

Elaborato per il corso di Basi di dati A.A 2023/2024

Progetto di una base di dati per la gestione di un concessionario

De Mori Paolo

matricola:0001071000

email:paolo.demori@studio.unibo.it

Latini Luca

matricola:0001091148

email:luca.latini2@studio.unibo.it

| | |
|--|-----------|
| Analisi dei requisiti | 3 |
| Intervista | 3 |
| Estrazione dei concetti principali | 4 |
| Progettazione Concettuale | 6 |
| Schema ER finale: | 12 |
| Progettazione Logica | 13 |
| Stima del volume dei dati | 13 |
| Descrizione delle operazioni principali e stima della loro frequenza | 15 |
| Schemi di navigazione e tabelle degli accessi | 16 |
| Raffinamento dello schema | 26 |
| Analisi delle ridondanze | 27 |
| Traduzione di entità e associazioni in relazioni | 28 |
| Schema concettuale raffinato | 29 |
| Schema relazionale finale | 30 |
| Definizione del database mediante il DDL di SQL | 31 |
| supporting tasks and background operations | 42 |
| Traduzione delle operazioni in query SQL | 46 |
| Operazione del dipendente | 46 |
| Operazioni del cliente | 49 |
| Progettazione dell'applicazione | 51 |
| Descrizione dell'architettura dell'applicazione realizzata | 51 |

Analisi dei requisiti

Si vuole realizzare un database a supporto dell'automatizzazione della gestione di un concessionario di auto che gestisce e vende un determinato gruppo di marchi automobilistici. Pertanto, il database dovrà immagazzinare informazioni relative ai veicoli, suddivisi per marchio e tipologia, nonché dettagli sugli optional e le garanzie. I dipendenti del concessionario potranno consultare lo storico delle vendite, organizzare appuntamenti con i clienti e applicare sconti sui veicoli di loro competenza.

Per garantire coerenza con il modello operativo del concessionario e ottimizzare l'organizzazione, abbiamo progettato l'applicazione con un gruppo fisso di marchi vendibili, escludendo intenzionalmente la possibilità di aggiungerne ulteriori a livello applicativo. Questa scelta è stata effettuata per mantenere il concessionario limitato a una selezione precisa di marchi, in linea con l'organizzazione prevista e con le esigenze del progetto.

Intervista

Si vuole tenere traccia dei veicoli disponibili nel concessionario, memorizzando il marchio, il modello, la tipologia (e.g. SUV, berlina), l'anno di produzione e l'alimentazione. Al momento della registrazione di un nuovo veicolo, vengono inseriti nel database anche il prezzo, eventuali optional installati e le informazioni sulla garanzia offerta.

Un veicolo può essere venduto solo se è ancora disponibile. Ogni vendita viene memorizzata con la relativa data, ora e informazioni sul cliente che ha effettuato l'acquisto.

Gli sconti possono essere applicati sia a un singolo veicolo sia a tutti i veicoli di un marchio specifico, a discrezione del venditore responsabile del marchio. Gli sconti applicati vengono registrati nel database insieme ai dettagli della vendita.

Ogni cliente può prenotare un appuntamento con un venditore per avere informazioni o effettuare un test drive. Gli appuntamenti sono classificati come "consulenza" o "Test-Drive", e per ogni appuntamento si tiene traccia della data, dell'ora e del dipendente assegnato. Il concessionario mantiene uno storico di tutte le vendite e gli appuntamenti effettuati.

Il compito dello staff del concessionario è gestire le vendite, aggiornare le informazioni sui veicoli, applicare eventuali sconti, e organizzare gli appuntamenti con i clienti per assicurarsi che abbiano tutte le informazioni necessarie prima dell'acquisto o del test drive.

Estrazione dei concetti principali

| Termine | Breve descrizione |
|--------------|---|
| Cliente | Individuo o azienda che acquista o interagisce con il concessionario |
| Dipendente | Persona che lavora nel concessionario, gestendo vendite e appuntamenti. |
| Auto | Veicolo disponibile per la vendita, descritto da marchio, modello, e altre caratteristiche. |
| Sconto | Riduzione del prezzo di vendita di un'auto, applicata da un dipendente. |
| Vendita | Processo di trasferimento di un'auto dal concessionario al cliente. |
| Appuntamento | Incontro tra cliente e dipendente per un consulto o un test drive. |
| Optional | Accessori aggiuntivi installabili su un'auto, come pacchetti o funzionalità extra |
| Garanzia | Copertura per riparazioni o manutenzioni, offerta con l'acquisto di un'auto. |
| Modello | Versione specifica di un'auto prodotta da un marchio. |
| Tipologia | Categoria di auto, come SUV, berlina, o sportiva. |
| Marchio | Casa automobilistica che produce auto, come FIAT, Audi, BMW. |

Sinonimi presenti all'interno del progetto , Auto- - > Macchina

A seguito della lettura e comprensione dei requisiti, si procede redigendo un testo che ne riassume tutti i concetti e in particolare ne estragga quelli principali eliminando le ambiguità sopra rilevate:

L'obiettivo del progetto è realizzare un software in grado di gestire un concessionario di auto. Il concessionario gestisce un gruppo di **auto** suddivise per **marchio** (FIAT, Audi, BMW, ecc.) e organizzate ulteriormente in **tipologie** (auto sportive, SUV, berline, ecc.).

Per ogni auto sarà possibile visualizzare la lista degli **optional**, ed anche dettagli relativi alla **garanzia** offerta. Inoltre, il concessionario permette di organizzare le **vendite** di un'auto a un **cliente**, rendere visibile uno storico delle vendite e gestire gli **appuntamenti** tra venditori e clienti.

Ogni dipendente può applicare uno **sconto** sulle auto del marchio di sua competenza, scegliendo se applicarlo a tutte le auto del marchio o a un singolo veicolo specifico. Gli appuntamenti, tra venditore e clienti, possono essere suddivisi in due categorie: un semplice **consulto**, durante il quale il cliente riceve informazioni e un **test drive**, che consente al cliente di provare un'auto prima dell'acquisto.

elenco delle principali azioni richieste:

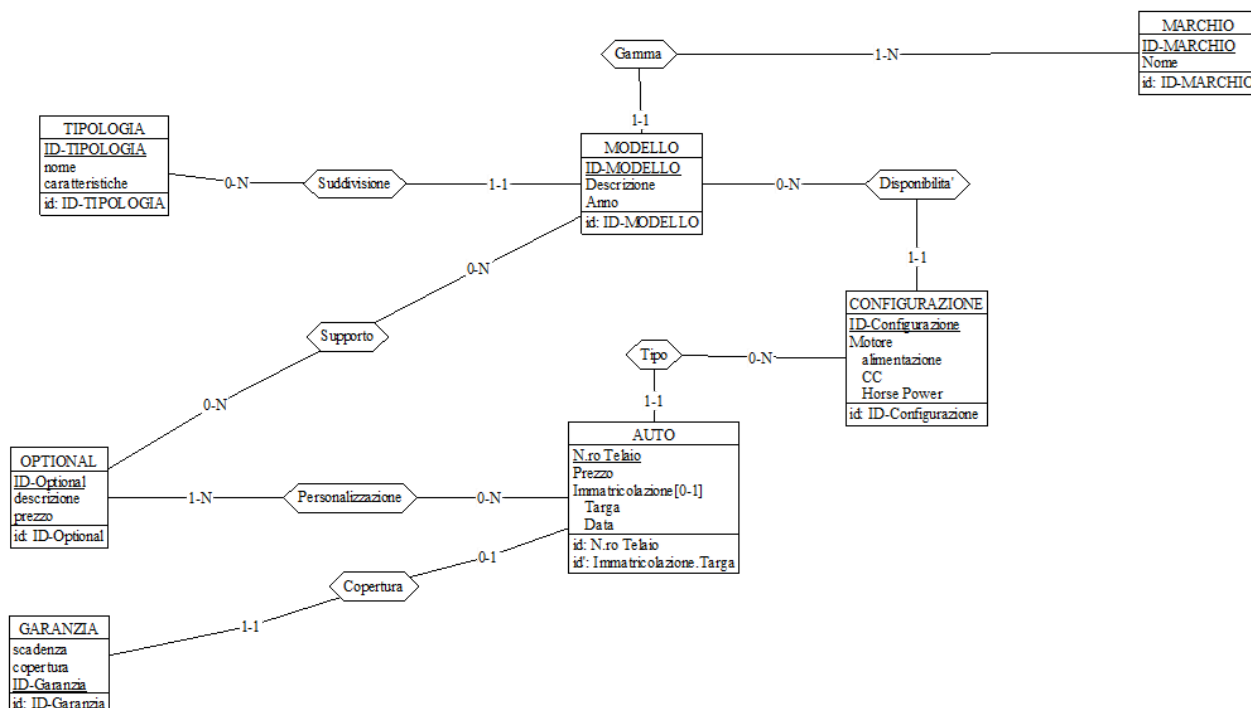
Ogni venditore potrà:

- Visualizzare la lista delle auto che gestisce
- Inserire nuove auto del proprio marchio
- Visualizzare la lista dei suoi appuntamenti
- Inserire un nuovo appuntamento specificando la tipologia
- Inserire una vendita auto
- Visualizzare le proprie statistiche sulle vendite
- Inserire uno sconto sul marchio di competenza
- Inserire uno sconto su una macchina in particolare
- Aggiungere un nuovo dipendente

Ogni cliente potrà:

- Fissare un appuntamento
- visualizzare la lista di tutti i marchi disponibili
- Visualizzare la lista dei modelli disponibili
- Visualizzare la lista degli optional di una macchina
- Visualizzare la garanzia di un'auto
- Visualizzare la lista di tutte le macchine di un determinato marchio filtrate per tipologia
- Ricevere informazioni sul venditore di un determinato marchio
- Visualizzare le vetture scontate di un determinato marchio

Progettazione Concettuale



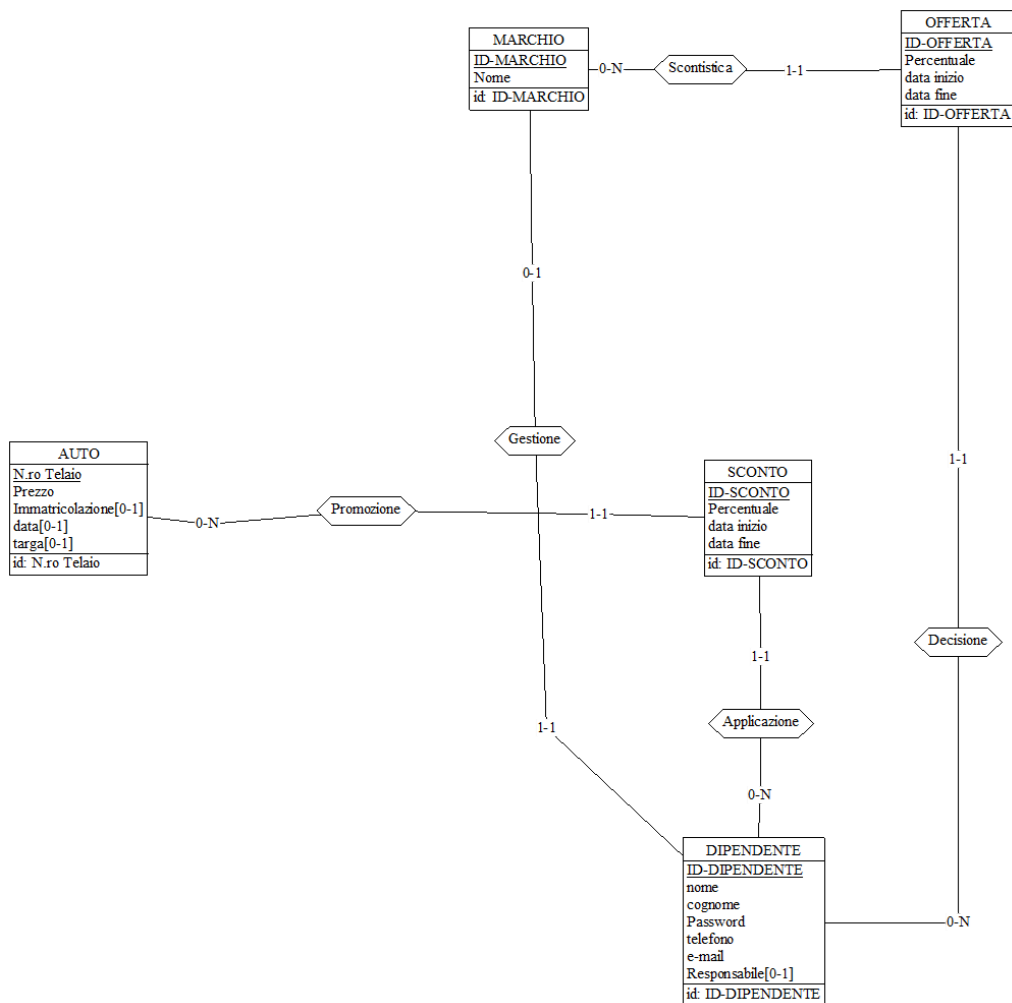
Le entità **Modello** e **Tipologia** rappresentano specifiche entità che derivano da un'organizzazione più ampia legata a un **Marchio**. Ogni marchio è identificato da un codice univoco, rappresentato dall'**ID-MARCHIO**, e contiene un insieme di modelli che ne fanno parte, stabilendo una relazione di dipendenza tra **Modello** e **Marchio**. L'obiettivo di questa organizzazione è permettere una gestione chiara delle auto all'interno del concessionario, garantendo che ogni modello appartenga a un solo marchio e, a sua volta, possa essere catalogato in una specifica tipologia, come auto sportive, SUV o berline.

Inoltre, la vendita delle auto si basa su un sistema di configurazione. Ogni **Modello** ha una configurazione unica, descritta dall'entità **Configurazione**, che contiene l'attributo composto **motore**, il quale avrà attributi come: l'alimentazione, la cilindrata e la potenza. Questo permette di definire in dettaglio le caratteristiche tecniche di ogni auto venduta.

Per quanto riguarda l'aggiunta di optional, l'entità **Optional** consente di gestire in maniera flessibile la personalizzazione delle auto. Ogni auto può essere dotata di uno o più optional, come navigatore satellitare, cerchi in lega, o sensori di parcheggio. Questa possibilità di personalizzazione è gestita attraverso la relazione tra **Auto** e **Optional**, che assicura che ogni auto possa essere adattata alle preferenze del cliente.

Anche la **Garanzia** è gestita in maniera strutturata. Ogni auto ha una garanzia che copre un periodo di tempo prestabilito, offrendo sicurezza e tranquillità all'acquirente. La relazione tra **Auto** e **Garanzia** permette di collegare le specifiche di ogni veicolo al tipo di garanzia offerta, indicando la durata e le condizioni di copertura.

Infine, le auto, presentano: un identificatore dato dal loro **Numero di Telaio** e un attributo composto **Immatricolazione** il quale può essere opzionale. Immatricolazione inoltre presenta il suo identificatore Targa e l'attributo data che specifica il momento dell'immatricolazione della macchina.



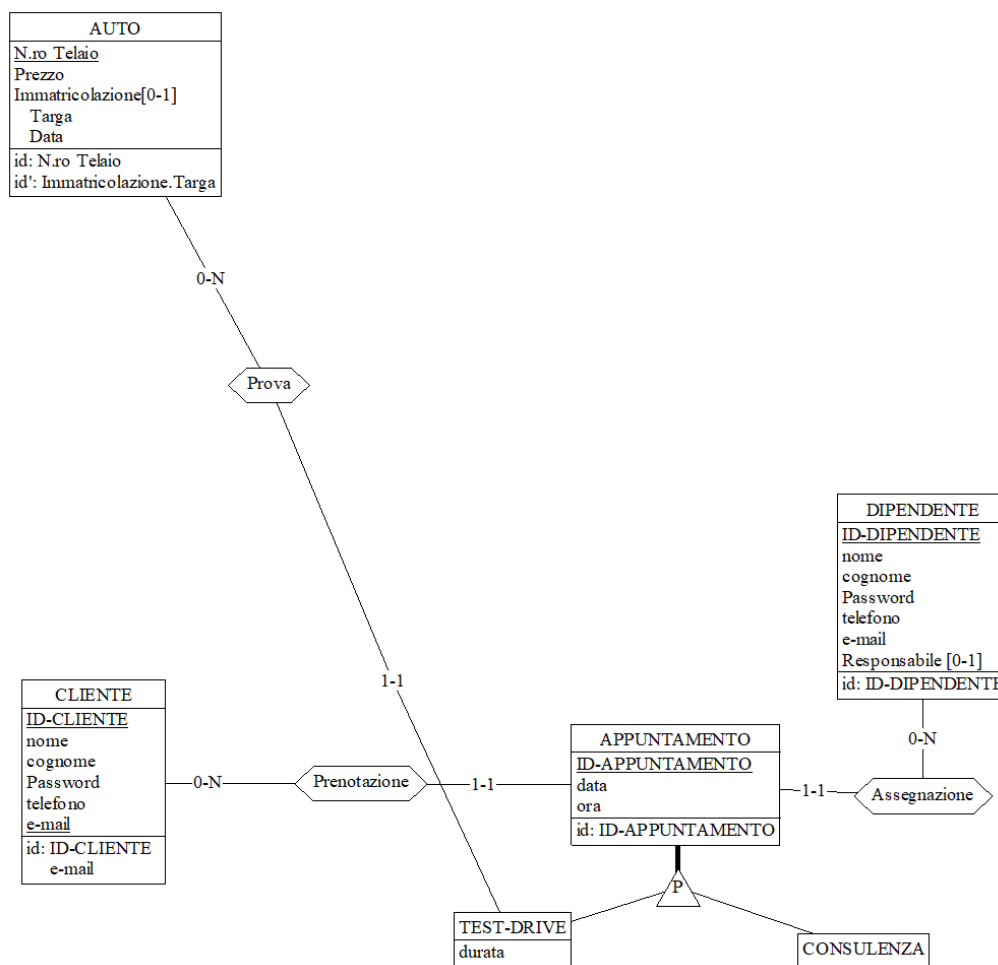
Il concessionario sarà in grado di gestire un'organizzazione delle vendite e delle promozioni. Ogni **dipendente**, identificato da un **ID-DIPENDENTE** e associato a informazioni personali come nome, cognome, telefono, e-mail e una password per identificarsi, ha il compito di gestire le vendite e le promozioni di un solo marchio, o applicare lo sconto ad una specifica auto di sua competenza. L'attributo "Responsabile", con cardinalità 0-1, servirà a distinguere i dipendenti con il ruolo di responsabile. Il responsabile avrà la facoltà di inserire nuovi dipendenti nel sistema e di creare un nuovo marchio nel caso venga aggiunto un modello associato a un marchio non ancora presente nel concessionario.

Il dipendente, inoltre, può applicare sconti, che sono rappresentati da un'entità apposita chiamata **Sconto**. Lo sconto include informazioni cruciali come la percentuale di riduzione del prezzo e la durata temporale in cui è valido, definita da una data di inizio e una di fine. La relazione che lega il dipendente allo sconto si chiama **Applicazione**, e questa relazione assicura che solo il dipendente che ha il controllo su un determinato marchio possa applicare sconti alle auto di quel marchio. Un marchio qualora non dovesse avere un dipendente che lo gestisce esso non potrà avere nessuna offerta applicata.

Ogni marchio può avere una o più offerte attive, che sono registrate nell'entità **Offerta**. Le offerte rappresentano promozioni particolari disponibili per un periodo limitato, e la loro

relazione con il marchio è chiamata **Scontistica**. Questa relazione permette di associare ogni offerta a un solo marchio, assicurando così una gestione lineare e organizzata delle promozioni. Ogni dipendente, è invece associato al marchio di sua competenza tramite la relazione **Gestione**.

Infine, l'intero sistema è progettato in modo da permettere al concessionario di tracciare con precisione ogni sconto applicato e ogni offerta disponibile

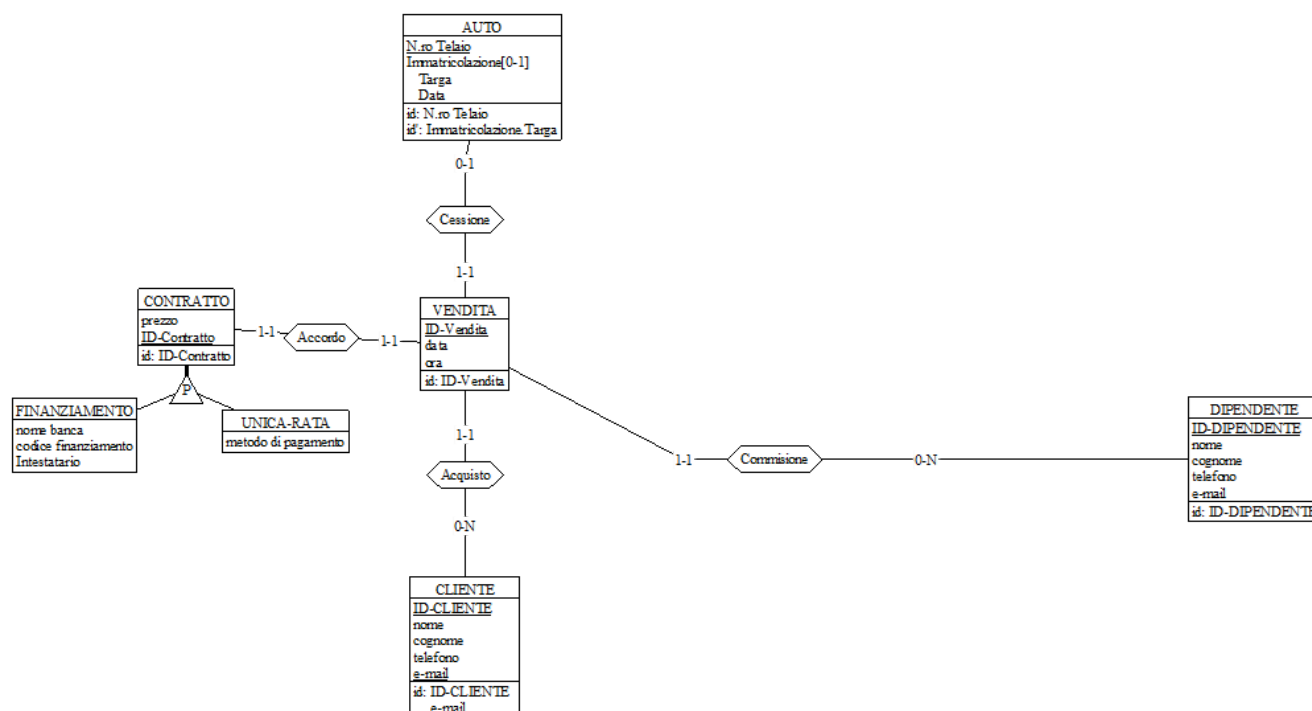


Partendo dall'entità **Cliente**, vediamo che ogni cliente è identificato da un **ID-CLIENTE** ed **e-mail** univoci e associato a informazioni personali come nome, cognome, telefono ed e-mail e una password per identificarsi. Un cliente può prenotare più appuntamenti, e questa relazione è rappresentata dal legame chiamato **Prenotazione**. La cardinalità tra cliente e appuntamento è di 0-N, il che significa che un cliente può prenotare più appuntamenti, ma può anche non avere prenotazioni in corso.

L'entità **Appuntamento**, identificata da un **ID-APPUNTAMENTO**, contiene informazioni essenziali come data e ora dell'incontro. Ogni appuntamento è univoco e legato sia a un cliente tramite la prenotazione, sia a un dipendente attraverso la relazione **Assegnazione**. Questo riflette il fatto che ogni appuntamento è gestito da un solo dipendente, che fornirà consulenza o gestirà eventuali test-drive. La cardinalità della relazione tra appuntamento e dipendente è di 1-1, il che significa che ogni appuntamento è seguito da un solo dipendente, evitando così sovrapposizioni o confusione.

Le entità Test-Drive e Consulenza rappresentano una generalizzazione di una entità appuntamento. Questa generalizzazione sarà totale e disgiunta, dunque saranno possibili solo queste due modalità di appuntamento.

Test-Drive presenta inoltre un campo durata e una relazione con Auto che specificherà la vettura scelta da cliente per testarla.



In questa parte di modello ER ci concentriamo sulla gestione delle vendite di automobili, con particolare attenzione al processo che coinvolge il cliente, il contratto e le modalità di pagamento. L'auto può essere oggetto di una **Cessione**, in cui ogni vendita avviene una sola volta, stabilendo una relazione 1-1 tra l'auto e la vendita. Ciò garantisce che una singola auto possa essere venduta solo una volta e non possa appartenere a più vendite simultaneamente.

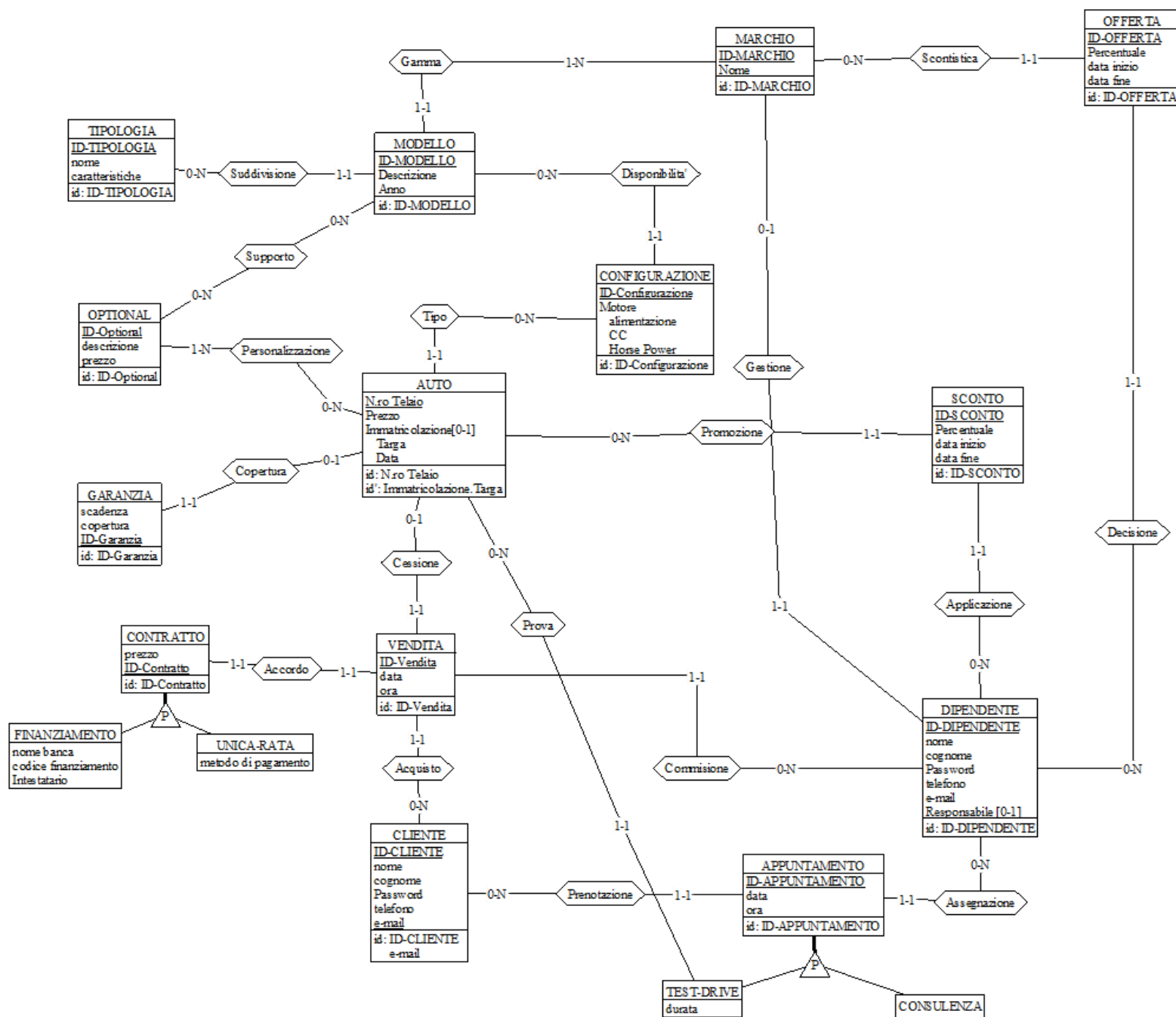
L'entità **Vendita**, identificata da un **ID-Vendita**, è il fulcro del processo, con informazioni quali la data e l'ora dell'acquisto. La vendita è collegata a un **Contratto**, anch'esso univoco, tramite la relazione **Accordo**, che è una relazione 1-1. Questo significa che per ogni vendita esiste un solo contratto, e viceversa, garantendo che ogni transazione venga regolamentata da un accordo formale tra il concessionario e il cliente.

Il contratto contiene informazioni essenziali come il **prezzo** del veicolo e l'**ID-Contratto** univoco, che lo lega alla vendita.

Le entità **Finanziamento** e **Unica-Rata** rappresentano una generalizzazione totale disgiunta dell'entità **Contratto**, offrendo al cliente la possibilità di scegliere tra due modalità di pagamento: il pagamento in un'unica soluzione oppure tramite finanziamento. Nel caso in cui il cliente opti per il finanziamento, verranno registrate informazioni specifiche come il nome della banca, il codice del finanziamento e l'intestatario del prestito.

Infine, l'entità **Cliente**, rappresentata da un **ID-CLIENTE** ed e-mail univoci, contiene tutte le informazioni personali come nome, cognome, telefono. Un cliente può effettuare più acquisti nel tempo, come evidenziato dalla relazione **Acquisto** con cardinalità **0-N** tra cliente e vendita, dimostrando che un cliente può acquistare più auto.

Schema ER finale:



Progettazione Logica

Stima del volume dei dati

| Concetto | Costrutto | Volume |
|---------------------|-----------|--------|
| Marchio | E | 5 |
| Modello | E | 50 |
| Gamma | R | 50 |
| Tipologia | E | 5 |
| Suddivisione | R | 50 |
| Auto | E | 1500 |
| Tipo | R | 1500 |
| Cessione | R | 1500 |
| Configurazione | E | 200 |
| Disponibilità | R | 200 |
| Garanzia | E | 1400 |
| Copertura | R | 1400 |
| Optional | E | 30 |
| Supporto | R | 100 |
| Personalizzazione | R | 1500 |
| Dipendente | E | 5 |
| Gestione | R | 5 |
| Assegnazione | R | 2000 |
| <u>Applicazione</u> | R | 50 |
| Commissione | R | 1500 |
| Decisione | R | 50 |
| Cliente | E | 1000 |
| Prenotazione | R | 2000 |

| Concetto | Costrutto | Volume |
|---------------|-----------|--------|
| Marchio | E | 5 |
| Modello | E | 50 |
| Gamma | R | 50 |
| Tipologia | E | 5 |
| Suddivisione | R | 50 |
| Auto | E | 1500 |
| Acquisto | R | 1500 |
| Vendita | E | 1500 |
| Contratto | E | 1500 |
| Accordo | R | 1500 |
| Finanziamento | E | 700 |
| Unica-Rata | E | 800 |
| Sconto | E | 50 |
| Promozione | R | 50 |
| Offerta | E | 50 |
| Scontistica | R | 50 |
| Appuntamento | E | 2000 |
| Test-Drive | E | 500 |
| Prova | R | 500 |
| Consulenza | E | 1500 |

Descrizione delle operazioni principali e stima della loro frequenza

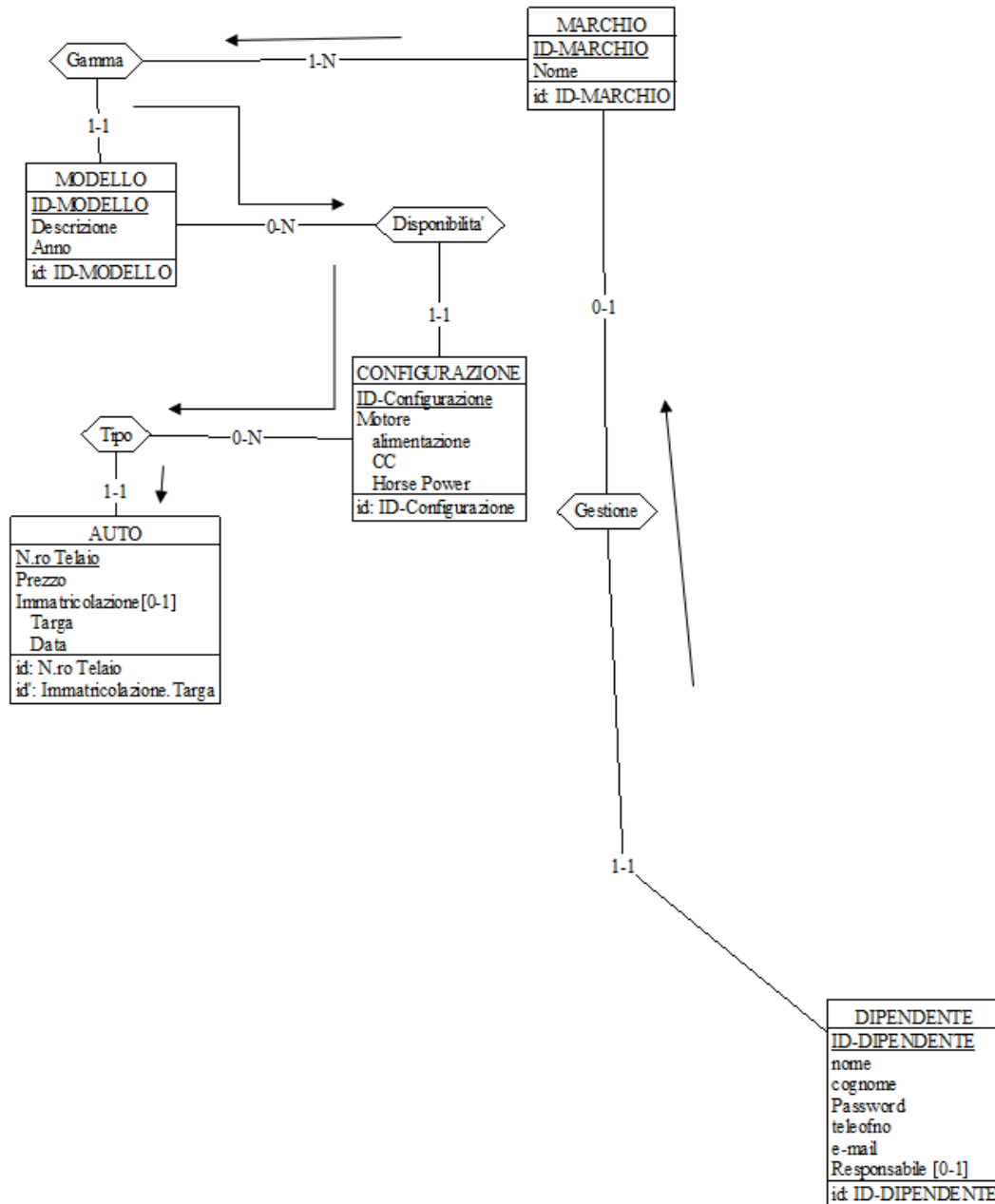
| Codice | Operazione | frequenza |
|------------|---|------------------------|
| Dipendente | per singolo dipendente | |
| 1 | Visualizzare la lista delle auto che gestisce | 5 volte al giorno |
| 2 | Inserire nuove auto del proprio marchio | 2 volte a settimana |
| 3 | Visualizzare la lista dei suoi appuntamenti | 5 volte al giorno |
| 4 | Inserire un nuovo appuntamento specificando la tipologia | 2 volte al giorno |
| 5 | Inserire una vendita auto | 1 volta a settimana |
| 6 | Visualizzare le proprie statistiche sulle vendite | 2 volte a settimana |
| 7 | Inserire uno sconto sul marchio di competenza | 1 volta al mese |
| 8 | Inserire uno sconto su una macchina in particolare | 3 volte al mese |
| 9 | Aggiungere(o Rimuovere) un nuovo dipendente | 1 volta l'anno |
| Cliente | Operazioni complessive tra tutti i clienti | |
| 10 | Fissare un appuntamento | 1 volta al giorno |
| 11 | visualizzare la lista di tutti i marchi disponibili | 5 volte al giorno |
| 12 | Visualizzare la lista dei modelli disponibili | 20 volte al giorno |
| 13 | Visualizzare la lista degli optional di una macchina | 10 volte al giorno |
| 14 | Visualizzare la garanzia di un'auto | 5 volte alla settimana |
| 15 | Visualizzare la lista di tutte le macchine di un determinato marchio filtrate per tipologia | 15 volte al giorno |
| 16 | Ricevere informazioni sul venditore di un determinato marchio | 5 volte al giorno |
| 17 | Visualizzare le vetture scontate di un determinato marchio | 10 volte al giorno |

Schemi di navigazione e tabelle degli accessi

Sono riportate in seguito le tabelle degli accessi delle operazioni sopra riportate.

Al fine del calcolo dei costi, si considerano di peso doppio gli accessi in scrittura rispetto a quelli in lettura.

Operazione 1: Visualizzare la lista delle auto che gestisce un singolo dipendente



| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo |
|----------------|-----------|--|------|
| Dipendente | E | 1 | L |
| Gestione | R | 1 | L |
| Marchio | E | 1 | L |
| Gamma | R | $50/5=10$ | L |
| Modello | E | 10 | L |
| Disponibilità | R | $(200/50) \times 10 = 40$ | L |
| Configurazione | E | 40 | L |
| Tipo | R | $(1500 / 200) \times 40 = 300$ | L |
| Auto | E | 300 | L |
| | | TOT = 703 letture = 3515 volte al giorno | |

Operazione 2: Inserire nuove auto del proprio marchio

| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo |
|----------|-----------|---|------|
| Auto | E | 1 | S |
| Tipo | R | 1 | S |
| | | Totale= 2 scritture = $4 \times 2 = 8$ volte alla settimana | |

Operazione 3 : Visualizzare la lista degli appuntamenti di un singolo dipendente

| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo |
|--------------|-----------|------------------------------------|------|
| Dipendente | E | 1 | L |
| Assegnazione | R | $(2000/5)=400$ | L |
| Appuntamento | E | 2000 | L |
| | | TOT=2401 letture = 12005 al giorno | |

Operazione 4 Inserire un nuovo appuntamento specificando la tipologia

| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo |
|--------------|-----------|-----------------------------------|------|
| Dipendente | E | 1 | L |
| Assegnazione | R | $(2000/5)=400$ | L |
| Appuntamento | E | 2000 | S |
| | | TOT=4401 letture = 8802 al giorno | |

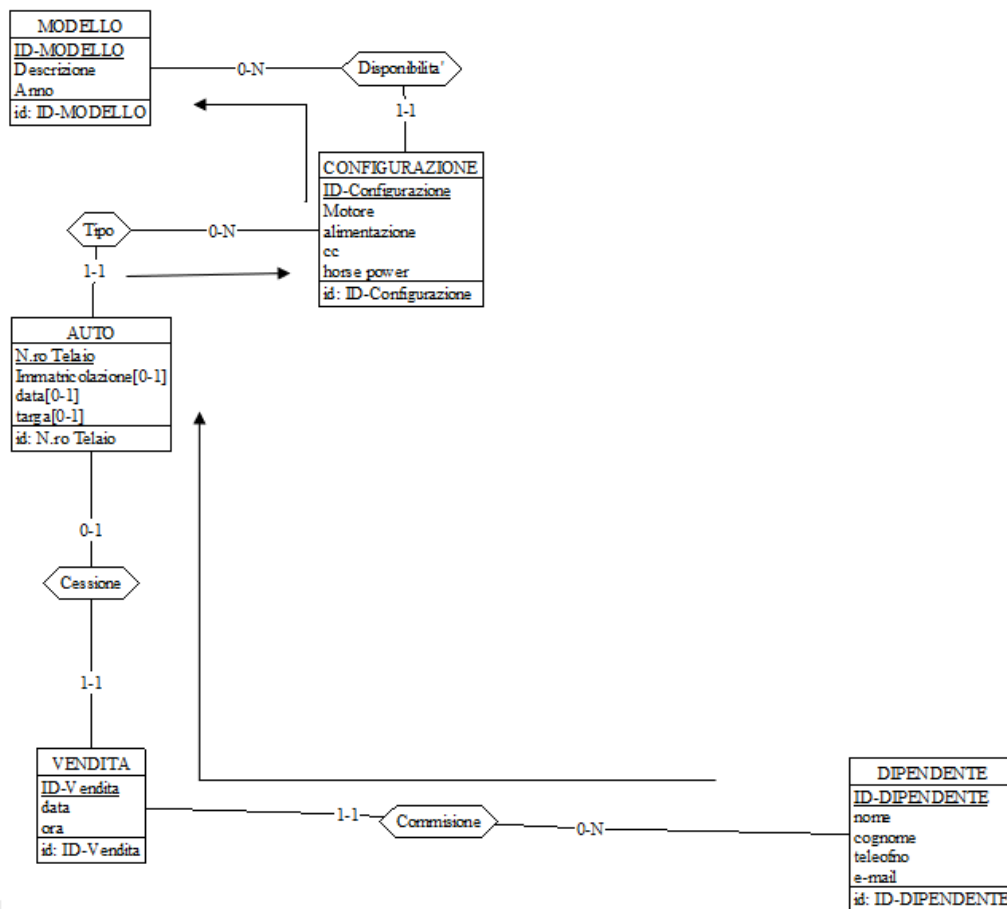
Operazione 5 Inserire una vendita auto

| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo |
|----------|-----------|---|------|
| Vendita | E | 1 | S |
| Cessione | R | 1 | S |
| | | Totale= 2 scritture = $4 \times 1 = 4$ volte alla settimana | |

Operazione 6 Visualizzare le proprie statistiche sulle vendite

| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo |
|-------------|-----------|--|------|
| Dipendente | E | 1 | L |
| Commissione | R | $(1500/5) \times 1 = 300$ | L |
| Vendita | E | 300 | L |
| | | totale=601 accessi =1202 volte a settimana | |

tra le operazioni di visualizzazione delle statistiche sulle vendite troviamo:
Modello più venduto dal dipendente:



| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo |
|----------------|-----------|--|------|
| Dipendente | E | 1 | L |
| Commissione | R | 1500/5=300 | L |
| Vendita | E | 300 | L |
| cessione | R | 300 | L |
| Auto | E | 300 | L |
| Tipo | R | 300 | L |
| Configurazione | E | 300 | L |
| Disponibilità | R | 300 | L |
| Modello | E | 300 | L |
| | | tot = 2401x2=4802 volte alla settimana | |

Operazione 7 Inserire uno sconto sul marchio di competenza

| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo |
|-------------|-----------|------------------------------|------|
| Offerta | E | 1 | S |
| Scontistica | R | 1 | S |
| Decisione | R | 1 | S |
| | | tot = 6 x 1= 6 volte al mese | |

Operazione 8 Inserire uno sconto su una macchina in particolare

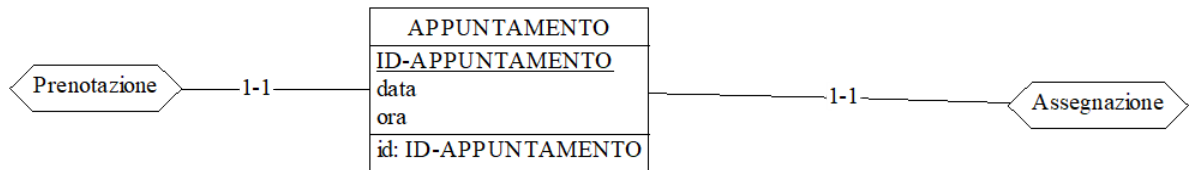
| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo |
|--------------|-----------|-------------------------------|------|
| Sconto | E | 1 | S |
| Promozione | R | 1 | S |
| Applicazione | R | 1 | S |
| | | tot = 6 x 3= 18 volte al mese | |

Operazione 9 Aggiungere un nuovo dipendente

La lettura dell'attributo "Responsabile" nell'entità Dipendente è fondamentale, poiché permette di verificare se il dipendente che sta tentando di aggiungere un nuovo dipendente ha effettivamente il ruolo di responsabile. Solo in tal caso, il dipendente avrà l'autorizzazione per eseguire tale operazione.

| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo |
|------------|-----------|-----------------------------|------|
| Dipendente | E | 1 | L |
| Dipendente | E | 1 | S |
| | | tot = 3 x 1= 3 volte l'anno | |

Operazione 10 Fissare un appuntamento



| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo |
|--------------|-----------|-------------------------------------|------|
| Appuntamento | E | 1 | S |
| Prenotazione | R | 1 | S |
| Assegnazione | E | 1 | S |
| Dipendente | E | 1 | L |
| Cliente | E | 1 | L |
| | | Tot = 6 accessi = 8 volte al giorno | |

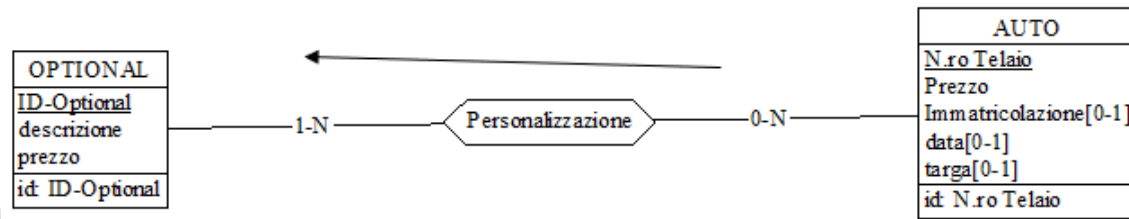
Operazione 11 visualizzare la lista di tutti i marchi disponibili

| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo |
|----------|-----------|-----------------------------|------|
| Marchi | E | 5 | L |
| | | totale = 25 volte al giorno | |

Operazione 12 Visualizzare la lista dei modelli disponibili

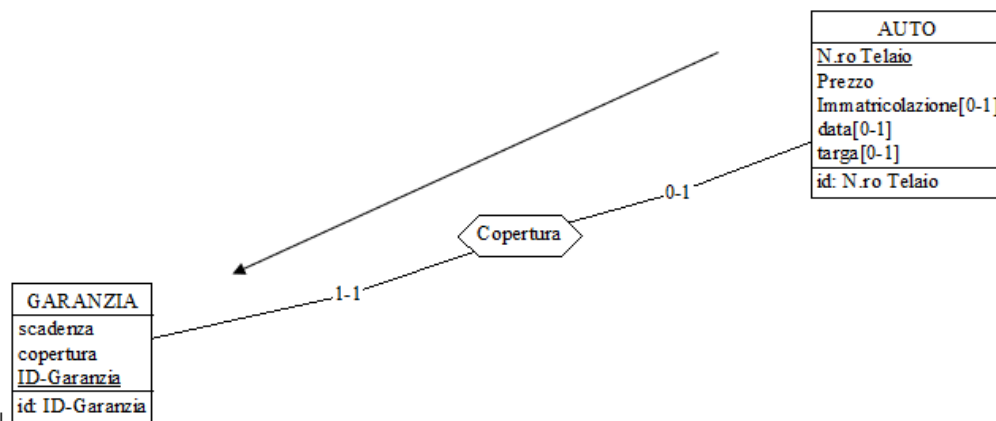
| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo |
|----------|-----------|-------------------------------|------|
| Modello | E | 50 | L |
| | | totale = 1000 volte al giorno | |

Operazione 13 Visualizzare la lista degli optional applicabili ad una macchina



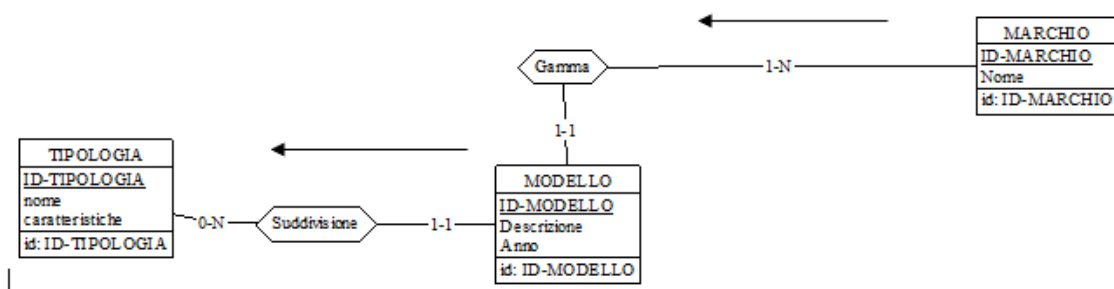
| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo |
|-------------------|-----------|------------------------------------|------|
| Auto | E | 1 | L |
| Personalizzazione | R | 1500/1500=1 | L |
| Optional | E | 1 | L |
| | | tot 3 letture = 30 volte al giorno | |

Operazione 14 Visualizzare la garanzia di un'auto



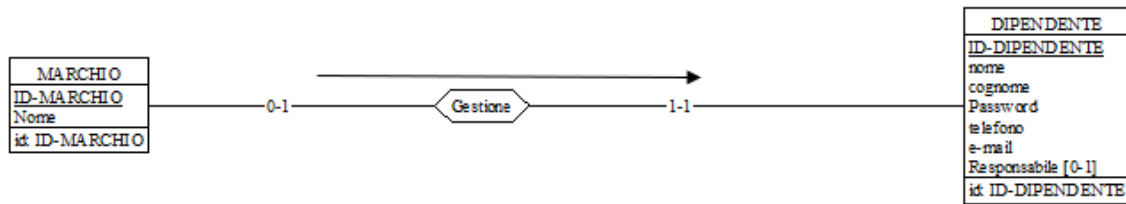
| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo |
|-----------|-----------|---|------|
| Auto | E | 1 | L |
| Copertura | R | 1 | L |
| Garanzia | E | 1 | L |
| | | tot 3 letture = 15 volte alla settimana | |

Operazione 15 Visualizzare la lista di tutte le macchine di un determinato marchio filtrate per tipologia



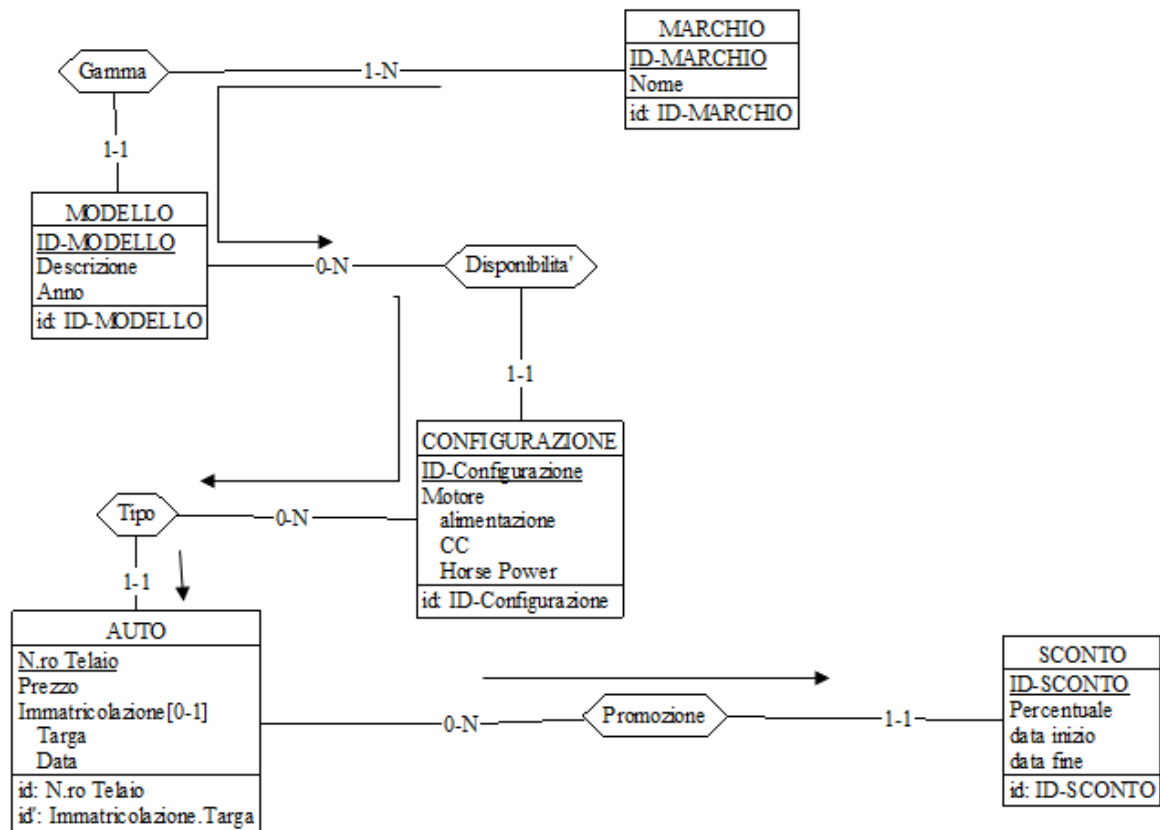
| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo |
|--------------|-----------|---------------------------------------|------|
| Marchio | E | 1 | L |
| Gamma | R | 50/5=10 | L |
| Modello | E | 10 | L |
| Suddivisione | R | 10 | L |
| Tipologia | L | 10 | L |
| | | tot= 41 accessi = 615 volte al giorno | |

Operazione 16 Ricevere informazioni sul venditore di un determinato marchio



| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo |
|------------|-----------|------------------------------------|------|
| Marchio | E | 1 | L |
| Gestione | R | 1 | L |
| Dipendente | E | 1 | L |
| | | tot 3 letture = 15 volte al giorno | |

Operazione 17 Visualizzare le vetture scontate di un determinato marchio



| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo |
|----------------|-----------|---|------|
| Marchio | E | 1 | L |
| Gamma | R | $50/5=10$ | L |
| Modello | E | 10 | L |
| Disponibilità | R | $(200/50) \times 10 = 40$ | L |
| Configurazione | E | 40 | L |
| Tipo | R | $(1500 / 200) \times 40 = 300$ | L |
| Auto | E | 300 | L |
| Promozione | R | $(50/1500) \times 300 = 10$ | L |
| Sconto | E | 10 | L |
| | | totale = 721 letture = 7210 volte al giorno | |

Raffinamento dello schema

Scelta delle chiavi primarie

Nello schema sono già evidenziate senza ambiguità tutte le chiavi primarie delle entità

Eliminazione delle gerarchie

Per l'eliminazione della gerarchia "Appuntamento" (sia in forma totale che esclusiva), si è scelto di adottare il collasso verso l'alto, replicando gli attributi delle entità figlie (in questo caso solo l'attributo "durata" di "Test-Drive") all'interno dell'entità madre. Inoltre, è stato aggiunto un ulteriore attributo, "tipologia", che permetterà di distinguere il tipo di appuntamento preso dal cliente. Questa scelta è stata motivata dal fatto che le due entità figlie presentavano poche differenze significative. La relazione "prova" verrà comunque mantenuta attraverso l'entità "Appuntamento".

Per quanto riguarda la gerarchia relativa a "Contratto", si è optato per un collasso verso l'alto, introducendo un attributo "tipologia" nell'entità madre, utile per distinguere i due tipi di contratto. Gli attributi specifici che erano precedentemente assegnati alle entità figlie saranno resi opzionali all'interno della nuova entità unificata.

Questa soluzione consente di semplificare il modello, mantenendo comunque la flessibilità necessaria per gestire i diversi casi d'uso.

Eliminazione degli attributi composti

Per quanto riguarda gli attributi composti presenti nelle entità Configurazione (Motore) e Auto (Immatricolazione), si è deciso di scomporre tali attributi composti e rendere i rispettivi sotto-attributi propri delle entità stesse.

Nello specifico:

- Motore (in Configurazione) è stato suddiviso nei suoi attributi elementari (Alimentazione, CC e Horse power), i quali ora fanno parte direttamente dell'entità Configurazione.
- Immatricolazione (in Auto) è stata scomposta nei suoi sotto-attributi (come Data e targa), che sono stati inseriti come attributi opzionali nell'entità Auto. Questo perché l'intera immatricolazione è facoltativa e, pertanto, anche i suoi sotto-attributi seguiranno lo stesso vincolo di opzionalità.

Questa scelta permette di mantenere una maggiore granularità e flessibilità nel trattamento dei dati, preservando comunque la possibilità di gestire le informazioni relative all'immatricolazione solo quando applicabili.

Analisi delle ridondanze

All'interno dello schema è possibile individuare due ridondanze, legate alle associazioni "Decisione" e "Applicazione".

Per risalire al dipendente che ha emesso lo sconto sull'auto, si può ottenere il marchio del veicolo, poiché ogni marchio è gestito da un singolo dipendente.

Lo stesso ragionamento può essere applicato alla relazione "Decisione".

Le operazioni coinvolte da queste relazioni sono:

Operazione 7: Inserire uno sconto sul marchio di competenza

Operazione 8 :Inserire uno sconto su una macchina in particolare
che verranno modificate nei seguenti modi.

Operazione 7 Inserire uno sconto sul marchio di competenza

| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo |
|-------------|-----------|------------------------------|------|
| Offerta | E | 1 | S |
| Scontistica | R | 1 | S |
| | | tot = 4 x 1= 4 volte al mese | |

Operazione 8 Inserire uno sconto su una macchina in particolare

| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo |
|------------|-----------|-------------------------------|------|
| Sconto | E | 1 | S |
| Promozione | R | 1 | S |
| | | tot = 4 x 3= 12 volte al mese | |

Traduzione di entità e associazioni in relazioni

Offerta(ID OFFERTA, ID MARCHIO:marchio , ID DIPENDENTE:dipendente ,percentuale , data inizio , data fine)

Marchio(ID MARCHIO, nome)

Modello(ID MODELLO , ID TIPOLOGIA: Tipologia , ID MARCHIO: Marchio descrizione , anno)

Tipologia(ID TIPOLOGIA , nome , caratteristiche)

Configurazione(DI CONFIGURAZIONE , ID MODELLO: Modello , Motore , alimentazione , CC , HorsePower)

Optional(ID OPTIONAL , descrizione, prezzo)

Supporto(ID OPTIONAL: Optional , ID MODELLO: Modello)

Personalizzazione(ID OPTIONAL: Optional , N.ro Telaio: Auto)

Auto(N.ro Telaio , Prezzo ,Immatricolazione* , Targa* , data* , ID CONFIGURAZIONE: Configurazione)

Garanzia(ID GARANZIA , scadenza , copertura , N.ro Telaio: Auto)

Vendita(ID VENDITA , data , ora , N.ro Telaio: Auto , ID CLIENTE : Cliente , e-mail: Cliente ID DIPENDENTE: Dipendente , ID CONTRATTO: Contratto)

Contratto(ID CONTRATTO , prezzo , tipologia , nome banca* , codice finanziamento* , intestatario* , metodo di pagamento* , ID_Vendita:Vendita)

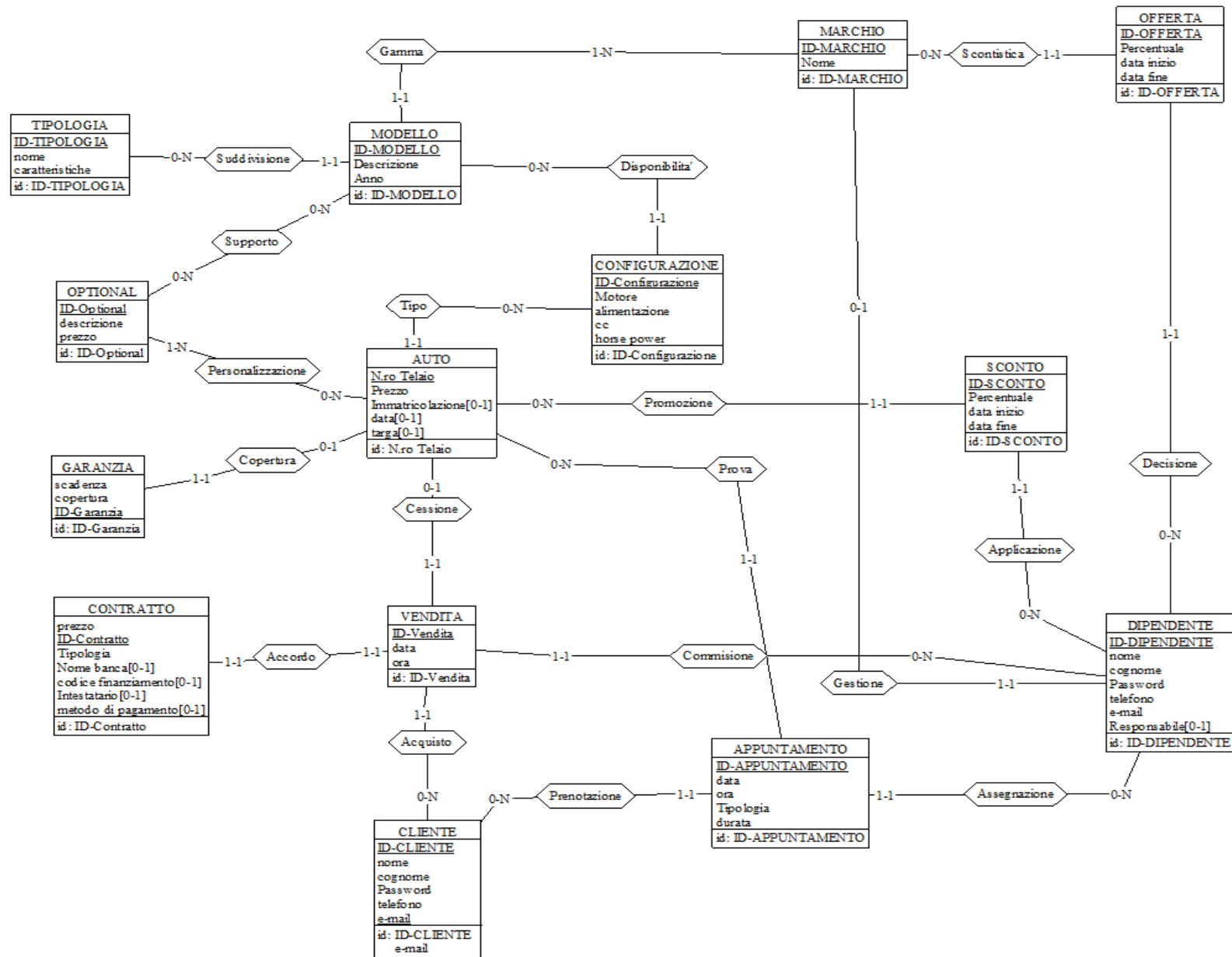
Cliente(ID CLIENTE , e- mail,nome , cognome ,Password, telefono)

Appuntamento(ID APPUNTAMENTO , data ,ora , tipologia , durata* , N.ro telaio: Auto , ID DIPENDENTE: Dipendente , ID CLIENTE: Cliente)

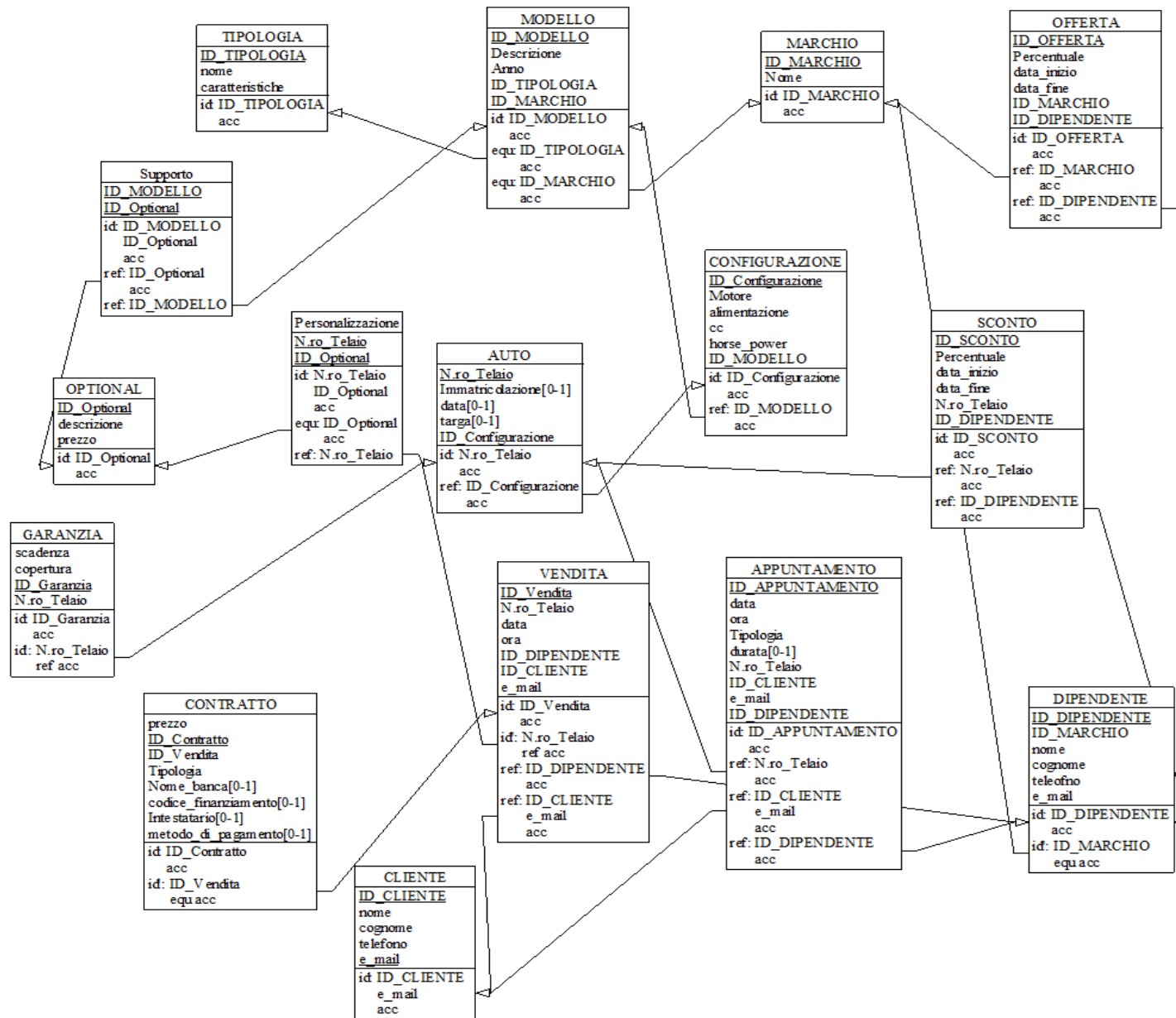
Dipendente(ID DIPENDENTE , nome , cognome,Password , telefono , e-mail , Responsabile* ,ID MARCHIO :Marchio)

Sconto (ID SCONTO , percentuale , data inizio , data fine , n.ro telaio: Auto , ID DIPENDENTE: Dipendente)

Schema concettuale raffinato



Schema relazionale finale



Definizione del database mediante il DDL di SQL

```
-- *****
-- * Standard SQL generation
-- *-----
-- * DB-MAIN version: 11.0.2
-- * Generator date: Sep 14 2021
-- * Generation date: Thu Sep 12 18:35:46 2024
-- * LUN file: C:\Users\paolo\Desktop\Concessionario\File
Progettazione\SQL\Schemi\Gestione ConcessionarioLogico
Relazionale.lun
-- * Schema: Gestione Concessionario/SQL1
-- *****

-- Database Section
-- _____

create database Gestione_Concessionario;

use Gestione_Concessionario;

-- Tables Section
-- _____

create table APPUNTAMENTO (
    ID_APPUNTAMENTO INT AUTO_INCREMENT,
    data date not null,
    ora TIME not null,
    Tipologia varchar(15) not null,
    durata TIME,
    Numero_Telaio char(17) not null,
    ID_CLIENTE INT not null,
    ID_DIPENDENTE INT not null,
    constraint ID_APPUNTAMENTO_ID primary key (ID_APPUNTAMENTO));

create table AUTO (
    Numero_Telaio char(17) not null,
    Prezzo INT not null,
    Immatricolazione BOOLEAN,
    data DATE,
    targa varchar(10),
    ID_Configurazione INT not null,
    constraint ID_AUTO_ID primary key (Numero_Telaio));

create table CLIENTE (
    ID_CLIENTE INT AUTO_INCREMENT,
```

```

    nome varchar(25) not null,
    cognome varchar(25) not null,
    telefono varchar(20) not null,
    e_mail varchar(50) not null,
    password varchar(25) not null,
    constraint ID_CLIENTE_ID primary key (ID_CLIENTE),
    constraint UNIQUE_CLIENTE_EMAIL unique (e_mail));

create table CONFIGURAZIONE (
    ID_Configurazione INT AUTO_INCREMENT,
    Motore varchar(25) not null,
    alimentazione varchar(25) not null,
    cc SMALLINT not null,
    horse_power SMALLINT not null,
    ID_MODELLO INT not null,
    constraint ID_CONFIGURAZIONE_ID primary key
(ID_Configurazione));

create table CONTRATTO (
    prezzo INT not null,
    ID_Contratto INT AUTO_INCREMENT,
    Tipologia varchar(25) not null,
    Nome_banca varchar(25),
    codice_finanziamento varchar(25),
    Intestatario varchar(25),
    metodo_di_pagamento varchar(25),
    constraint ID_CONTRATTO_ID primary key (ID_Contratto));

create table DIPENDENTE (
    ID_DIPENDENTE INT AUTO_INCREMENT,
    ID_MARCHIO INT not null,
    nome varchar(25) not null,
    cognome varchar(25) not null,
    telefono varchar(20) not null,
    responsabile boolean not null,
    e_mail varchar(50) not null,
    password varchar(25) not null,
    constraint ID_DIPENDENTE_ID primary key (ID_DIPENDENTE),
    constraint SID_DIPEN_MARCH_ID unique (ID_MARCHIO),
    constraint UNIQUE_DIPENDENTE_EMAIL unique (e_mail));

create table GARANZIA (
    scadenza date not null,
    copertura varchar(100) not null,
    ID_Garanzia INT AUTO_INCREMENT,
    Numero_Telaio char(17) not null,
    constraint ID_GARANZIA_ID primary key (ID_Garanzia),
    constraint SID_GARAN_AUTO_ID unique (Numero_Telaio));

```



```

create table MARCHIO (
    ID_MARCHIO INT AUTO_INCREMENT,
    Nome varchar(25) not null,
    constraint ID_MARCHIO_ID primary key (ID_MARCHIO));

create table MODELLO (
    ID_MODELLO INT AUTO_INCREMENT,
    Descrizione varchar(100) not null,
    Anno SMALLINT not null,
    ID_TIPOLOGIA INT not null,
    ID_MARCHIO INT not null,
    constraint ID_MODELLO_ID primary key (ID_MODELLO));

create table OFFERTA (
    ID_OFFERTA INT AUTO_INCREMENT,
    Percentuale TINYINT not null,
    data_inizio date not null,
    data_fine date not null,
    ID_MARCHIO INT not null,
    ID_DIPENDENTE INT not null,
    constraint ID_OFFERTA_ID primary key (ID_OFFERTA));

create table OPTIONAL (
    ID_Optional INT AUTO_INCREMENT,
    descrizione varchar(100) not null,
    prezzo MEDIUMINT not null,
    constraint ID_OPTIONAL_ID primary key (ID_Optional));

create table Personalizzazione (
    Numero_Telaio char(17) not null,
    ID_Optional INT not null,
    constraint ID_Personalizzazione_ID primary key
(Numero_Telaio, ID_Optional));

create table SCONTO (
    ID_SCONTO INT AUTO_INCREMENT,
    Percentuale TINYINT not null,
    data_inizio date not null,
    data_fine date not null,
    Numero_Telaio char(17) not null,
    ID_DIPENDENTE INT not null,
    constraint ID_SCONTO_ID primary key (ID_SCONTO));

create table Supporto (
    ID_MODELLO INT not null,
    ID_Optional INT not null,

```

```
        constraint ID_Supporto_ID primary key (ID_MODELLO,  
ID_Optional));
```

```
create table TIPOLOGIA (  
    ID_TIPOLOGIA INT AUTO_INCREMENT,  
    nome varchar(25) not null,  
    caratteristiche varchar(100) not null,  
    constraint ID_TIPOLOGIA_ID primary key (ID_TIPOLOGIA));
```

```
create table VENDITA (  
    ID_Vendita INT AUTO_INCREMENT,  
    Numero_Telaio char(17) not null,  
    ID_Contratto INT not null,  
    data date not null,  
    ora TIME not null,  
    ID_DIPENDENTE INT not null,  
    ID_CLIENTE INT not null,  
    constraint ID_VENDITA_ID primary key (ID_Vendita),  
    constraint SID_VENDI_AUTO_ID unique (Numero_Telaio),  
    constraint SID_VENDI_CONTR_ID unique (ID_Contratto));
```

```
-- Constraints Section
```

```
-- _____
```

```
alter table APPUNTAMENTO add constraint REF_APPUN_AUTO_FK  
    foreign key (Numero_Telaio)  
    references AUTO (Numero_Telaio)  
    ON DELETE CASCADE; -- removes the meetings if the car doesn't  
exist
```

```
alter table APPUNTAMENTO add constraint REF_APPUN_CLIEN_FK  
    foreign key (ID_CLIENTE)  
    references CLIENTE (ID_CLIENTE)  
    ON DELETE CASCADE; -- removes the meetings if the client is  
removed
```

```
alter table APPUNTAMENTO add constraint REF_APPUN_DIPEN_FK  
    foreign key (ID_DIPENDENTE)  
    references DIPENDENTE (ID_DIPENDENTE)  
    ON DELETE CASCADE; -- removes the meeting if the seller  
doesn't exist anymore
```

```
alter table AUTO add constraint REF_AUTO_CONFI_FK  
    foreign key (ID_Configurazione)  
    references CONFIGURAZIONE (ID_Configurazione)  
    ON DELETE RESTRICT; -- it's impossible to remove a row from  
configurazione if it is used by a car
```

```
alter table CONFIGURAZIONE add constraint REF_CONFI_MODEL_FK
    foreign key (ID_MODELLO)
    references MODELLO(ID_MODELLO)
    ON DELETE RESTRICT; -- it's impossible to remove a row from
modello table if it used by a row in configurazione table
```

```
alter table DIPENDENTE add constraint SID_DIPEN_MARCH_FK
    foreign key (ID_MARCHIO)
    references MARCHIO(ID_MARCHIO);
```

```
alter table GARANZIA add constraint SID_GARAN_AUTO_FK
    foreign key (Numero_Telaio)
    references AUTO(Numero_Telaio)
    ON DELETE CASCADE; -- removes the GARANZIA row if the row in
AUTO table is removed
```

```
alter table MODELLO add constraint REF_MODEL_TIPOL_FK
    foreign key (ID_TIPOLOGIA)
    references TIPOLOGIA(ID_TIPOLOGIA)
    ON DELETE RESTRICT; -- It's impossible to remove a row in
TIPOLOGIA if it is used by a row in MODELLO
```

```
alter table MODELLO add constraint EQU_MODEL_MARCH_FK
    foreign key (ID_MARCHIO)
    references MARCHIO(ID_MARCHIO)
    ON DELETE RESTRICT; -- it's impossible to remove a row in
MARCHIO if it is used by a row in MODELLO
```

```
alter table OFFERTA add constraint REF_OFFER_MARCH_FK
    foreign key (ID_MARCHIO)
    references MARCHIO(ID_MARCHIO)
    ON DELETE CASCADE; -- removes the row in offerta if the
related row in MARCHIO is removed
```

```
alter table OFFERTA add constraint REF_OFFER_DIPEN_FK
    foreign key (ID_DIPENDENTE)
    references DIPENDENTE(ID_DIPENDENTE)
    ON DELETE CASCADE; -- removes the offerta if the dipendente
is deleted
```

```
alter table Personalizzazione add constraint EQU_Perso_OPTIO_FK
    foreign key (ID_Optional)
    references OPTIONAL(ID_Optional);
```

```
alter table Personalizzazione add constraint REF_Perso_AUTO
    foreign key (Numero_Telaio)
    references AUTO(Numero_Telaio);
```

```

alter table SCONTO add constraint REF_SCONT_AUTO_FK
    foreign key (Numero_Telaio)
    references AUTO(Numero_Telaio)
    ON DELETE CASCADE;

alter table SCONTO add constraint REF_SCONT_DIPEN_FK
    foreign key (ID_DIPENDENTE)
    references DIPENDENTE(ID_DIPENDENTE)
    ON DELETE CASCADE;

alter table Supporto add constraint REF_Suppo_OPTIO_FK
    foreign key (ID_Optional)
    references OPTIONAL(ID_Optional);

alter table Supporto add constraint REF_Suppo_MODEL
    foreign key (ID_MODELLO)
    references MODELLO(ID_MODELLO);

alter table VENDITA add constraint REF_VENDI_DIPEN_FK
    foreign key (ID_DIPENDENTE)
    references DIPENDENTE(ID_DIPENDENTE);

alter table VENDITA add constraint SID_VENDI_AUTO_FK
    foreign key (Numero_Telaio)
    references AUTO(Numero_Telaio);

alter table VENDITA add constraint REF_VENDI_CLIEN_FK
    foreign key (ID_CLIENTE)
    references CLIENTE(ID_CLIENTE);

alter table VENDITA add constraint SID_VENDI_CONTR_FK
    foreign key (ID_Contratto)
    references CONTRATTO(ID_Contratto);

-- Triggers

DELIMITER $$

-- Trigger that activates before inserting a new row into the
appuntamento table. It ensures
-- that the tipologia of the appuntamento is valid
-- and that the employee doesn't have another "appuntamento"
scheduled within the same time range as the one being added.

CREATE TRIGGER trigger_dipendente_appuntamento
BEFORE INSERT ON APPUNTAMENTO

```

```

FOR EACH ROW
BEGIN
    -- Check if the tipologia is valid
    IF NEW.Tipologia NOT IN ('Test-Drive', 'Consulenza') THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000'
        SET MESSAGE_TEXT = 'Tipo di appuntamento non valido';
    END IF;

    -- Check if the employee has another appointment in the same
time range
    IF EXISTS (
        SELECT 1
        FROM APPUNTAMENTO
        WHERE ID_DIPENDENTE = NEW.ID_DIPENDENTE
        AND data = NEW.data
        AND (NEW.ora BETWEEN ora AND ADDTIME(ora, durata)
        OR ADDTIME(NEW.ora, NEW.durata) BETWEEN ora AND
ADDTIME(ora, durata))
    ) THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000'
        SET MESSAGE_TEXT = 'Il dipendente ha già un appuntamento
fissato in quella fascia oraria';
    END IF;
END$$

```

DELIMITER ;

--

```

-- Trigger to ensure correct associations between
"personalizzazione" and "supporto",
-- if a "personalizzazione" is being added and if the "optional"
being added is
-- not linked to the "modello" of the auto in the
"personalizzazione" being added, this
-- trigger add a "supporto" that links the "optional" and the
"modello"
DELIMITER $$

```

```

CREATE TRIGGER trigger_add_supporto_on_personalizzazione
BEFORE INSERT ON Personalizzazione
FOR EACH ROW
BEGIN
    DECLARE model_id INT;

```

```

        SELECT C.ID_MODELLO INTO model_id
        FROM AUTO A
        JOIN CONFIGURAZIONE C ON A.ID_Configurazione =
C.ID_Configurazione
        WHERE A.Numero_Telaio = NEW.Numero_Telaio;

        IF NOT EXISTS (
            SELECT 1
            FROM Supporto
            WHERE ID_MODELLO = model_id
            AND ID_Optional = NEW.ID_Optional
        ) THEN
            INSERT INTO Supporto (ID_MODELLO, ID_Optional)
            VALUES (model_id, NEW.ID_Optional);
        END IF;
    END$$

```

```

DELIMITER ;

```

```

-- Index Section
-- _____

```

```

create unique index ID_APPUNTAMENTO_IND
    on APPUNTAMENTO (ID_APPUNTAMENTO);

```

```

create index REF_APPUN_AUTO_IND
    on APPUNTAMENTO (Numero_Telaio);

```

```

create index REF_APPUN_CLIEN_IND
    on APPUNTAMENTO (ID_CLIENTE);

```

```

create index REF_APPUN_DIPEN_IND
    on APPUNTAMENTO (ID_DIPENDENTE);

```

```

create unique index ID_AUTO_IND
    on AUTO (Numero_Telaio);

```

```

create index REF_AUTO_CONFI_IND
    on AUTO (ID_Configurazione);

```

```

create unique index ID_CLIENTE_IND
    on CLIENTE (ID_CLIENTE);

```

```

create unique index ID_CONFIGURAZIONE_IND
    on CONFIGURAZIONE (ID_Configurazione);

```

```

create index REF_CONFI_MODEL_IND

```

```

        on CONFIGURAZIONE (ID_MODELLO);

create unique index ID_CONTRATTO_IND
    on CONTRATTO (ID_Contratto);

create unique index ID_DIPENDENTE_IND
    on DIPENDENTE (ID_DIPENDENTE);

create unique index SID_DIPEN_MARCH_IND
    on DIPENDENTE (ID_MARCHIO);

create unique index ID_GARANZIA_IND
    on GARANZIA (ID_Garanzia);

create unique index SID_GARAN_AUTO_IND
    on GARANZIA (Numero_Telaio);

create unique index ID_MARCHIO_IND
    on MARCHIO (ID_MARCHIO);

create unique index ID_MODELLO_IND
    on MODELLO (ID_MODELLO);

create index REF_MODEL_TIPOL_IND
    on MODELLO (ID_TIPOLOGIA);

create index EQU_MODEL_MARCH_IND
    on MODELLO (ID_MARCHIO);

create unique index ID_OFFERTA_IND
    on OFFERTA (ID_OFFERTA);

create index REF_OFFER_MARCH_IND
    on OFFERTA (ID_MARCHIO);

create index REF_OFFER_DIPEN_IND
    on OFFERTA (ID_DIPENDENTE);

create unique index ID_OPTIONAL_IND
    on OPTIONAL (ID_Optional);

create unique index ID_Personalizzazione_IND
    on Personalizzazione (Numero_Telaio, ID_Optional);

create index EQU_Perso_OPTIO_IND
    on Personalizzazione (ID_Optional);

create unique index ID_SCONTO_IND

```

```
on SCONTO (ID_SCONTO);

create index REF_SCONT_AUTO_IND
on SCONTO (Numero_Telaio);

create index REF_SCONT_DIPEN_IND
on SCONTO (ID_DIPENDENTE);

create unique index ID_Supporto_IND
on Supporto (ID_MODELLO, ID_Optional);

create index REF_Suppo_OPTIO_IND
on Supporto (ID_Optional);

create unique index ID_TIPOLOGIA_IND
on TIPOLOGIA (ID_TIPOLOGIA);

create unique index ID_VENDITA_IND
on VENDITA (ID_Vendita);

create index REF_VENDI_DIPEN_IND
on VENDITA (ID_DIPENDENTE);

create unique index SID_VENDI_AUTO_IND
on VENDITA (Numero_Telaio);

create index REF_VENDI_CLIEN_IND
on VENDITA (ID_CLIENTE);

create unique index SID_VENDI_CONTR_IND
on VENDITA (ID_Contratto);
```


supporting tasks and background operations

Durante lo sviluppo del progetto, sono state implementate alcune operazioni di supporto che non erano incluse nella proposta iniziale. Tali operazioni, pur non essendo parte dei deliverable principali, sono state ritenute necessarie per garantire il corretto funzionamento del sistema. Nello specifico, sono state utilizzate per popolare il database e migliorare l'efficienza complessiva del progetto. Queste operazioni, considerate non centrali rispetto agli obiettivi primari, non sono state incluse nella proposta, poiché classificate come funzionalità secondarie.

- **Aggiunta di un modello**

```
INSERT INTO MODELLO (Descrizione, Anno, ID_TIPOLOGIA,  
ID_MARCHIO)  
VALUES (?, ?, ?, ?);
```

- **Aggiungi configurazione**

```
INSERT INTO CONFIGURAZIONE (ID_Configurazione, Motore,  
alimentazione, cc, horse_power, ID_MODELLO)  
VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?)
```

- **Aggiungi Auto**

```
INSERT INTO AUTO (Numero_Telaio, Immatricolazione, data,  
targa, ID_Configurazione)  
VALUES (?, ?, ?, ?, ?);
```

- **Aggiungi Contratto**

```
INSERT INTO CONTRATTO (ID_CONTRATTO, prezzo, Tipologia,  
Nome_banca, codice_finanziamento, Intestatario,  
metodo_di_pagamento)  
VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?);
```

- **Creare Cliente**

```
INSERT INTO CLIENTE (nome, cognome, telefono, e_mail,  
password) VALUES ( ?, ?, ?, ?, ?)
```

- **Check del login del cliente**

```
SELECT c.ID_CLIENTE  
FROM CLIENTE c  
WHERE c.e_mail = ?  
AND c.password = ?;
```

- **Visualizza Tipologie**

```
SELECT Nome, caratteristiche  
FROM TIPOLOGIA;
```

- **ID Marchio da modello**

```
SELECT m.ID_MARCHIO  
FROM MODELLO mo  
JOIN MARCHIO m ON mo.ID_MARCHIO = m.ID_MARCHIO  
WHERE mo.Descrizione = ?;
```

- **visualizza tutte le auto con descrizione modello**

```
SELECT A.Numero_Telaio, A.Prezzo,A.Immatricolazione, A.data,  
A.targa, M.Descrizione AS DescrizioneModello  
FROM AUTO A  
JOIN CONFIGURAZIONE C ON A.ID_Configurazione =  
C.ID_Configurazione  
JOIN MODELLO M ON C.ID_MODELLO = M.ID_MODELLO;
```

- **Check del login del dipendente**

```
SELECT d.ID_MARCHIO, d.nome, d.cognome, d.telefono,  
d.responsabile, d.e_mail  
FROM DIPENDENTE d  
WHERE d.e_mail = ? AND d.password = ?;
```

- **Visualizza dipendenti**

```
SELECT D.ID_MARCHIO, D.nome, D.cognome, D.telefono, D.e_mail,  
D.responsabile  
FROM DIPENDENTE D  
WHERE D.ID_DIPENDENTE != ?;
```

- **Visualizza tutti i clienti**

```
SELECT nome, cognome, telefono,e_mail,password  
FROM CLIENTE ;
```

- **Ottieni marchio del dipendente**

```
SELECT ID_MARCHIO, Nome FROM MARCHIO  
WHERE ID_MARCHIO = ?;
```

- **Visualizza vendite**

```
SELECT v.Numero_Telaio, v.data, v.ora, v.ID_CLIENTE,  
v.ID_DIPENDENTE, c.ID_Contratto, c.prezzo, c.Tipologia  
FROM VENDITA v  
JOIN CONTRATTO c ON c.ID_Contratto = v.ID_Contratto  
WHERE v.ID_DIPENDENTE = ?;
```

- **Aggiungi Modello**

```
INSERT INTO MODELLO (Descrizione, Anno, ID_TIPOLOGIA,  
ID_MARCHIO) VALUES (?, ?, ?, ?);
```

- **Aggiungi Tipologia**

```
INSERT INTO TIPOLOGIA (Nome, Caratteristiche) VALUES (?, ?);
```

- **Rimuovi dipendente**

```
DELETE FROM DIPENDENTE WHERE e_mail = ?;
```

- **Aggiungi personalizzazione**

```
INSERT INTO PERSONALIZZAZIONE (Numero_Telaio, ID_Optional)
VALUES (?, ?);
```

- **Aggiungi garanzia**

```
INSERT INTO GARANZIA (scadenza, copertura, Numero_Telaio)
VALUES (?, ?, ?);
```

- **Visualizza offerte**

```
SELECT O.Percentuale, O.data_inizio, O.data_fine,
O.ID_MARCHIO, O.ID_DIPENDENTE
FROM OFFERTA O
WHERE O.ID_DIPENDENTE = ?;
```

- **Aggiungi contratto**

```
INSERT INTO CONTRATTO (prezzo, Tipologia, Nome_banca,
codice_finanziamento, Intestatario, metodo_di_pagamento)
VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?);
```

- **Elimina contratto**

```
DELETE FROM CONTRATTO WHERE id_contratto = ?;
```

- **Visualizza modello**

```
SELECT m.ID_MODELLO, m.Descrizione, m.Anno, T.nome, ma.nome
FROM MODELLO m
JOIN TIPOLOGIA T ON T.ID_TIPOLOGIA = m.ID_TIPOLOGIA
JOIN MARCHIO ma ON ma.ID_MARCHIO = m.ID_MARCHIO
WHERE m.ID_MARCHIO = ?;
```

- **Visualizza marchio senza dipendente**

```
SELECT M.ID_MARCHIO, M.Nome
FROM MARCHIO M
LEFT JOIN DIPENDENTE D ON M.ID_MARCHIO = D.ID_MARCHIO
WHERE D.ID_DIPENDENTE IS NULL;
```

- **Visualizza tipologia**

```
SELECT t.ID_TIPOLOGIA, t.nome, t.caratteristiche
FROM TIPOLOGIA t;
```

- **Visualizza configurazioni**

```
SELECT C.ID_Configurazione, C.ID_Modello, C.Motore,  
C.alimentazione, C.cc, C.horse_power  
FROM configurazione  
WHERE C.ID_MODELLO = ?;
```

Traduzione delle operazioni in query SQL

Operazione del dipendente

- **Visualizzare le auto del dipendente**

```
SELECT A.Numero_Telaio, A.prezzo, A.Immatricolazione, A.data,
A.targa, M.Descrizione AS Modello, C.Motore, C.alimentazione
FROM AUTO A
JOIN CONFIGURAZIONE C ON A.ID_Configurazione =
C.ID_Configurazione
JOIN MODELLO M ON C.ID_MODELLO = M.ID_MODELLO
JOIN MARCHIO MA ON M.ID_MARCHIO = MA.ID_MARCHIO
JOIN DIPENDENTE D ON D.ID_MARCHIO = MA.ID_MARCHIO
WHERE D.ID_DIPENDENTE = ?
AND A.Numero_Telaio NOT IN (SELECT Numero_Telaio FROM
VENDITA);
WHERE D.ID_DIPENDENTE = ?;
```

- **Inserire nuove auto del proprio marchio**

L'inserimento di nuove auto del marchio di competenza del dipendente avverrà tramite l'esecuzione di tre query distinte.

visualizzaModello

```
SELECT m.ID_MODELLO, m.Descrizione, m.Anno, T.nome, ma.nome
FROM MODELLO m
JOIN TIPOLOGIA T ON T.ID_TIPOLOGIA=m.ID_TIPOLOGIA
JOIN MARCHIO ma ON ma.ID_MARCHIO=m.ID_MARCHIO
WHERE m.ID_MARCHIO=?;
```

aggiungiConfigurazione

```
INSERT INTO CONFIGURAZIONE (Motore, alimentazione, cc,
horse_power, ID_MODELLO)
VALUES (?, ?, ?, ?, ?);
```

aggiungiAuto

```
INSERT INTO AUTO (Numero_Telaio, prezzo, Immatricolazione,
data, targa, ID_Configurazione)
VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?);
```

- **Visualizzare gli appuntamenti del dipendente**

```
SELECT a.data, a.ora, a.durata, a.Numero_Telaio, a.Tipologia,
c.ID_CLIENTE, d.ID_DIPENDENTE
FROM APPUNTAMENTO a
JOIN CLIENTE c ON a.ID_CLIENTE = c.ID_CLIENTE
JOIN DIPENDENTE d ON a.ID_DIPENDENTE = d.ID_DIPENDENTE
WHERE a.ID_DIPENDENTE = ?
AND CONCAT(a.data, ' ', a.ora) > CURRENT_TIMESTAMP;
```

- **Inserire un nuovo appuntamento specificando la tipologia**
Il tipo di appuntamento verrà determinato a livello applicativo tramite codice Java.

- **Inserire una vendita auto**

```
INSERT INTO VENDITA (Numero_Telaio, ID_Contratto, data, ora,
tipologia, ID_DIPENDENTE, ID_CLIENTE)
VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?);
```

- **Visualizzare le statistiche sulle proprie vendite**

visualizzaTotaleVendite

```
SELECT SUM(C.prezzo) AS valore_totale_vendite
FROM VENDITA V
JOIN CONTRATTO C ON V.ID_Contratto = C.ID_Contratto
WHERE V.ID_DIPENDENTE = ?;
```

visualizzaMediaVendite

```
SELECT AVG(C.prezzo) AS valore_medio_vendite
FROM VENDITA V
JOIN CONTRATTO C ON V.ID_Contratto = C.ID_Contratto
WHERE V.ID_DIPENDENTE = ?;
```

visualizzaVenditeMese

```
SELECT COUNT(*) AS vendite_mensili
FROM VENDITA
WHERE ID_DIPENDENTE = ? AND MONTH(data) = ?;
```

nomeModelloPiuVenduto

```
SELECT M.Descrizione AS modello, COUNT(*) AS numero_vendite
FROM VENDITA V JOIN AUTO A ON V.Numero_Telaio =
A.Numero_Telaio
JOIN CONFIGURAZIONE CONF ON A.ID_Configurazione =
CONF.ID_Configurazione
JOIN MODELLO M ON CONF.ID_MODELLO = M.ID_MODELLO
WHERE V.ID_DIPENDENTE = ? GROUP BY M.Descrizione
ORDER BY numero_vendite DESC LIMIT 1;
```

nomeModelloMenoVenduto

```
SELECT M.Descrizione AS modello, COUNT(*) AS numero_vendite
FROM VENDITA V JOIN AUTO A ON V.Numero_Telaio =
A.Numero_Telaio
JOIN CONFIGURAZIONE CONF ON A.ID_Configurazione =
CONF.ID_Configurazione
JOIN MODELLO M ON CONF.ID_MODELLO = M.ID_MODELLO
WHERE V.ID_DIPENDENTE = ? GROUP BY M.Descrizione
ORDER BY numero_vendite ASC LIMIT 1;
```

numeroAcquistiConFinanziamento

```
SELECT COUNT(*) AS acquisti_con_finanziamento
FROM VENDITA V
JOIN CONTRATTO C ON V.ID_Contratto = C.ID_Contratto
WHERE V.ID_DIPENDENTE = ?
AND C.tipologia = 'Finanziamento';
```

numeroAcquistiConUnicaRata

```
SELECT COUNT(*) AS acquisti_con_finanziamento
FROM VENDITA V
JOIN CONTRATTO C ON V.ID_Contratto = C.ID_Contratto
WHERE V.ID_DIPENDENTE = ?
AND C.tipologia = 'Unica Rata';
```

numeroTotaleAutoVendute

```
SELECT COUNT(*) AS totale_auto_vendute
FROM VENDITA
WHERE ID_DIPENDENTE = ?;
```

percentualeAutoVenduteConSconto

```
SELECT (COUNT(S.ID_SCONTO) * 100.0 / COUNT(V.ID_Vendita)) AS
percentuale_auto_scontate
FROM VENDITA V
LEFT JOIN SCONTO S ON V.Numero_Telaio = S.Numero_Telaio
WHERE V.ID_DIPENDENTE = ?;
```

- Inserire uno sconto sul marchio di competenza

```
INSERT INTO OFFERTA (Percentuale, data_inizio, data_fine,
ID_MARCHIO, ID_DIPENDENTE)
VALUES (?, ?, ?, ?, ?);
```

- Inserire uno sconto su una macchina in particolare

```
INSERT INTO SCONTO (Percentuale, data_inizio, data_fine,
Numero_Telaio, ID_DIPENDENTE)
VALUES (?, ?, ?, ?, ?);
```

- Aggiungere un nuovo dipendente

effettuabile solo se si è responsabili

```
INSERT INTO DIPENDENTE (ID_MARCHIO, nome, cognome, telefono,
e_mail, responsabile, password)
VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?);
```

Operazioni del cliente

- **Fissare un appuntamento**

```
INSERT INTO APPUNTAMENTO (data, ora, Tipologia, durata,
Numero_Telaio, ID_DIPENDENTE, ID_CLIENTE) VALUES (?, ?, ?, ?,
?, ?, ?)
```

- **Visualizzare la lista di tutti i marchi disponibili**

```
SELECT ID_MARCHIO, Nome
FROM MARCHIO;
```

- **Visualizzare la lista dei modelli disponibili**

```
SELECT m.ID_MODELLO, m.Descrizione, m.Ann T.nome, ma.nome
FROM MODELLO m
JOIN TIPOLOGIA T ON T.ID_TIPOLOGIA = m.ID_TIPOLOGIA
JOIN MARCHIO ma ON ma.ID_MARCHIO = m.ID_MARCHIO;
```

- **Visualizzare la lista degli optional applicabili ad una macchina**

```
SELECT O.ID_Optional, O.descrizione, O.prezzo
FROM AUTO A
JOIN Personalizzazione P ON A.Numero_Telaio = P.Numero_Telaio
JOIN OPTIONAL O ON P.ID_Optional = O.ID_Optional
WHERE A.Numero_Telaio = ?;
```

- **Visualizzare la garanzia di un auto**

```
SELECT ID_Garanzia, scadenza, copertura
FROM GARANZIA
WHERE Numero_Telaio = ?;
```

- **Visualizzare la lista di tutte le macchine di un determinato marchio filtrate per tipologia**

```
SELECT
A.Numero_Telaio, A.prezzo, A.Immatricolazione, A.targa, A.data, M.
Descrizione AS Modello, T.nome AS Tipologia
FROM AUTO A
JOIN CONFIGURAZIONE C ON A.ID_Configurazione =
C.ID_Configurazione
JOIN MODELLO M ON C.ID_MODELLO = M.ID_MODELLO
JOIN TIPOLOGIA T ON M.ID_TIPOLOGIA = T.ID_TIPOLOGIA
WHERE M.ID_MARCHIO = ? AND T.nome = ?;
```

- **Ricevere informazioni sul venditore di un determinato marchio**

```
SELECT M.ID_MARCHIO, D.nome, D.cognome, D.telefono,
D.responsabile, D.e_mail, M.Nome AS Marchio
FROM DIPENDENTE D
JOIN MARCHIO M ON D.ID_MARCHIO = M.ID_MARCHIO
WHERE M.ID_MARCHIO = ?;
```


- **Visualizzare le auto scontate di un determinato marchio**

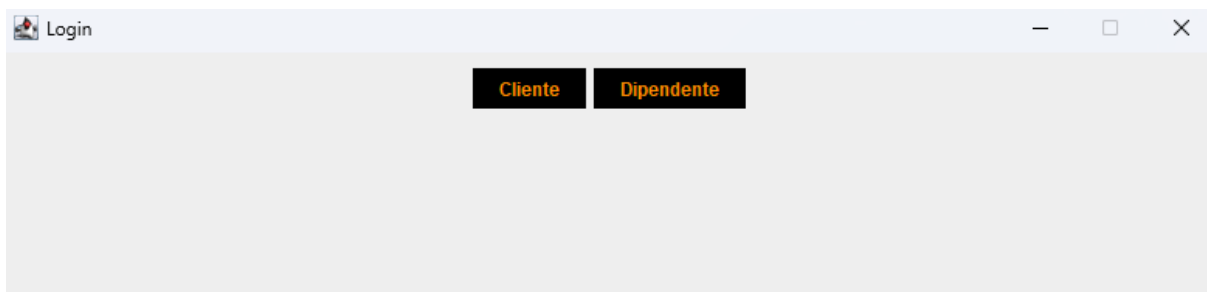
```
SELECT A.Numero_Telaio, A.Prezzo, A.Immatricolazione, A.data,
A.targa, M.Descrizione AS Modello, MR.Nome AS Marchio,
COALESCE(O.Percentuale, 0) AS Offerta_Percentuale,
COALESCE(S.Percentuale, 0) AS Sconto_Percentuale
FROM AUTO A
JOIN CONFIGURAZIONE C ON A.ID_Configurazione =
C.ID_Configurazione
JOIN MODELLO M ON C.ID_MODELLO = M.ID_MODELLO JOIN MARCHIO MR
ON M.ID_MARCHIO = MR.ID_MARCHIO
LEFT JOIN OFFERTA O ON MR.ID_MARCHIO = O.ID_MARCHIO AND
CURRENT_DATE BETWEEN O.Data_Inizio AND O.Data_Fine
LEFT JOIN SCONTO S ON A.Numero_Telaio = S.Numero_Telaio AND
CURRENT_DATE BETWEEN S.Data_Inizio AND S.Data_Fine
LEFT JOIN VENDITA V ON A.Numero_Telaio = V.Numero_Telaio
WHERE MR.ID_MARCHIO = ? AND V.Numero_Telaio IS NULL;
```

Progettazione dell'applicazione

Descrizione dell'architettura dell'applicazione realizzata

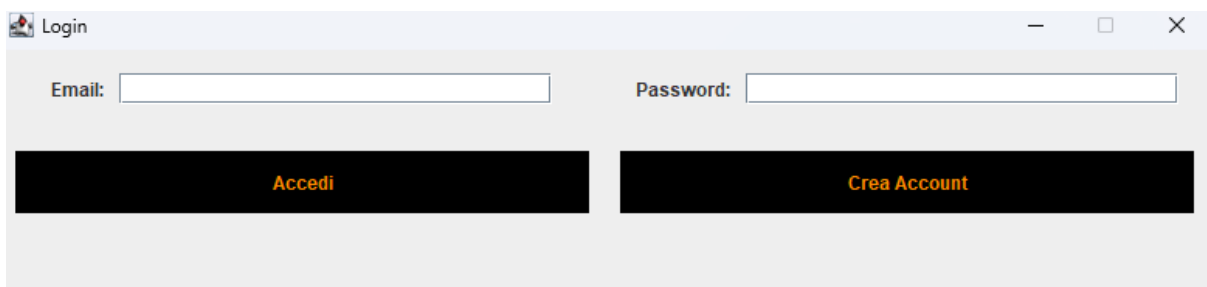
L'applicazione, sviluppata utilizzando Swing, ha come obiettivo principale offrire un'interfaccia utente intuitiva che permetta di navigare facilmente tra le varie sezioni e di eseguire con successo le query richieste. Il progetto è stato realizzato seguendo il pattern architetturale MVC. In questa struttura, il model si occupa di generare e gestire i dati, interagendo direttamente con il database secondo le istruzioni fornite dal controller. I dati vengono poi trasferiti alla view tramite DTO, assicurando una gestione chiara ed efficiente delle informazioni. Per garantire la consistenza dei dati a livello di database, abbiamo deciso di integrare due trigger. Uno di questi si occupa di verificare il corretto inserimento degli appuntamenti, assicurandosi che non ci siano conflitti o sovrapposizioni. L'altro gestisce l'inserimento degli optional, garantendo che siano associati correttamente agli elementi pertinenti. Questi meccanismi aggiuntivi offrono un ulteriore livello di affidabilità e robustezza all'intero sistema.

La prima schermata disponibile all'avvio dell'applicazione permette all'utente di decidere se vuole utilizzare l'applicazione in quanto cliente o in quanto dipendente.



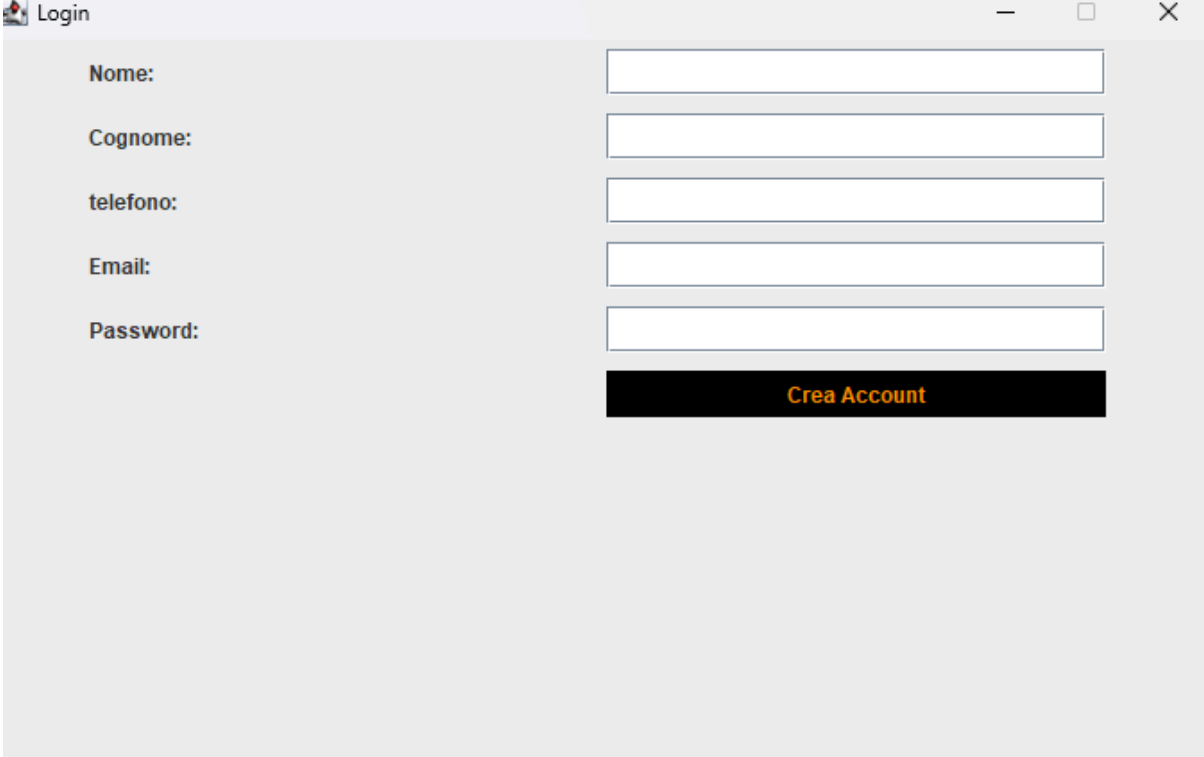
Schermata principale all'avvio dell'applicazione, permette di scegliere se si è dipendenti oppure clienti

In base alla scelta eseguita vi saranno due schermate distinte.



scelta di accedere come cliente

nel caso in cui si preme su “cliente” si apre una schermata che permette o di accedere tramite email e password di un utente esistente all’interno del data base oppure creare un nuovo account. Nel caso in cui si preme su “dipendente”, non sarà possibile creare un account.

A screenshot of a web application window titled "Login". The window has a light gray background and standard window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner. On the left side, there are five labels: "Nome:", "Cognome:", "telefono:", "Email:", and "Password:". To the right of each label is a white rectangular input field. Below these input fields is a black rectangular button with the text "Crea Account" in orange. The overall layout is clean and functional.

creazione di un nuovo account

La creazione di un nuovo account, senza dover eseguire nessun login, è una funzione possibile solo ai clienti e prevede l’inserimento di dati personali come: nome ,cognome , telefono , email e Password.

Sezione del Cliente:

Prima schermata dopo l'accesso come cliente o subito dopo la registrazione dello stesso

[Visualizza Marchi](#) [Visualizza Modelli](#) [Auto](#) [Crea appuntamento](#) [Tutte le auto](#) [Auto Scontate](#) [Esci](#)

I marchi del nostro concessionario

| Nome |
|-------------|
| Lamborghini |
| Porsche |
| Audi |
| BMW |
| Mercedes |
| Toyota |
| Honda |
| Ford |
| Chevrolet |

Info Dipendente Marchio Selezionato

La prima scheda che un cliente visualizza appena effettuato il login o subito dopo essersi registrato, mostra la lista di tutti i Marchi disponibili nel concessionario.

[Visualizza Marchi](#) [Visualizza Modelli](#) [Auto](#) [Crea appuntamento](#) [Tutte le auto](#) [Auto Scontate](#) [Esci](#)

I marchi del nostro concessionario

| Nome |
|-------------|
| Lamborghini |
| Porsche |
| Audi |
| BMW |
| Mercedes |
| Toyota |
| Honda |
| Ford |
| Chevrolet |

Info Dipendente Marchio Selezionato

Selezionando un elemento dalla tabella e cliccando il tasto presente nella parte bassa della schermata è possibile visualizzare informazioni sul dipendente che gestisce il marchio selezionato.

Menù di navigazione

| | | | | | | |
|-------------------|--------------------|------|-------------------|---------------|---------------|------|
| Visualizza Marchi | Visualizza Modelli | Auto | Crea appuntamento | Tutte le auto | Auto Scontate | Esci |
|-------------------|--------------------|------|-------------------|---------------|---------------|------|

E’ possibile navigare tra le varie schede tramite il menù di navigazione presente nella parte superiore della pagina. Nel menù di navigazione sono presenti pulsanti necessari per passare da una finestra ad un’altra. Inoltre è possibile utilizzare il pulsante esci per chiudere l’applicazione.

Scheda visualizza modelli

| | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------|---------------|-------------------|---------------|---------------|------|
| Visualizza Marchi | Visualizza Modelli | Auto | Crea appuntamento | Tutte le auto | Auto Scontate | Esci |
| I modelli del nostro concessionario | | | | | | |
| Nome | Anno | Tipologia | Marchio | | | |
| Lamborghini Huracan | 2024 | Coupé | Lamborghini | | | |
| Lamborghini Aventador | 2023 | Coupé | Lamborghini | | | |
| Porsche 911 | 2024 | Sedan | Porsche | | | |
| Porsche Taycan | 2023 | Crossover | Porsche | | | |
| Audi A4 | 2024 | Sedan | Audi | | | |
| Audi Q5 | 2023 | SUV | Audi | | | |
| BMW M3 | 2024 | Hatchback | BMW | | | |
| BMW X5 | 2023 | SUV | BMW | | | |
| Mercedes-Benz C-Class | 2024 | Hatchback | Mercedes | | | |
| Mercedes G-Wagon | 2023 | SUV | Mercedes | | | |
| Toyota Corolla | 2024 | Station Wagon | Toyota | | | |
| Toyota Land Cruiser | 2023 | SUV | Toyota | | | |
| Honda Civic | 2024 | Station Wagon | Honda | | | |
| Honda CR-V | 2023 | SUV | Honda | | | |
| Ford Mustang | 2024 | SUV | Ford | | | |
| Ford Explorer | 2023 | SUV | Ford | | | |
| Chevrolet Camaro | 2024 | SUV | Chevrolet | | | |
| Ferrari 488 | 2024 | Coupé | Chevrolet | | | |
| Chevrolet Suburban | 2023 | SUV | Chevrolet | | | |
| Ferrari F8 | 2023 | Coupé | Chevrolet | | | |

Cliccando sul pulsante “Visualizza Modelli” viene visualizzata una schermata che elenca tutti i modelli disponibili nel concessionario.

Auto filtrate per marchio e tipologia

Visualizza MarchiVisualizza ModelliAutoCrea appuntamentoTutte le autoAuto ScontateEsci

Seleziona Marchio:

Lamborghini

Seleziona Tipologia:

Coupé

Filtra

| Numero Telaio | Modello | Prezzo1 | Data Immatricolazione | Targa |
|-------------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|
| 0HGBH41JXMN109195 | Lamborghini Huracan | 19000.0 | 2024-10-19 | JK012LM |
| 1HGBH41JXMN109186 | Lamborghini Huracan | 20000.0 | 2024-01-10 | AB123CD |
| 334BH41JXMN109195 | Lamborghini Huracan | 19000.0 | 2024-10-19 | JK012LM |
| 333BH41JXMN109195 | Lamborghini Aventador | 19000.0 | 2024-10-19 | JK012LM |
| 335BH41JXMN109195 | Lamborghini Aventador | 19000.0 | 2024-10-19 | JK012LM |

Cliccando sul pulsante Auto viene visualizzata una schermata che permette, selezionando un marchio,una tipologia di auto e cliccando il pulsante “Filtra”, di visualizzare tutte le auto presenti nel concessionario appartenenti alle suddette categorie.

Scheda per creare un appuntamento

Visualizza MarchiVisualizza ModelliAutoCrea appuntamentoTutte le autoAuto ScontateEsci

Data:

2024-10-30

Ora:

15:45

Modello:

Lamborghini Huracan

Durata:

01:00

Numero Telaio:

0HGBH41JXMN109195

Nome Dipendente:

Mario Rossi

Nome Cliente:

Paolo De Mori

Inserisci Test-Drive

Inserisci Consulenza

Cliccando sul pulsante “Crea Appuntamento” viene visualizzata una schermata che permette, compilando l’apposito form, di creare un appuntamento per avere una consulenza o un test drive con una determinata auto. Il dipendente assegnato all’appuntamento, ossia quello responsabile del marchio dell’auto per cui si vuole chiedere un appuntamento, è settato automaticamente con la scelta del marchio.

Scheda per visualizzare tutte le auto del concessionario

Visualizza MarchiVisualizza ModelliAutoCrea appuntamentoTutte le autoAuto ScontateEsci

Le auto del nostro concessionario

| Numero Telaio | Prezzo | Immatricolazione |
|-------------------|---------|------------------|
| 0HGBH41JXMN109195 | 19000.0 | true |
| 1HGBH41JXMN109186 | 20000.0 | true |
| 2HGBH41JXMN109187 | 25000.0 | true |
| 333BH41JXMN109195 | 19000.0 | true |
| 334BH41JXMN109195 | 19000.0 | true |
| 335BH41JXMN109195 | 19000.0 | true |
| 3HGBH41JXMN109188 | 30000.0 | false |
| 4HGBH41JXMN109189 | 15000.0 | true |
| 5HGBH41JXMN109190 | 18000.0 | false |
| 6HGBH41JXMN109191 | 22000.0 | true |
| 7HGBH41JXMN109192 | 27000.0 | true |
| 8HGBH41JXMN109193 | 32000.0 | true |
| 9HGBH41JXMN109194 | 17000.0 | false |

Garanzia Selezionato

Optional Selezionato

Cliccando sul pulsante “Tutte le auto” viene visualizzata una schermata che visualizza tutte le auto presenti nel concessionario. Se viene selezionata una macchina e viene cliccato uno dei due pulsanti presenti in basso è possibile visualizzare, se all’auto selezionata sono applicati optional o garanzia, informazioni su di essi.

Scheda per visualizzare tutte le auto con prezzo scontato del concessionario

Visualizza MarchiVisualizza ModelliAutoCrea appuntamentoTutte le autoAuto ScontateEsci

Seleziona Marchio:

Lamborghini

Filtra

| Numero Telaio | Modello | Prezzo Scontato | Data Immatricolazione | Targa |
|-------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------|
| 0HGBH41JXMN109195 | Lamborghini Huracan | 15200.0 | 2024-10-19 | JK012LM |
| 0HGBH41JXMN109195 | Lamborghini Huracan | 17670.0 | 2024-10-19 | JK012LM |
| 1HGBH41JXMN109186 | Lamborghini Huracan | 19600.0 | 2024-01-10 | AB123CD |
| 334BH41JXMN109195 | Lamborghini Huracan | 17670.0 | 2024-10-19 | JK012LM |
| 333BH41JXMN109195 | Lamborghini Aventador | 17670.0 | 2024-10-19 | JK012LM |
| 335BH41JXMN109195 | Lamborghini Aventador | 17670.0 | 2024-10-19 | JK012LM |

Cliccando sul pulsante “Auto Scontate” viene visualizzata una schermata che mostra tutte le auto con uno sconto o un’offerta presenti nel concessionario, valide al momento della visualizzazione, con a fianco il prezzo con sconto o offerta applicato. Una stessa auto viene visualizzata una volta per ogni sconto/offerta applicati. Selezionando dall’apposito menù a tendina e cliccando sul pulsante filtra è possibile scegliere di quale marchio si vogliono visualizzare le auto con prezzo ridotto.

Sezione del Dipendente:

Scheda per visualizzare tutte le auto gestite dal dipendente

Auto GestiteInserisci AutoAppuntamentiScontiVenditeFunzioni ResponsabileEsci

Le auto che gestisci

| Modello | Numero Telaio | Prezzo | Immatricolazione | Motore | alimentazione | Data Immatricolazione | Targa |
|-----------------------|-------------------|---------|------------------|------------|---------------|-----------------------|---------|
| Lamborghini Huracan | 0HGBH41JXMN109195 | 19000.0 | true | Motore V8 | Benzina | 2024-10-19 | JK012LM |
| Lamborghini Huracan | 1HGBH41JXMN109186 | 20000.0 | true | Motore V8 | Benzina | 2024-01-10 | AB123CD |
| Lamborghini Huracan | 334BH41JXMN109195 | 19000.0 | true | Motore V8 | Benzina | 2024-10-19 | JK012LM |
| Lamborghini Aventador | 333BH41JXMN109195 | 19000.0 | true | Motore V12 | Benzina | 2024-10-19 | JK012LM |
| Lamborghini Aventador | 335BH41JXMN109195 | 19000.0 | true | Motore V12 | Benzina | 2024-10-19 | JK012LM |

Garanzia Selezionato

Optional Selezionato

La prima scheda che un dipendente visualizza dopo aver effettuato il login mostra la lista di tutte le auto che gestisce. Selezionando un’auto dalla tabella e cliccando il tasto presente nella parte bassa della schermata, è possibile visualizzare se all’auto selezionata sono applicati optional o garanzia, e i relativi dettagli.

Per navigare tra le schede dell’applicazione è disponibile un menù di navigazione. Il menù presenta una differenza significativa se il dipendente è un responsabile, in quanto sarà presente nella barra il menù a tendina “Funzioni Responsabile”, i cui pulsanti permettono la creazione e l’eliminazione di dipendenti dal database.

Menù Responsabile



Menù Classico



Scheda per inserire una nuova auto

The screenshot shows a web form titled 'Aggiungi Un Auto'. At the top is a navigation bar with 'Inserisci Auto' highlighted. The form has two main columns. The left column contains labels for 'Numero Telaio:', 'Modello:', 'Optionals:', 'Prezzo:', 'Immatricolazione:', 'Targa', 'Configurazione:', and 'Data immatricolazione:'. The right column contains input fields and dropdown menus for these fields. A red arrow points to a button labeled 'Aggiungi auto' at the bottom left of the form. The form also includes a checkbox 'Nuova configurazione?' and a 'Crea Modello' section at the top right.

Cliccando sul pulsante “Inserisci Auto” viene visualizzata una schermata che permette l’inserimento di una nuova auto tramite inserimento dei relativi dettagli in un form. I campi mostrati sono tutti obbligatori e nel caso di modifica, tramite apposito menù, della voce Immatricolazione da true a false, vengono nascosti i relativi campi correlati. In caso si selezioni la checkbox “Nuova configurazione?”, il menù a tendina con tutte le configurazioni disponibili scompare e appaiono i campi da compilare per aggiungere una nuova Configurazione nel database nel momento in cui si inserisce l’auto.

Scheda per inserire una nuova auto con una nuova configurazione e senza immatricolazione

Inoltre questa schermata fornisce il pulsante “Crea Modello”, che permette di aggiungere un modello di auto nel Database e il pulsante “Aggiungi Optional” che permette di aggiungere uno o più optional all’auto che si sta aggiungendo.

Scheda per inserire un nuovo modello nel database e scheda per associare un optional all’auto che si sta aggiungendo

Inoltre nella finestra che permette di inserire un modello è anche possibile creare una nuova tipologia nel database, tramite apposita finestra.

Scheda per inserire una nuova tipologia nel database

Crea Tipologia

Nome:

Caratteristiche:

Salva Tipologia

Cliccando sul pulsante “Appuntamenti” si apre un menù a tendina che offre due opzioni: creare un appuntamento (test-drive o consulenza) con un cliente e una determinata auto, organizzando il numero di telaio dell’auto tramite la scelta del modello; oppure visualizzare la lista degli appuntamenti futuri fissati dal dipendente che ha effettuato il login.

Scheda per inserire un nuovo appuntamento nel database

Auto GestiteInserisci AutoAppuntamentiScontiVenditeFunzioni ResponsabileEsci

Crea Un Appuntamento

Crea appuntamento

I Tuoi Appuntamenti

Data:

2024-11-01

Ora:

18:14

Modello:

Lamborghini Huracan

Durata:

00:00

Numero Telaio:

0HGBH41JXMN109195

Nome Dipendente:

Mario Rossi

Nome Cliente:

Marco Lupi | email: marco.lupi@example.com telefono: 3216549870

Inserisci Test-Drive

Inserisci Consulenza

Scheda per visualizzare i propri appuntamenti futuri

Auto Gestite

Inserisci Auto

Appuntamenti

Sconti

Vendite

Funzioni Responsabile

Esci

Crea appuntamento

I Tuoi Appuntamenti

I Tuoi

Appuntamenti

| Nome Cliente | Data | Ora | Durata | Tipologia | Auto |
|--------------|------------|----------|--------|------------|-------------------|
| ChiaraViola | 2025-11-01 | 18:14:04 | 02:00 | Test-Drive | 1HGBH41JXMN109186 |

Cliccando sul pulsante “Sconti” si apre un menù a tendina che contiene 4 pulsanti che permettono di

- 1. Visualizzare tutte le auto con uno sconto o un'offerta presenti nel concessionario, valide al momento della visualizzazione, con a fianco il prezzo con sconto o offerta applicato. Una stessa auto viene visualizzata una volta per ogni sconto/offerta applicati.
- 2. Inserire una nuova offerta per il marchio.
- 3. Inserire un nuovo sconto per una determinata auto
- 4. Visualizzare la lista di tutte le offerte attive per il marchio

Scheda per visualizzare tutte le auto scontate o con offerte

Auto Gestite

Inserisci Auto

Appuntamenti

Sconti

Vendite

Funzioni Responsabile

Esci

Sconti Disponibili

Offerta Marchio

Sconto Un Auto

Offerte Attive

Tutte le auto con

o offerte

| Numero Telaio | Mod | Prezzo Scontato |
|-------------------|-----------------------|-----------------|
| 0HGBH41JXMN109195 | Lamborghini Huracan | 16150.0 |
| 1HGBH41JXMN109186 | Lamborghini Huracan | 17000.0 |
| 334BH41JXMN109195 | Lamborghini Huracan | 14250.0 |
| 334BH41JXMN109195 | Lamborghini Huracan | 16150.0 |
| 333BH41JXMN109195 | Lamborghini Aventador | 16150.0 |
| 335BH41JXMN109195 | Lamborghini Aventador | 16150.0 |

Scheda per inserire una nuova offerta per il marchio che si gestisce

Auto GestiteInserisci AutoAppuntamentiScontiVenditeFunzioni ResponsabileEsci

Aggiungi Un Offerta

Data Inizio:

2024-10-31

Data Fine:

2025-10-31

Percentuale (1-100):

15

Marchio:

Lamborghini

Inserisci

Scheda per visualizzare tutte le offerte

Auto Gestite

Inserisci Auto

Appuntamenti

Sconti

Vendite

Funzioni Responsabile

Esci

Offerte Attive

| percentuale | data inizio | data fine |
|-------------|-------------|------------|
| 15 | 2024-10-31 | 2025-10-31 |
| | | |

Scheda per inserire un nuovo sconto per un'auto che si gestisce

Auto GestiteInserisci AutoAppuntamentiScontiVenditeFunzioni ResponsabileEsci

Aggiungi Uno Sconto

Data Inizio:

2024-09-11

Data Fine:

2025-09-11

Numero (1-100):

25

Modello:

Lamborghini Huracan

Numero Telaio:

334BH41JXMM109195

Inserisci

Cliccando sul pulsante “Vendite” si apre un menù a tendina che contiene 3 pulsanti i quali permettono di registrare delle vendite o visualizzare informazioni sulle vendite effettuate.

Utilizzando il pulsante “Vendi Un Auto” appare una finestra che rende possibile la registrazione di una vendita nel database tramite compilazione del relativo form.

Scheda per inserire un nuovo sconto per un'auto che si gestisce

| Auto Gestite Inserisci Auto Appuntamenti Sconti Vendite Funzioni Responsabile Esci | |
|--|---|
| <h1>Registra Una Vendita</h1> <div> Vendi Un Auto Statistiche Le Tue Vendite </div> | |
| Contratto da Creare | Crea Contratto |
| Data | 2024-11-04 |
| Ora: | 11:23 |
| Modello: | Lamborghini Huracan |
| Numero Telaio: | 0HGBH41JXMN109195 |
| Nome Dipendente: | Mario Rossi |
| Nome Cliente: | Marco Lupi email: marco.lupi@example.com telefono: 3216549870 |
| Aggiungi vendita | Refresh |

Per inserire una vendita nel database, è necessario prima inserire un contratto relativo alla vendita stessa. Per fare ciò, si utilizza il pulsante “Crea contratto”, che apre una nuova finestra per la creazione del contratto.

Scheda per inserire un nuovo Contratto

Crea Contratto

Prezzo:

Tipologia:

Finanziamento

Finanziamento

Unica Rata

Nome Banca (opzionale):

Codice Finanziamento (opzional...)

Intestatario (opzionale):

Metodo di Pagamento (opzionale).

[Salva Contratto](#)

Non è possibile inserire una vendita senza aver prima inserito un contratto. Per segnalare il corretto inserimento di un contratto nel database, il pulsante preposto all’inserimento cambia leggermente colore e diventa non cliccabile, mentre la scritta alla sua sinistra conferma l’avvenuto inserimento.

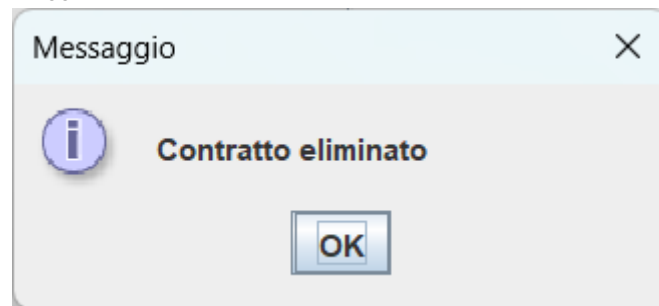
Modifica della finestra in caso di inserimento di un contratto

| | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| Contratto inserito con successo! | Crea Contratto |
|----------------------------------|--------------------------------|

Nel caso in cui, dopo aver inserito il contratto, si decida di non procedere con l’inserimento di una vendita o si desideri inserire un contratto diverso da quello precedentemente inserito, è

possibile cliccare sul tasto “Refresh” o su un pulsante nel menù di navigazione. L’effettiva eliminazione del contratto dal database verrà confermata da una finestra di notifica.

Messaggio che appare in caso di eliminazione di un contratto inserito



Cliccando sul pulsante “Le Tue Vendite” viene visualizzato un elenco di tutte le vendite effettuate dall’ utente.

Finestra per visualizzare tutte le vendite

| Auto Gestite Inserisci Auto Appuntamenti Sconti Vendite Funzioni Responsabile Esci | | | | | | |
|---|---------------|------------|----------|------------|-------------------|-------------------|
| Tutte Le Tue Vendite | | | | | | |
| Prezzo | Tipologia | Data | Ora | Dipendente | Cliente | Numero Telaio |
| 195000.0 | Unica Rata | 2023-11-04 | 12:48 | MarioRossi | MarcoLupi | 334BH41JXMN109195 |
| 500000.0 | Finanziamento | 2024-11-04 | 11:55:58 | MarioRossi | MarcoLupi | 1HGBH41JXMN109186 |
| 1000000.0 | Unica Rata | 2023-01-04 | 11:58:47 | MarioRossi | GiovanniArancioni | 333BH41JXMN109195 |

Invece cliccando sul pulsante “Statistiche” viene visualizzato un elenco di informazioni sulle vendite realizzate dal dipendente.

Le statistiche visualizzate sono:

- Guadagno totale realizzato con le vendite
- La media di guadagno per ogni vendita
- Il modello più venduto
- Il modello meno venduto tra quelli venduti almeno una volta
- Il numero di vendite il cui acquisto è avvenuto tramite un contratto con finanziamento
- Il numero di vendite il cui acquisto è avvenuto tramite un contratto con Unica Rata
- Il numero di auto vendute

- La percentuale di auto vendute con uno “Sconto” inserito
- Le vendite realizzate per ogni mese

Finestra per visualizzare le statistiche sulle vendite

| Auto Gestite Inserisci Auto Appuntamenti Sconti Vendite Funzioni Responsabile Esci | |
|--|-----------------------|
| <h2>Statistiche</h2> | |
| Guadagno Totale: | 1695000 € |
| Media Guadagno: | 565000 € |
| Modello Più Venduto: | Lamborghini Huracan |
| Modello Meno Venduto: | Lamborghini Aventador |
| Numero Acquisti Con Finanziamento: | 1 |
| Numero Acquisti Con Unica Rata: | 2 |
| Numero Totale Auto Vendute: | 3 |
| Percentuale Auto Vendute Con Sconto: | 33 % |
| Vendite per mese: | GENNAIO ▼ |
| Nome Dipendente: | Mario Rossi |

In caso l'utente sia un responsabile, ha la possibilità, interagendo coi pulsanti presenti nell'apposito menù a tendina, di inserire un nuovo dipendente o di rimuoverne uno già presente nel db.

Finestra di aggiunta di un nuovo dipendente

| Auto Gestite Inserisci Auto Appuntamenti Sconti Vendite Funzioni Responsabile Esci | |
|--|---------------------|
| <h2>Aggiungi Un Dipendente</h2> | |
| Nome : | Nome Dipendente |
| Cognome : | Cognome Dipendente |
| Email : | Email Dipendente |
| Telefono : | telefono Dipendente |
| Password : | Password Dipendente |
| Marchi senza dipendenti: | Mercedes ▼ |
| Responsabile? | true ▼ |
| Aggiungi Dipendente | |

Finestra di rimozione di un dipendente

Rimuovi un Dipendente

Dipendenti:

Luca Bianchi



Rimuovi Dipendente