

Database per i veicoli elettrici

Orgest Shehaj

matr. 0000577768

Marco Chiappetta

matr. 0000587439

Donato Peluso

matr. 0000269643

Indice

1	Analisi dei requisiti	3
1.1	Requisiti espressi in linguaggio naturale	3
1.2	Glossario dei termini	3
1.3	Eliminazione delle ambiguità e nuove informazioni	3
1.4	Specificazione delle operazioni	3
2	Progettazione concettuale	4
2.1	Identificazione delle entità e relazioni (bottom-up)	4
2.2	Un primo scheletro dello schema	5
2.3	Sviluppo delle componenti dello scheletro	6
2.4	Regole di vincolo	7
3	Progettazione logica	8
3.1	Tavola dei volumi	8
3.2	Tavola delle operazioni	8
3.3	Traduzione verso il modello relazione	9
4	Codifica SQL	9
4.1	Definizione dello schema	9
4.2	Operazioni in SQL	10
5	Test	10

1 Analisi dei requisiti

1.1 Requisiti espressi in linguaggio naturale

Si vuole realizzare una base di dati per un'applicazione mobile dedicata a chi fa uso di veicoli elettrici. A tale scopo è necessario rappresentare i modelli di veicoli elettrici attualmente in commercio in Italia, le colonnine elettriche disponibili sul territorio (per ora solo nella regione Emilia-Romagna) e i concessionari.

Per i veicoli elettrici si vogliono rappresentare produttore, il sito web dell'auto elettrica dove si può trovare l'immagine dell'auto stessa, il nome, il tipo (berlina, utilitaria ecc.), anno di produzione, posti a sedere, il numero delle porte, capacità di carico, il peso, lunghezza, larghezza, altezza e il diametro di sterzata.

Per il motore si desidera rappresentare la velocità massima (in km/h), l'accelerazione, la potenza (in kw) e i consumi.

Mentre per la batteria si desidera rappresentare la tecnologia della batteria, il tempo di ricarica (in ore) e il range (in km).

Per le colonnine elettriche si vogliono rappresentare coordinate GPS, indirizzo, costruttore, gestore ed eventuali dettagli riguardanti punti di riferimento nelle vicinanze o manutenzioni straordinarie (si pensi ai feedback degli utenti).

Per i concessionari si vogliono rappresentare nome, indirizzo, coordinate GPS, sito internet, telefono e un catalogo delle auto in vendita (ricollegandosi ai dati di cui sopra). Ogni concessionario vende almeno un veicolo elettrico (altrimenti non ci sarebbe motivo di inserirlo).

Inoltre c'è la necessità di memorizzare gli utenti che hanno creato un account personale per l'utilizzo di tutte le feature dell'applicazione. Di tali utenti, in fase di registrazione, devono essere memorizzati nome, indirizzo email e, se possibile, il veicolo elettrico posseduto. Ad ogni login l'utente potrà comunicare all'applicazione la propria posizione GPS in modo da migliorare la ricerca di colonnine e/o concessionari. Ogni utente potrà recensire un particolare veicolo da egli provato.

1.2 Glossario dei termini

Termini	Descrizione	Sinonimi	Collegamenti
Veicolo	Modello di veicolo elettrico con tutte le descrizioni	Automobile	Batteria, motore, concessionaria, utente
Batteria	Tipo e capacità di una batteria per auto elettrica		Veicolo
Motore	Il motore dell'auto elettrica con tutti i dettagli	Propulsore	Veicolo
Concessionaria	Punto vendita con auto elettriche a disposizione		Veicolo
Colonnina	Punto di ricarica per auto elettriche		Veicolo, Concessionario
Utente	Utente dell'applicazione. Può segnalare la/le auto posseduta/e		Veicolo

1.3 Eliminazione delle ambiguità e nuove informazioni

1.4 Specifica delle operazioni

1. Visualizzare tutti i veicoli elettrici in ordine alfabetico
2. Visualizzare tutte le concessionarie in ordine alfabetico
3. Visualizzare tutte le colonnine elettriche in ordine alfabetico
4. Visualizzare tutti gli utenti che usano l'applicazione in ordine alfabetico
5. Inserire una nuova auto elettrica in ordine alfabetico
6. Inserire una nuova concessionaria
7. Inserire una colonnina elettrica

8. Inserire un nuovo utente
9. Visualizzare 25 auto elettriche con il prezzo più basso
10. Trovare la colonna elettrica con il prezzo più basso
11. Trovare la concessionaria con il prezzo più basso per quanto riguarda a un dato modello di veicolo
12. Visualizzare il costo di tutti i veicoli
13. Visualizzare la velocità massima di un veicolo
14. Visualizzare il prezzo di tutti i veicoli in ordine decrescente
15. Visualizzare i posti a sedere di tutti i veicoli
16. Visualizzare il sito internet per ogni veicolo

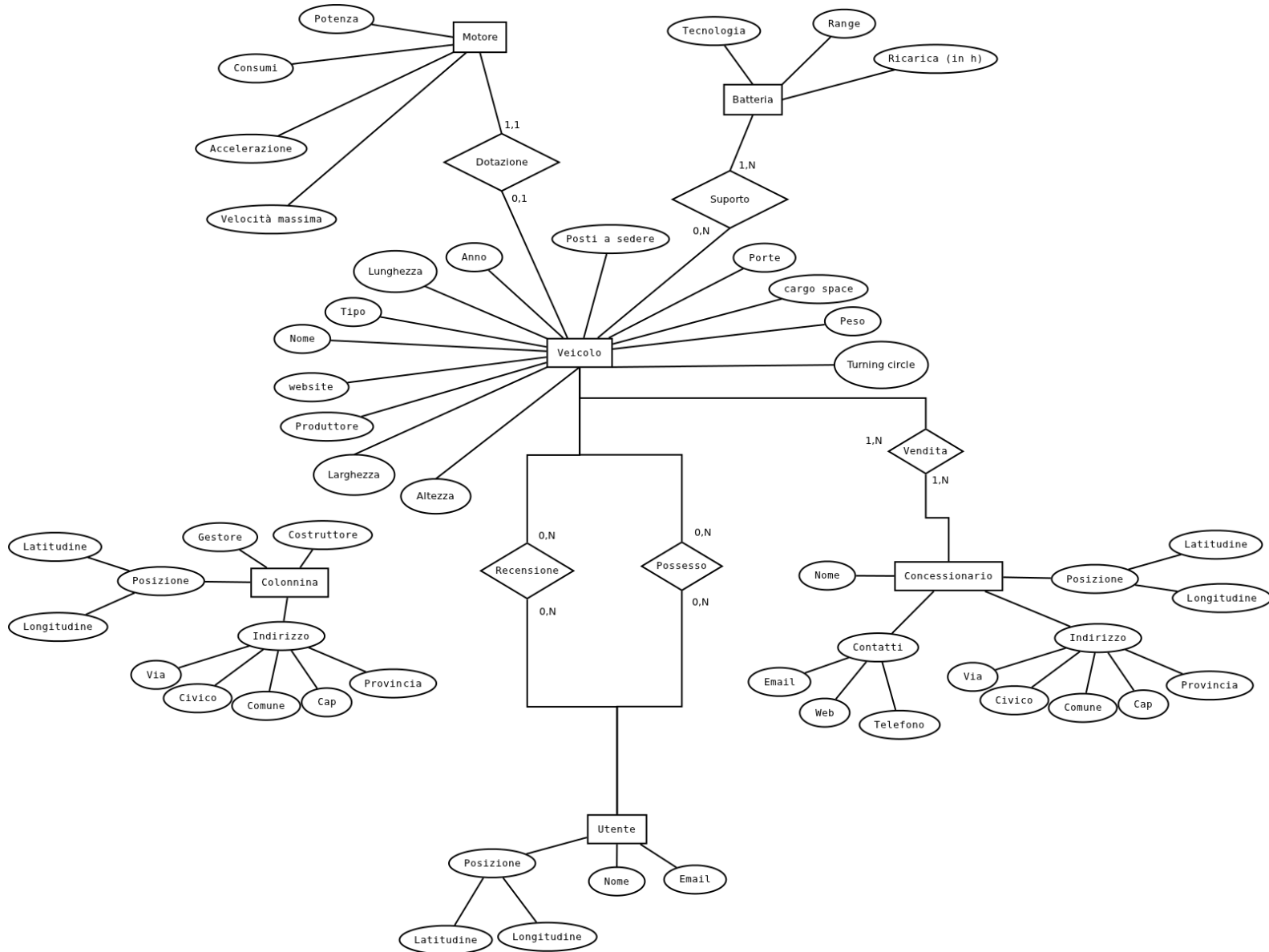
2 Progettazione concettuale

2.1 Identificazione delle entità e relazioni (bottom-up)

Sono state identificate le seguenti entità: Veicolo, Motore, Batteria, Concessionario, Colonnina.

Sono state individuate le seguenti relazioni: Vendita (un concessionario vende almeno un veicolo ed un veicolo può essere venduto da uno o più concessionari), Recensione (un veicolo può essere recensito da uno o più utenti ed un utente può aver recensito o meno uno o più veicoli), Possesso (un veicolo può essere posseduto da un utente e un utente può possedere uno o più veicoli).

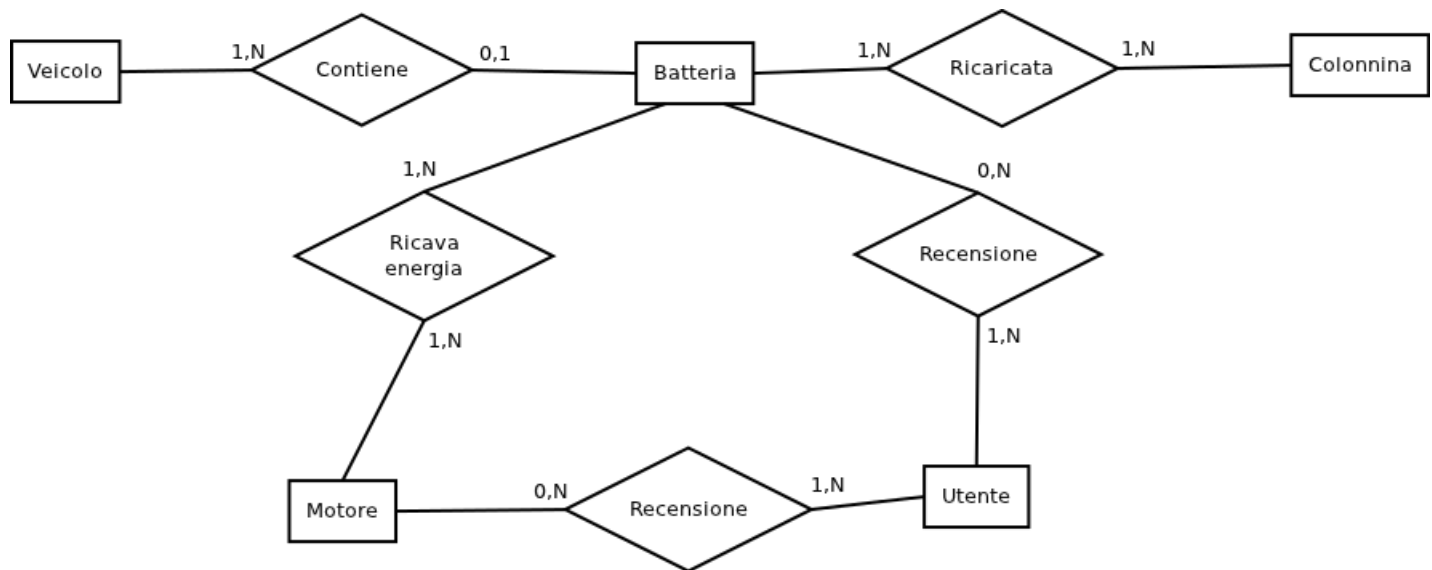
2.2 Un primo scheletro dello schema



Primo schema con sei diverse entità: Veicolo, Motore, Batteria, Concessionaria, Utente e Colonnina.

2.3 Sviluppo delle componenti dello scheletro

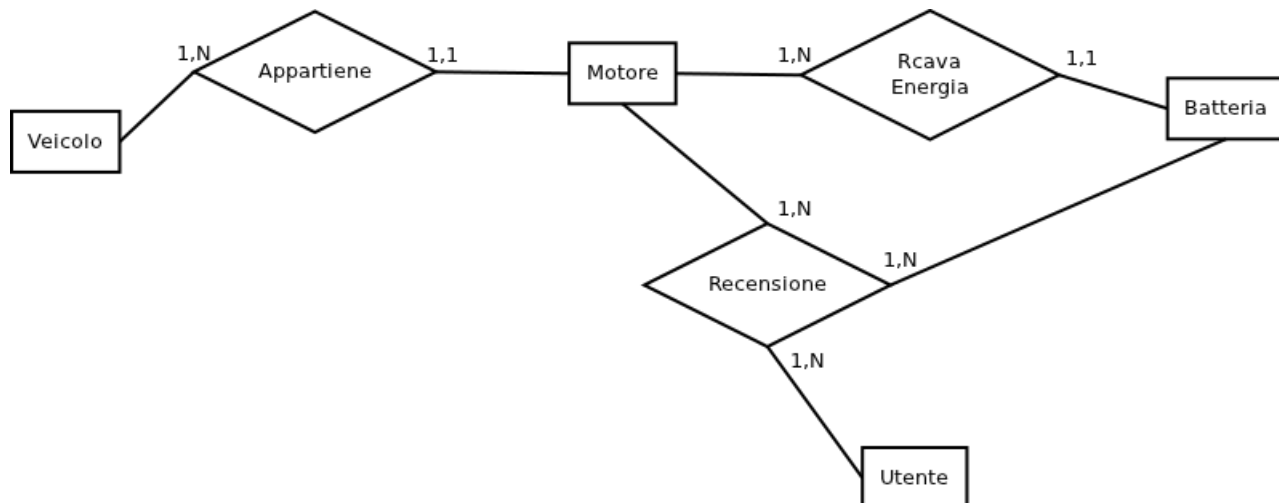
Batteria



Lo schema soprastante rappresenta la funzione della batteria, ci sono 5 relazioni con 4 entità.

La batteria appartiene a un veicolo, può essere caricata in una o più colonnine diverse, la batteria di un'auto elettrica viene usata come fonte di energia dal motore, e ogni batteria elettrica può essere recensita da uno o più utenti.

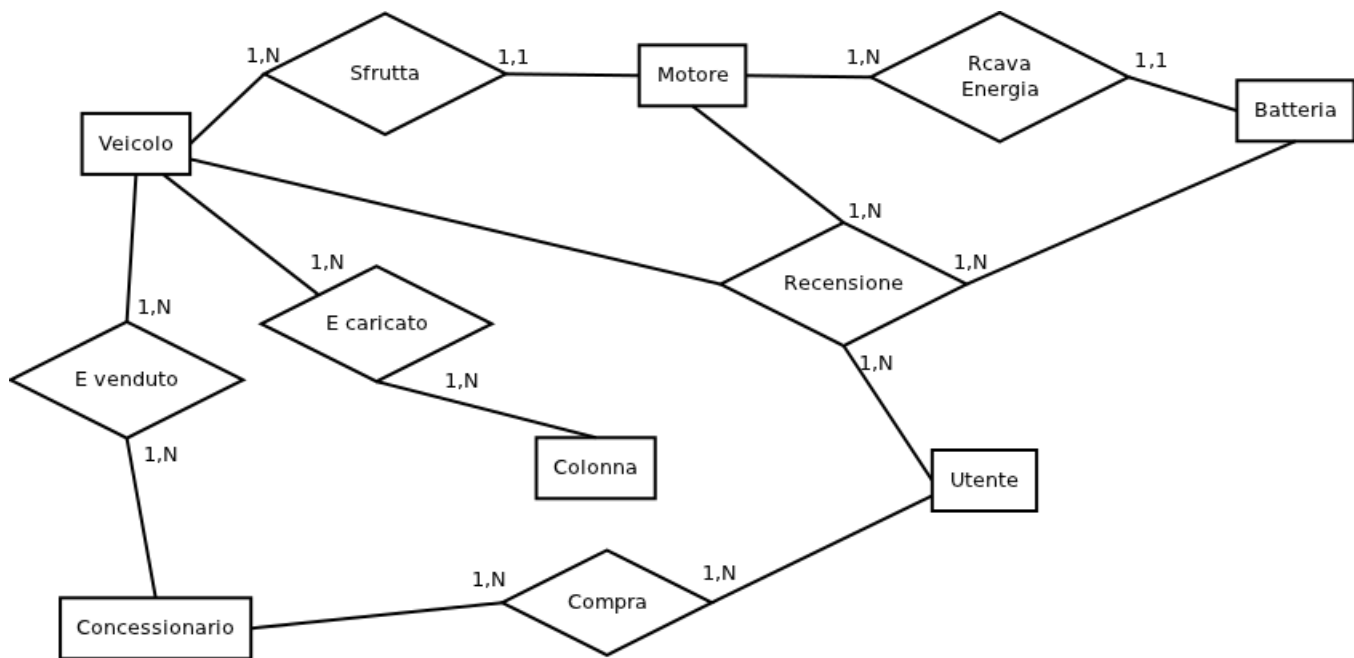
Motore



Lo schema soprastante rappresenta la funzione del motore, ci sono tre relazioni e quattro entità.

Ogni motore elettrico appartiene a un solo veicolo, anche se il veicolo potrebbe avere più motori elettrici, ogni motore elettrico ricava l'energia da una o più batterie, e le batterie o il motore possono essere recensiti dagli utenti.

Veicolo



Lo schema soprastante rappresenta la funzione del veicolo elettrico, ci sono sei relazioni e sei entità.

Ogni veicolo elettrico viene venduto in una concessionaria, e il veicolo ha almeno un motore elettrico, i veicoli vengono caricati nelle colonne elettriche, e i veicoli possono essere valutati dai utente.

2.4 Regole di vincolo

1. Ogni veicolo elettrico deve avere almeno una batteria e un motore.
2. Se si inserisce un nuovo veicolo elettrico devono esserci tutti i dettagli per quanto riguarda al veicolo al motore e alla batteria.
3. Ogni concessionaria presente deve vendere almeno un veicolo elettrico.
4. Ogni utente che si iscrive deve recensire almeno un veicolo, una batteria e un motore.
5. Si possono inserire nuove colonne elettriche ma solo se sono già attive.

3 Progettazione logica

3.1 Tavola dei volumi

Concetto	Tipo	Volume
Veicoli	E	200
Batteria	E	200
Motore	E	200
Concessionario	E	100
Colonna	E	50
Utente	E	1000
Recensione	R	10000
Ricarica	R	1000
Dotazione	R	200
Supporto	R	200
Vendita	R	10000

3.2 Tavola delle operazioni

operazione1: inserire un veicolo elettrico

operazione2: fare una recensione

operazione3: comprare un veicolo elettrico

operazione4: recensire una colonna elettrica

operazione5: cercare un veicolo

operazione6: cercare la colonna elettrica più vicina

operazione7: cercare la concessionaria che vende un certo veicolo elettrico al minor prezzo

operazione8: inserire un concessionario

operazione9: inserire una colonna elettrica

Operazione	Frequenza
1	1 volta a settimana
2	1 volta al giorno
3	1 volta al mese
4	1 volta al giorno
5	10 volte al giorno
6	1 volta a settimana
7	10 volte al giorno
8	1 volta al mese
9	1 volta ogni 5 mesi

3.3 Traduzione verso il modello relazione

Entità-Relazione	Traduzione
Veicoli	auto(Produttore, website, Nome, Tipo ,Anno,Posti,Porte ,cargo_ space,Peso ,Lunghezza ,Larghezza ,Altezza ,Diamet
Batteria	batteria(Tecnologia,Caricamento,range)
Motore	motore(Velocita ,Accelerazione ,Potenza ,Consumi)
Utente	
Concessionario	
Colonna	

4 Codifica SQL

4.1 Definizione dello schema

```
drop database if exists veicolo;
create database if not exists veicolo;
use veicolo;
drop table if exists auto;
create table auto(
  Produttore character(20) not null,
  website character(20),
  Nome character(20) not null,
  Tipo character(20) not null,
  Anno integer,
  Posti integer,
  Porte integer,
  cargo_ space integer,
  Peso integer,
  Lunghezza integer not null,
  Larghezza integer not null,
  Altezza integer not null,
  Diametro integer
);
drop table if exists batteria;
create table batteria(
  Tecnologia character(20) not null,
  Caricamento integer not null,
  range integer
);
drop table if exists motore;
create table motore(
  Velocita integer,
  Accelerazione integer,
  Potenza integer,
  Consumi integer
);
```

4.2 Operazioni in SQL

1. Visualizzare tutte le auto elettriche in ordine alfabetico
 - (a) `SELECT * FROM autoelettriche ORDER BY Nome;`
2. Inserire un auto
 - (a) `INSERT INTO autoelettriche (modello, tipo di veicolo, Produttore, Prezzo, Anno di produzione, Posti, Lunghezza, Larghezza, Altezza) VALUES (Renault zoe, berlina compatta, Renault, 23.450, 2012, 4, 4084, 1730 , 1562);`
3. Trova tutti i modelli la cui autonomia sia sufficiente a percorrere un tot numero di km (rilevabili tramite API di Google Maps dando partenza e destinazione) senza dover ricaricare e/o sostituire la batteria.
4. Trova tutte le stazioni di ricarica presenti in un determinato tragitto ordinandole per costo di ricarica o di sostituzione
5. Trova tutti i modelli convenzionati con determinate marche di stazioni di ricarica (offerte, sconti ecc.)
6. Trova il punto vendita più vicino a me che venda un modello la cui autonomia è tale da poter percorrere la strada casa-lavoro senza dover sostituire o ricaricare la batteria

5 Test

Per poter testare le query e la base di dati è possibile accedere all'indirizzo del sito web e testare, tramite la interfaccia grafica, il database.