

# 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

## 1. Abstract

Auto e Moto d'Epoca Padova è il più grande mercato di veicoli e ricambi d'epoca in tutta Europa. Esso viene tenuto 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 e veicoli di nuova generazione, oltre che a potersi intrattenere con gli eventi che si tengono nelle due piazze esterne del complesso. Sarà inoltre possibile acquistare ricambi e accessori oltre ai veicoli veri e propri.

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

Per motivi di sicurezza, ogni accesso è controllato tramite la verifica del biglietto e la traccia dei veicoli acquistati all'interno dei padiglioni. Si terrà traccia inoltre delle attività svolte negli spazi esterni e del personale che vi ha partecipato o prestato servizio

## 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
- Un prezzo (Giornaliero, 2 Giorni, 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 nelle due categorie a seguire

- Auto (delle quali si vuole sapere anche l'alimentazione, il tipo di cambio e il numero di passeggeri trasportabili)
- Moto (delle quali vogliamo sapere la presenza o meno del sidecar agganciato)

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

- Codice Fiscale

Tra gli espositori si distinguono 2 categorie principali: Singole Persone, ovvero persone fisiche e le Società, considerate come persone giuridiche

Per quanto riguarda la persona fisica, vogliamo memorizzare:

- Nome e Cognome
- Data di nascita
- Indirizzo

Mentre per la società vogliamo memorizzare:

- Nome e cognome del rappresentante addetto all'esposizione in fiera
- Ragione e capitale sociale
- Sede legale (intesa come Città, Via e numero civico)

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

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

Durante le giornate dell'esposizione si terranno vari eventi, identificabili da:

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

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

- Un Identificativo: per i padiglioni si considera solamente il numero di quest'ultimi, mentre per le piazzole esterne si utilizzerà la corrispondente lettera
- Dimensione

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

Dei padiglioni, in aggiunta, si vuole conoscere:

- I posti disponibili totali disponibili, sia per l'esposizione dei veicoli che per gli stand dei venditori
- Presenza di servizi igienici e/o punti ristoro
- Si sa inoltre che la dimensione prefissata di 1 posto è di 10 metri quadri

Per quanto riguarda lo staff, ci interessa memorizzare:

- Matricola progressiva (univoca)
- Codice Fiscale
- Nome, cognome e sesso
- Data di Nascita
- 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

<b>Frase di Carattere Generale</b>
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.
<b>Frase sui Clienti</b>
Devono munirsi di un biglietto. All'interno dell'evento possono acquistare auto, ricambi, accessori e/o cibo, oppure possono limitarsi a guardare.
<b>Frase sugli Espositori</b>
Questi possono richiedere uno o più posti per le auto che vogliono vendere oppure solamente esporre Gli espositori possono essere o persone fisiche o società. Tutti gli espositori sono situati nei padiglioni diversi dal numero 1 e 2.
<b>Frase sui Venditori</b>
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
<b>Frase sui Padiglioni</b>
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.
<b>Frase sui Biglietti</b>
Ogni partecipante deve essere in possesso di un biglietto. Questo 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	
<b>CLIENTE</b>			
CF	CHAR	Codice Fiscale a caratteri alfanumerici	Chiave
Nome	VARCHAR	Dati Anagrafici	
Cognome	VARCHAR		
DataNascira	DATE		
Sesso	CHAR	Sesso: M, F	
Indirizzo	VARCHAR	Attributo Composto: Città, via e numero civico	
Email	VARCHAR	Email del partecipante	
<b>ESPOSITORE</b>			
CF	CHAR	Codice Fiscale (o Partita IVA nel caso di società)	Chiave
<b>VEICOLO</b>			
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	
<b>LUOGO</b>			
ID	CHAR	Identificatore univoco del luogo	Chiave
Dimensione	DECIMAL(6, 2)	Dimensione in metri quadrati del luogo	
<b>STAFF</b>			
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	
<b>VENDITORE</b>			
Nome	VARCHAR	Identificatore Univoco dello Stand	Chiave
Categoria	VARCHAR	Categorizzazione degli articoli venduti	
Dimensione	DECIMAL(4, 2)	Dimensione in metri quadrati dello stand	
<b>EVENTO</b>			
Nome	VARCHAR	Identificatore Univoco dell'Evento	Chiave
Tipologia	VARCHAR	Categorizzazione dell'evento	
Durata	SMALLINT	Durata dell'evento in minuti	

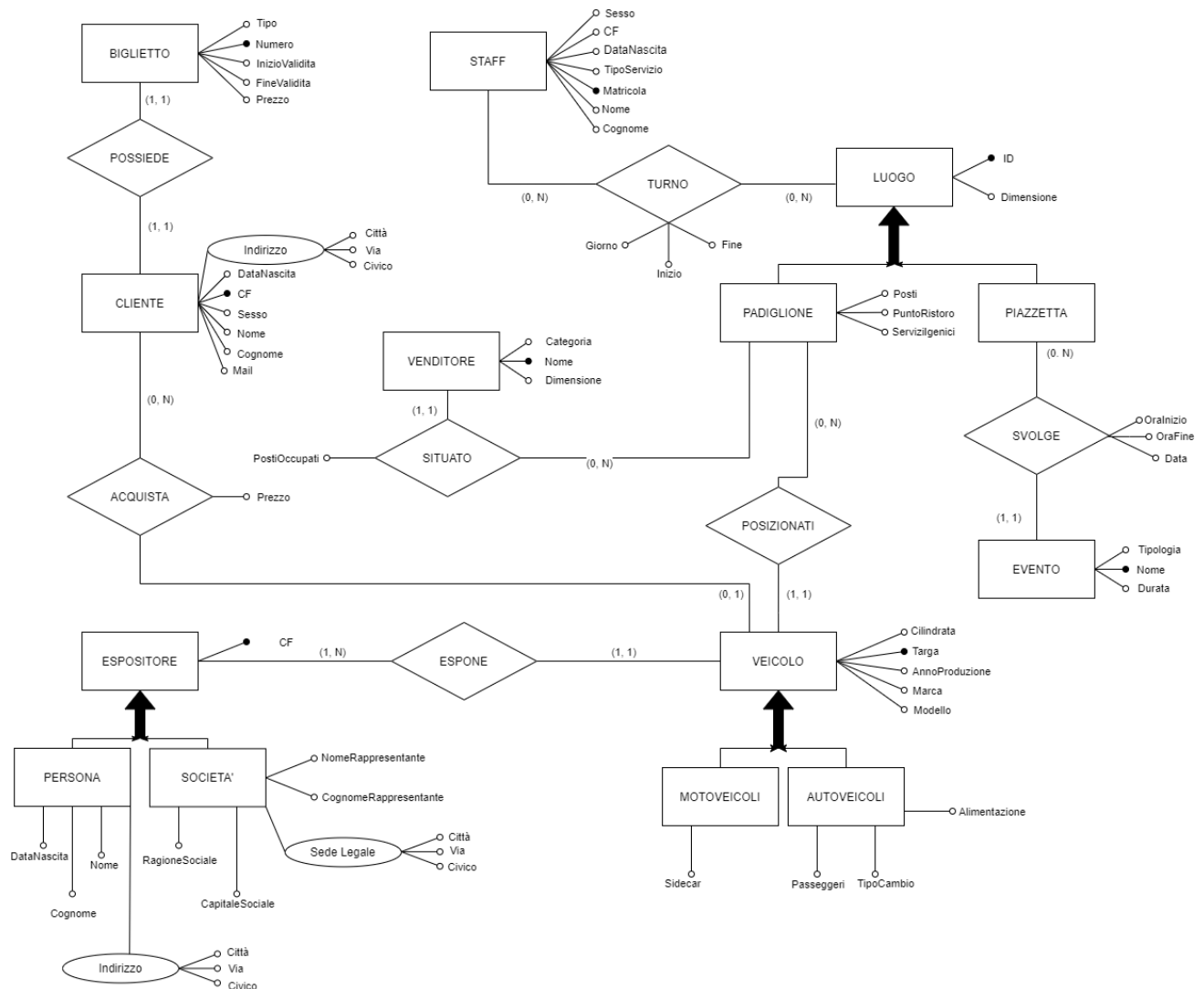
### 3.2 Lista delle Associazioni

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 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)	PostiOccupati
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, Orainizio

### 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 il fatto che l'attributo *Durata* dell'entità *Spettacolo* si può calcolare dalla differenza tra *OraFine* e *OraInizio* 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
Durata totale degli eventi	1 volta al giorno
Inserimento di un nuovo evento	15 volte al giorno

Concetto	Tipo	Volume
Evento	Entità	15
Svolge	Relazione	15

	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	Lettura	1	Svolge	Lettura	2
				Evento	Scrittura	1
				Evento	Lettura	2
Op. 3	Evento	Scrittura	1	Evento	Scrittura	2
	Svolge	Scrittura	1	Svolge	Scrittura	1
				Svolge	Lettura	2

Si considera che un dato di tipo SMALLINT riferito all'attributo ridondante occupa 4 Byte, quindi, per il dato ridondante occuperemo 4X15 Byte aggiuntivi giornalieri.

Dalle tabelle, possiamo sapere che con il dato ridondante, gli accessi alla memoria sono 11 in lettura e 30 in scrittura. Eliminando il dato ridondante gli accessi sarebbero 64 in lettura e 56 in scrittura.

Considerando un peso doppio per la scrittura rispetto alla lettura, otterremo quindi un costo di 71 con la ridondanza e di 176 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, 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.

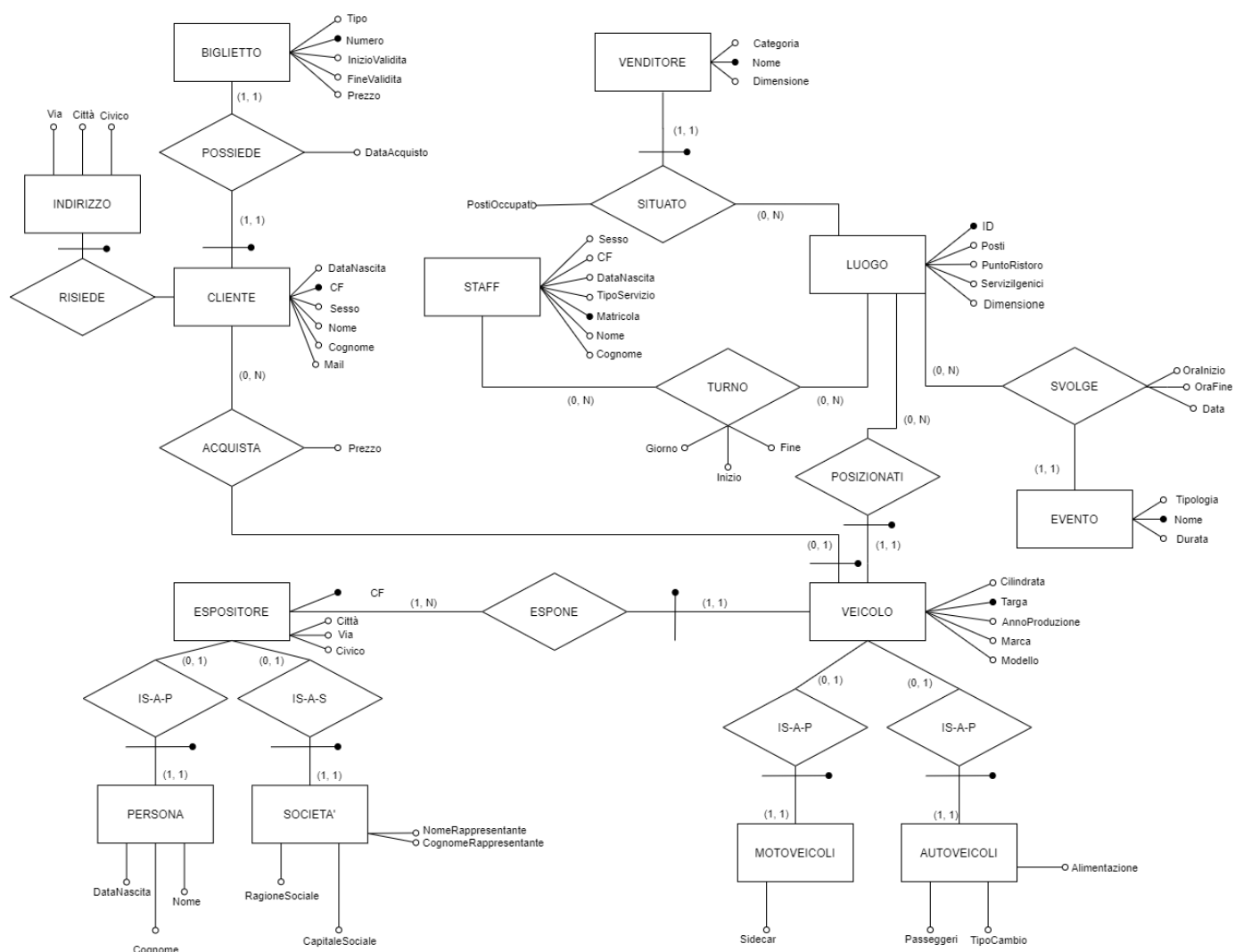
## 4.3 Partizionamento / Accorpamento delle Entità e Relazioni

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

## 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, ServiziIlgenici)

**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

## 6. Query e Indici

### 6.1 Query

```
-- Query 1: Trovare tutti i dipendenti che hanno fatto servizio
di vigilanza durante il turno di notte (tutti i turni sono della
dura di 6 ore)

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')

);
```

```
-- Query 2: Trovare tutti i venditori che trattano solamente
Mercedes. Di questi selezionare solamente coloro che hanno almeno
5 veicoli, ma essi siano rimasti invenduti

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;

-- Query 3: Trovare tutti gli acquirenti donne registrate con
mail '@outlook.com' che abbiano acquistato almeno 2 veicoli,
spendendo meno di 100000 euro

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;

-- Query 4: Trovare tutti i marchi di auto esposte per cui sono
stati venduti almeno due veicoli per almeno 75000 euro e
restituirne il ricavato totale delle vendite

SELECT Marca, COUNT(Targa) AS NumeroVeicoliVenduti, SUM(Prezzo)
FROM Veicolo

WHERE Prezzo > 0

GROUP BY Marca HAVING COUNT(Targa)>= 2 AND SUM(Prezzo) >= 75000;

-- Query 5: Trovare l'incasso totale per tipologia di biglietto
mediante il quale sono stati acquistati veicoli

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;

-- Query 6: Trovare eventi svoltisi in parallelo, ovvero nello
stesso giorno e nella stessa fascia oraria, ma in luoghi 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;
```

## 6.2 Indici

```
-- Indice 1: creato un indice per i codici fiscali dei clienti,
dato che è un dato che viene utilizzato in diverse tabelle

CREATE INDEX idx_cfclienti ON Cliente(CF);

--Indice 2: creato un indice sul nome e cognome dei clienti per
velocizzare le operazioni su diverse tabelle

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

