



Università di Catania

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E INFORMATICA

CORSO DI LAUREA TRIENNALE IN INFORMATICA

Progetto Finale Database

“Gestione di una base di dati per una collezione di film”

Autore:

Previtera Giovanni

Relatore:

Prof. Salvatore Alaimo

anno accademico 2023-2024

Introduzione

Progettare un sistema per la gestione di una collezione di film, includendo informazioni su film, registi, attori, e recensioni. Consentire la creazione di playlist personalizzate e la ricerca avanzata. Le fasi da svolgere vanno dall'analisi dei requisiti, alle varie fasi dell'analisi fino all'implementazione delle operazioni previste. Durante il progetto è necessario produrre un insieme di documenti, che costituiscono appunto la documentazione del progetto:

- Analisi dei requisiti;
- Lo schema concettuale, tramite il modello E-R, presentato a diversi gradi di raffinamento (progettazione top-down);
- Una descrizione delle operazioni previste e le relative tavole di carico;
- Lo schema ottenuto per ristrutturazione dalla prima fase della progettazione logica;
- Lo schema logico finale;
- Un listato delle interrogazioni e delle istruzioni (aggiornamenti, inserimenti, cancellazioni) SQL relative alle operazioni previste;
- Contenuto di test della base di dati e nella stampa dei risultati delle interrogazioni su tali dati.

Specifiche sui dati

Il sistema di gestione della collezione di film è stato progettato con l'obiettivo di offrire agli utenti un'esperienza completa e personalizzata nella gestione e fruizione di una vasta gamma di titoli. La base di dati sottostante è stata organizzata in modo da memorizzare in modo strutturato le informazioni relative ai film, ai registi, agli attori, alle recensioni, alle playlist degli utenti e a molto altro. Questo permetterà di esplorare, selezionare e creare playlist personalizzate in base ai propri gusti e interessi personali.

L'utente tramite e-mail e password sarà in grado di autenticarsi all'interno dell'ambiente per la gestione della collezione, che è composta da una vasta gamma di titoli, ognuno dei quali è caratterizzato da attributi come il titolo, l'anno di pubblicazione, la durata e il genere. Ogni film può essere associato a uno o più registi e attori, consentendo così agli utenti di poter esplorare le filmografie dei propri film preferiti. Gli utenti avranno la possibilità di assegnare una valutazione numerica e lasciare commenti per condividere le proprie opinioni ed esperienze con gli altri fruitori. Inoltre, la base di dati fornirà la possibilità di personalizzare l'esperienza di visualizzazione dei film attraverso la creazione di playlist personalizzate.

L'utente avrà inoltre la possibilità di eseguire una ricerca avanzata che consentirà di trovare film in base a criteri specifici come il regista, gli attori o il genere. Questa funzionalità permetterà di filtrare i risultati della ricerca in modo più preciso e dettagliato, permettendo agli utenti di trovare esattamente ciò che stanno cercando. Ci sarà la possibilità di selezionare uno o più criteri di ricerca e applicare filtri per limitare i risultati ai film che corrispondono alle preferenze dei clienti. Ad esempio, sarà possibile ricercare film diretti da un regista specifico, interpretati da un attore particolare o appartenenti a un genere specifico. La ricerca avanzata fornisce agli utenti maggiore flessibilità e controllo nella ricerca dei film, migliorando così l'esperienza complessiva di utilizzo del sistema.

L'obiettivo finale sarà infatti quello di creare un ambiente intuitivo e funzionale che permetta agli utenti di esplorare, scoprire e godere dei film in modo personalizzato e soddisfacente.

Glossario dei termini

Termine	Descrizione/Sinonimo	Collegamenti
<i>Film</i>	Un'opera cinematografica che racconta una storia attraverso immagini in movimento e suono.	Regista, Attore, Genere, Trailer, Recensione, Playlist, Utente
<i>Regista</i>	La persona responsabile della direzione e della supervisione della realizzazione di un film.	Film
<i>Attore</i>	Una persona che interpreta un personaggio in un film .	Film
<i>Genere</i>	Una categoria o una classificazione che identifica il tipo di film in base al suo stile.	Film
<i>Anno di Pubblicazione</i>	L'anno in cui un film è stato rilasciato o ha avuto la sua prima proiezione pubblica.	Film
<i>Recensione</i>	Una valutazione o una critica di un film, solitamente scritta da un critico o da un utente.	Film, Utente
<i>Playlist</i>	Un elenco di film selezionati e organizzati secondo le preferenze o i gusti dell'utente.	Film, Utente
<i>Trailer</i>	Un breve filmato promozionale che offre un'anteprima di un film, solitamente utilizzato per promuovere il film.	Film
<i>Utente</i>	Una persona registrata nel sistema che accede e utilizza la piattaforma per gestire la sua collezione di film.	Film, Playlist, Recensioni
<i>Password</i>	Sequenza di caratteri utilizzata per autenticare o verificare l'identità di un utente durante l'accesso a un sistema informatico o a un account online.	Utente
<i>Attore Principale</i>	L'attore che interpreta il ruolo da protagonista in un film.	Film, Attore
<i>Attore Secondario</i>	L'attore che interpreta ruoli di supporto o meno significativi in un film.	Film, Attore
<i>Ricerca Avanzata</i>	Una funzionalità che consente agli utenti di trovare film in base a criteri specifici come il regista, gli attori o il genere.	Utente, Film, Anno di Pubblicazione, Regista, Attore, Genere

Termine	Descrizione/Sinonimo	Collegamenti
<i>Valutazione</i>	Una valutazione numerica che l'utente affianca alla recensione del film.	Film, Utente, Recensione
<i>Email</i>	Sistema di comunicazione elettronica che consente di inviare e ricevere messaggi digitali attraverso Internet.	Utente

Dati di carattere generale

Utente:

L'entità "Utente" rappresenta il fruitore del sistema. Ciascun utente è identificato univocamente da un ID e possiede caratteristiche come nome utente, email, password, che permettono di autenticarsi nell'ambiente. Un utente potrà aggiungere film alla propria collezione, creare playlist personalizzare e filtrare le ricerche dei film per genere, regista ed attore (ricerca avanzata).

Attore:

L'entità "Attore" rappresenta un individuo che ha recitato in uno o più film. Le informazioni associate includono nome, cognome, anno di nascita. Ha due entità figlie che rappresentano a loro volta l'importanza del ruolo che svolgono (attore principale o secondario). Ad ogni attore sarà

quindi associato uno o più film in base alla filmografia dello stesso. L'utente potrà ricercare dei film filtrando anche per attore (ad esempio tutti i film con John Travolta o con Eddy Murphy).

Regista:

L'entità "Regista" identifica il creatore di un film. Le informazioni associate includono nome, cognome e anno di nascita. Ad ogni regista sono associati uno o più film in base a quanti ne hanno diretti. L'utente potrà ricercare dei film filtrando anche per regista (ad esempio tutti i film di Fincher o di Tarantino).

Film:

L'entità "Film" rappresenta tutte le opere cinematografica presente nel sistema. Ciascun film è identificato univocamente e ha caratteristiche come titolo, durata, valutazione, anno di pubblicazione, genere, regista. La lista dei film verrà aggiornata con cadenza bisettimanale dagli amministratori del sistema. Ogni film potrà essere aggiunto nelle playlist ed a ogni film è associato un trailer. Il film avrà una recensione ed una valutazione numerica che sarà l'utente a decidere in base ai propri gusti personali.

Playlist:

L'entità "Playlist" rappresenta una raccolta di film creata da un utente. Ciascuna playlist ha un ID univoco, un nome e l'ID dell'utente che l'ha creata. L'utente avrà la possibilità di personalizzare la sua raccolta creando delle playlist diverse dove in ognuna potrà selezionare ed aggiungere i propri film preferiti (ad esempio una playlist con solo film thriller o una playlist con solo film d'azione).

Recensione:

L'entità "Recensione" rappresenta un commento scritto da un utente su un film. La recensione include una valutazione, un commento e l'ID dell'utente e del film associati. L'utente potrà associare ad ogni film un piccolo commento affiancato da una valutazione numerica per recensire il film. I commenti degli altri utenti saranno visibili in modo tale da poter creare uno scambio di idee e di considerazioni personali all'interno della piattaforma sulla base delle norme sul rispetto.

Genere:

L'entità "Genere" rappresenta le categorie o classificazioni che identificano il tipo di film in base al suo stile, tema o contenuto. Ogni genere è identificato univocamente da un ID e ha un nome che lo descrive (ad esempio: azione, commedia, dramma, horror, fantascienza, ecc.). Ogni film può essere associato a uno o più generi, consentendo agli utenti di filtrare e cercare film in base alle loro preferenze di genere. Ad esempio, un utente potrebbe cercare tutti i film di genere "azione" o "commedia".

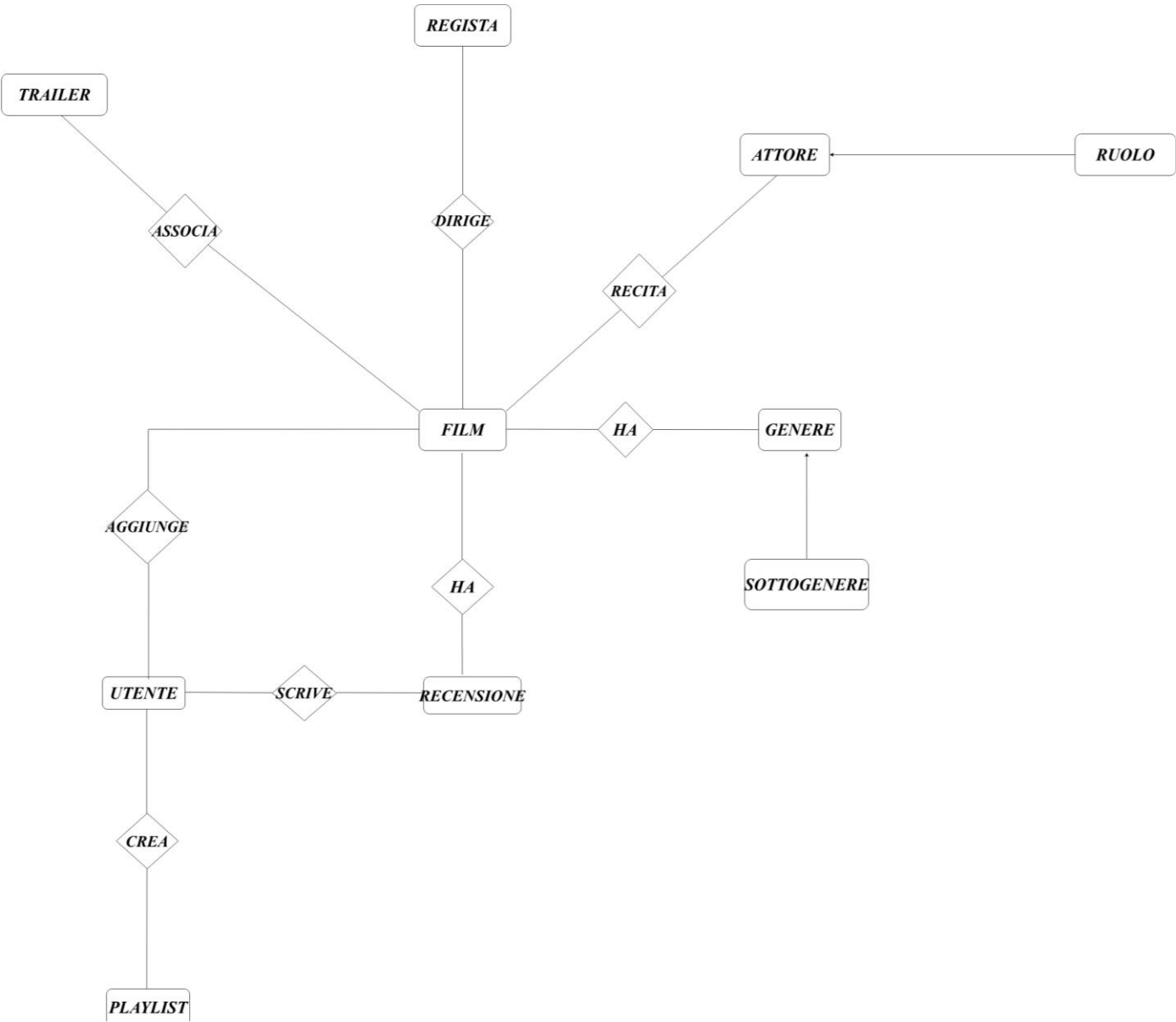
Trailer:

L'entità "Trailer" rappresenta brevi filmati promozionali che offrono un'anteprima di un film. Ogni trailer è identificato univocamente da un ID e può essere associato a uno e solo uno specifico film. I trailer forniscono agli utenti un'idea generale e completa dei film disponibili nel sistema, consentendo loro di visualizzare un'anteprima prima di decidere se guardare il film completo.

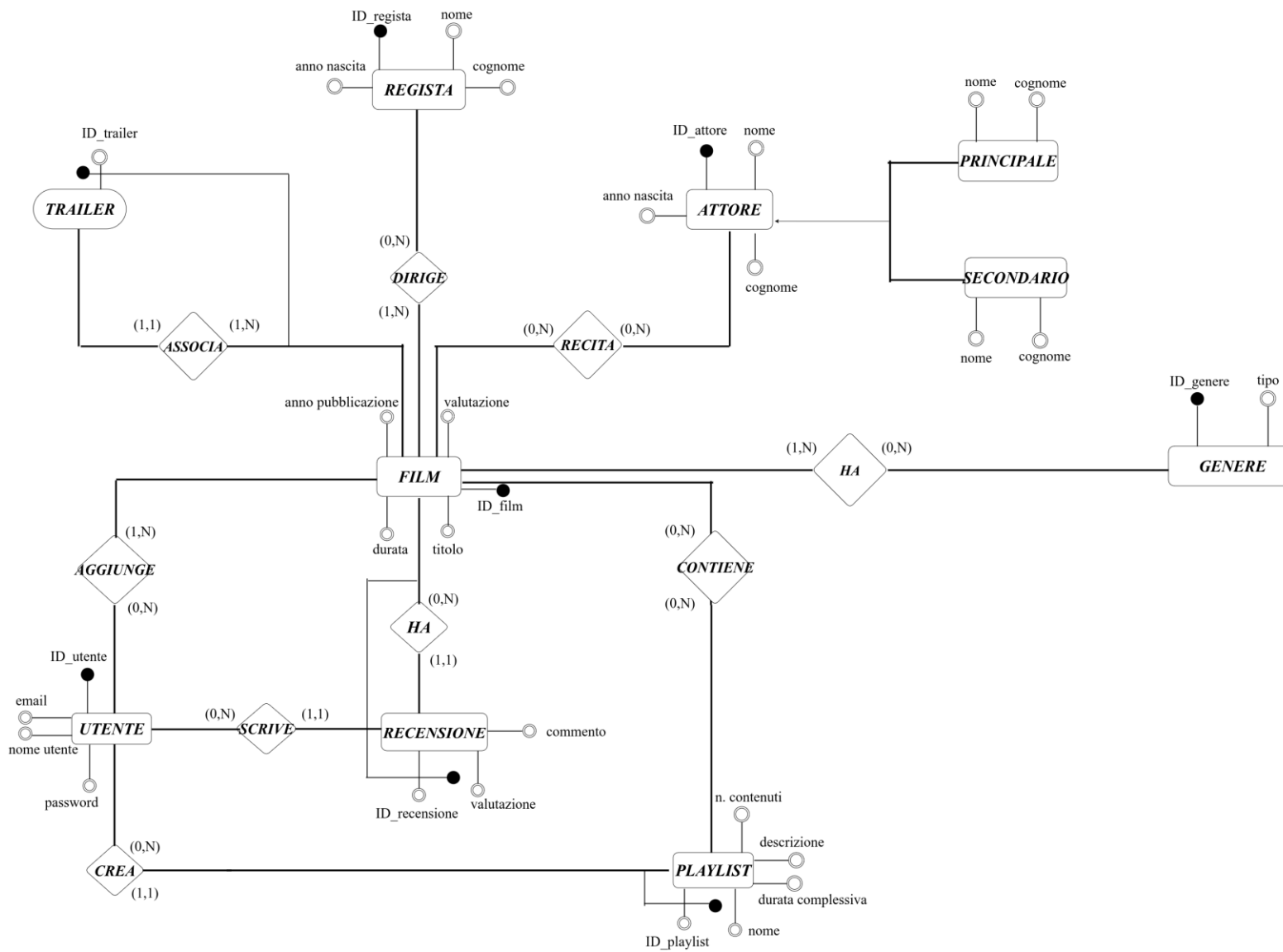
Attore Principale e Attore Secondario:

Le entità "Attore Principale" e "Attore Secondario" rappresentano due categorie di attori che hanno recitato in un film. Ogni attore è identificato univocamente da un ID e ha attributi come nome, cognome e anno di nascita. Gli attori principali sono coloro che hanno interpretato ruoli da protagonista o di maggior rilievo all'interno del film, mentre gli attori secondari hanno avuto ruoli di supporto o minor rilievo. Ad ogni attore sono associati uno o più film in base alla filmografia dello stesso.

Schema Scheletro



Schema ER completo



Dizionario delle entità

Entità	Descrizione	Attributi	Identificatore
<i>Trailer</i>	Un breve filmato promozionale che offre un'anteprima di un film, solitamente utilizzato per promuovere il film.	id_trailer, id_film	id_trailer, id_film
<i>Attore</i>	Una persona che interpreta un personaggio in un film .	id_attore, nome, cognome, data di nascita	id_attore
<i>Regista</i>	La persona responsabile della direzione e della supervisione della realizzazione di un film.	id_regista, nome, cognome, data di nascita	id_regista
<i>Genere</i>	Una categoria o una classificazione che identifica il tipo di film in base al suo stile.	id_genere, tipo	id_genere
<i>Playlist</i>	Un elenco di film selezionati e organizzati secondo le preferenze o i gusti dell'utente.	id_playlist, n.contenuti, id_utente, nome, descrizione,durata complessiva	id_playlist, id_utente
<i>Recensione</i>	Una valutazione o una critica di un film, solitamente scritta da un critico o da un utente.	id_recensione, valutazione, commento, id_utente, id_film	id_recensione, id_film, id_utente
<i>Utente</i>	Una persona registrata nel sistema che accede e utilizza la piattaforma per gestire la sua collezione di film.	id_utente, nome utente, password, e-mail	id_utente
<i>Attore principale</i>	L'attore principale che interpreta il ruolo principale in un film.	nome, cognome, id_attore, data di nascita	id_attore

Attore secondario	L'attore che interpreta ruoli di supporto	nome, cognome, id_attore, data di nascita	id_attore
Film	Un'opera cinematografica che racconta una storia attraverso immagini in movimento e suono.	id_film, durata, titolo anno, valutazione	id_film

Dizionario delle relazioni

Associazioni	Entità partecipanti	Descrizione	Attributi
Dirige	Film, Regista	Un regista dirige uno o più film	/
Recita	Film, Attore	Un attore recita in uno o più film	/
Associa	Film, Trailer	Ad ogni film è associato uno e un solo trailer	/
Ha	Film, Genere	Ad ogni film è associato uno o più generi	/
Aggiunge	Utente, Film	Un utente aggiunge uno o più film alla collezione	/
Ha	Film, Recensione	Ad ogni film sono associate delle recensioni	/
Contiene	Film, Playlist	Ogni film è contenuto in una o più playlist	/
Scrive	Utente, Recensione	Recensione dell'utente	/
Crea	Utente, Playlist	Un utente crea uno o più playlist	/

Specifiche sulle operazioni

O1. Ricerca Avanzata (freq. 300/gg)

O2. Inserire un nuovo film all'interno della collezione (freq. 60/gg)

O3. Inserire un nuovo film all'interno di una playlist (freq. 150/gg)

O4. Ricerca di un film per titolo (freq. 300/gg)

O5. Visualizzare il numero di film presenti in una playlist (freq. 100/gg)

O6. Eliminare un account (freq. 1/gg)

O7. Creazione di playlist personalizzate (freq. 50/gg)

O8. Inserimento di una recensione (freq. 100/gg)

O9. Inserire un nuovo utente (freq. 50/gg)

Progettazione Logica

Tabella dei volumi dei dati

<i>CONCETTO</i>	<i>TIPO</i>	<i>VOLUME</i>
<i>Film</i>	E	10000
<i>Attori</i>	E	10000
<i>Registi</i>	E	2000
<i>Utente</i>	E	40000
<i>Recensioni</i>	E	100000
<i>Trailer</i>	E	10000
<i>Playlist</i>	E	30000
<i>Attore primario</i>	E	8000
<i>Attore secondario</i>	E	2000
<i>Genere</i>	E	20
<i>Aggiunge</i>	R	150000
<i>Contiene</i>	R	500000
<i>Recita</i>	R	200000
<i>Scrive</i>	R	100000
<i>Crea</i>	R	30000
<i>Dirige</i>	R	2000
<i>Ha</i>	R	500000
<i>Ha</i>	R	200000
<i>Associa</i>	R	100000

Tabella dei volumi delle operazioni

<i>INDICE</i>	<i>TIPO</i>	<i>FREQUENZA</i>
<i>Op1</i>	Iterativa	300/gg
<i>Op2</i>	Iterativa	60/gg
<i>Op3</i>	Iterativa	150/gg
<i>Op4</i>	Iterativa	300/gg
<i>Op5</i>	Iterativa	100/gg
<i>Op6</i>	Iterativa	1/gg
<i>Op7</i>	Iterativa	50/gg
<i>Op8</i>	Iterativa	100/gg
<i>Op9</i>	Iterativa	50/gg

Analisi delle ridondanze

Con l’analisi delle ridondanze verrà valutato se tenere o eliminare le ridondanze presenti nello schema E-R. (Venga considerata la seguente equivalenza durante l’analisi 1S=2L)

Ridondanza “n.contenuti” di playlist

Il numero di contenuti presenti nella playlist si può ottenere dalla relazione “contiene” ed è uguale al numero di record presenti in essa:
Le operazioni che verrebbero influenzate dalla rimozione della ridondanza sono:

- Op3: Inserire un nuovo film nella playlist;
- Op5 : Visualizzare il numeto di film nella playlist.

- **ESAMINIAMO LA RIDONDANZA PER OP3:**

Con Ridondanza:

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSO
<i>Contiene</i>	R	1S
<i>Playlist</i>	E	1L
<i>Playlist</i>	E	1S

Quindi avremo :
 $1S+1L+1S= 5L \rightarrow 5L * 150/gg = 750L/gg$

Senza Ridondanza:

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSO
<i>Contiene</i>	R	1S

Quindi avremo:

$$1S=2L \rightarrow 2L * 150/gg = 300L/gg$$

- ESAMINIAMO LA RIDONDANZA PER OP5:

Con ridondanza:

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSO
<i>Playlist</i>	E	1L

Quindi avremo :

$$1L * 100/gg = 100L/gg$$

Senza Ridondanza:

500000 / 30000 = ~ 17 (calcolo media film contenuti in una playlist)

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSO
<i>Contiene</i>	R	17L

Quindi avremo :

17L * 100/gg = 1700L/gg

Letture con ridondanza: 750L + 100L = 850L
Letture senza ridondanza: 1700L + 300L = 2000L

CONCLUSIONE: Conviene mantenere la ridondanza

Ridondanza “durata_complessiva” di playlist

La durata di una playlist può essere ottenuta dalla relazione Contiene ed è uguale al numero di record contenuti in essa.

L’operazione che verrebbe influenzata dalla rimozione della ridondanza è:

Op3: Inserire un nuovo film nella playlist

Con ridondanza:

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSO
<i>Film</i>	E	1L
<i>Contiene</i>	R	1S
<i>Playlist</i>	E	1L
<i>Playlist</i>	E	1S

Quindi avremo :

$$1S + 1L + 1L + 1S = 6L$$

$$6L * 150/gg = 900L/gg$$

Letture con ridondanza: 900L

Senza ridondanza:

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSO
<i>Contiene</i>	R	1S

Quindi avremo :

$$1S = 2L$$

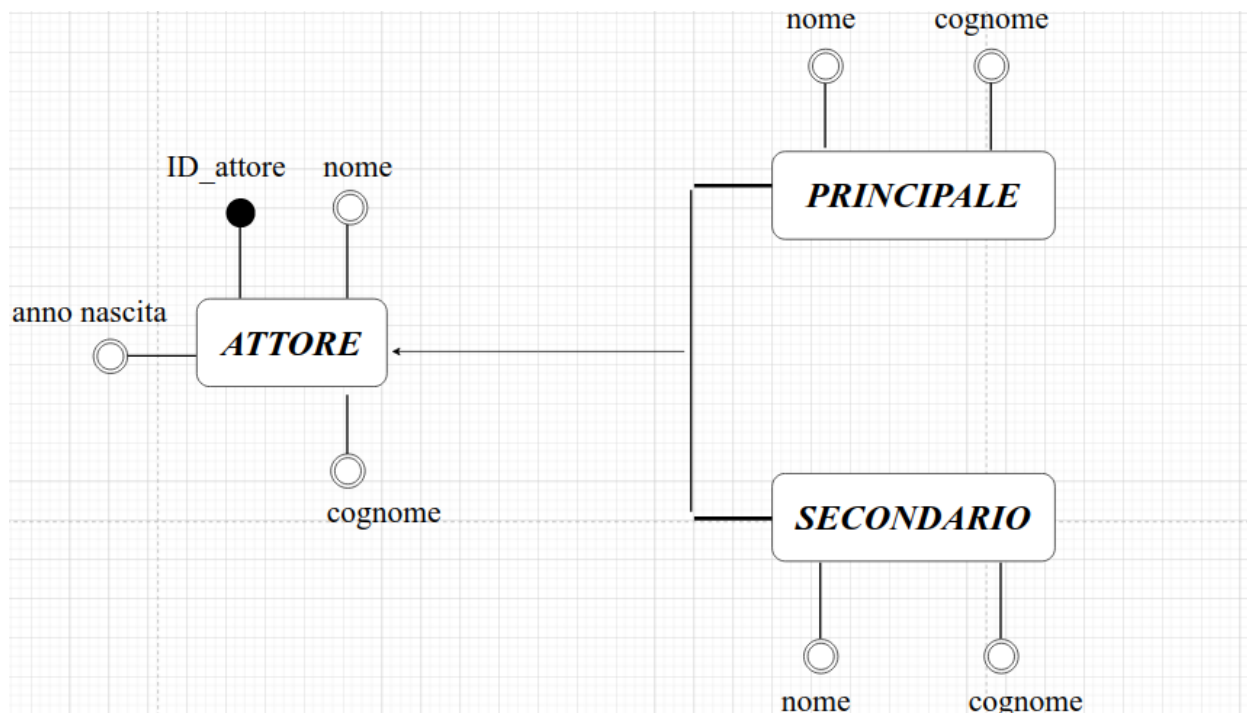
$$2L * 150/gg = 300L/gg$$

Letture senza ridondanza: 300L

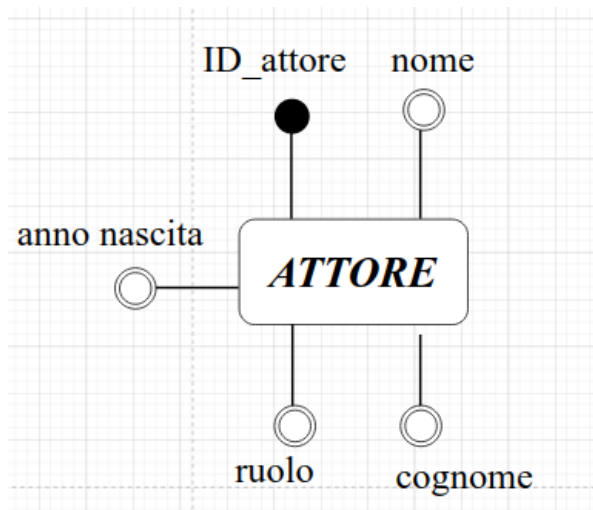
CONCLUSIONE: Non conviene mantenere la ridondanza

Eliminazione delle gerarchie

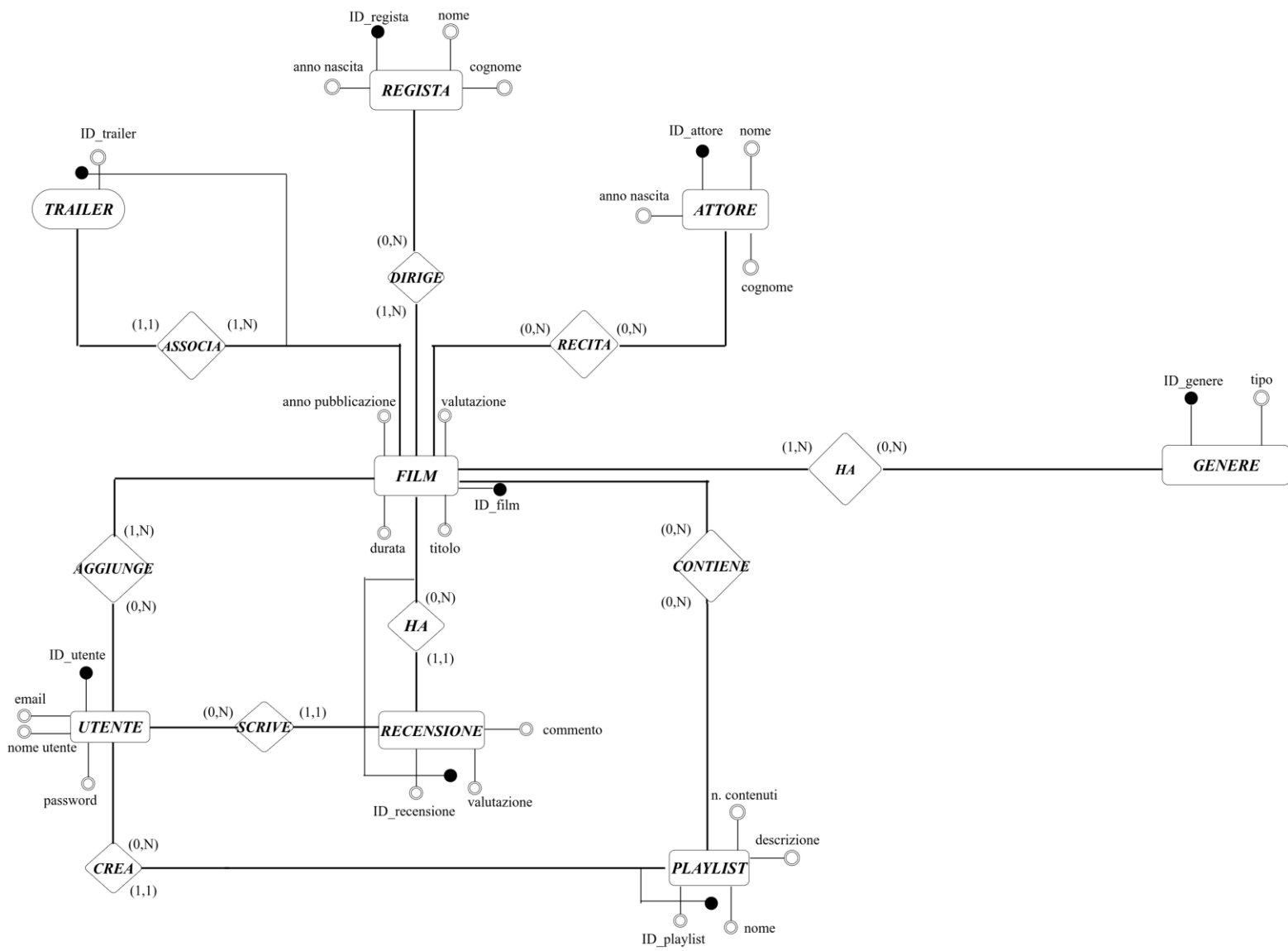
Nello schema E-R troviamo una gerarchia: Attore rappresenta l’entità padre mentre principale e secondario rappresentano i figli



Per eliminare la gerarchia attore eseguiamo un collasso verso l’alto in quanto non ci sono differenze di attributi tra i figli, all’entità attore verrà aggiunto un attributo “ruolo” per identificare il tipo di attore che rappresenta (principale o secondario).



Schema Ristrutturato



Traduzione verso il modello relazionale

Rimozione ambiguità:

- La relazione **Contiene** è stata rinominata in **Film_Playlist**;
- La relazione **Aggiunge** è stata rinominata in **Film_Utenti**;
- La relazione **Ha** è stata rinominata in **Genere_Appartenenza**;
- La relazione **Recita** è stata rinominata in **Attori_Film**.

Schema Logico

UTENTE(id_utente, email, nome_utente, password)

FILM_UTENTI(id_utente, id_film)

RECENSIONE(id_recensione, id_utente, id_film, valutazione, commento)

PLAYLIST(id_playlist, id_utente, nome, descrizione, n_contenuti)

FILM_PLAYLIST(id_playlist, id_utente, id_film)

FILM(id_film, id_regista, durata, valutazione, titolo, anno_pubblicazione)

GENERE(id_genere, tipo)

GENERE_APPARTENENZA(id_genere, id_film)

ATTORE(id_attore, nome, cognome, anno_nascita)

ATTORI_FILM(id_attore, id_film)

REGISTA(id_regista, nome, cognome, data_nascita)

TRAILER(id_trailer, id_film)

Progettazione Fisica

Insieme alla seguente relazione verranno aggiunti gli allegati utili per implementare il database, nello specifico verranno resi disponibili i seguenti file organizzati in base a delle cartelle specifiche:

- **DEFINIZIONI TABELLE:** contenente il codice sql necessario per creare le tabelle;
- **OPERAZIONI:** contenente i file con l'implementazione delle 9 operazioni eseguibili;
- **DATI PROVA:** contenente i dati di prova;
- **TRIGGER:** contenente la definizione dei trigger divisi in 4 file sql.