

# RELAZIONE PROGETTO BASI DI DATI E SISTEMI INFORMATIVI

## A.A 2019/2020

---

Levi Camillo	5951846	<a href="mailto:camillo.levi@stud.unifi.it">camillo.levi@stud.unifi.it</a>
Nicole Michielin	6145327	<a href="mailto:nicole.michielin@stud.unifi.it">nicole.michielin@stud.unifi.it</a>

Data consegna: 08/07/2020

---

---

## INTRODUZIONE

---

L'obiettivo del progetto è la creazione di un BDSI che gestisca un piccolo cinema di provincia, in cui vengono proiettati dei film cult; per ognuno di questi sono indicati l'attore principale e il regista che li ha diretti.

Nel cinema in questione sono presenti quattro sale di capienza diversa, in modo da venire incontro a tutte le esigenze che si creano in base al tipo del film e all'orario della proiezione; alcuni film sono disponibili anche nella visione in 3D.

Le tariffe base sono "Intero" e "Ridotto"; se la proiezione è in 3D, allora sono disponibili anche le tariffe "Intero 3D" e "Ridotto 3D".

Per accedere alla sala occorrerà mostrare al Coordinatore il biglietto comprato; sul biglietto sono descritti la proiezione che si andrà a vedere, il numero del posto assegnato (in cui la cifra delle centinaia indica la fila), il tipo di tariffa e il prezzo.

I Dipendenti che lavorano all'interno del cinema sono divisi in tre categorie:

- Coordinatore, che si occupa di gestire gli ingressi e coordinare il team di lavoro
- Macchinista, che si occupa della proiezione
- Addetti alle pulizie, che sistemano la sala per la proiezione successiva

L'organizzazione del lavoro si basa sui turni: ogni turno è composto da tre dipendenti (uno per ogni categoria).

## ANALISI DEI REQUISITI

In base alla trattazione vista sopra abbiamo osservato che si possono costruire una tabella delle entità e una tabella delle relazioni, le quali costituiscono anche il glossario dei dati.

### TABELLA DELLE ENTITA'

Entità	Descrizione	Attributi	Identificatore
tariffe	Tipi di prezzo delle proiezioni	tariffa prezzo	tariffa
biglietti	Descrizione della vendita, deve essere collegato alla rispettiva proiezione	id numero posto tipo tariffa prezzo	id
proiezioni	Proiezione del film, in cui deve figurare la sala e il film	id posti disponibili data inizio data fine	id
film	Film disponibili nel cinema, per ognuno dei quali devono figurare gli attori principali e i registi	id titolo anno uscita durata 3d prima proiezione	id
produttori	Produttori dei film, che possono essere attori o registi	id nome cognome	id
attori	Attori principali che fanno parte dei film	---	id
registi	Registi che hanno diretto i film	---	id
sale	Sale di cui dispone il cinema	id nome numero posti	id
turni	Turni che i vari dipendenti devono coprire	id data inizio data fine	id id_sala(esterno)
dipendenti	Dipendenti che si dividono in macchinisti, coordinatori e addetti alle pulizie	cf nome cognome ruolo iban	cf

macchinisti	Dipendente che svolge la funzione di macchinista	---	cf
coordinatori	Dipendente che svolge la funzione di coordinatore di sala	---	cf
addetti alle pulizie	Dipendente che svolge la funzione di addetto alle pulizie	---	cf

#### TABELLA DELLE RELAZIONI

Relazione	Descrizione	Entità coinvolte	Attributi
vendita	Associa i biglietti alle rispettive proiezioni	biglietti(1,1) proiezioni(0,n)	---
proiettato	Associa i vari film alle proiezioni	film(0,n) proiezioni(1,1)	---
creatori	Associa i film ai loro produttori	film(1,n) produttori(1,n)	---
luogo proiezione	Associa le sale alle proiezioni	proiezioni(1,1) sale(1,n)	---
luogo turno	Associa i turni alle rispettive sale in cui si svolgono	sale (0,n) turni(1,1)	---
lavoro	Associa i vari dipendenti ai turni che devono coprire	turni (1,n) dipendenti(0,n)	---

## PROGETTAZIONE CONCETTUALE

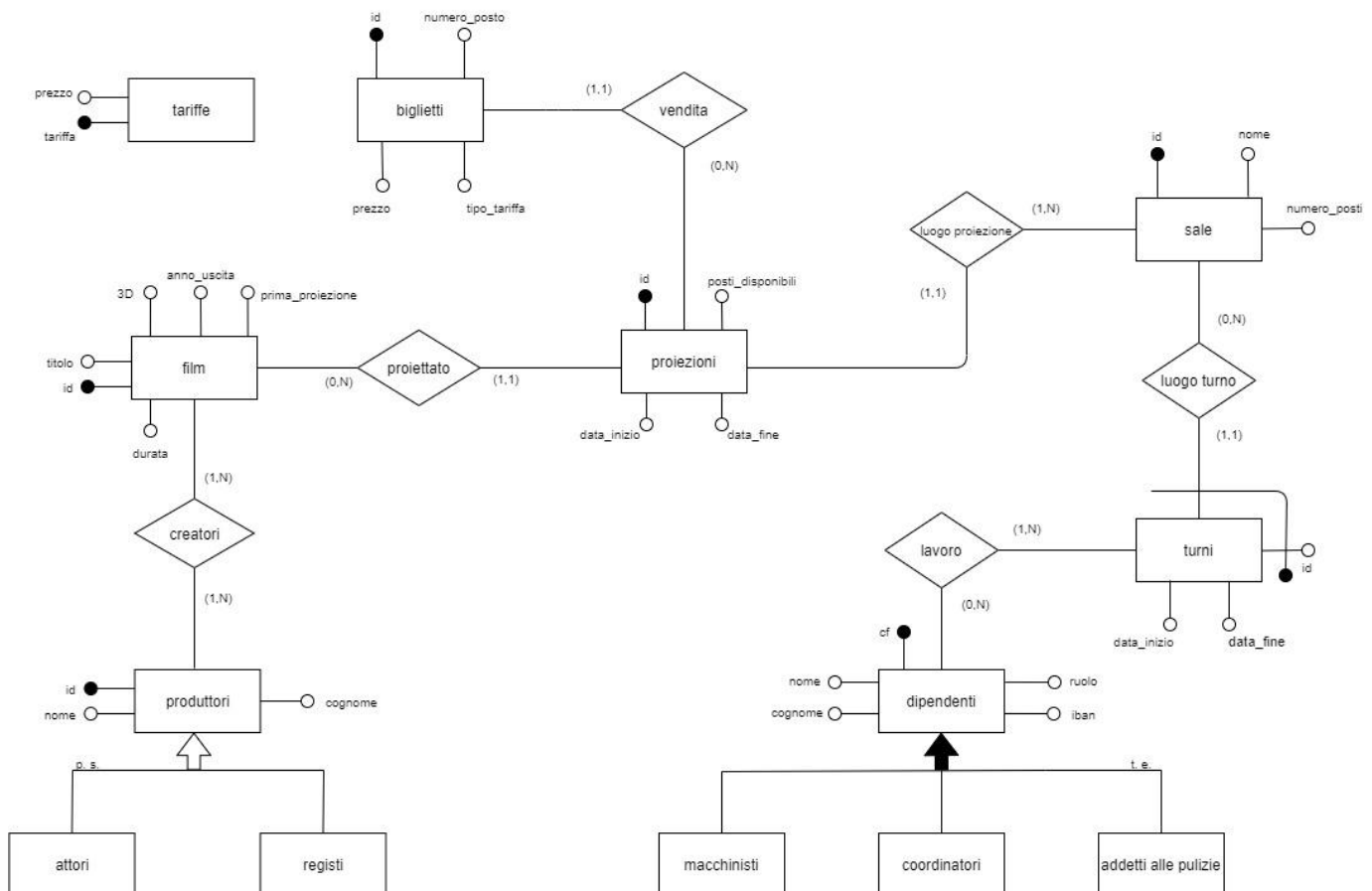
Per esprimere graficamente le specifiche che ci siamo dati, abbiamo creato uno schema di Entità-Relazione.

L'entità principale dello schema è **proiezioni**, cui sono relazionate la vendita dei **biglietti**, la proiezione dei **film**, e la **sala**. Le proiezioni sono identificate tramite la chiave primaria "id".

La relazione che esiste tra proiezioni e biglietti è di tipo *uno a molti*, poiché un biglietto viene venduto per una proiezione, ma una proiezione è vista da più persone.

Anche le relazioni che intercorrono tra proiezioni e film, tra proiezioni e sale e tra sale e turni sono di tipo *uno a molti*: un film può avere da zero (un giorno non è in programmazione) a molte proiezioni in un giorno, mentre la proiezione singola può avvenire al massimo una volta. Il discorso è molto simile anche per spiegare cardinalità tra proiezioni e sale: una proiezione può essere proiettata al massimo in una sala, mentre una sala ha diverse proiezioni durante la giornata. Tra sale e turni, invece il discorso cambia leggermente: ogni turno è identificato anche tramite l'"id" della sala, pertanto il turno è unico; in più un turno può essere eseguito solo in una sala, mentre una sala, durante la giornata, può avere più proiezioni, e, di conseguenza, più turni dei dipendenti. La cardinalità minima 0 è giustificata dal fatto che una sala potrebbe essere chiusa per manutenzione oppure chiusa durante i giorni feriali.

La relazione che esiste tra film e produttori, invece, è di tipo *molti a molti*: un film viene realizzato da almeno un attore e un regista (per semplicità organizzative, nel nostro BDSI abbiamo deciso di inserire solamente l'attore e il regista principale), ma ogni attore, o ogni regista, può partecipare alla realizzazione di più film.

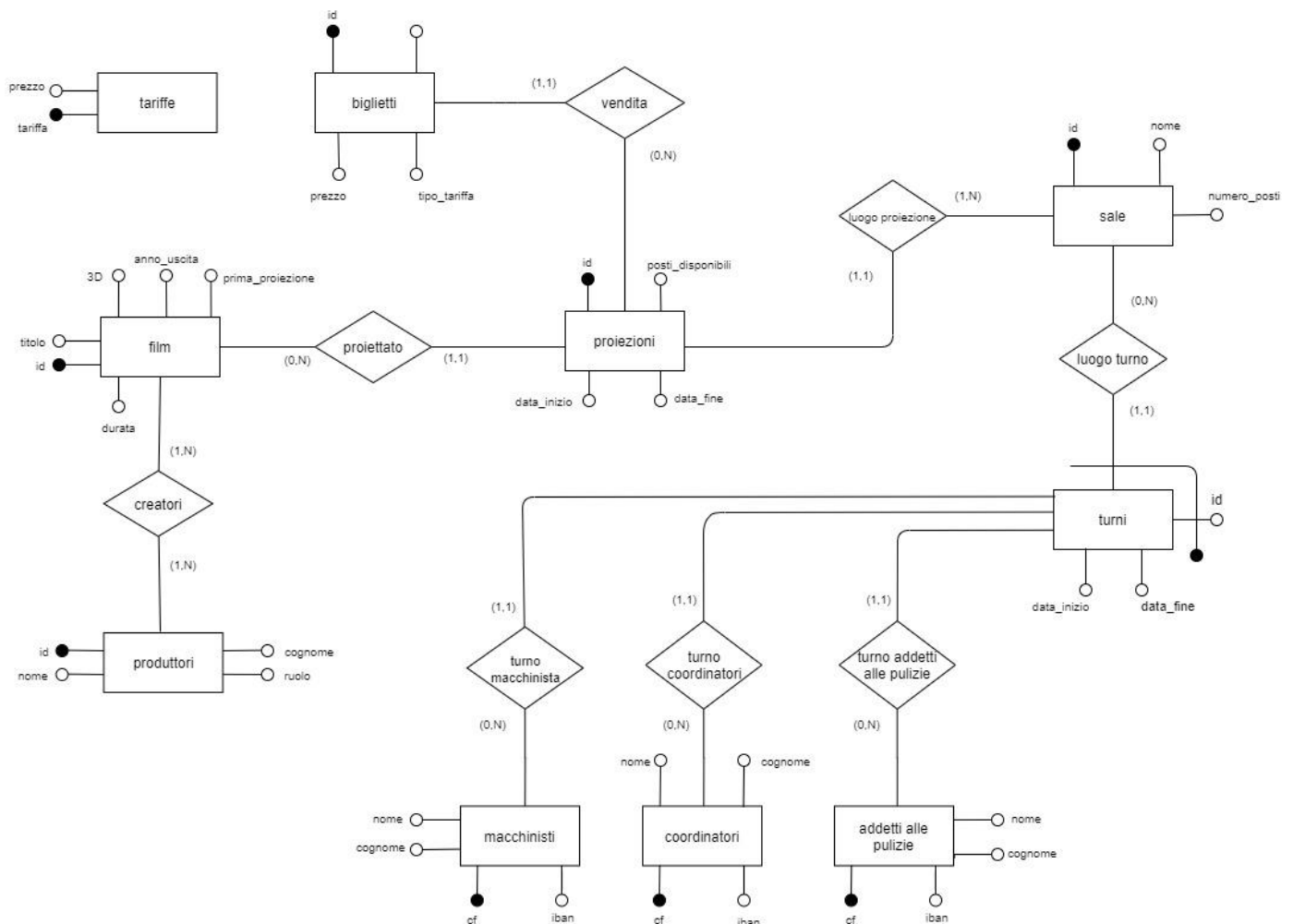


## TRADUZIONE DELLE GENERALIZZAZIONI

Per semplificare la traduzione dello schema ER, abbiamo eliminato le generalizzazioni nel modo più opportuno: per la generalizzazione parziale con sovrapposizioni che riguarda **produttori**, è conveniente incorporare le entità figlie **attori** e **registi** nell'entità padre (produttori). La scelta della generalizzazione di tipo sovrapposta è data dal fatto che oggi giorno sempre più registi svolgono anche il ruolo di attore principale e viceversa.

Per quanto riguarda la generalizzazione totale ed esclusiva che riguarda i **dipendenti**, è conveniente sostituire l'entità padre (dipendenti) con le entità figlie **macchinisti**, **coordinatori** e **addetti alle pulizie** aggiungendo a queste gli attributi del padre, e relazionandole direttamente con l'entità **turni**. In questo modo, le relazioni diventano tutte e tre di tipo *uno a molti*: ogni macchinista, coordinatore o addetto alle pulizie può avere più turni durante la giornata (ma anche nessuno nel caso del giorno libero), ma ogni turno è composto esattamente da un macchinista, da un coordinatore e da un addetto alle pulizie.

Lo schema finale è il seguente:



## TABELLA DEI VOLUMI

Introduciamo ora la tabella dei volumi, per darci un'idea generale dei numeri stimati di istanze nelle entità e nelle relazioni del nostro BDSI. Chiaramente non sono numeri che possono effettivamente essere veritieri in un contesto reale.

CONCETTO	TIPO	VOLUME
Produttori	E	10
Film	E	5
Macchinisti	E	4
Addetti alle pulizie	E	4
Coordinatori	E	4
Sale	E	4
Turni	E	4
Proiezioni	E	7
Tariffe	E	4
Biglietti	E	36
Turno_macchinista	R	4
Turno_coordinatore	R	4
Turno_addetto_pulizie	R	4

---

## PROGETTAZIONE LOGICA

---

In base allo schema prodotto nella precedente fase si possono sviluppare le seguenti tabelle:

**PRODUTTORI** (id, nome, cognome, ruolo)

Questa tabella corrisponde all'entità Produttori, che comprende attori e registi, e che ha come chiave primaria l'attributo id.

**FILM** (id, titolo, anno\_uscita, durata, *id\_attore*, *id\_regista*, 3D, prima\_proiezione)

Film.id\_attore → Produttori.id

Film.id\_regista → Produttori.id

Questa tabella corrisponde all'entità Film, che ha come chiave primaria id che è il codice univoco del film, e come chiavi esterne id\_attore e id\_regista.

**SALE** (id, nome, numero\_posti)

Questa tabella corrisponde all'entità Sale, che ha come chiave primaria id che è il codice identificativo delle sale.

**TURNI** (id, id\_sala, *id\_macchinista*, *id\_addetto\_pulizie*, *id\_coordinatore*, data\_inizio, data\_fine)

Turni.id\_sala → Sale.id

Turni.id\_macchinista → Macchinisti.cf

Turni.addetto\_pulizie → Coordinatori.cf

Turni.id\_coordinatore → Addetti\_alle\_pulizie.cf

Questa tabella corrisponde all'entità Turni, che ha come chiave primaria id, come chiave esterna primaria id\_sala, e come chiavi esterne id\_macchinista, id\_pulizie e id\_coordinatore.

**PROIEZIONI** (id, *id\_sala*, *id\_film*, posti\_disponibili, data\_inizio, data\_fine)

Proiezioni.id\_sala → Sale.id

Proiezioni.id\_film → Film.id

Questa tabella corrisponde all'entità Proiezioni, che ha come chiave primaria id, e come chiavi esterne id\_sala e id\_film.

**TARIFFE** (tariffa, prezzo)

Questa tabella corrisponde all'entità Tariffe, che ha come chiave primaria l'attributo Tariffa

**BIGLIETTI** (id, *id\_proiezione*, numero\_posto, tipo\_tariffa, prezzo)

Biglietti.id\_proiezione → Proiezioni.id

Questa tabella corrisponde all'entità Biglietti, che ha come chiave prima id e come chiave esterna id\_proiezione.



**MACCHINISTI** (cf, nome, cognome, iban)

Questa tabella corrisponde all'entità Macchinisti, che ha come chiave il codice fiscale

**COORDINATORI** (cf, nome, cognome, iban)

Questa tabella corrisponde all'entità Coordinatori, che ha come chiave il codice fiscale

**ADDETTI\_ALLE\_PULIZIE** (cf, nome, cognome, iban)

Questa tabella corrisponde all'entità Addetti\_alle\_pulizie, che ha come chiave il codice fiscale

**TURNO\_MACCHINISTA** (id turno, cf macchinista)

Turno\_macchinista.id\_turno → Turni.id

Turno\_macchinista.cf\_macchinista → Macchinisti.cf

Questa tabella corrisponde alla relazione Turno\_macchinista, che associa i macchinisti ai turni tramite le loro chiavi.

**TURNO\_COORDINATORE** (id turno, cf coordinatore)

Turno\_coordinatore.id\_turno → Turni.id

Turno\_coordinatore.cf\_coordinatore → Coordinatori.cf

Questa tabella corrisponde alla relazione Turno\_coordinatore, che associa i coordinatori di sala ai turni tramite le loro chiavi.

**TURNO\_ADDETTO\_PULIZIE** (id turno, cf addetto pulizie)

Turno\_addetto\_pulizie.id\_turno → Turni.id

Turno\_addetto\_pulizie.cf\_addetto → Addetti\_alle\_pulizie.cf

Questa tabella corrisponde alla relazione Turno\_addetto\_pulizie, che associa gli addetti alle pulizie ai turni tramite le loro chiavi.

---

## SCRIPT

---

Per interrogare il Database abbiamo deciso di creare vari tipi di query che potessero coprire nella maniera più completa gli argomenti trattati nel corso. In particolare, come si può notare nello script, sono state utilizzate:

- selezioni semplici
- proiezioni
- join (sia implicito che esplicito)
- annidate
- con funzioni per il controllo del flusso

Con lo stesso approccio sono stati creati trigger e funzioni, che assicurano un certo grado di flessibilità del database, rendendolo dinamico sotto diversi aspetti.

**-trigger 'assegna\_posti\_sala':** assegna automaticamente alla proiezione il numero dei posti disponibili massimi, in base al numero dei posti della sala in cui questa avviene.

**-trigger 'diminuisce\_posti':** quando si vende un posto in una sala per una proiezione, occorre diminuire i posti disponibili; per fare ciò, abbiamo creato un trigger, così che i posti disponibili diminuiscano automaticamente dopo aver fatto un inserimento nella tabella 'biglietti'.

**-trigger 'assegna\_prezzo':** inserisce automaticamente il prezzo in una entità di tipo 'biglietto' a seconda della tariffa riportata in esso.

**-procedura 'elimina\_film':** elimina dalla tabella dei film, tutti i film che sono stati proiettati almeno un mese prima dalla data corrente. Nella procedura è previsto un **handler** che scrive nella tabella "errore\_film" il messaggio "La tabella Film non esiste" nel caso in cui la tabella Film non sia stata creata

**-funzione 'incasso':** calcola l'incasso totale del cinema con le proiezioni correnti. Nella funzione è previsto un **handler** che scrive nella tabella "errore\_biglietti" il messaggio "La tabella Biglietti non esiste" nel caso in cui la tabella Biglietti non sia stata creata.

**-procedura 'last\_ticket':** tramite l'uso di un  **cursore**, la procedura restituisce il numero del posto e il tipo di tariffa dell'ultimo biglietto venduto, concatenando i risultati all'interno della variabile ultimo\_ticket.

---

## CONCLUSIONE

---

Per concludere il progetto, pensiamo sia significativo sottolineare come la scelta del soggetto cinema sia stata motivata da una parte dal desiderio di misurarsi con un contesto verosimile e utile nell'ottica di progetti futuri, dall'altra dall'idea che tale soggetto di studio sia un esempio soddisfacente attraverso il quale mettere in atto i principi di base appresi durante il corso.

L'elaborazione e la realizzazione di questo progetto ci ha permesso di comprendere appieno le difficoltà intrinseche nella creazione di una base di dati che possa essere non solo semplice e funzionale, ma anche gestibile e modificabile senza stravolgere il lavoro già svolto. Abbiamo infatti avuto modo di notare come, se non sono chiari i concetti che si vogliono sviluppare, risulterà difficile strutturare in maniera adeguata il database e sarà quindi impossibile interrogare in maniera altrettanto adeguata i dati contenuti nelle tabelle e nelle relazioni.