

FIERA DELL'AUTO E MOTO D'EPOCA



a.a. 2020 / 2021

Soldà Matteo

Veronese Andrea

Indice

- 1. Abstract**
- 2. Analisi dei Requisiti**
 - 2.1. Descrizione
 - 2.2. Glossario
 - 2.3. Frasi
- 3. Progettazione Concettuale**
 - 3.1. Lista delle Entità
 - 3.2. Lista delle Associazioni
 - 3.3. Lista delle Generalizzazioni
 - 3.4. Schema Entity - Relationship
- 4. Progettazione Logica**
 - 4.1. Analisi delle Ridondanze
 - 4.2. Eliminazione delle Generalizzazioni
 - 4.3. Partizionamento / Accorpamento delle Entità e Relazioni
 - 4.4. Scelta degli Identificatori Primari
 - 4.5. Schema Entity – Relationship Ristrutturato
 - 4.6. Descrizione dello Schema Relazionale
 - 4.7. Vincoli di Integrità Referenziale
- 5. Query e Indici**
 - 5.1. Query
 - 5.2. Indici
- 6. Extra**
 - 6.1. Implementazione dei Privilegi sugli Accessi
 - 6.2. Note
 - 6.2.1. Codice C++
 - 6.2.2. Implementazioni

1. Abstract

Auto e Moto d'Epoca Padova è il più grande mercato di veicoli e ricambi d'epoca in tutta Europa. Allestito all'interno della Fiera di Padova, da anni rappresenta uno degli appuntamenti internazionali più importanti per gli appassionati di motori e al quale partecipano moltissimi espositori e clienti di tutte le età.

All'interno della Fiera è possibile ammirare veicoli a due o quattro ruote che hanno fatto la storia, ma anche veicoli di nuova generazione. A cornice della manifestazione, gli eventi organizzati nelle due piazze esterne del complesso. Sarà inoltre possibile acquistare ricambi e accessori oltre ovviamente ai veicoli.

Data la grande affluenza di pubblico, sono presenti servizi medici, di pulizia, ristoro e sorveglianza privata.

Per motivi di sicurezza, ogni accesso è controllato tramite verifica del biglietto e traccia dei veicoli acquistati all'interno dei padiglioni.

2. Analisi dei Requisiti

2.1 Descrizione

Si vuole realizzare una base di dati in grado di memorizzare e tracciare le informazioni riguardo l'evento e i suoi partecipanti, oltre a seguire le attività dello Staff.

Ogni cliente deve essere munito di biglietto e identificabile tramite:

- Un codice fiscale per identificarlo univocamente
- Nome e cognome
- Data di Nascita
- Sesso
- Indirizzo di Residenza
- Email

Il biglietto sarà identificato da:

- Un numero progressivo univoco
- Una tipologia e un prezzo (Giornaliero, 2 giorni o Settimanale)
- Una data di inizio e fine validità

I veicoli presenti in esposizione saranno identificati da:

- Targa (per l'identificazione univoca)
- Una cilindrata
- Marca, modello e anno di produzione

Un veicolo può essere suddiviso in due categorie:

- Auto (delle quali si vuole sapere anche l'alimentazione, il tipo di cambio e la capacità in questione di passeggeri)
- Moto (delle quali vogliamo sapere la presenza di sidecar agganciato)

I veicoli sono esposti e venduti dagli espositori che sono identificati da:

- Codice Fiscale

Un espositore può essere identificato in una persona fisica o in una società.

Per quanto riguarda l'espositore come persona fisica, vogliamo memorizzare:

- Nome e Cognome
- Data di nascita
- Indirizzo

Mentre per la società vogliamo memorizzare:

- Nome e cognome del rappresentante presente in Fiera
- Ragione e capitale sociale
- Sede legale

All'evento saranno presenti anche vari tipi di venditori, identificabili in base a:

- Una denominazione presupposta come univoca
- Una categoria
- Dimensione (in metri quadrati) dello stand

Durante la giornata sarà possibile imbattersi in vari tipi di evento, identificabili da:

- Nome (presupposto come univoco)
- Tipologia
- Durata (indicativa)

Tutto il descritto verrà ospitato all'interno della fiera, in settori identificabili da:

- Un Identificativo (un numero per i padiglioni e una lettera per i piazzali esterni)
- Dimensione

I settori, saranno suddivisi in padiglioni interni e piazze esterne.

Dei padiglioni, in aggiunta, si vuole conoscere:

- I posti disponibili per le auto e gli stand
- Presenza di servizi igienici e/o punti ristoro
- Si sa inoltre che la dimensione prefissata di 1 posto è di 20 metri quadri

Per quanto riguarda lo staff, ci interessa memorizzare:

- Matricola progressiva (univoca)
- Nome e cognome
- Tipo di Servizio svolto

2.2 Glossario

TERMINE	DESCRIZIONE	COLLEGAMENTI
Espositore	Colui che espone un veicolo con lo scopo di venderlo.	Veicolo, Padiglione
Venditore	Colui che vende articoli appartenenti alla ricambistica o accessori (non veicoli).	Padiglione
Piazza Esterna	Aree esterne rispetto ai padiglioni ma comunque nel contesto della fiera, identificate tramite una lettera.	Luogo, Padiglione, Evento

Padiglione	Strutture chiuse che potrebbero contenere servizi igienici e/o punti ristoro.	Luogo, Piazza Esterna
Staff	Personale dipendente che svolge servizi di rilevanza nel periodo della fiera.	Padiglione
Evento	Momento nel quale viene presentato uno spettacolo al pubblico.	Piazza Esterna

2.3 Strutturazione

Frase di Carattere Generale
Si vuole realizzare una Base di Dati in grado di memorizzare e tracciare le informazioni riguardo l'evento e i suoi partecipanti, seguendo le contrattazioni per i veicoli e l'attività dello Staff.
Frase sui Clienti
Devono munirsi di un biglietto. All'evento possono acquistare auto, ricambi, accessori e/o cibo, oppure possono limitarsi a guardare.
Frase sugli Espositori
Questi possono richiedere uno o più posti per le auto che vogliono vendere, a patto che siano contigui e all'interno dello stesso padiglione. Gli espositori possono essere o persone fisiche o società. Tutti gli espositori sono situati nei padiglioni diversi dal numero 1 e 2.
Frase sui Venditori
Essi possono essere di varie categorie e possono occupare più di un posto per piazzare il proprio stand. Tutti i venditori sono situati esclusivamente nei padiglioni 1 e 2. La dimensione prefissata di un singolo posto è di 10 metri quadri.
Frase sui Padiglioni
I padiglioni sono strutture chiuse riservate in parte all'esposizione dei veicoli e in parte agli stand. Gli stand potranno essere posizionati esclusivamente nei padiglioni 1 e 2 mentre i veicoli saranno posizionati nei padiglioni compresi tra il numero 3 e il numero 15.
Frase sui Biglietti
Ogni partecipante (anche gli addetti stampa) deve essere in possesso di un biglietto, che può essere acquistato in loco oppure online, senza variazione di prezzo.

3. Progettazione Concettuale

3.1 Lista delle Entità

BIGLIETTO			
Numero	SMALLINT	Codice del biglietto	Chiave
Prezzo	DECIMAL(5, 2)	Prezzo del biglietto	
Tipo	VARCHAR	Descrizione del tipo di biglietto	
InizioValidita	DATE	Data di inizio della validità del biglietto	
FineValidità	DATE	Data di fine della validità del biglietto	
CLIENTE			
CF	CHAR	Codice Fiscale a caratteri alfanumerici	Chiave
Nome	VARCHAR	Dati Anagrafici	
Cognome	VARCHAR		

DataNascita	DATE	
Sesso	CHAR	Sesso: M, F
Indirizzo	VARCHAR	Attributo Composto: Città, via e numero civico
Email	VARCHAR	Email del partecipante
ESPOSITORE		
CF	CHAR	Codice Fiscale (o Partita IVA nel caso di società) Chiave
VEICOLO		
Targa	CHAR	Identificativo univoco del veicoli Chiave
Marca	VARCHAR	Dati Base del Veicolo
Modello	VARCHAR	
Cilindrata	INTEGER	
AnnoProduzione	DATE	Anno di produzione del veicolo preso in questione
LUOGO		
ID	CHAR	Identificatore univoco del luogo Chiave
Dimensione	DECIMAL(6, 2)	Dimensione in metri quadrati del luogo
STAFF		
Matricola	CHAR	Identificativo univoco del dipendente Chiave
CF	CHAR	Dati Anagrafici del Dipendente
DataNascita	DATE	
Nome	VARCHAR	
Cognome	VARCHAR	
Sesso	ENUM	Sesso: M, F
TipoServizio	VARCHAR	Tipo di servizio svolto all'interno della Fiera
VENDITORE		
Nome	VARCHAR	Identificatore Univoco dello Stand Chiave
Categoria	VARCHAR	Categorizzazione degli articoli venduti
Dimensione	DECIMAL(4, 2)	Dimensione in metri quadrati dello stand
EVENTO		
Nome	VARCHAR	Identificatore Univoco dell'Evento Chiave
Tipologia	VARCHAR	Categorizzazione dell'evento
Durata	SMALLINT	Durata dell'evento in minuti

3.2 Lista delle Associazioni

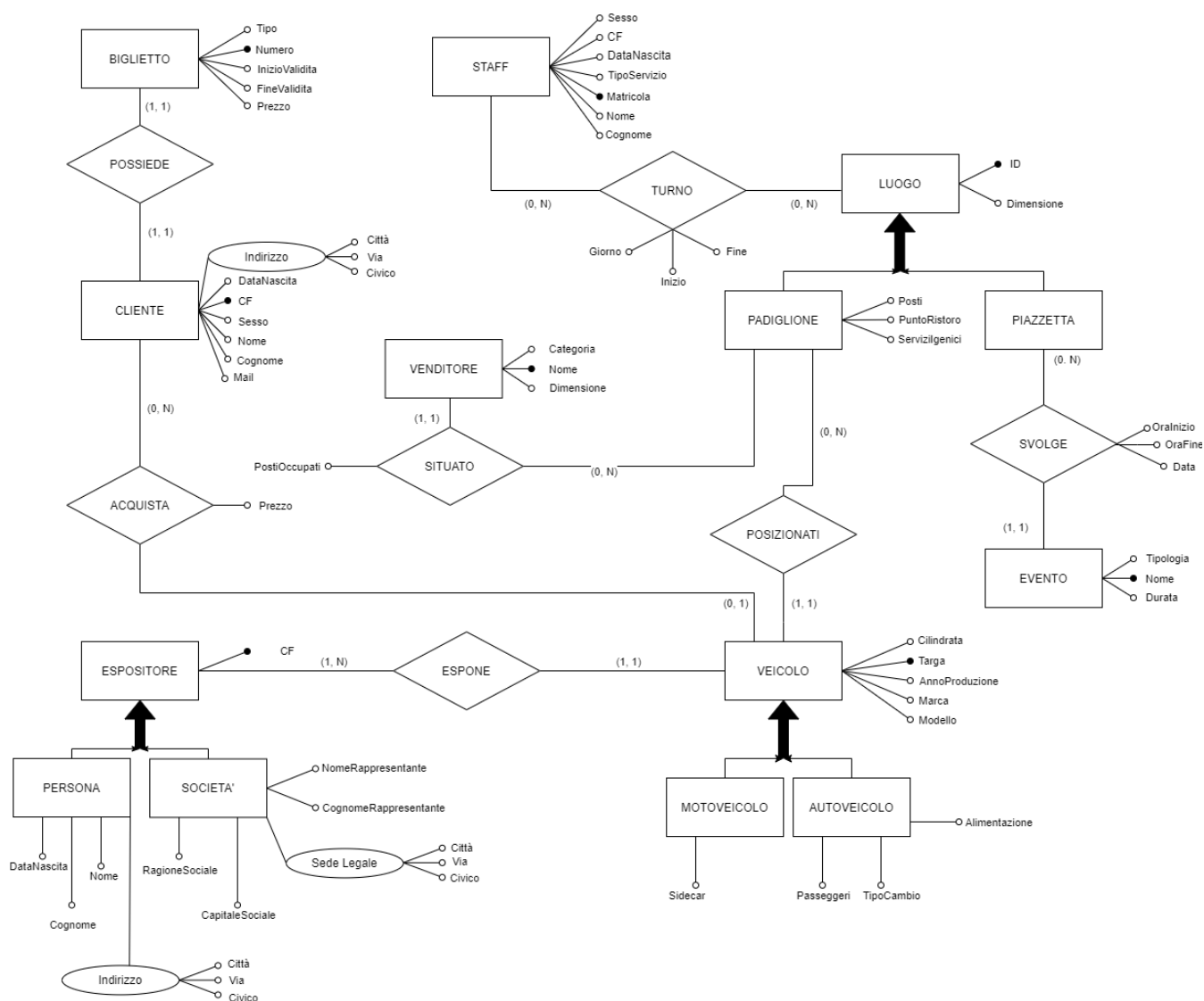
Relazione	Tipo	Descrizioni	Attributi
Biglietto - Cliente	1 - 1	Ogni cliente può essere in possesso di un solo biglietto (1, 1) Il biglietto può essere acquistato al più una volta (1, 1)	
Cliente - Veicolo	1 - N	Ogni cliente può acquistare più veicoli, ma anche nessuno (0, N) Ogni veicolo può essere acquistato al massimo da un cliente, ma anche restare invenduto (0, 1)	Prezzo
Veicolo - Espositore	1 - N	Un veicolo può essere esposto da un solo espositore (1, 1) Un espositore può esporre 1 o più veicoli (1, N)	
Veicolo - Luogo	1 - N	Un veicolo può essere esposto in un solo luogo (1, 1) Un luogo può esporre più veicoli, ma anche nessuno (0, N)	

Luogo - Staff	N - N	Un membro dello staff può fare turno in più luoghi, ma può anche non fare nessun turno (0, N) In un luogo posso effettuare turni più membri dello staff, ma anche nessuno (0, N)	Giorno, Inizio, Fine
Luogo - Venditore	1 - N	Un venditore può posizionare il suo stand in un solo luogo (1, 1) In un luogo possono esserci 0 o più venditori (0, N)	Posti Occupati
Luogo - Evento	1 - N	In un luogo possono svolgersi più eventi (ma non in contemporanea), ma potrebbero anche non essercene (0, N) Un evento può essere svolto in un solo luogo (1, 1)	Data, Ora Inizio

3.3 Lista delle Generalizzazioni

- *Espositore* è generalizzazione totale ed esclusiva delle entità:
Persona e Società
- *Veicolo* è generalizzazione totale ed esclusiva delle entità:
Autoveicoli e Motoveicoli
- *Luogo* è generalizzazione totale ed esclusiva delle entità:
Padiglione e Piazzetta

3.4 Schema Entity – Relationship



4. Progettazione Logica

4.1 Analisi delle Ridondanze

Nello schema concettuale possiamo individuare che l'attributo *Durata* dell'entità *Spettacolo* si può calcolare dalla differenza tra *OraFine* e *Oralnizio* della relazione *Svolge*.

Per decidere se mantenere la prima ridondanza, analizziamo il costo delle operazioni che lo interessano.

Operazione	Frequenza
Controllare la durata di un evento	10 volte al giorno
Inserimento di un nuovo evento	6 volte al giorno

Concetto	Tipo	Volume
Evento	Entità	150
Svolge	Relazione	150

	Con Ridondanza			Senza Ridondanza		
	Concetto	Tipo	Accesso	Concetto	Tipo	Accesso
Op. 1	Evento	Lettura	1	Svolge	Lettura	2
				Evento	Scrittura	1
				Evento	Lettura	1
Op. 2	Evento	Scrittura	1	Evento	Scrittura	2
	Svolge	Scrittura	1	Svolge	Scrittura	1
				Svolge	Lettura	1

Si considera che un dato di tipo SMALLINT riferito all'attributo ridondante occupa 4 Byte, quindi, per il dato ridondante occuperemo 4X6 Byte aggiuntivi giornalieri a causa dell'inserimento di nuovi eventi.

Dalle tabelle, possiamo sapere che con il dato ridondante, gli accessi alla memoria sono 10 in lettura e 22 in scrittura. Eliminando il dato ridondante gli accessi aumenterebbero a 36 in lettura e 28 in scrittura.

Considerando quindi un peso doppio per la scrittura rispetto alla lettura, otterremo un costo di 54 con la ridondanza e di 92 senza di essa.

Questo è dato dal fatto che per aggiungere un evento, senza la ridondanza sarebbero necessarie il doppio delle scritture. Per questo, considerati i costi sopra calcolati e il modesto volume dei concetti presi in considerazione, si ritiene opportuno mantenere il dato ridondante.

4.2 Eliminazione delle Generalizzazioni

Nello schema relazionale sono presenti le generalizzazioni *Espositore*, *Luogo* e *Veicolo*.

Espositore è una generalizzazione totale ed esclusiva. Le sue due classi figlie sono molto differenti tra loro, anche in fatto di attributi. In questo caso abbiamo preferito utilizzare una relazione IS-A così da non sprecare memoria per valori nulli.

La generalizzazione *Luogo* è una generalizzazione totale ed esclusiva. Dato che gli accessi sono contestuali al padre, abbiamo optato per fare un accorpamento delle figlie nel padre.

Veicolo è una generalizzazione totale ed esclusiva, in relazione con altre 3 entità. Le entità figlie presentano ciascuna vari attributi, per questo abbiamo optato per l'utilizzo di una relazione IS-A in modo da evitare l'utilizzo di attributi con valore nullo.

4.3 Partizionamento / Accorpamento delle Entità e Relazioni

Un partizionamento di entità viene applicato su *Cliente* che viene sostituita da una associazione di tipo 1-1, che descrive rispettivamente i dati anagrafici del cliente da una parte e i dati riguardo la sua residenza dall'altra. Questo può servire poiché l'utente potrebbe non ritirare subito un ipotetico veicolo comprato, ma potrebbe essergli consegnato presso il domicilio.

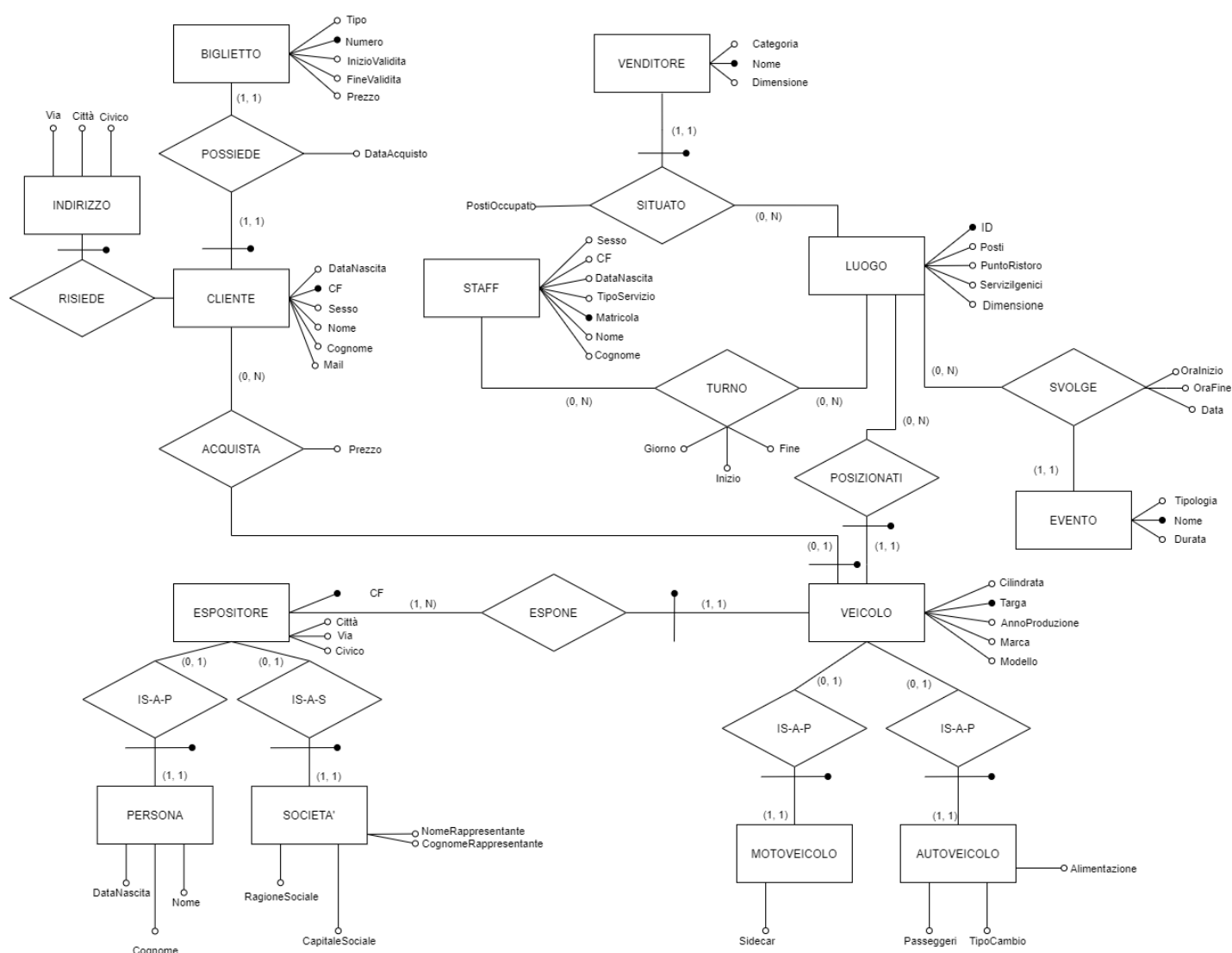
Per quanto riguarda gli attributi composti *Indirizzo* e *Sede Legale* appartenenti rispettivamente alle entità *Persona* e *Società*, questi sono stati scomposti nei tre attributi base *Città*, *Via* e *Numero* per poi essere inseriti come attributi singoli dell'entità

4.4 Scelta degli Identificatori Primari

A fronte delle varie situazioni elencate, per quanto riguarda gli identificatori primari otterremo che:

- Cliente conterrà come attributo il numero del biglietto acquistato
- Indirizzo sarà identificato dal Codice Fiscale del cliente
- Veicolo avrà come attributi anche il Codice Fiscale dell'espositore, l'ID del luogo in cui è situato e (facoltativamente) il Codice Fiscale dell'acquirente e il prezzo
- Persona e Società saranno identificati dal Codice Fiscale di Espositore
- Motoveicolo e Autoveicolo saranno identificati dall'attributo Targa di Veicolo
- Venditore avrà come attributo anche l'ID del luogo in cui è situato

4.5 Schema Entity – Relationship Ristrutturato



4.6 Descrizione dello Schema Relazionale

Biglietto(Numero, Tipo, InizioValidita, FineValidita, Prezzo)

Cliente(CF, DataNascita, Sesso, Nome, Cognome, Mail, Biglietto)

Indirizzo(CFCliente, Citta, Via, Civico)
Veicolo(Targa,Espositore, Posizione, Cilindrata, AnnoProduzione, Marca, Modello, Acquirente, PrezzoAcquisto)
Motoveicoli(TargaVeicolo, Sidecar)
Autoveicoli(TargaVeicolo, Alimentazione, TipoCambio, Passeggeri)
Espositore(CF, Citta, Via, Civico)
Persona(CFEspositore, Nome, Cognome, DataNascita)
Società(CFEspositore, NomeRappresentante, CognomeRappresentante,

CapitaleSociale, RagioneSociale)
Luogo(ID, Dimensione, Posti, PuntoRistoro, ServiziIgenici)
Staff(Matricola, TipoServizio, Nome, Cognome, DataNascita, Sesso, CF)
Turno(MatricolaStaff, IDLuogo, Giorno, Inizio, Fine)
Venditore(Nome, Categoria, Dimensione)
Situato(NomeVenditore, IDLuogo, PostiOccupati)
Evento(Nome, Tipologia, Durata)
Svolge(NomeEvento, IDLuogo, Data, OraInizio, OraFine)

4.7 Vincoli di Integrità Referenziale

Cliente.Biglietto → Biglietto.Numero
 Indirizzo.CFCliente → Cliente.CF
 Veicolo.Espositore → Espositore.CF
 Veicolo.Posizione → Luogo(ID)
 Veicolo.Acquirente → Cliente.CF
 Motoveicolo.TargaVeicolo → Veicolo.Targa
 Autoveicolo.TargaVeicolo → Veicolo.Targa

Persona.CFEspositore → Espositore.CF
 Societa.CFEspositore → Espositore.CF
 Venditore.IDLuogo → Luogo.ID
 Svolge.NomeEvento → Evento.Nome
 Svolge.IDLuogo → Luogo.ID
 Turno.IDLuogo → Luogo.ID
 Turno.MatricolaDip → Staff.Matricola

5. Query e Indici

5.1 Query

Query 1: Query che restituisce la matricola di tutti i dipendenti addetti alla sorveglianza che hanno effettuato esclusivamente turni notturni.

```
SELECT MatricolaDip
FROM Turno
WHERE MatricolaDip LIKE 'V%' AND MatricolaDip NOT IN (
    SELECT MatricolaDip
    FROM Turno T JOIN Staff S ON T.MatricolaDip = S.Matricola
    WHERE (Inizio = '08:00:00' OR Inizio = '14:00:00')
);
```

	matricoladip character varying (16)
1	V32321312

In questo caso, la query utilizza una seconda selezione annidata che serve a filtrare i dipendenti che hanno fatto almeno un turno di mattina e/o pomeriggio. Tramite il NOT IN vengono quindi selezionati esclusivamente i dipendenti addetti alla sorveglianza che hanno fatto solo turni notturni.

Query 2: Query che restituisce il Codice Fiscale / la Partita IVA degli espositori che hanno esposto almeno 5 veicoli di marca 'Mercedes' ma che non ne hanno venduto nessuno.

```
SELECT Espositore, Count(Targa) as VeicoliMercedes
FROM Veicolo V JOIN Espositore E ON V.Espositore = E.CF
WHERE CF NOT IN
(
    SELECT CF
    FROM Espositore E JOIN Veicolo V on E.CF = V.Espositore
    WHERE V.Marca = 'Mercedes' AND Prezzo > 0
)
GROUP BY Espositore
HAVING Count(Targa) >= 5;
```

	espositore character (16)	veicolimercedes bigint
1	PMUWVN88E42I715E	7

In questa soluzione, la query utilizza una seconda selezione annidata che estrare i vari espositori che hanno venduto almeno un veicolo di marca 'Mercedes'. Tramite il NOT IN estraiamo invece quegli espositori che non hanno venduto nessun veicolo della marca sopra citata. Di questi espositori, tramite il COUNT(), selezioneremo solo quelli che avevano almeno 5 veicoli.

Query 3: Query che restituisce il Codice Fiscale di tutti i clienti di sesso femminile che si sono registrate con una mail '@outlook.com' e hanno acquistato almeno due veicoli per un importo totale minore di €100.000.

```
SELECT CF, COUNT(CF) AS VeicoliComprati, SUM(Prezzo) AS ImportoTotale
FROM Cliente C JOIN Veicolo V on C.CF = V.Acquirente
WHERE Mail like '%@outlook.com' AND Sesso = 'F'
GROUP BY C.CF
HAVING COUNT(CF) >= 2 AND SUM(Prezzo) <= 100000;
```

	cf [PK] character (16)	veicolicomprati bigint	importototale numeric
1	BNDFBB99E12A983V	2	75000.00

La query utilizza i due operatori aggregati COUNT() e SUM() per controllare che le acquirenti abbiamo acquistato almeno 2 veicoli per un importo superiore a quello prestabilito

Query 4: Query che restituisce la marca dei veicoli e l'importo totale della loro vendita nel caso ne siano state vendute almeno 2 il cui valore totale sia superiore a €75.000.

```
SELECT Marca, COUNT(Targa) AS NumeroVeicoliVenduti, SUM(Prezzo) FROM Veicolo
WHERE Prezzo > 0
GROUP BY Marca
HAVING COUNT(Targa) >= 2 AND SUM(Prezzo) >= 75000;
```

	marca character varying (16)	numeroveicolivenduti bigint	sum numeric
1	Mercedes	2	325000.00
2	BMW	2	129000.00

In questa soluzione utilizziamo gli operatori aggregati COUNT() e SUM(), raggruppati in base alla marce dei veicolo, per controllare che per ogni marca di veicolo siano stati venduti almeno due mezzi e che il loro valore totale di vendita fosse superiore al prezzo prestabilito.

Query 5: Query che restituisce il profitto totale raggruppato per tipo di biglietto. Il biglietto deve essere stato acquistato da clienti che abbiano acquistato almeno un veicolo.

```
CREATE VIEW IncassoBigliettoAcquirenti AS
SELECT B.Tipo AS TipoBiglietto, SUM(Prezzo) AS IncassoTipoBiglietto
FROM Biglietto B
JOIN Cliente C ON C.Biglietto = B.Numero
WHERE CF IN
(
    SELECT C.CF
    FROM Cliente C
    JOIN Veicolo V on C.CF = V.Acquirente
    WHERE Prezzo > 0
    GROUP BY C.CF
    HAVING COUNT(Targa) > 0
)
GROUP BY B.Tipo
ORDER BY IncassoTipoBiglietto DESC;
```

	tipobiglietto character varying (20)	incassotipobiglietto numeric
1	Settimanale	375.00
2	2 Giorni	102.00
3	Giornaliero	51.00

Questa query viene svolta con l'aiuto di una vista. Nella selezione annidata vengono estratti i Codici Fiscali dei clienti che hanno acquistato almeno un veicolo, mentre nella selezione esterna, tramite il join con l'entità biglietto, con la quale confrontiamo il numero di biglietto (e il suo prezzo) con il numero di biglietto al quale è legato il Codice Fiscale. Tramite un GROUP BY utilizzato insieme all'operatore aggregato di SUM() otteniamo il valore incassato per ogni tipo di biglietto acquistato dai clienti che hanno acquistato almeno un veicolo durante l'evento.

Query 6: Query che restituisce il giorno, l'orario di inizio e il nome degli eventi che si sono svolti contemporaneamente ma in due posti diversi.

```
SELECT DISTINCT S1.Data, S1.OraInizio, Evento1.Nome AS PrimoEvento
FROM Evento AS Evento1
JOIN Svolge AS S1 ON Evento1.Nome = S1.NomeEvento
JOIN Evento AS Evento2 ON
    Evento1.Nome <> Evento2.Nome
JOIN Svolge AS S2 ON Evento2.Nome = S2.NomeEvento
WHERE S1.Data = S2.Data
AND S1.OraInizio = S2.OraInizio
AND S1.IDLuogo <> S2.IDLuogo;
```

	data date	orainizio time without time zone	primoevento character varying (64)
1	2020-10-03	08:00:00	Cosa Trovo Dentro un Carro Armato delle Forze Armate
2	2020-10-03	08:00:00	Cosa Trovo Dentro una Ambulanza

Quest'ultima query utilizza un doppio join tra l'entità evento e la relazione svolge nella quale inizialmente confrontiamo i due eventi controllando che il loro nome (che è univoco) sia diverso. Fatto questo controlliamo che la data e l'ora di inizio dei due eventi siano uguali per poi stamparli a schermo

5.2 Indici

Come già precedentemente anticipato, Auto e Moto d'Epoca è un evento atteso a livello internazionale da migliaia di famiglie. Tutti i vari possessori di biglietto devono essere costantemente rintracciabili e identificati: questa ricerca dei loro dati risulta essere un'operazione frequente sia per motivi di sicurezza che per scopi commerciali.

Per questo motivo, la relazione Cliente conterrà un numero elevato di tuple e necessita della creazione di un indice per velocizzarne l'accesso. Inoltre, nel momento di accesso alla fiera tramite biglietto, viene effettuata una ricerca nel database con il nominativo o il codice fiscale utilizzato in fase di acquisto del biglietto. Per questo motivo, non è prevista nessuna modifica su questi dati.

Per queste motivazioni riteniamo, col fine di evitare un *table scan* completo per il recupero dei dati e per rendere le varie query più performanti all'aumentare dei dati archiviati, che sia necessaria la creazione di due indici così definiti:

```
CREATE INDEX idx_clienti ON Cliente(Nome, Cognome);
CREATE INDEX idx_cfclienti ON Cliente(CF);
```

6. Extra

6.1 Implementazione dei Privilegi sugli Accessi

Gli organizzatori dell'evento, per garantire una gestione più semplice e sicura del database creano diversi ruoli con vari privilegi: organizzatore, pulizie, sanitario e sicurezza.

L'istruzione utilizzata per la creazione di tali ruoli è

```
CREATE ROLE IF NOT EXISTS ruolo;
```

Al ruolo di organizzatore sarà concessa la lettura e la scrittura su tutto il database.

Agli addetti al servizio di pulizia sarà concessa esclusivamente la lettura della tabella "Turno" e "Luogo".

Per coloro che svolgeranno un servizio di tipo sanitario, sarà possibile accedere in lettura alla tabella "Turno" e "Clienti". Quest'ultimo accesso renderà possibile ai sanitari di accedere alle informazioni di base del paziente in caso di necessità (quali il CF per il controllo delle terapie abituali se esistenti).

Allo stesso modo, agli addetti alla sorveglianza sarà accessibile in sola lettura la tabella "Turno" e "Clienti", in questo caso per controllare il nominativo della persona rispetto a quello del biglietto.

Per effettuare questo assegnamento dei privilegi, si utilizzerà il comando:

GRANT SELECT [INSERT, DELETE, UPDATE] ON *nomeTabella* TO *ruolo*;

Fatto questo, tramite l'istruzione **CREATE USER IF NOT EXISTS *nomeUtente* IDENTIFIED BY '*password*'**; si può creare un utente al quale assegneremo anche una password. Infine, tramite il comando **GRANT *ruolo* TO *nomeUtente***; potremmo affidare all'utente tale ruolo.

6.2 Note

6.2.1 Codice C++

Il codice C++ contenuto nel file "*Query.cpp*" utilizza le funzionalità per la connessione ai database in Postgres.

All'interno del file sono contenute le istruzioni atte ad eseguire e mostrare a schermo tutte le query descritte nelle pagine precedenti.

Per fare ciò è stata utilizzata una funzione ausiliaria denominata "*printQuery*" che, tramite un puntatore di tipo *PGresult*, la dimensione in righe e colonne della tabella risultato, mostra a schermo l'output della query presa in considerazione.

Perché il codice possa funzionare correttamente, bisogna inserire nelle righe 37-38 il nome del database e la password corrispondente (se fornita).

Per la compilazione del programma è stato utilizzato il comando *x86_64-w64-mingw32-g++.exe Query.cpp -L dependencies\lib -lpq -o Query*.

6.2.2 Implementazioni

Perché il database sia completamente sicuro, per quanto riguarda l'attinenza col mondo reale, necessiterebbe di alcuni *trigger* per il controllo degli inserimenti e delle modifiche delle tuple.

Primo tra questi, sarebbe necessario il controllo che il posizionamento di un nuovo veicolo o di un nuovo stand non vada a sovraccaricare il limite massimo di posti imposto dalle dimensioni del padiglione.

Oltre a questo si renderebbe necessario il controllo che effettivamente i veicoli vengano posizionati all'interno dei padiglioni con numerazione compresa tra 3 e 15, mentre gli stand dei venditori siano localizzati nei primi due padiglioni. Non va escluso il controllo riguardante la posizione esterna rispetto ai padiglioni dei vari eventi.

In conclusione, riteniamo opportuno l'inserimento di un ultimo *trigger* che impedisca la modifica di una tupla della tabella *Veicolo* nel caso in cui l'acquirente risulti minorenne.