico le Sottoscrizioni per gli Utenti coinvolti.

Totale accessi	5.000.000
Frequenza (giornaliera): x1	5.000.000

4.2.3 Inserimento di un film

- Porzione di diagramma coinvolta:



- La

procedura `inserisciFilm()` ci permette di inserire un film nella sua tabella all'interno del database. Tuttavia un film, per essere disponibile sulla piattaforma, ha bisogno dei suoi file: essi verranno poi inseriti con `inserisciFileAudio()`, `inserisciFileVideo()` e `inserisciFileSottotitoli()`.

- Stima di esecuzione: 10 volte al mese.

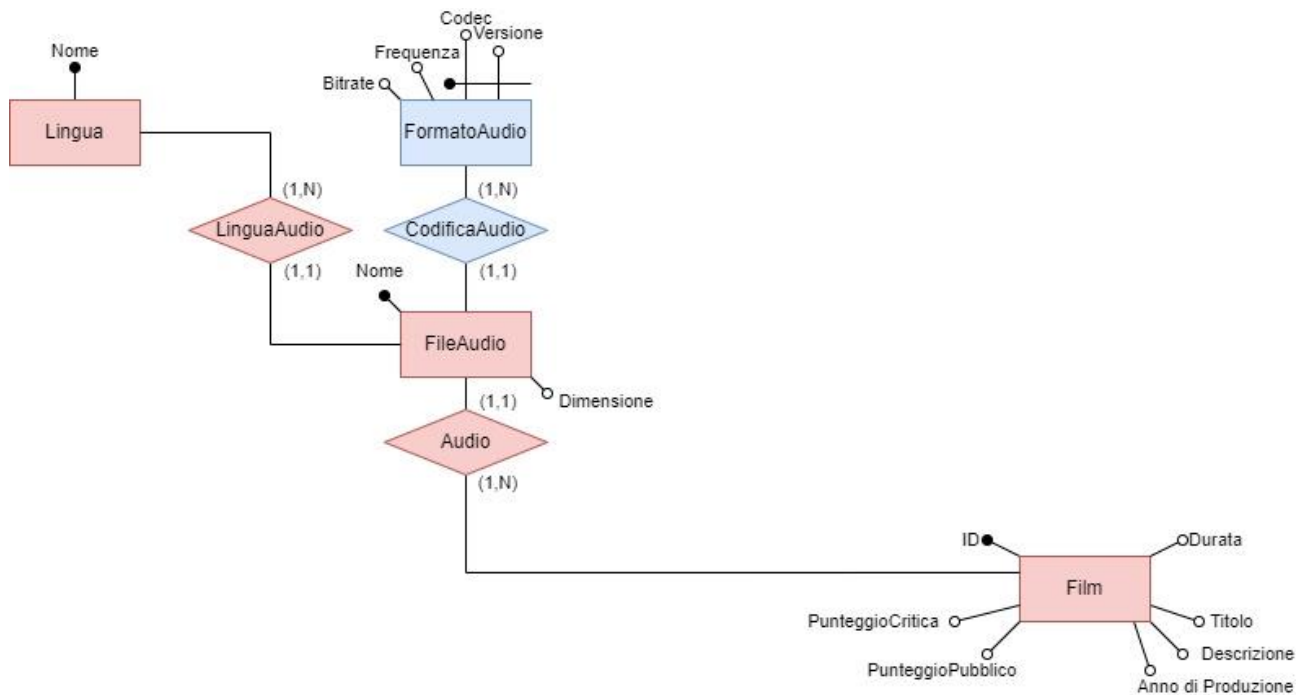
Film	E	1.000
Produzione	R	1.000
Paese	E	195
Appartenenza	R	4.800.000
Genere	E	30

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Descrizione
Genere	E	1	L	Si controlla se il Genere è già presente nel database.
Paese	E	1	L	Si verifica l'esistenza del Paese inserito.
Film	E	1	S	Si inserisce un titolo su FilmSphere.
Produzione	R	1	S	Si associa al Film un Paese di Produzione.
Appartenenza	R	1	S	Si specifica l'appartenenza di un Film a un determinato Genere.
Genere	E	1	S	Se il genere inserito non è presente, esso viene automaticamente inserito.

Totale accessi	10
Frequenza (mensile): x10	10

4.2.4 Inserimento di un file audio

- Porzione di diagramma coinvolta:



- La procedura **inserisciFileAudio()** serve a introdurre dei file audio associati a un film. Per poterne inserire uno, dobbiamo controllare innanzitutto che il film a cui fa riferimento esista e poi vedere se la lingua e il formato audio siano supportati da FilmSphere.
- Stima di esecuzione: 40 volte al mese.

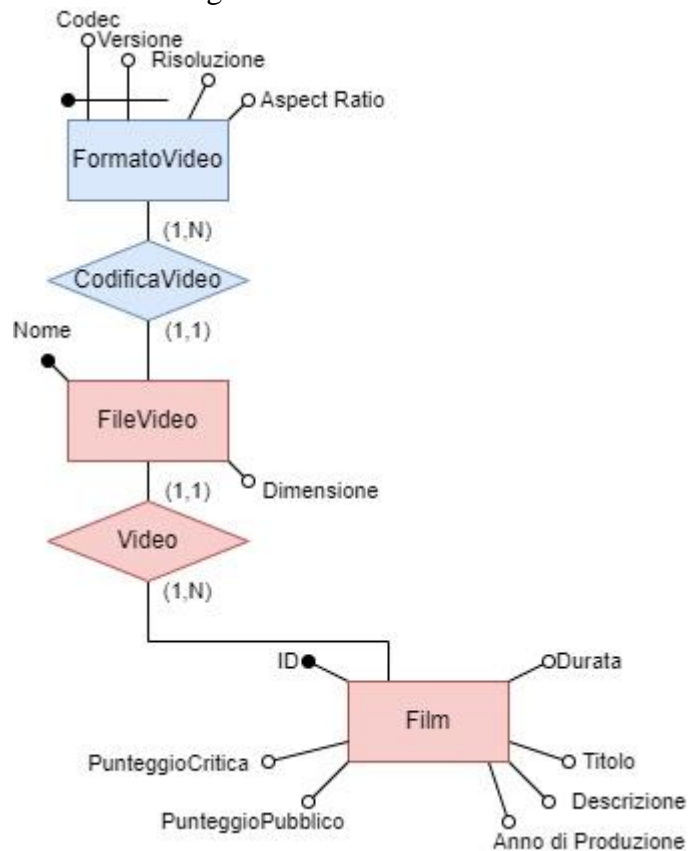
FileAudio	E	1.000
Audio	R	4.000
Film	E	1.000
CodificaAudio	R	4.000
FormatoAudio	E	9
LinguaAudio	R	4.000
Lingua	E	5

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Descrizione
Film	E	1	L	Si cerca il Film nel database.
FormatoAudio	E	1	L	Si verifica il supporto del Codec e della relativa Versione.
Lingua	E	1	L	Si verifica l'esistenza della Lingua nel database.
FileAudio	E	1	S	Viene inserito il File.
Audio	R	1	S	Si associa il File al Film.
CodificaAudio	R	1	S	Si indica il FormatoAudio del File.
LinguaAudio	R	1	S	Si indica la Lingua del FileAudio.

Totale accessi	11
Frequenza (mensile): x40	440

4.2.5 Inserimento di un file video

- Porzione di diagramma coinvolta:



- La procedura **inserisciFileVideo()** serve a introdurre dei file video associati a un film. Per poterne inserire uno, dobbiamo controllare innanzitutto che il film a cui fa riferimento esista e poi vedere se il formato video sia supportato da FilmSphere.
- Stima di esecuzione: 10 volte al mese.

FileVideo	E	1.000
Video	R	1.000
Film	E	1.000
CodificaVideo	R	1.000
FormatoVideo	E	12

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Descrizione
Film	E	1	L	Si cerca il Film nel database.
FormatoVideo	E	1	L	Si verifica il supporto del Codec e della relativa Versione.
FileVideo	E	1	S	Viene inserito il File.
Video	R	1	S	Si associa il File al Film.
CodificaVideo	R	1	S	Si indica il FormatoAudio del File.

Totale accessi	8
Frequenza (mensile): x10	80

4.2.6 Inserimento di un file sottotitoli

- Porzione di diagramma coinvolta:



- La procedura **inserisciFileSottotitoli()** serve a introdurre dei file sottotitoli associati a un film. Per poterne inserire uno, dobbiamo controllare innanzitutto che il film a cui fa riferimento esista e poi vedere se la lingua sia supportata da FilmSphere.
- Stima di esecuzione: 10 volte al mese.

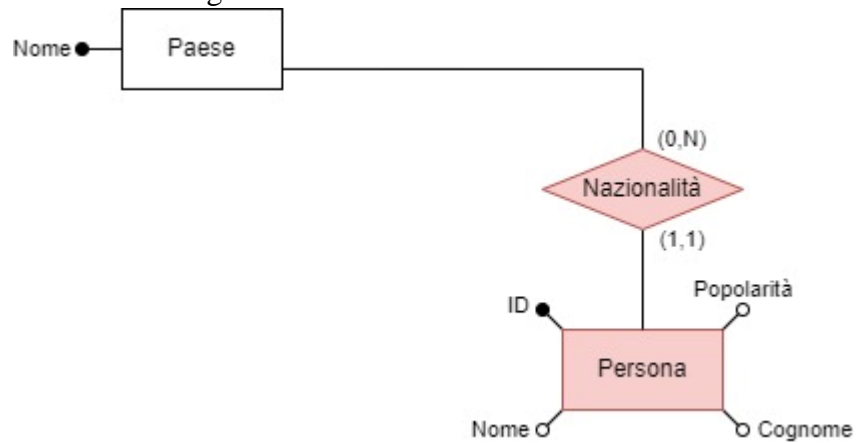
FileSottotitoli	E	4.000
Sottotitoli	R	1.000.000
Film	E	1.000
LinguaSott	R	4.000
Lingua	E	5

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Descrizione
Film	E	1	L	Si cerca il Film nel database.
Lingua	E	1	L	Si verifica l'esistenza della Lingua nel database.
FileSottotitoli	E	1	S	Viene inserito il File.
Sottotitoli	R	1	S	Si associa il File al Film.
LinguaSott	R	1	S	Si indica la Lingua del FileSottotitoli.

Totale accessi	8
Frequenza (mensile): x40	320

4.2.7 Inserimento di una persona

- Porzione di diagramma coinvolta:



- Con **inserisciPersona()** introduciamo attori e registi in un database. Possiamo dire poi al database che un attore ha partecipato alla realizzazione di un film con **inserisciIntepretazione()** oppure che un regista ha diretto un film con **inserisciRegia()**.
- Stima di esecuzione: 800 volte al mese.

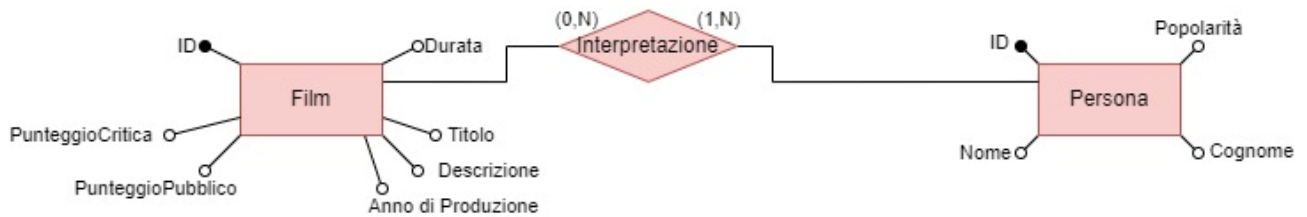
Persona	E	3.850
Nazionalità	R	3.850
Paese	E	195

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Descrizione
Paese	E	1	L	Si controlla l'esistenza del Paese.
Persona	E	1	S	Viene inserita una Persona nel Database.
Nazionalità	R	1	S	È indicato il Paese di origine della Persona appena inserita

Totale accessi	5
Frequenza (mensile): x800	4.000

4.2.8 Inserimento di una interpretazione

- Porzione di diagramma coinvolta:



- **inserisciInterpretazione()** *de facto* serve a “creare” il cast di un film, indicando la partecipazione di un attore in un film. È necessario, ovviamente, avere nel database sia il film sia l’attore.
- Stima di esecuzione: 800 volte al mese.

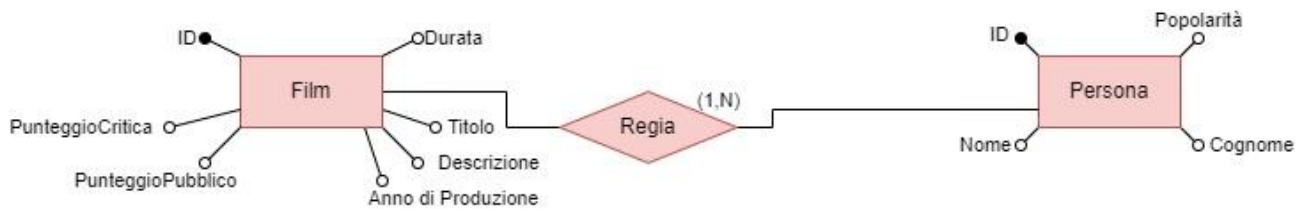
Persona	E	3.850
Interpretazione	R	15.000
Film	E	1.000

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Descrizione
Persona	E	1	L	Cerca l'Attore nel Database.
Film	E	1	L	Si verifica l'esistenza del Film nel Database.
Interpretazione	R	1	S	Viene indicata la partecipazione di un Attore ad un Film

Totale accessi	4
Frequenza (mensile): x150	600

4.2.9 Inserimento di una regia

- Porzione di diagramma coinvolta:



- **inserisciRegia()** serve ad indicare che un regista ha partecipato alla regia di un film. È necessario, ovviamente, avere nel database sia il film sia il regista. Si ricorda che è possibile associare più registi a un singolo film.
- Stima di esecuzione: 10 volte al mese.

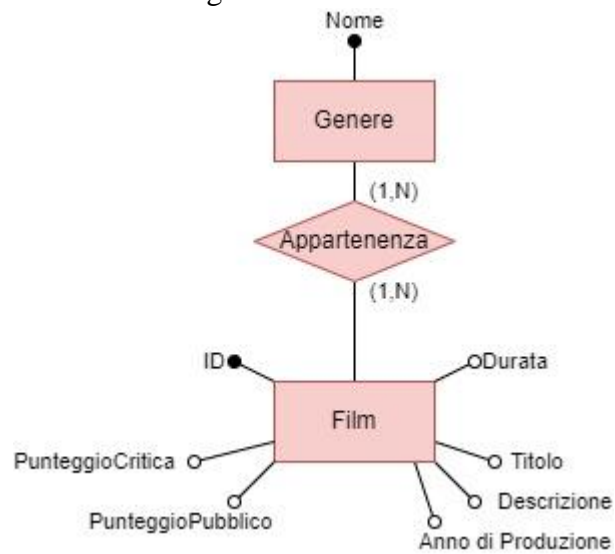
Persona	E	3.850
Regia	R	1.000
Film	E	1.000

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Descrizione
Persona	E	1	L	Cerca il Regista nel Database.
Regia	R	1	S	È associata a un Film la direzione di un Regista.
Film	E	1	L	Si verifica l'esistenza del Film nel Database.

Totale accessi	4
Frequenza (mensile): x10	40

4.2.10 Appartenenza di un film a un altro genere

- Porzione di diagramma coinvolta:



- Nel caso si voglia indicare l'appartenenza di un film a un altro genere o sottogenere, è possibile usare **appartenenzaGenere()**. Nel caso il genere indicato non sia già presente, esso viene inserito nel database.
- Stima di esecuzione: 8 volte al mese.

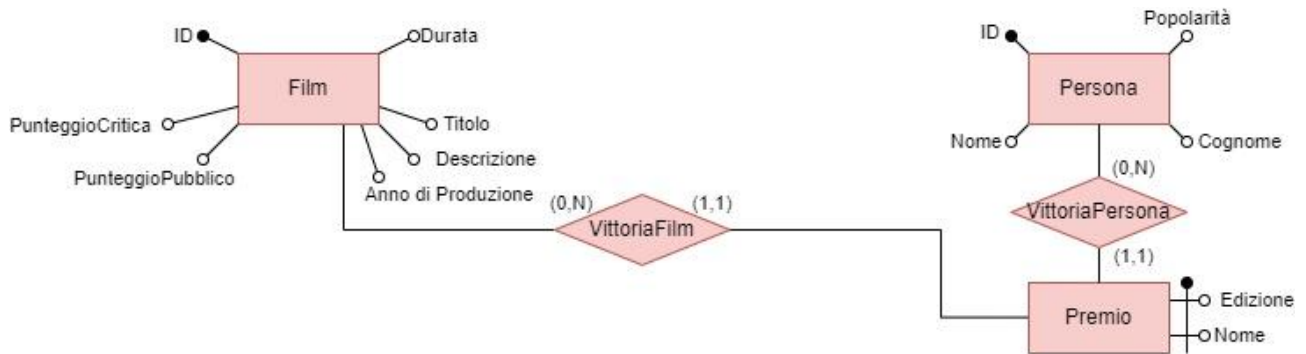
Appartenenza	E	2.000
Genere	E	30
Film	E	1.000

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Descrizione
Film	E	1	L	Cerca il Film nel Database.
Genere	E	1	L	Cerca il Genere nel Database.
Genere	E	1	S	Se il Genere non è presente, viene inserito.
Appartenenza	R	1	S	Si indica l'appartenenza di un Film ad un Genere.

Totale accessi	6
Frequenza (mensile): x8	48

4.2.11 Inserimento di un premio

- Porzione di diagramma coinvolta:



- Se un film o un membro del cast o della regia ha vinto un premio importante, possiamo inserirne uno tramite **inserisciPremio()**. L'inserimento comporta l'attivazione del trigger **calcoloPopolaritàPremio()** che modifica l'attributo Popolarità della persona vincitrice del film.
- Stima di esecuzione: 5 volte al mese.

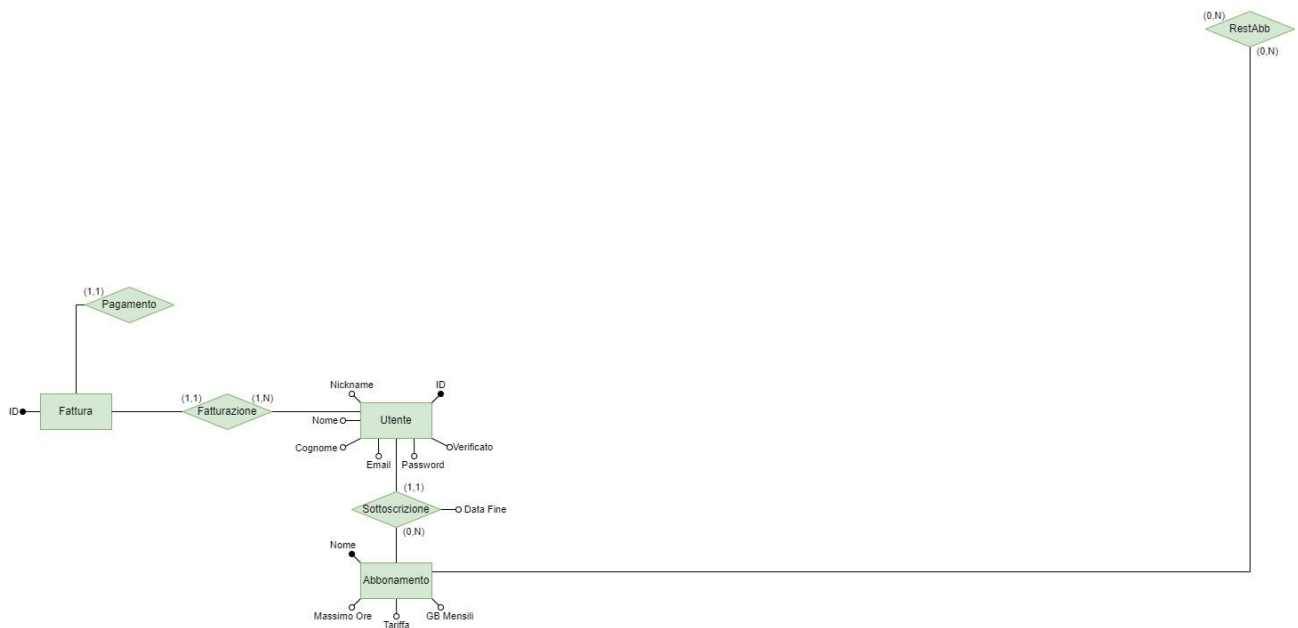
Premio	E	400
VittoriaPersona	R	400
Persona	E	3.850
VittoriaFilm	R	400
Film	E	1.000

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Descrizione
Persona	E	1	L	Cerca la Persona vincitrice del Premio nel Database
Film	E	1	L	Cerca il Film vincitore nel Database.
Premio	E	1	S	Viene inserito il Premio.
VittoriaPersona	R	1	S	Viene associato l'Attore/il Regista vincitore al Premio.
VittoriaFilm	R	1	S	Viene associato il Film vincitore al Premio.

Totale accessi	8
Frequenza (mensile): x5	40

4.2.12 Gestione Abbonamento

- Porzione di diagramma coinvolta:



- Non appena una fattura viene saldata, viene chiamata la funzione **gestioneAbbonamento()** che non solo serve ad emettere una fattura e ad aggiungerla nella tabella Fatture, ma serve anche a cambiare eventualmente il piano di abbonamento.
- Stima di esecuzione: 2000 volte al giorno.

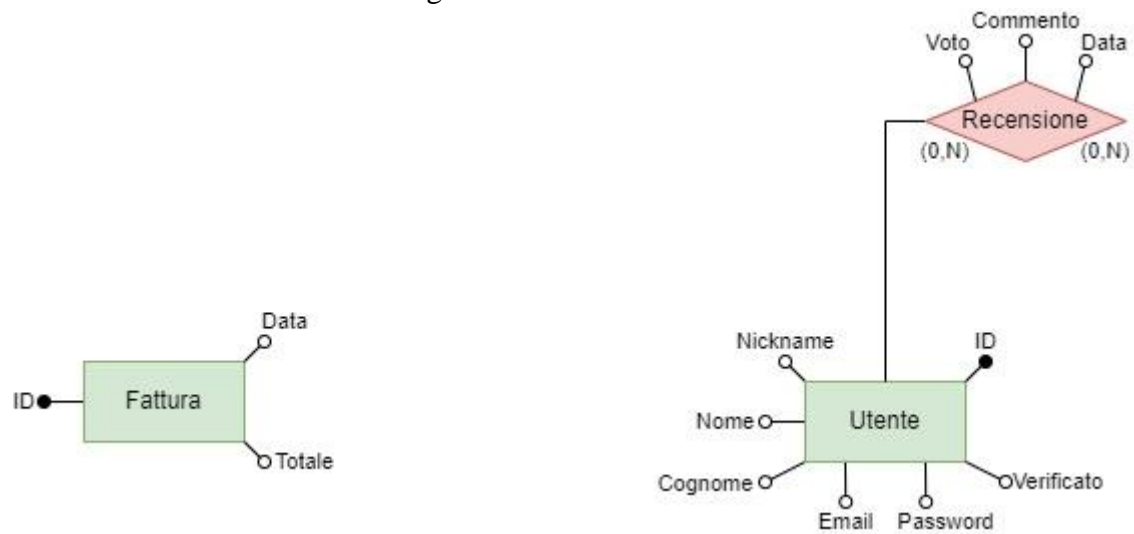
Fattura	E	12.000.000
Pagamento	R	12.000.000
Fatturazione	R	12.000.000
Utente	E	1.000.000
Sottoscrizione	R	1.000.000
Abbonamento	E	5
RestAbb	R	59

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Descrizione
RestAbb	R	59	L	Si controlla se quel Piano di Abbonamento è disponibile nel Paese da cui viene effettuata la richiesta.
Abbonamento	E	1	L	Si prende il Piano di Abbonamento di interesse.
Fattura	E	1	S	Viene emessa una Fattura per indicare l'acquisto del nuovo Piano di Abbonamento.
Pagamento	R	1	S	Viene registrato il Pagamento della Fattura.
Fatturazione	R	1	S	Si associa la nuova Fattura all'Utente.
Utente	E	1	S	Viene modificata la Data di Scadenza (Data Fine).
Sottoscrizione	R	1	S	Si associa un Piano di Abbonamento all'Utente.

Totale accessi	70
Frequenza (giornaliera): x2000	140.000

4.2.13 Verifica l'attività dei critici

- Porzione di diagramma coinvolta:



- Ogni volta che una fattura viene inserita, si attiva il trigger **verificaAttivitàCritici** che anzitutto verifica che sia intestata a un utente critico e se lo è, verifica se nell'ultimo mese il critico in questione ha lasciato almeno 3 recensioni. Se l'utente ha lasciato tre o più recensioni nell'ultimo mese, viene applicato uno sconto del 50%.
- Stima di esecuzione: 2700 volte al giorno.

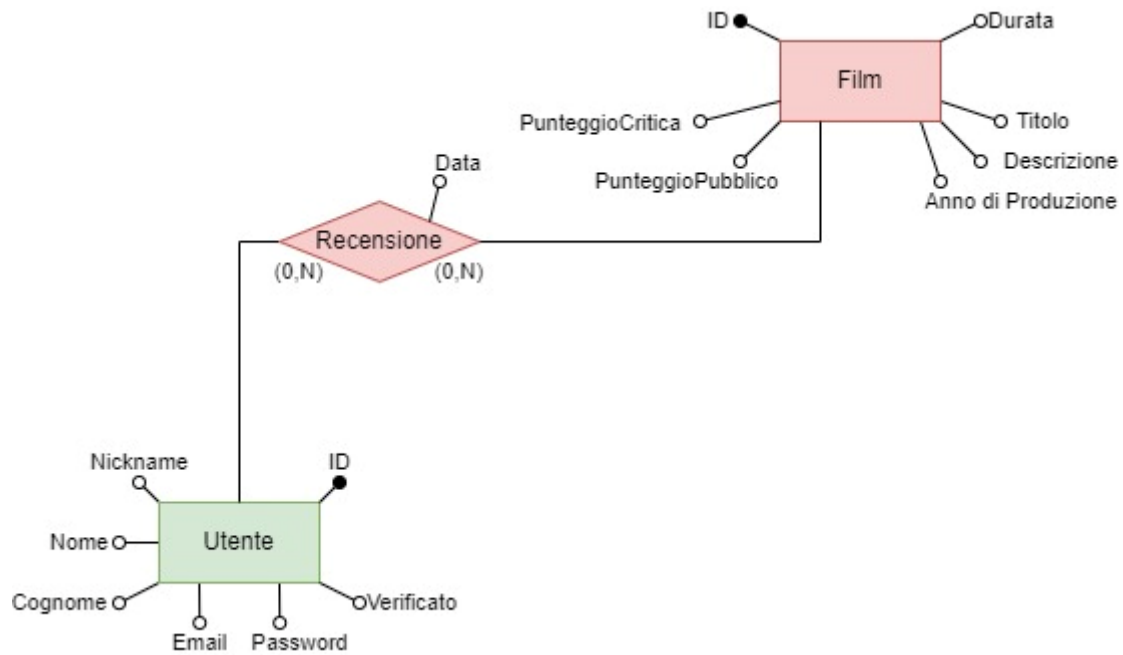
Fattura	E	12.000.000
Utente	E	1.000.000
Recensione	R	150.000

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Descrizione
Utente	E	1	L	Si controlla se l'Utente a cui appartiene la Fattura è un Critico (Verificato = 1) oppure no.
Recensione	R	3	L	Si cercano le 3 Recensioni effettuate nell'ultimo mese.
Fattura	E	1	S	Supponendo che la clausola sia stata rispettata, viene applicato uno sconto sulla nuova Fattura inserita.

Totale accessi	6
Frequenza (giornaliera): x2700	16.200

4.2.14 Calcolo del punteggio medio di pubblico e di critica di un film all'inserimento di una recensione

- Porzione di diagramma coinvolta:



- Quando si inserisce una recensione, automaticamente viene ricalcolato il punteggio medio (di critica o di pubblico, in base a chi ha lasciato la recensione) attraverso il trigger **calcoloPunteggioFilmIns**, che raccoglie tutte le recensioni di un determinato facendone la media.
- Stima di esecuzione: 2700 volte al giorno.

Recensione	R	150.000
Utente	E	1.000.000
Film	E	1.000

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Descrizione
Recensione	R	150.000	L	Selezionando tutte le Recensioni lasciate da un Critico o meno per un Film, ne ricavo la media.

Totale accessi	150.000
Frequenza (giornaliera): x300.000	$4.5 \cdot 10^{10}$

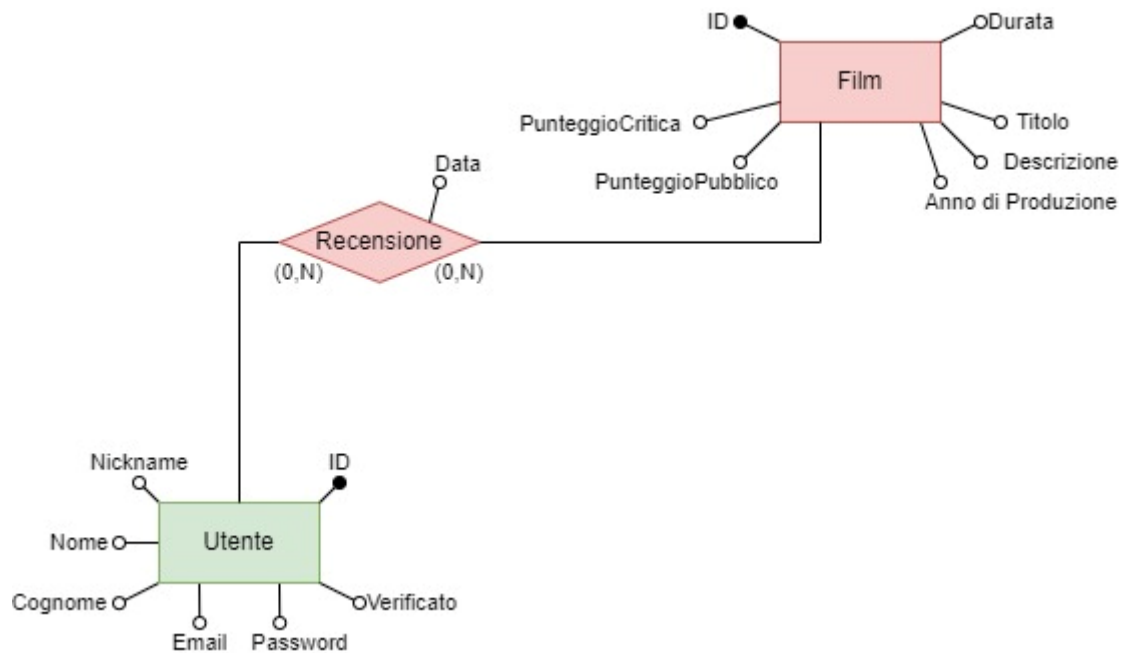
Con le Ridondanze PunteggioCritica e PunteggioPubblico

Utente	E	1	L	Dopo aver aggiunto una Recensione, si controlla se l'Utente che l'ha lasciata sia un Critico (Verificato = 1) o meno.
Film	E	1	S	Ricavata la media, si aggiorna l'attributo PunteggioCritica/PunteggioPubblico.

Totale accessi	150.003
Frequenza (giornaliera): x1500	225.004.500

4.2.15 Calcolo del punteggio medio di pubblico e di critica dei film alla cancellazione della recensione

- Porzione di diagramma coinvolta:



- **calcoloPunteggioFilmDel** è il duale del trigger precedente: non appena viene cancellata una recensione (di critica o di pubblico), viene ricalcolato l'attributo di interesse.
- Stima di esecuzione: 200 volte al giorno.

Recensione	R	150.000
Utente	E	1.000.000
Film	E	1.000

Senza ridondanze

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Descrizione
Recensione	R	150.000	L	Selezionando tutte le Recensioni lasciate da un Critico o meno per un Film, ne ricavo la media.

Totale accessi	150.000
Frequenza (giornaliera): x300.000	$4.5 \cdot 10^{10}$

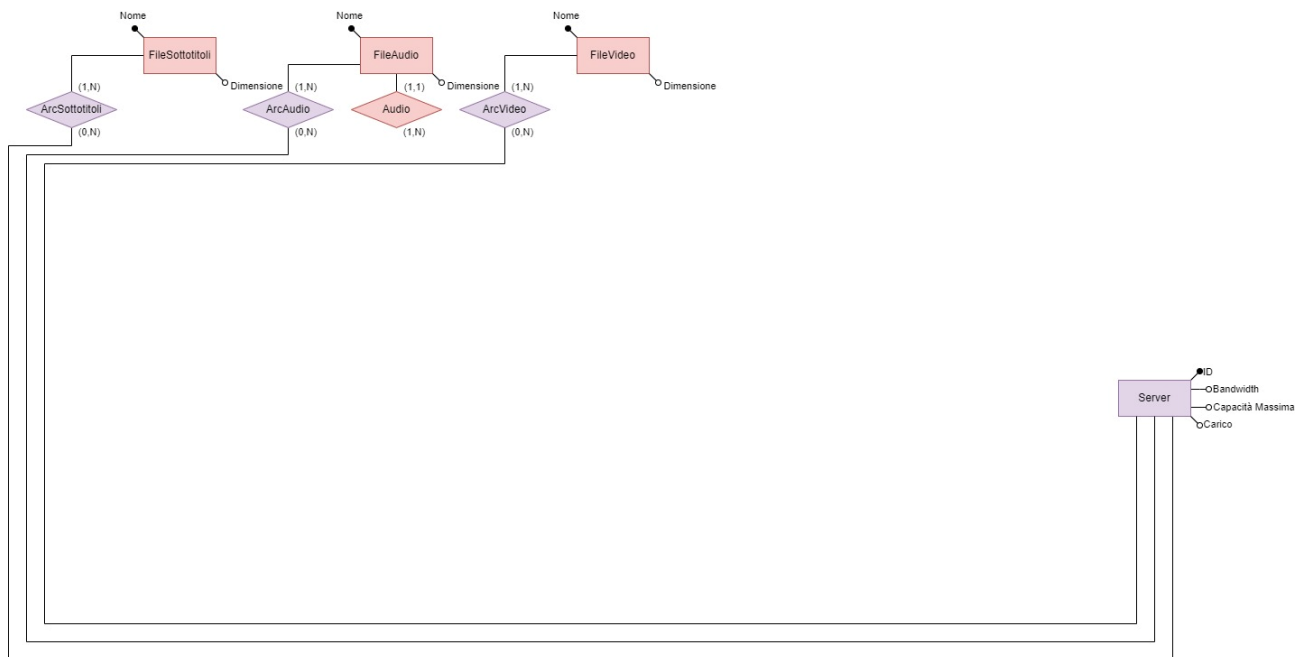
Con le Ridondanze PunteggioCritica e PunteggioPubblico

Utente	E	1	L	Dopo aver aggiunto una Recensione, si controlla se l'Utente che l'ha lasciata sia un Critico (Verificato = 1) o meno.
Film	E	1	S	Ricavata la media, si aggiorna l'attributo PunteggioCritica/PunteggioPubblico.

Totale accessi	150.003
Frequenza (giornaliera): x1500	225.004.500

4.2.16 Archiviazione di un file su un server

- Porzione di diagramma coinvolta:



- Tramite **ArchiviazioneFile()** possiamo salvare all'interno della cache di un server della *Content Delivery Network* un file. Il file, che dovrà già essere salvato sul database, sarà caricato sul server meno carico del Paese selezionato.
- Stima di esecuzione: 18.000 volte al mese.

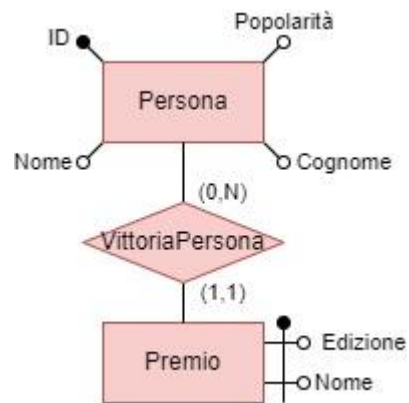
Server	E	5.070
FileAudio	E	1.000
FileVideo	E	4.000
FileSottotitoli	E	4.000
ArcFileAudio	R	800
ArcFileVideo	R	200
ArcFileSottotitoli	R	800

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Descrizione
Server	E	5.070	L	Trova tra tutti i Server del Paese interessato qual è quello con il carico minore.
FileAudio	E	1	L	Cerca nelle tabelle il File di interesse.
FileSottotitoli	E	1	L	
FileVideo	E	1	L	
ArcFileAudio	R	1	S	Si conserva il File nel Server.
ArcFileVideo	R	1	S	
ArcFileSottotitoli	R	1	S	
Server	E	1	S	Si aggiorna il carico del Server selezionato.

Totale accessi	5.081
Frequenza (mensile): x18.000	91.458.000

4.2.17 Calcolo della popolarità in base ai premi vinti

- Porzione di diagramma coinvolta:



- **calcoloPopolaritàPremio** è un trigger che si attiva ogni qualvolta viene inserito un premio, modificando la popolarità del vincitore.
- Stima di esecuzione: 5 volte al mese.

Persona	E	3.850
Premio	R	1.000
VittoriaPersona	R	400

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Descrizione
VittoriaPersona	R	1	L	Dopo aver inserito la Persona, si controlla se ha vinto un Premio.
Persona	E	1	S	Ad ogni Premio vinto vengono aggiunti 40 punti all'attributo Popolarità della Persona vincitrice.

Totale accessi	3
Frequenza (mensile): x5	15

4.2.18 Calcolo della popolarità in base alle interpretazioni

- Porzione di diagramma coinvolta:



- **calcoloPopolaritàIntepretazioni** è un trigger che si attiva ogni qualvolta viene inserita un'interpretazione. Se l'attore ha una parte in almeno 8 film, ad ogni interpretazione vengono dati dei punti, modificando la popolarità dell'attore.
- Stima di esecuzione: 150 volte al mese.

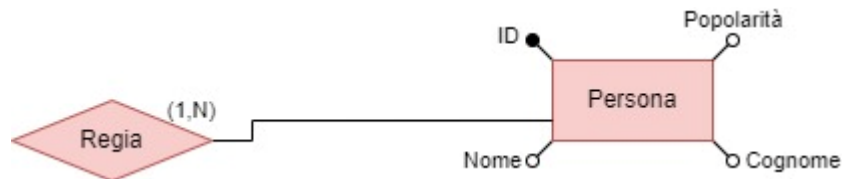
Intepretazioni	E	3.850
Persona	E	3.850

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Descrizione
Persona	E	15.000	L	Si verifica che il numero di interpretazioni per un Attore siano maggiori o uguali a 8.
Intepretazioni	E	1	S	Se sono maggiori o uguali a 8 aggiungo 20 punti all'attributo Popolarità ad ogni Interpretazione.

Totale accessi	15.002
Frequenza (mensile): x150	2.250.300

4.2.19 Calcolo della popolarità in base alle regie

- Porzione di diagramma coinvolta:



- **calcoloPopolaritàRegie** è un trigger che si attiva ogni qualvolta viene inserita una regia. Se un regista ha girato almeno 4 film, ad ogni regia vengono dati dei punti, modificando la popolarità del regista.
- Stima di esecuzione: 10 volte al mese.

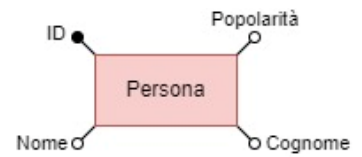
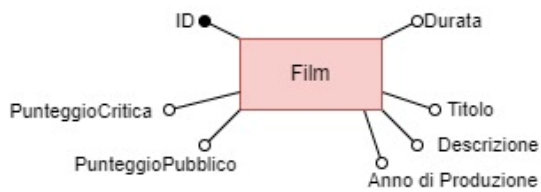
Regia	R	1.000
Persona	E	3.850

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Descrizione
Regia	R	1000	L	Si verifica che il numero di interpretazioni per un Attore siano maggiori o uguali a 4.
Persona	E	1	S	Se sono maggiori o uguali a 8 aggiungo 20 punti all'attributo Popolarità ad ogni Regia.

Totale accessi	1.001
Frequenza (mensile): x10	10.010

4.2.20 Calcolo della popolarità in base alla nazionalità

- Porzione di diagramma coinvolta:



- **calcoloPopolaritàNazionalità** è un trigger che si attiva ogni qualvolta viene inserita una persona. Se il Paese di origine di una persona coincide a un Paese appartenente alla top 10 dei Paesi con il maggior numero di film prodotti, vengono dati a quella persona dei punti bonus.
- Stima di esecuzione: 150 volte al mese.

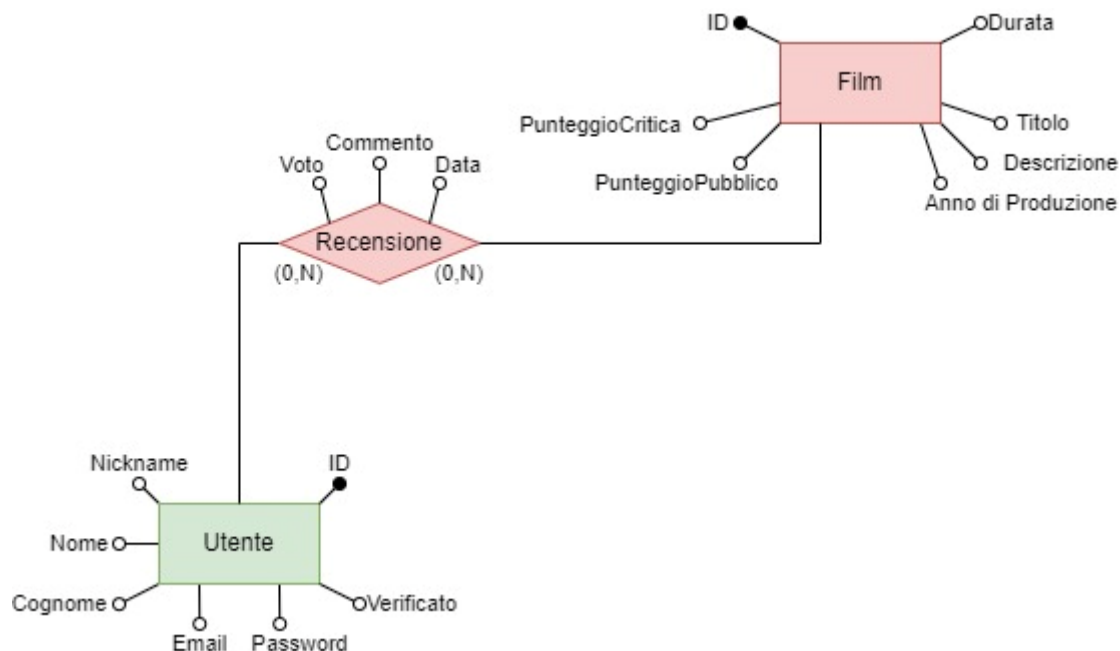
Persona	E	3.850
Film	E	1.000

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Descrizione
Film	E	1.000	L	Partendo dalla tabella Film, si realizza una tabella ausiliaria contenente la top 10 dei Paesi con il maggior numero di Film prodotti.
Persona	E	1	L	Si verifica che la Nazionalità della Persona coincida con quella di un Paese nella top 10.
Persona	E	1	S	Se sì, vengono aggiunti 10 punti all'attributo Popolarità.

Totale accessi	1.003
Frequenza (mensile): x150	150.450

4.2.21 Top 100 Film Critica e Top 100 Film

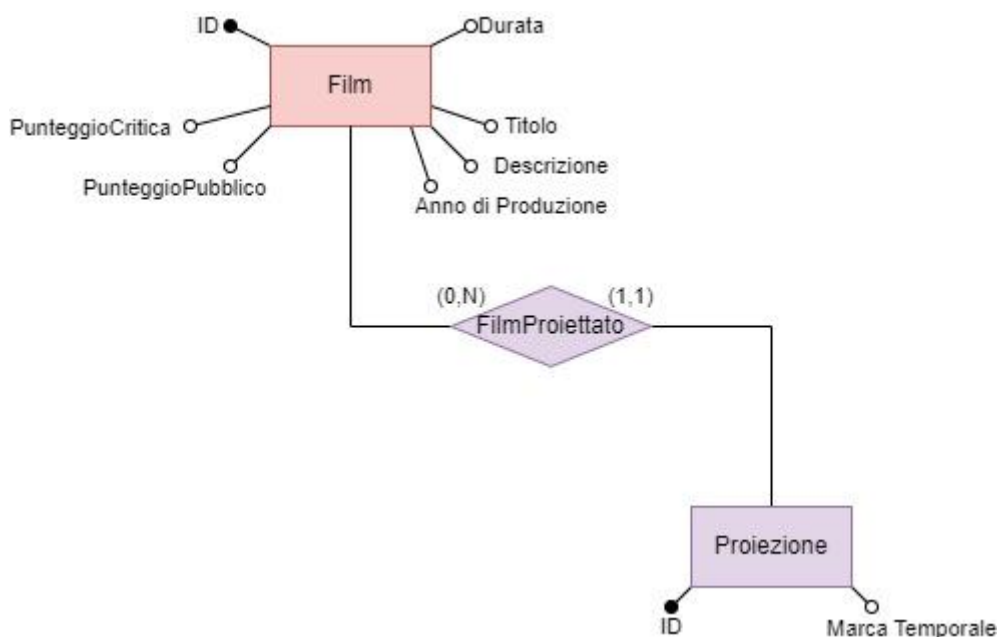
- Porzione di diagramma coinvolta:



- **Top100FilmPubblico()** e **Top100FilmPubblico()** sono funzioni analytics che restituiscono i 100 film più amati dal pubblico e dalla critica (tenendo conto del numero di recensioni).

4.2.22 Top 10 Film più visti per ogni Mese

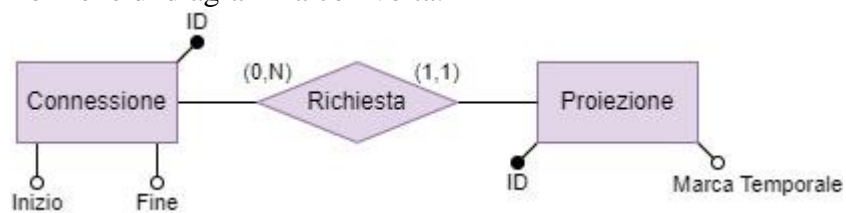
- Porzione di diagramma coinvolta:



- **TopFilmMese()** restituisce i 10 film più visti per ogni mese dell'anno. La funzione prende come argomento il mese espresso sottoforma di numero intero (1 = gennaio, 2 = febbraio...).

4.2.23 Top 10 Film più visti per Paese

- Porzione di diagramma coinvolta:



- **Top10FilmPaese()** restituisce i 10 film più visti in un determinato Paese. La funzione prende come argomento una stringa contenente il nome del Paese nel quale si vuole effettuare la ricerca.

5. Considerazioni Finali

5.1 Beta content e proposte

Durante la lavorazione a questo progetto di dimensioni comunque considerevoli, valutando ogni possibile fattore e variabile decisionale, sono saltate fuori alcune idee in seguito accantonate per una serie di motivi, da una pura questione di tempistiche fino alla semplice facoltatività ai fini del progetto.

Tuttavia vorremmo riciclarne un paio come proposte per futuri aggiornamenti della struttura:

- **Coupon:** si potrebbe inserire una funzionalità che prevede l'utilizzo di coupon, buoni o affini per pagare una fattura e continuare ad usufruire di un piano di abbonamento; bisognerebbe creare una tabella in cui inserire diversi codici che, non appena verranno utilizzati, verranno cancellati, contrassegnandoli come non disponibili;
- **Rinnovo Automatico:** essendo le carte di credito salvate nel database, potrebbe tornare utile una funzione piuttosto comune in DBMS di questo tipo che, in base a un booleano che funge da switch, attiva o disattiva la possibilità di pagare automaticamente la fattura non appena l'abbonamento scade.

5.2 Ringraziamenti

Si ringraziano caldamente i professori Nicola Tonellotto e Francesco Pistolesi per un'esperienza formativa che risulterà sicuramente determinante, se non cruciale, ai fini delle nostre future opportunità di carriera.