

Università degli studi di Catania

Dipartimento di Matematica e Informatica

Basi di dati

PROGETTO DATABASE

Gestione di un cinema multisala

Realizzato da

Bascetta Filippo

Specifiche sui dati.

Si vuole progettare un database per la gestione di un cinema multisala.

Il database ha lo scopo di memorizzare e gestire informazioni riguardanti i clienti che effettuano prenotazioni per la visione di film, i film in programmazione, le sale disponibili e i posti prenotati dai clienti per assistere agli eventi.

Le specifiche sui clienti riguardano il loro nome, il cognome, la data di nascita e le informazioni di contatto, in modo che il personale del cinema possa tenere traccia delle prenotazioni effettuate.

Le informazioni sui film includono il titolo, il regista, il genere, la durata e la data di uscita, consentendo al personale del cinema di tenere traccia dei film in programmazione.

Le caratteristiche delle sale includono il nome della sala, la capienza e la tipologia, in modo da poter organizzare le proiezioni dei film in base alle preferenze del cliente.

Infine, il database traccia i posti prenotati dai clienti per ogni spettacolo, in modo da poter allocare i posti in modo adeguato evitando sovraffollamenti o posti vuoti.

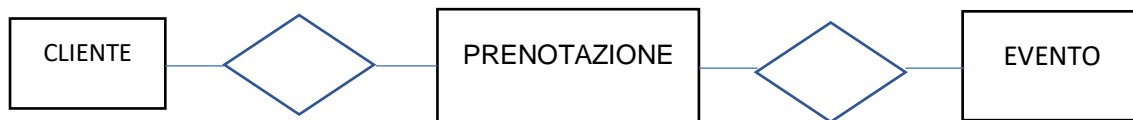
In sintesi, il database consente al personale del cinema di gestire facilmente le prenotazioni dei clienti, organizzare gli eventi e tenere traccia delle informazioni sui film, sulle sale e sui posti prenotati.

Analisi dei requisiti.

<u>TERMINE</u>	<u>DESCRIZIONE</u>	<u>SINONIMI</u>	<u>COLLEGAMENTI</u>
CLIENTE	Chi acquista un biglietto per vedere un film nel cinema multisala	Utente, spettatore	Prenotazione Film
FILM	La pellicola o il file digitale che viene proiettato all'interno della sala.	Pellicola, filmato, movie	Sala, Evento
SALA	Il cinema multisala deve avere almeno due sale per proiettare più film contemporaneamente.	Salone, stanza	Cliente, Film
EVENTO	Il cinema multisala deve organizzare eventi speciali, come anteprime, festival di film o proiezioni in lingua originale, per attrarre il pubblico.	Anteprima, Festival, serate	Film, Cliente
BIGLIETTO	Il documento che conferma l'acquisto di un posto nel cinema multisala per la visione di un film o di un evento.	Ticket, tagliando	Cliente, Evento

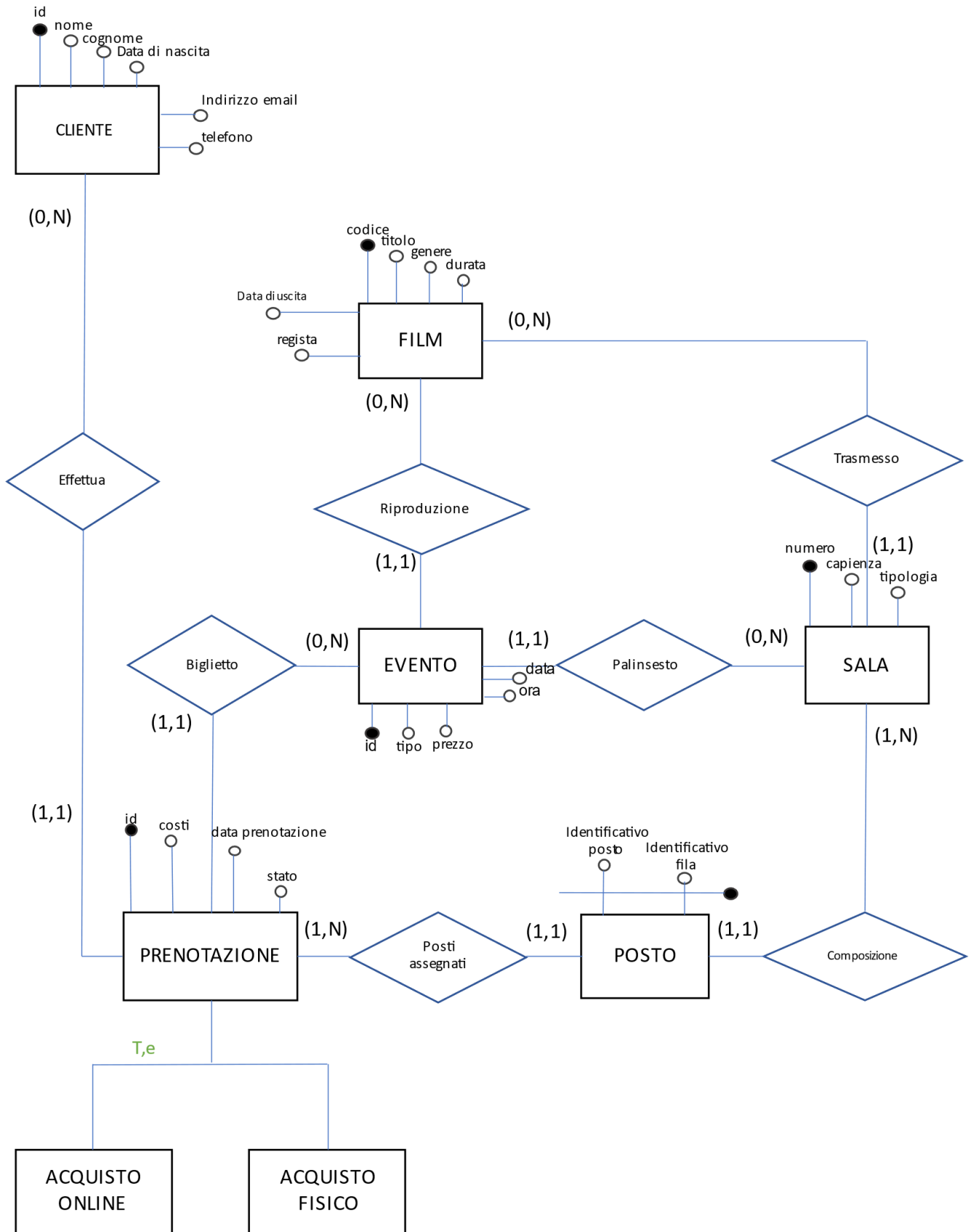
PROGETTAZIONE CONCETTUALE

In base all'analisi effettuata precedentemente, possiamo individuare i tre concetti principali che possono essere rappresentati dalle seguenti entità nel seguente schema scheletro.



Partendo dal seguente schema scheletro, effettuiamo una decomposizione dei requisiti fino a giungere a uno schema E-R intermedio:

SCHEMA E-R INTERMEDIO



Progettazione logica indipendente dal modello

La progettazione logica serve a costruire uno schema logico in grado di descrivere, in modo corretto, tutte le informazioni contenute nello schema E-R prodotte dalla progettazione concettuale.

Per arrivare allo schema logico, lo schema E-R va ristrutturato in modo da ottimizzare e semplificare il progetto.

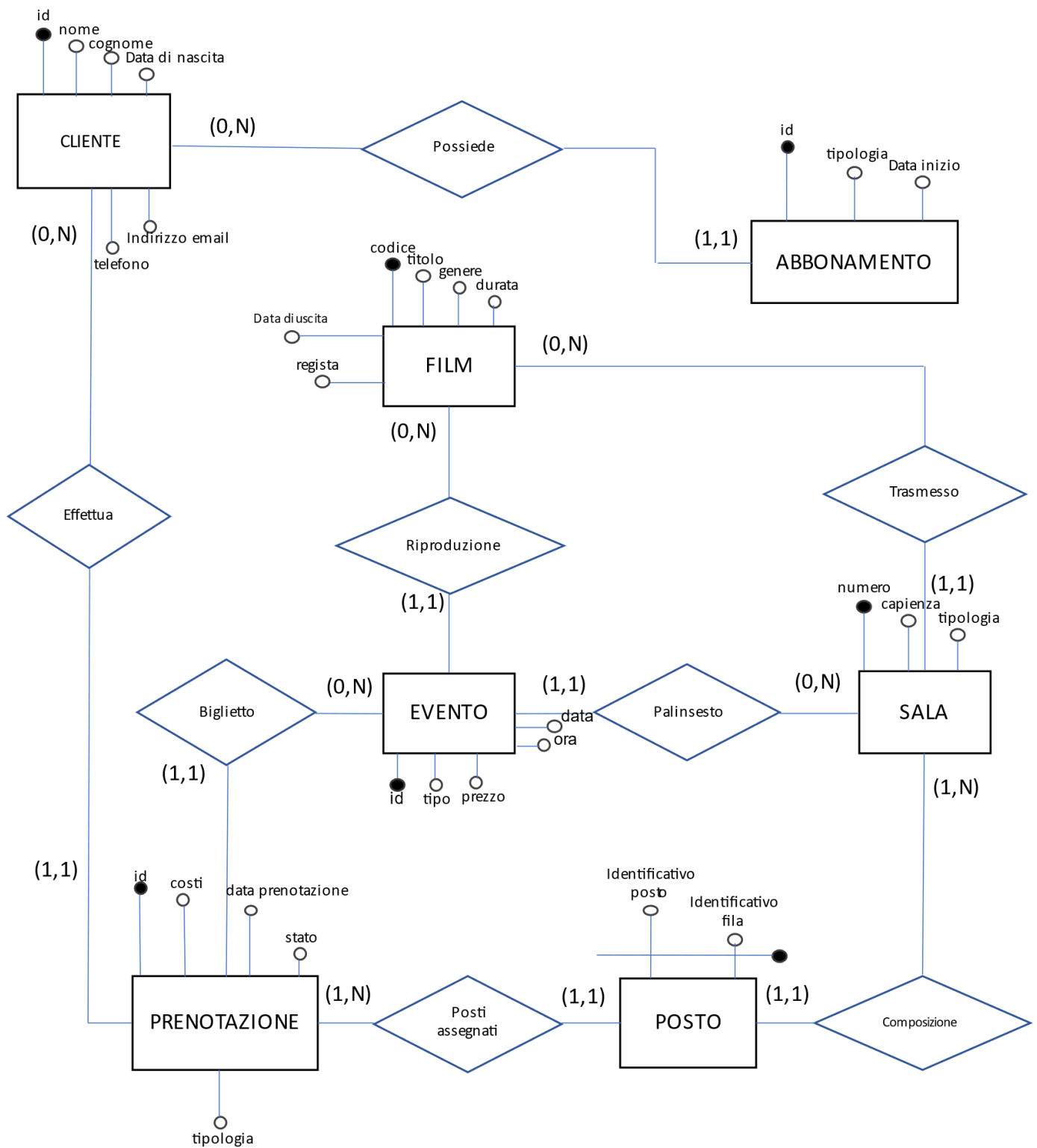
La fase di semplificazione e ristrutturazione si suddivide in:

- Analisi delle ridondanze
- Eliminazioni delle generalizzazioni
- Scelta di identificatori primari
- Partizionamento o accorpamento di entità e di associazioni.

Per il database del cinema multisala abbiamo aggiunto accanto a CLIENTE una nuova entità: ABBONAMENTO. Le due entità sono associate mediante la relazione POSSIEDE. Un cliente può possedere da 0 a N abbonamenti, un abbonamento può essere posseduto da uno e un solo cliente.

Invece, per quanto riguarda l'eliminazione delle gerarchie, le entità (acquisto online/acquisto fisico), specializzazioni dell'entità PRENOTAZIONE che formano una generalizzazione totale ed esclusiva, sono state eliminate aggiungendo all'entità padre l'attributo TIPOLOGIA. Di seguito troviamo lo schema E-R ristrutturato.

SCHEMA E-R FINALE



Dizionario dati-Entità

<u>ENTITA'</u>	<u>DESCRIZIONE</u>	<u>ATTRIBUTI</u>	<u>IDENTIFICATORE</u>
CLIENTE	Rappresenta i clienti che possono acquistare biglietti per la visione di film.	Id, nome, cognome, data di nascita, indirizzo e-mail, telefono	Id
FILM	Rappresenta i film in programmazione al cinema.	Codice, titolo, genere, durata, data di uscita, regista	Codice
EVENTO	Rappresenta gli eventi di proiezione di un film in una data e ora specifiche, in una sala specifica.	Id, data, ora, tipo, prezzo	Data, ora
PRENOTAZIONE	Rappresenta le prenotazioni effettuate dai clienti per un determinato evento, che si terrà nella data e ora specificata.	Id, costi, data prenotazione, stato, tipologia	Id
POSTO	Rappresenta i posti disponibili in una specifica sala, identificati da un numero e una fila.	identificativoPosto, identificativoFila	identificativoPosto, identificativoFila
SALA	Rappresenta le sale del cinema, identificate da un numero e con una capacità massima di posti.	Numero, capienza, tipologia	Numero
ABBONAMENTO	Rappresenta gli abbonamenti posseduti dai clienti.	Id, tipologia, data inizio	Id

Dizionario dati-Relazioni

<u>RELAZIONI</u>	<u>ENTITA' PARTECIPANTI</u>	<u>DESCRIZIONE</u>
EFFETTUA	Cliente, Prenotazione	Il cliente effettua prenotazioni.
BIGLIETTO	Prenotazione, Evento	La prenotazione riserva un biglietto per l'evento.
RIPRODUZIONE	Evento, Film	Un evento riproduce un determinato film.
TRASMESSO	Film, Sala	Un film è trasmesso in sala.
PALINSESTO	Evento, Sala	Palinsesto degli eventi nelle diverse sale.
POSTI ASSEGNATI	Prenotazione, Posto	Una prenotazione riserva uno o più posti.
COMPOSIZIONE	Sala, Posto	Una sala è composta da posti.
POSSIEDE	Cliente, Abbonamento	I clienti possono possedere abbonamenti.

Specifiche sulle operazioni

- O1) Inserimento di un nuovo cliente nella tabella Cliente.
- O2) Modifica del telefono di un cliente.
- O3) Selezione di tutti i film che verranno proiettati in una determinata data e in una determinata sala.
- O4) Selezione del numero di posti disponibili per un determinato evento.
- O5) Selezione dei dettagli di una determinata prenotazione.
- O6) Selezione di tutte le prenotazioni effettuate da un determinato cliente.
- O7) Eliminazione di una prenotazione.
- O8) Aggiornamento dello stato di una prenotazione.
- O9) Selezione della tipologia di abbonamento sottoscritta da un determinato cliente.
- O10) Inserimento di un nuovo abbonamento per un cliente.

TAVOLA DEI VOLUMI

Qui di seguito vengono riportate delle stime ipotetiche del database dopo 4 anni di utilizzo.

Concetto	Tipo	Volume
Cliente	E	20.000
Prenotazione	E	30.000
Evento	E	4.000
Film	E	600
Sala	E	20
Posto	E	180
Abbonamento	E	200
Effettua	R	30.000
Biglietto	R	30.000
Riproduzione	R	4.000
Trasmesso	R	4.000
Palinsesto	R	4.000
Composizione	R	180
Posti assegnati	R	30.000
Possiede	R	200

TAVOLA DELLE FREQUENZE

Operazione	Descrizione	Frequenza	Tipo
O1	Inserimento di un nuovo cliente nella tabella Cliente	30/giorno	I
O2	Modifica del telefono di un cliente	5/mese	B
O3	Selezione di tutti i film che verranno proiettati in una determinata data e in una determinata sala	50/giorno	I
O4	Selezione del numero di posti disponibili per un determinato evento	20/mese	I
O5	Selezione dei dettagli di una determinata prenotazione	15/giorno	I
O6	Selezione di tutte le prenotazioni effettuate da un determinato cliente	10/mese	I
O7	Eliminazione di una prenotazione	3/giorno	I
O8	Aggiornamento dello stato di una prenotazione	40/giorno	I
O9	Selezione della tipologia di abbonamento sottoscritta da un determinato cliente	5/mese	I
O10	Inserimento di un nuovo abbonamento per un cliente	30/mese	I

PROGETTAZIONE LOGICA

Cliente(**Id**, nome, cognome, data_di_nascita, indirizzo_email, telefono)

Prenotazione(**IdPrenotazione**, IdCliente, IdEvento, costiPrenotazione, dataPrenotazione, statoPrenotazione)

Evento(**IdEvento**, CodiceFilm, dataEvento, oraEvento, tipoEvento, prezzoEvento, NumeroSala)

Posto (**IdentificativoPosto**, **IdentificativoFila**, IdPrenotazione, NumeroSala)

Sala (**NumeroSala**, CodiceFilm, capienza, tipologia)

Film(**codiceFilm**, titolo, genere, durata, data_di_uscita, regista)

Abbonamento(**IdAbbonamento**, IdCliente, tipologia, dataInizio)

Grassetto: chiave primaria

Sottolineato: chiave esterna

IMPLEMENTAZIONE TABELLE

```
CREATE TABLE cliente (  
    Id INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
    nome VARCHAR(50) NOT NULL,  
    cognome VARCHAR(50) NOT NULL,  
    data_di_nascita DATE NOT NULL,  
    indirizzo_email VARCHAR(100) NOT NULL,  
    telefono VARCHAR(20) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (Id)  
);
```

```
> CREATE TABLE film (  
    codiceFilm INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
    titolo VARCHAR(100) NOT NULL,  
    genere VARCHAR(50) NOT NULL,  
    durata TIME NOT NULL,  
    data_di_uscita DATE NOT NULL,  
    regista VARCHAR(100) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (codiceFilm)  
- );
```

```
CREATE TABLE sala (  
    NumeroSala INT NOT NULL,  
    codiceFilm VARCHAR(50) NOT NULL,  
    capienza INT NOT NULL,  
    tipologia VARCHAR(50) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (NumeroSala),  
    FOREIGN KEY (CodiceFilm) REFERENCES film(codiceFilm)  
);
```

```
CREATE TABLE evento (  
    IdEvento VARCHAR(50) NOT NULL,  
    codiceFilm VARCHAR(50) NOT NULL,  
    dataEvento DATE NOT NULL,  
    oraEvento TIME NOT NULL,  
    tipoEvento VARCHAR(50) NOT NULL,  
    prezzoEvento DECIMAL(6,2) NOT NULL,  
    NumeroSala INT NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (IdEvento),  
    FOREIGN KEY (codiceFilm) REFERENCES film(codiceFilm),  
    FOREIGN KEY (NumeroSala) REFERENCES sala(NumeroSala)  
);
```

```
CREATE TABLE prenotazione (  
    IdPrenotazione INT NOT NULL,  
    IdCliente INT NOT NULL,  
    IdEvento VARCHAR(50) NOT NULL,  
    costiPrenotazione DECIMAL(6,2) NOT NULL,  
    dataPrenotazione DATE NOT NULL,  
    statoPrenotazione VARCHAR(50) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (IdPrenotazione),  
    FOREIGN KEY (IdCliente) REFERENCES cliente(Id),  
    FOREIGN KEY (IdEvento) REFERENCES evento(IdEvento)  
);
```

```
CREATE TABLE posto (  
    identificativoPosto INT NOT NULL,  
    identificativoFila INT NOT NULL,  
    NumeroSala INT NOT NULL,  
    IdPrenotazione INT NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (identificativoPosto, identificativoFila, NumeroSala, IdPrenotazione),  
    FOREIGN KEY (NumeroSala) REFERENCES sala(NumeroSala),  
    FOREIGN KEY (IdPrenotazione) REFERENCES prenotazione(IdPrenotazione)  
);
```

```
CREATE TABLE abbonamento (  
    IdAbbonamento INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
    IdCliente INT NOT NULL,  
    tipologia VARCHAR(255) NOT NULL,  
    dataInizio DATE NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (IdAbbonamento),  
    FOREIGN KEY (IdCliente) REFERENCES cliente(Id)  
);
```

OPERAZIONI

O1) Inserimento di un nuovo cliente nella tabella Cliente.

```
INSERT INTO cliente (Id, cognome, nome, data_di_nascita, indirizzo_email, telefono)
VALUES (7, 'Giallo', 'Mario', '1980-01-01', 'mario.giallo@gmail.com', '0123456789');
```

O2) Modifica del telefono di un cliente.

```
UPDATE cliente
SET telefono = '999999999'
WHERE Id = 2;
```

O3) Selezione di tutti i film che verranno proiettati in una determinata data e in una determinata sala.

```
SELECT Film.titolo, Evento.dataEvento, Evento.oraEvento
FROM Film
JOIN Evento ON Film.CodiceFilm = Evento.CodiceFilm
WHERE Evento.dataEvento = '2022-11-12' AND Evento.NumeroSala = 500;
```

O4) Selezione del numero di posti disponibili per un determinato evento.

```
SELECT (s.capienza - COUNT(p.identificativoPosto)) AS posti_disponibili
FROM sala s
INNER JOIN evento e ON s.NumeroSala = e.NumeroSala
LEFT JOIN posto p ON s.NumeroSala = p.NumeroSala
AND p.IdPrenotazione IN (
    SELECT IdPrenotazione FROM prenotazione WHERE IdEvento = e.IdEvento AND
    statoPrenotazione <> 'annullata'
)
WHERE e.IdEvento = 'E1'
```


O5) Selezione dei dettagli di una determinata prenotazione.

```
SELECT *  
FROM Prenotazione  
WHERE IdPrenotazione = 1001;
```

O6) Selezione di tutte le prenotazioni effettuate da un determinato cliente.

```
SELECT *  
FROM prenotazione  
WHERE IdCliente = 1;
```

O7) Eliminazione di una prenotazione.

```
DELETE FROM Prenotazione WHERE IdPrenotazione = 1000;
```

O8) Aggiornamento dello stato di una prenotazione.

```
UPDATE Prenotazione SET statoPrenotazione = 'annullata' WHERE IdPrenotazione = 1000;
```

O9) Selezione della tipologia di abbonamento sottoscritta da un determinato cliente.

```
SELECT tipologia FROM Abbonamento WHERE IdCliente = 2;
```

O10) Inserimento di un nuovo abbonamento per un cliente.

```
INSERT INTO Abbonamento (IdAbbonamento, IdCliente, tipologia, dataInizio) VALUES  
(1502, 3, 'mensile', '2023-03-01');
```

PROGETTAZIONE FISICA

