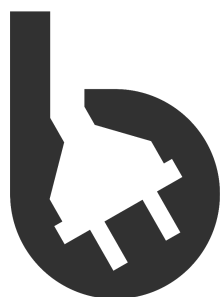


# Progetto Tecnologie Web

## beGreen

CdL Ingegneria Informatica - Anno Accademico 2025/26

---



Gruppo 04:

Mattia Gerardo Bavaro - 0612709676

Mario Mele - 0612709468

Cosimo Rivellini - 0612708916

# Indice

<b>1. Executive Summary</b>	<b>2</b>
1.1 Obiettivi di progetto	2
1.2 Descrizione preliminare	3
1.3 Assunzioni progettuali e Limitazioni	4
<b>2. Progettazione</b>	<b>5</b>
2.1 Wireframe	5
2.1.1 Home	5
2.1.2 Charge Map	6
2.1.3 Autosalone	7
2.1.4 Autenticazione (Accedi / Registrati)	8
2.1.5 Visualizzazione Profilo	9
2.1.6 Admin Panel	10
2.1.7 Community+	11
2.2 Wireflow	13
2.3 Architettura del Database	16
<b>3. Descrizione del sito</b>	<b>18</b>
3.1 Home Page	18
3.2 Charge Map	19
3.3 Autosalone	20
3.4 Autenticazione: Registrazione e Login	21
3.5 Profilo Utente	22
3.6 Community+	23
3.7 Admin Panel	24
3.8 Scelte progettuali per il rispetto delle specifiche	25
<b>4. Tabella di partecipazione</b>	<b>26</b>

# 1. Executive Summary

**beGreen** è una piattaforma web dinamica progettata per supportare la transizione verso la mobilità elettrica. L'applicazione risponde alle esigenze dei guidatori di veicoli elettrici offrendo strumenti per la localizzazione delle colonnine, il calcolo dei tempi di ricarica, la consultazione di un catalogo veicoli e la partecipazione a una community dedicata.

## 1.1 Obiettivi di progetto

Gli **obiettivi tecnici** del progetto includono:

- Realizzazione di un'architettura **Full Stack** (Frontend + Backend).
- Integrazione di **API esterne** ([Open Charge Map](#), [Leaflet](#)) e funzionalità di **HTML5** (Geolocalizzazione, Drag & Drop).
- Implementazione di un sistema di autenticazione sicuro con **RBAC** (*Role-Based Access Control*) e gestione di 4 tipologie di utenti:
  - **Utente non registrato** (Guest).
  - **Utente registrato** (Standard).
  - **Utente Plus<sup>+</sup>**.
  - **Amministratore** (Admin).
- Gestione **CRUD** dei database (utenti, veicoli, discussioni Community) riservata all'Admin.
- Gestione della sicurezza tramite **Hashing** delle password tramite [password\\_hash\(\)](#) (*Bcrypt*).
- Interfaccia responsiva con feedback visivo immediato (alert, modali, cambi di stato al passaggio del mouse).

## 1.2 Descrizione preliminare

L'applicazione si presenta come una piattaforma suddivisa in aree tematiche accessibili tramite una barra di navigazione dinamica:

1. **Home:** breve descrizione della Web App, del team di sviluppo e footer dinamico con collegamenti rapidi alla documentazione tecnica e al repository GitHub.
2. **Charge Map:** interfaccia basata su mappa che integra dati in tempo reale per la geolocalizzazione dell'utente e la localizzazione delle stazioni di ricarica. Include una funzione di calcolo per la stima del tempo di ricarica dati il veicolo dell'utente e la stazione di ricarica selezionata.
3. **Autosalone:** catalogo interattivo di veicoli elettrici che sfrutta le API *Drag & Drop* permettendo all'utente di selezionare veicoli di interesse e inviare una richiesta di informazioni.
4. **Community+:** gestione di un forum dedicato esclusivamente agli utenti *plus+..*
5. **Registrazione e Login:** gestione form per varie tipologie di utente: non registrato, registrato, *plus+*, admin (funzionalità privilegiate di gestione).
6. **Profilo:** visualizzazione dati personali, gestione cambio password, possibilità di diventare utente *plus+*.
7. **Admin Panel:** pagina ad accesso privilegiato tramite credenziali admin; permette la gestione CRUD dei database utenti e auto.



### 1.3 Assunzioni progettuali e Limitazioni

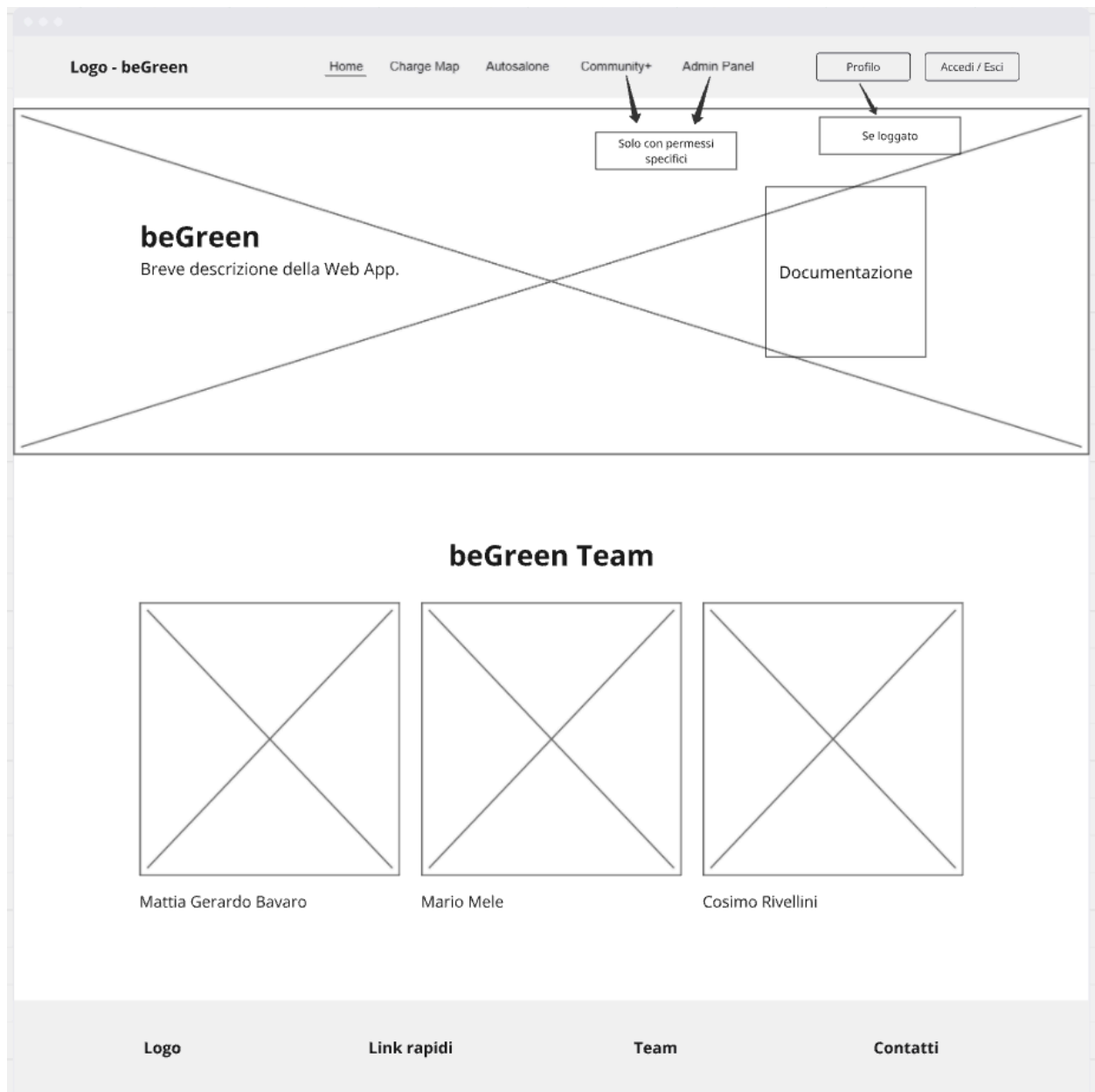
Al fine di focalizzare lo sviluppo sulle tecnologie web richieste, sono state poste le seguenti limitazioni:

- **Simulazione di Pagamento:** La funzionalità "*Diventa Utente Plus+*" effettua l'upgrade immediato del ruolo nel database senza l'integrazione di un vero sistema di pagamento bancario (es. *Stripe* o *PayPal*).
- **E-commerce Semplificato:** L'autosalone permette la creazione di un preventivo e la simulazione di una richiesta via mail, ma non gestisce l'acquisto diretto del veicolo.
- **Modello di Ricarica Lineare:** Per il calcolo dei tempi di ricarica, si assume che la velocità di ricarica sia costante dall'inizio alla fine. Nella realtà, la curva di ricarica tende a rallentare dopo l'80%. Ai fini del progetto si è optato per un calcolo basato sulla potenza massima.

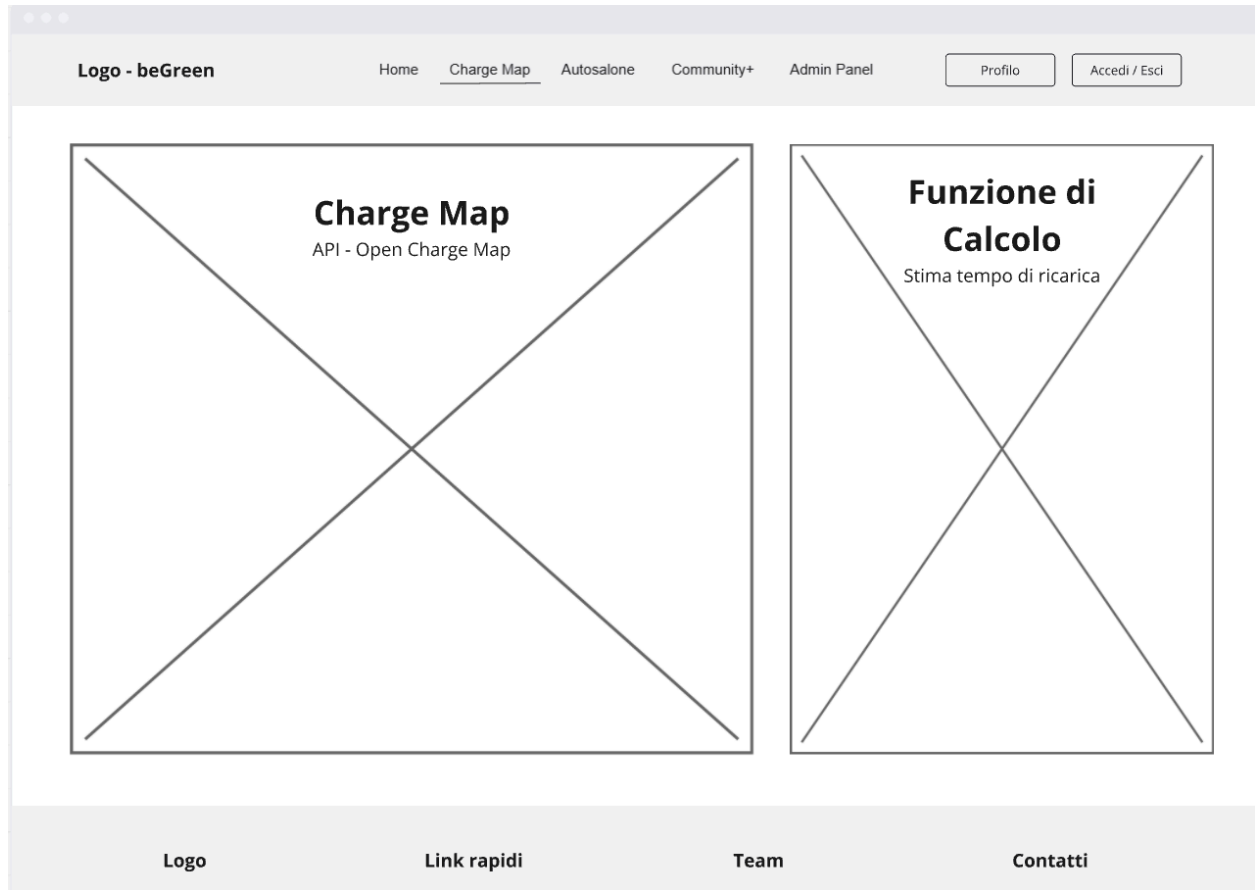
## 2. Progettazione

### 2.1 Wireframe

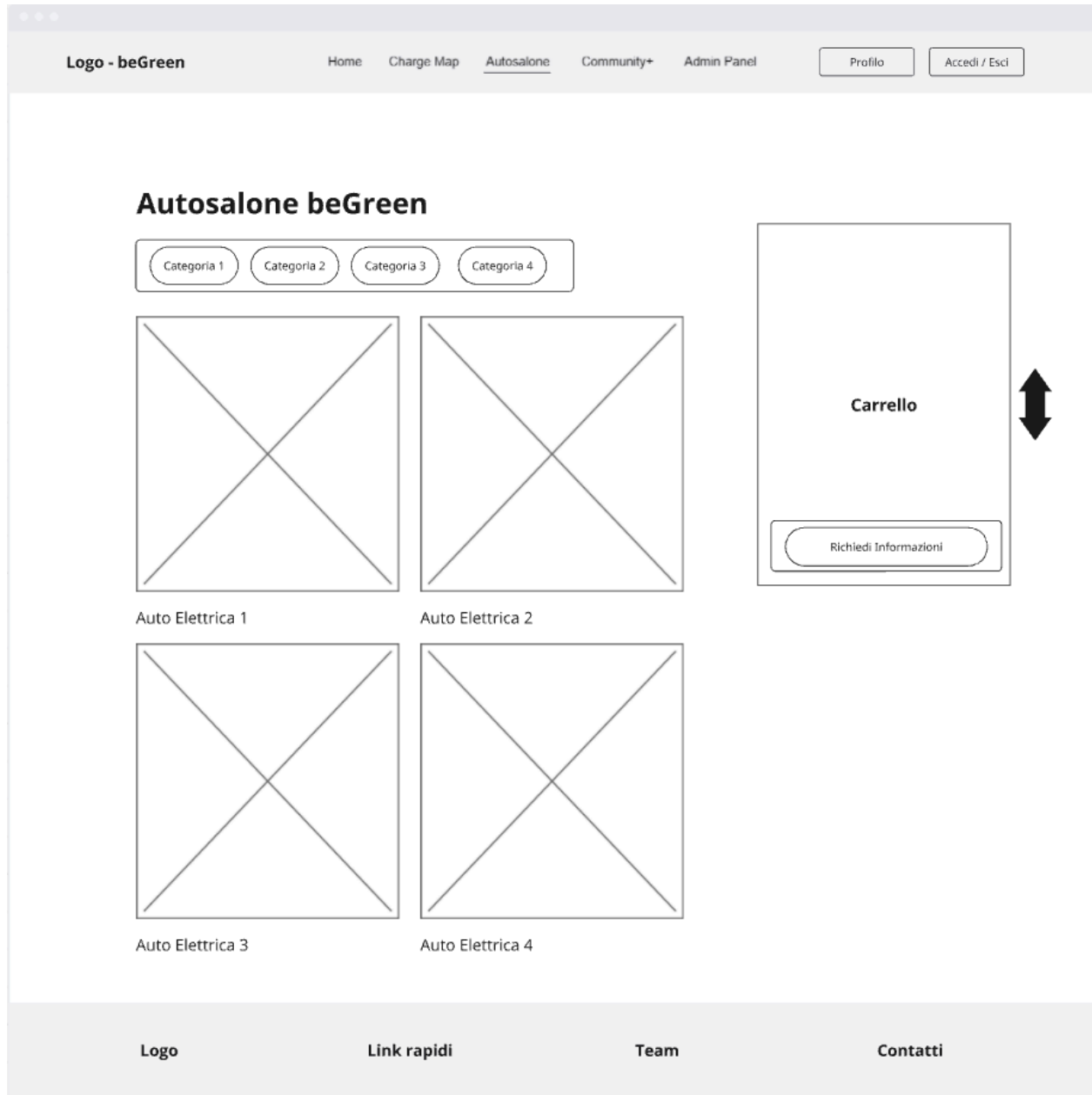
#### 2.1.1 Home



## 2.1.2 Charge Map



## 2.1.3 Autosalone





## 2.1.4 Autenticazione (Accedi / Registrati)

The image shows a web application interface with two main authentication forms side-by-side. The left form is titled 'Accedi' (Login) and the right form is titled 'Crea Account' (Register). Both forms have a light gray background and rounded corners. The 'Accedi' form includes fields for 'Username' and 'Password', a 'ENTRA' button, and a link to 'Registrati ora' (Register now). The 'Crea Account' form includes fields for 'Username', 'Email', 'Password', and 'Conferma Password' (Confirm Password), a 'Registrati' button, and a link to 'Accedi' (Login). Both forms also have a 'Torna indietro' (Go back) link.

### Accedi

Benvenuto in beGreen

Username

Password

ENTRA

[Non hai un account? Registrati ora](#)

[Torna indietro](#)

### Crea Account

Benvenuto in beGreen

Username

Email

Password

Conferma Password

Registrati

[Hai già un account? Accedi](#)

[Torna indietro](#)

## 2.1.5 Visualizzazione Profilo

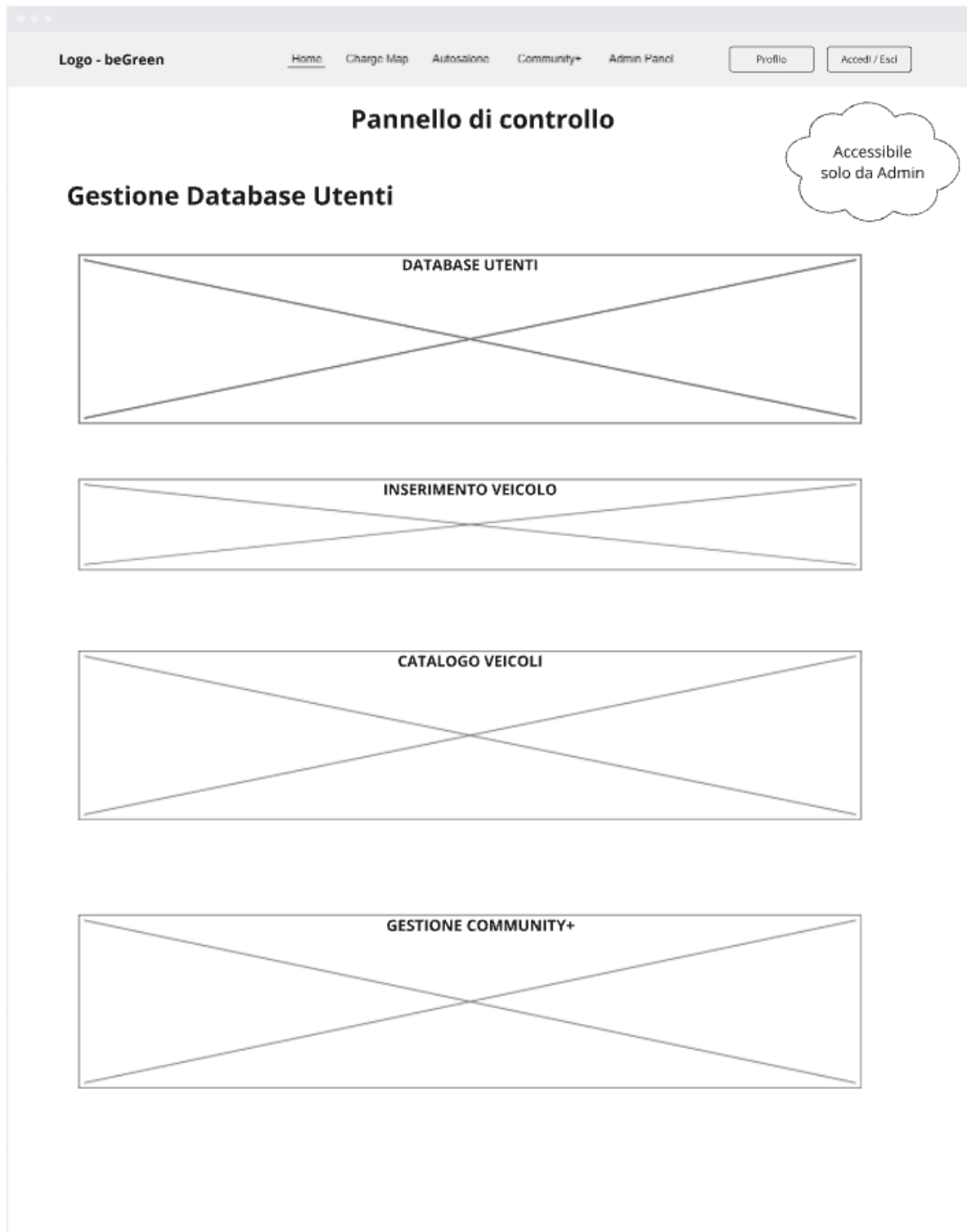
The image shows a UI mockup of a profile management page titled "Il Tuo Profilo" with the subtitle "Gestisci il tuo account beGreen". The page contains several form fields and buttons. Annotations with arrows point to specific elements:

- Username**: Input field with placeholder "Username".
- Email**: Input field with placeholder "esempio@email.com".
- Tipologia Utente**: Input field with placeholder "Tipologia Utente".
- Cambia Password**: Section header for password management.
- Password Attuale**: Input field for the current password.
- Nuova Password**: Input field for the new password.
- Aggiorna Password**: Button to update the password.
- Diventa utente Plus+**: Button to upgrade to Plus+.
- Torna indietro** and **Esci**: Navigation links at the bottom.

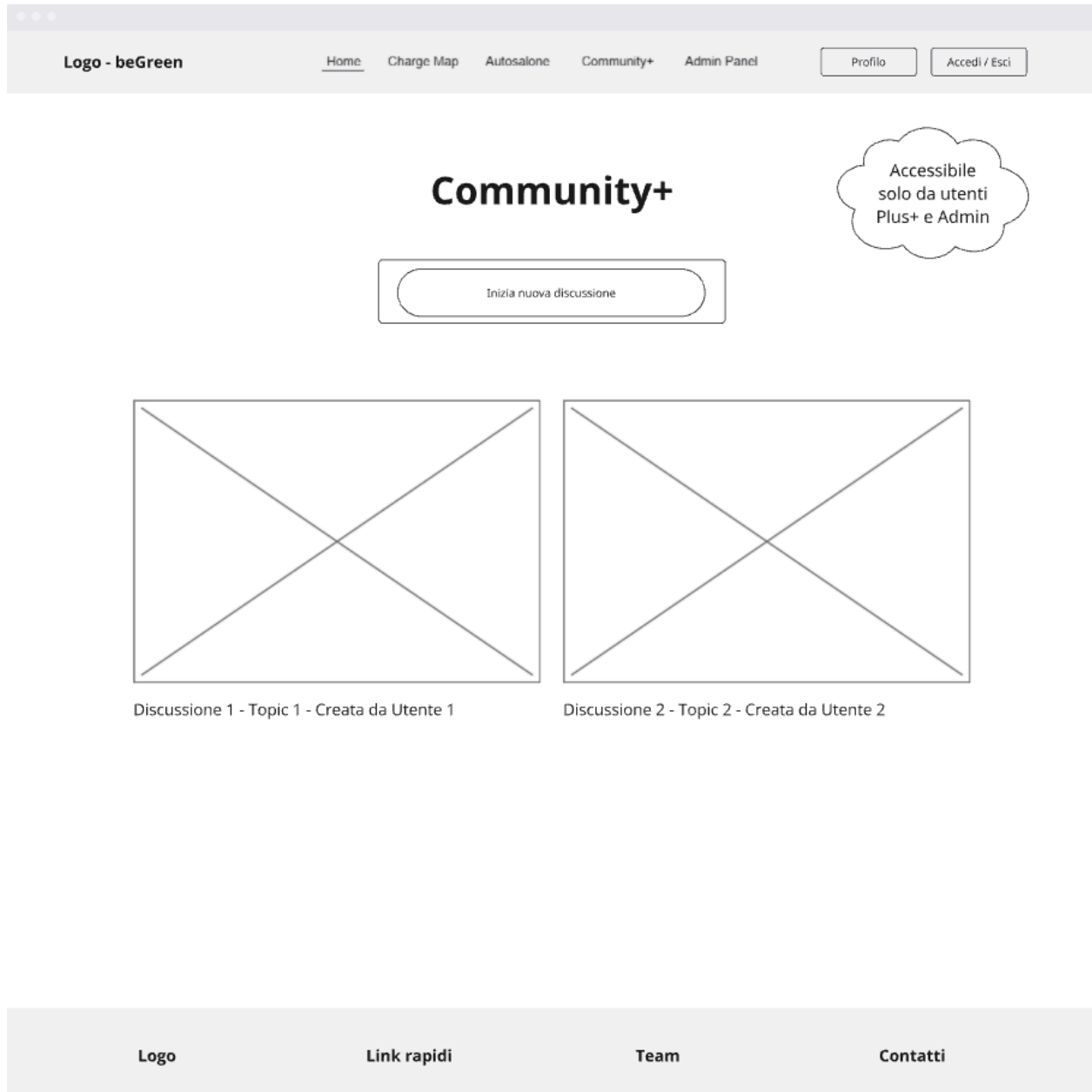
Annotations on the right side:

- An arrow points from the **Aggiorna Password** button to a box containing the text: "Solo se != Admin".
- An arrow points from the **Diventa utente Plus+** button to a box containing the text: "Solo se != Plus+ && Admin".

## 2.1.6 Admin Panel



## 2.1.7 Community+



## 2.1.8 Finestre Aggiuntive: Invio Richiesta Informazioni e Nuova Discussione

### CONTATTACI

Compila il modulo per ricevere una risposta

LA TUA EMAIL

NOTE AGGIUNTIVE (OPZIONALE)

CONFERMA INVIO

### Crea Nuova Discussione

Condividi la tua esperienza con la Community+

TITOLO DISCUSSIONE

Categoria

Messaggio

ANNULLA PUBBLICA



## 2.2 Wireflow

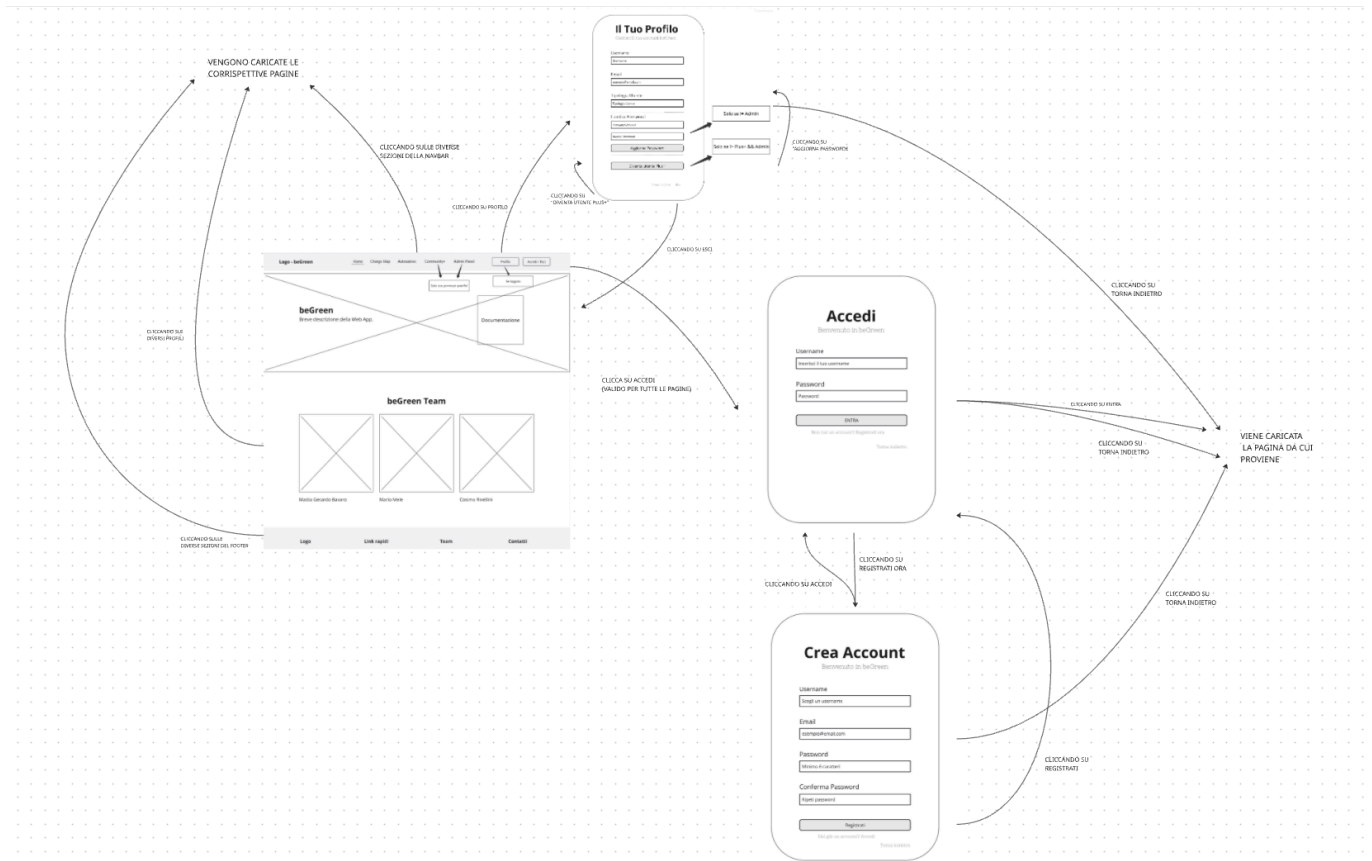
**Nota:** Data l'articolazione dei wireflow progettati e la necessità di mappare ogni interazione logica, i diagrammi risultanti presentano dimensioni estese.

Per consentire un'analisi approfondita di ogni singolo diagramma e mantenere l'alta risoluzione dei dettagli grafici, l'intero schema dei flussi è consultabile interattivamente sulla piattaforma **Miro** tramite il seguente link di accesso in sola visualizzazione:

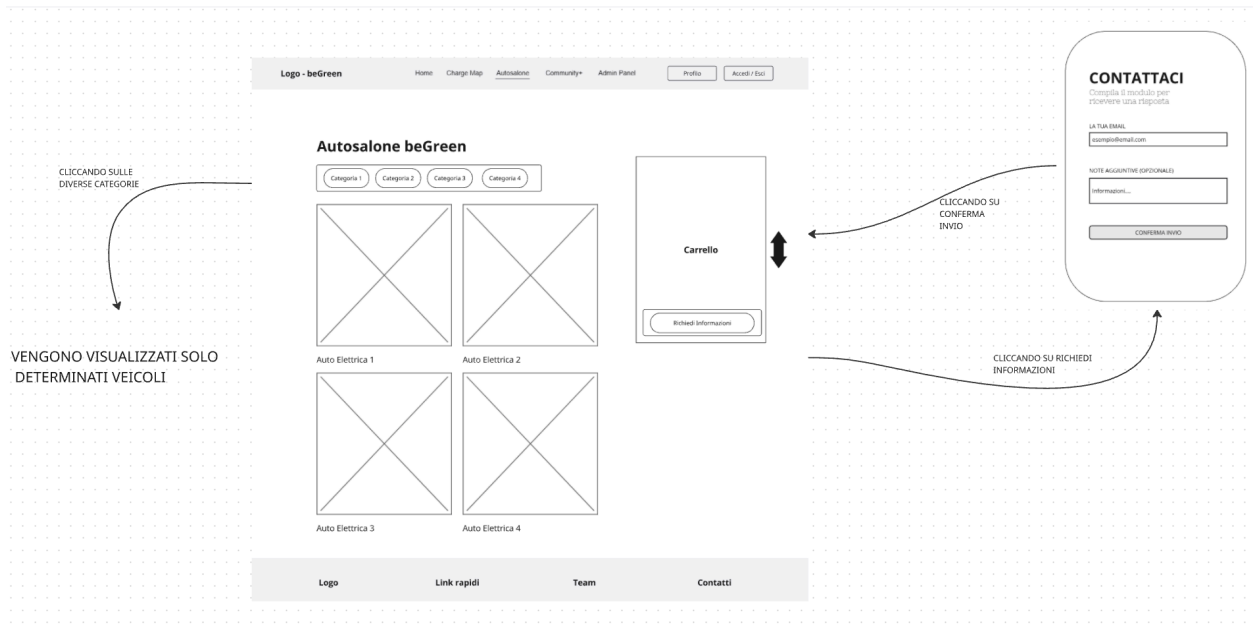
<https://miro.com/app/board/beGreen>

---

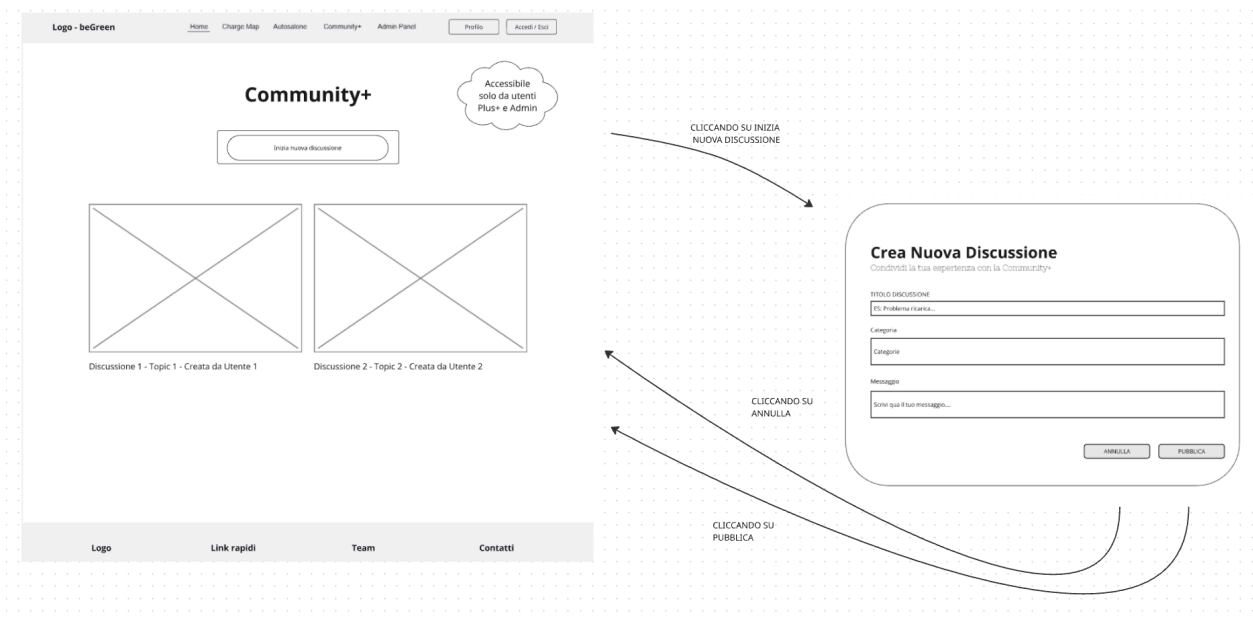
© 2006 The Authors



## 2.2.2 Wireflow Autosalone



## 2.2.3 Wireflow Community+





## 2.3 Architettura del Database

Il sistema si appoggia su un database **PostgreSQL**.

### 2.3.1 Specifiche di Connessione:

- Database Name: **TW**
- Database Owner/User: **www**
- Password: **www**

### 2.3.2 Schema Fisico e Popolamento

Lo schema è composto da tre entità principali:

1. **Tabella `users`:**

- Gestisce le credenziali e il ruolo degli utenti.
- Registra 3 utenti standard che permettono di testare la totalità delle funzionalità implementate nell'app:

Username	Email	Password
Gerardo	gerardo@studenti.unisa.it	123456
Sabrina	s.senatore@unisa.it	30elode
Admin	admin@begreen.it	admin

2. **Tabella `vehicles`:** Contiene i dati tecnici delle auto (batteria, potenza di ricarica), usati sia per l'autosalone che per l'algoritmo di calcolo.
3. **Tabella `forum_db`:** Memorizza i post della community.

Il database viene inizializzato tramite lo script SQL `db_tw.sql`, che si occupa di:

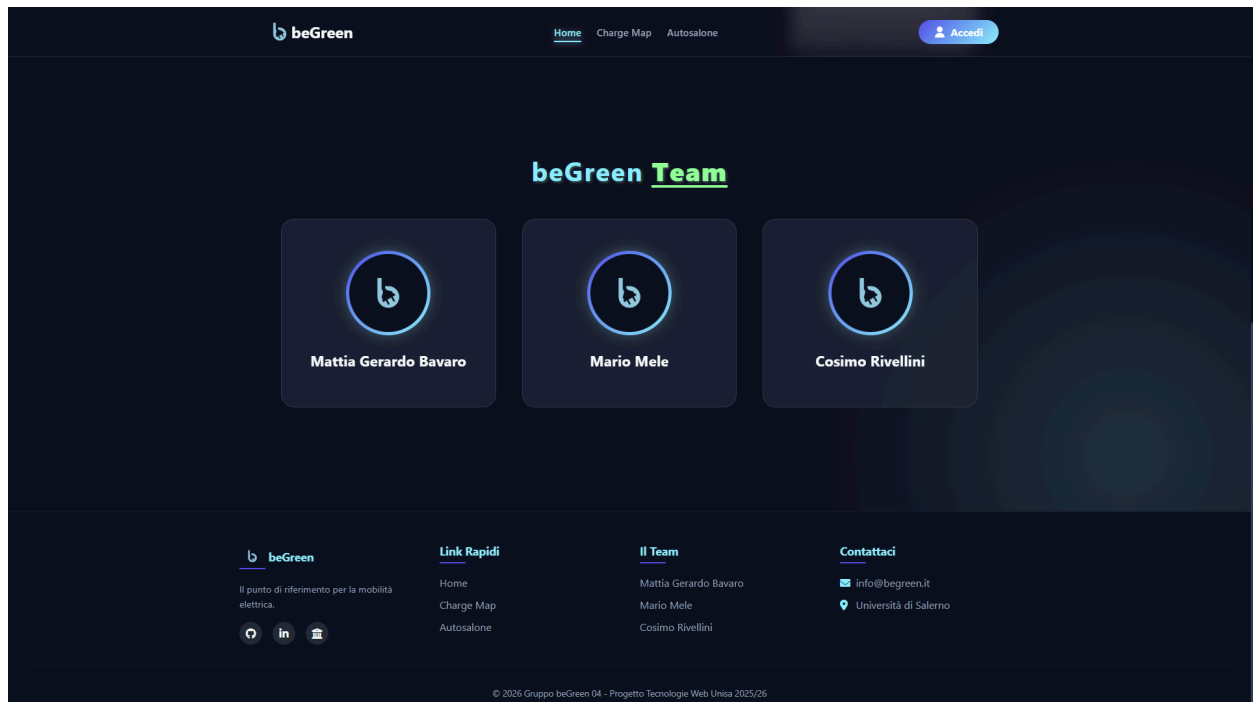
1. **Pulizia:** Rimozione di eventuali tabelle preesistenti (`DROP TABLE IF EXISTS`) per garantire un ambiente pulito.
2. **Definizione Tipi:** Creazione del tipo ENUM `user_role` ('user', 'plus', 'admin') per vincolare i ruoli utente a livello di database.
3. **Creazione Tabelle:** Definizione delle entità `users`, `vehicles` e `forum_db` con i relativi vincoli di chiave primaria (PK) e chiave esterna (FK) per mantenere l'integrità referenziale (es. `ON DELETE CASCADE` sui post del forum se un utente viene eliminato).
4. **Popolamento Dati** (Data Seeding):
  - Inserimento dell'utente Admin predefinito e utenti di test.
  - Popolamento del catalogo `vehicles` con dati reali di auto elettriche (*Tesla Model 3*, *Fiat 500e*, ecc.) necessari per testare le funzionalità di calcolo della *Charge Map* e del *Drag & Drop*.

## 3. Descrizione del sito

### 3.1 Home Page

La Home Page funge da biglietto da visita dell'intero progetto. Si divide in quattro sezioni chiave:

- **Navbar Dinamica:** Include nome e logo della Web App, collegamenti rapidi alle altre pagine, alle pagine di autenticazione o gestione profilo; riflette in tempo reale lo stato dell'autenticazione e i privilegi dell'utente.
- **Hero Section:** Una breve descrizione della Web App che chiarisce immediatamente la mission (mobilità sostenibile) e fornisce un collegamento alla documentazione.
- **Team & Progetto:** Presentazione dei componenti del gruppo con animazioni CSS avanzate.
- **Footer Dinamico:** Include collegamenti rapidi, adattandosi automaticamente in base al ruolo dell'utente loggato.



## 3.2 Charge Map

La pagina rappresenta il cuore tecnologico dell'applicazione, integrando servizi esterni asincroni per offrire un'esperienza di monitoraggio in tempo reale.

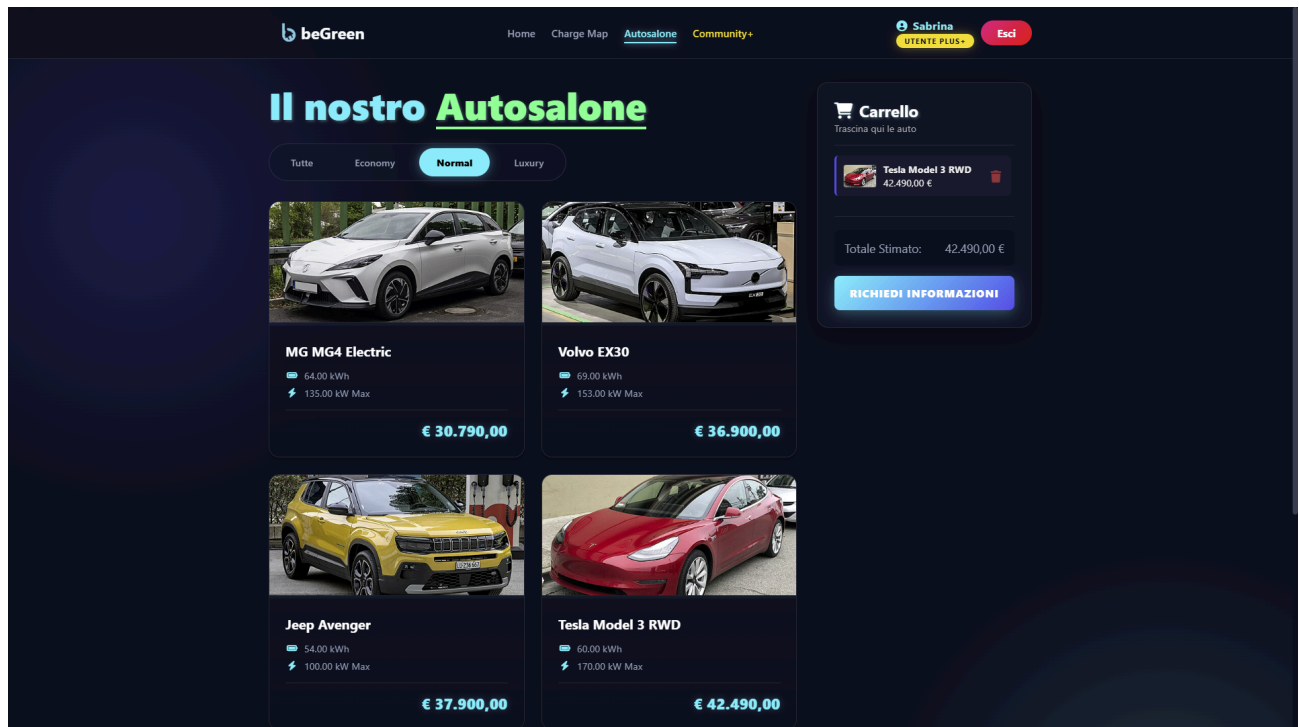
- **Integrazione API Open Charge Map:** Il sistema effettua chiamate verso l'endpoint di *Open Charge Map* utilizzando una chiave API dedicata. La funzione JavaScript `fetchStations` invia i parametri di latitudine e longitudine ottenuti tramite l'API di **Geolocalizzazione** del browser, richiedendo i dati delle colonnine presenti in un raggio di 30 km. I risultati vengono elaborati per generare marker dinamici sulla mappa. La visualizzazione geografica è affidata alla libreria [Leaflet.js](#). Il marker che indica la posizione dell'utente è personalizzato da un'icona dedicata.
- **Interazione e Logica di Calcolo:** Al click su un marker, un popup mostra i dettagli della stazione. Per gli utenti loggati, è disponibile una funzione di calcolo: selezionando un veicolo dal menu a tendina, il sistema legge i metadati tecnici e calcola il tempo di ricarica stimato.

The screenshot displays the 'beGreen' Charge Map application. The main area features a map with several charging stations marked by red icons. A popup window titled 'La tua posizione' is visible over the map. On the right side, there is a 'Calcolo Ricarica' (Charging Calculation) panel. This panel includes a dropdown menu for selecting a vehicle (currently 'Tesla Model 3 RWD'), a text input for battery capacity (60.00 kWh), and a text input for current battery level (15%). Below these inputs is a 'Calcola Tempo' (Calculate Time) button. The results section shows 'Energia necessaria: 51.0 kWh', 'Potenza effettiva: 22.0 kW', and 'Tempo Totale: 2h 19m'. The bottom of the interface has a navigation bar with 'Home', 'Charge Map', and 'Autosalone' links, and a footer with 'beGreen', 'Link Rapidi', 'Il Team', and 'Contattaci' sections.

### 3.3 Autosalone

Questa pagina implementa un catalogo di auto elettriche estratte dinamicamente dal database PostgreSQL.

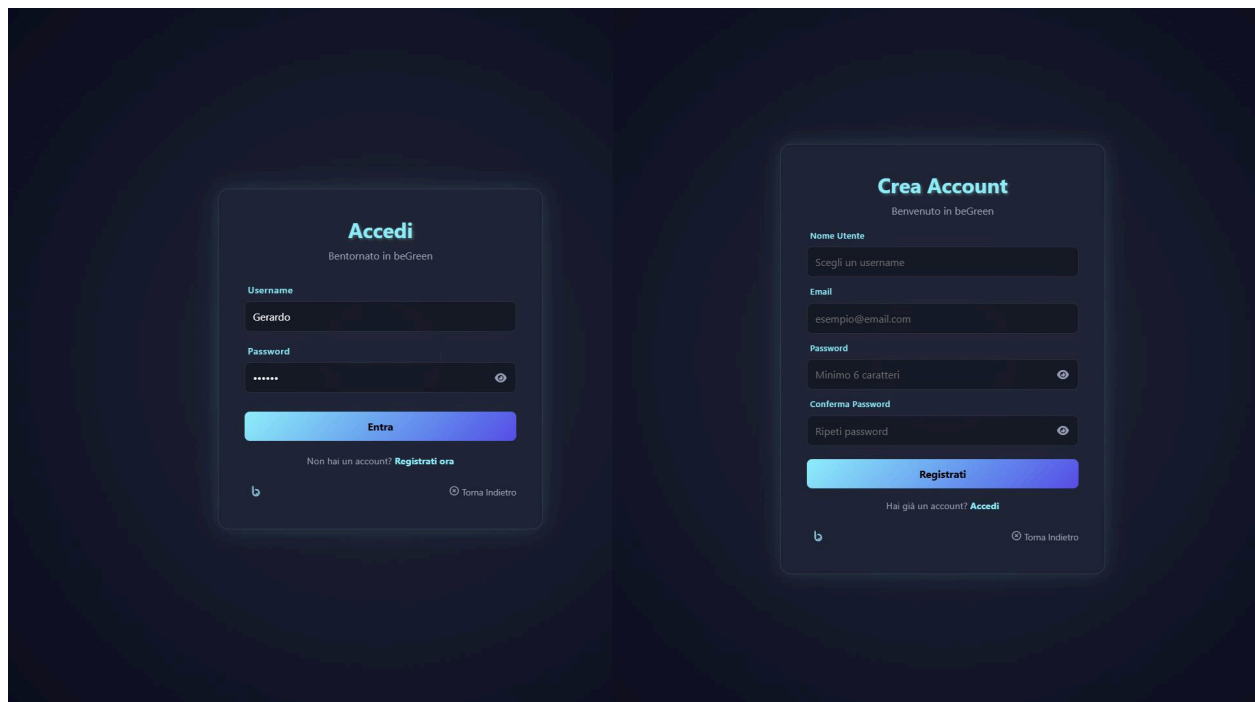
- **Esperienza Utente:** Gli utenti possono trascinare le card delle auto grazie alla funzionalità Drag & Drop di HTML5 in una zona "Carrello" per comporre un preventivo.
- **Logica di Accesso:** Il sistema distingue tra ospiti e utenti registrati; solo questi ultimi possono accedere al modulo per l'invio della richiesta di informazioni.



### 3.4 Autenticazione: Registrazione e Login

Il sistema di autenticazione è stato progettato per essere dinamico e sicuro. Entrambe le funzionalità sono integrate in un'unica pagina dinamica.

- **Interfaccia Unificata:** Grazie alla funzione `toggleMode()`, l'utente può passare dal login alla registrazione senza ricaricare la pagina, migliorando l'esperienza d'uso.
- **Logica di Redirect:** Una particolarità implementativa è la gestione del parametro `?redirect=`, che mantiene un riferimento alla pagina di partenza, per reindirizzare l'utente alla pagina corretta a seguito di operazioni modulari come il login.



### 3.5 Profilo Utente

La pagina Profilo permette la visualizzazione dei dati e la gestione dell'account dell'utente.

- **Dashboard Personale:** Mostra i dati memorizzati nel database (Username, Email e Ruolo).
- **Gestione Credenziali:** Include la funzionalità dedicata al cambio password. Richiede la password attuale e ne verifica la corrispondenza prima di permettere il nuovo hash.
- **Funzionalità di Upgrade a Plus+:** La pagina presenta una sezione che invita gli utenti Standard a diventare *Utente Plus+*. Nel momento dell'upgrade, il sistema modifica il ruolo nel database e sblocca l'accesso alla Community riservata.

The screenshot shows a mobile application interface for 'Il Tuo Profilo' (Your Profile). The title is 'Il Tuo Profilo' with the subtitle 'Gestisci il tuo account beGreen'. Below the title, there are three sections: 'Username' with the value 'Sabrina', 'Email' with the value 's.senatore@unisa.it', and 'Tipologia Utente' with the value 'UTENTE PLUS+'. Below these, there is a 'Cambia Password' (Change Password) section with fields for 'Password attuale' (Current Password) and 'Nuova password' (New Password), and an 'Aggiorna Password' (Update Password) button. At the bottom, there is a navigation bar with a home icon, a 'Torna Indietro' (Go Back) button, and an 'Esci' (Logout) button with a red arrow icon.

### 3.6 Community+

Riservata esclusivamente ai membri **Plus+** o **Admin**, questa sezione presenta un forum che permette agli utenti di pubblicare nuove discussioni.

- **Struttura:** Una griglia di card mostra i post esistenti (titolo, categoria, autore).
- **Form Creativo:** Premendo "Nuovo Topic", appare un form asincrono che permette di inserire nuove discussioni senza abbandonare la pagina.

The screenshot displays the beGreen Community+ forum interface. At the top, the navigation bar includes the beGreen logo, links for Home, Charge Map, Autosalone, and Community+, and a user profile for Sabrina (Utente Plus+) with an 'Esci' button. The main heading is 'Community+' with a '+ INIZIA NUOVA DISCUSSIONE' button. The central form, titled 'Crea Nuova Discussione', prompts users to 'Condividi la tua esperienza con la Community+'. It contains three input fields: 'Titolo Discussione' (with a placeholder 'Es: Problema ricarica...' and a 'Compila questo campo.' hint), 'Categoria' (set to 'Generale'), and 'Messaggio' (with a placeholder 'Scrivi qui il tuo messaggio...'). At the bottom of the form are 'ANNULLA' and 'PUBBLICA' buttons. Below the form, a sample post is shown with the title 'La mia Tesla non ha il serbatoio per la benzina.', author 'VEICOLI', and timestamp 'di Admin • 31/01/2026 12:19'. The post content reads: 'Buongiorno a tutti. Stamattina volevo fare benzina ma non ho trovato il bocchettone per il serbatoio. Non vorrei rimanere a piedi. Sapete aiutarmi? Grazie. PS: è Diesel'.



### 3.7 Admin Panel

Accessibile solo tramite credenziali amministrative, questa dashboard permette la gestione completa dell'ecosistema beGreen.

- **Strumenti CRUD (Create Read Update Delete):** Tabelle interattive permettono di eliminare utenti, gestire i veicoli in vendita e moderare i contenuti della community, garantendo il pieno controllo sulla piattaforma.

The screenshot displays the beGreen Admin Panel interface. At the top, there's a navigation bar with links to Home, Charge Map, Autosalone, Community, and Admin Panel. The Admin Panel is currently active, showing a user profile for 'Admin' and a red 'Esci' button. The main content area is titled 'Pannello di Controllo' and contains three sections:

- Gestione Database Utenti:** A table listing users with columns for ID, USERNAME, EMAIL, RUOLO, and AZIONI. The table contains three rows: Gerardo (USER), Sabrina (PLUS), and Admin (ADMIN). Each row has an 'ELIMINA' button.
- Inserimento veicolo nel Database:** A form for adding new vehicles with fields for BRAND, MODELLO, KWH, KW (DC), CATEGORIA, PREZZO (€), and URL IMMAGINE. A '+ Inserisci veicolo' button is at the bottom.
- Catalogo Veicoli:** A table listing vehicles with columns for ID, BRAND, MODELLO, BATTERIA, RICARICA, CATEGORIA, PREZZO, and AZIONI. The table contains two rows: Audi RS e-tron GT (LUXURY) and Dacia Spring (ECONOMY). Each row has a trash icon in the 'AZIONI' column.

### 3.8 Scelte progettuali per il rispetto delle specifiche

#### Homepage

La Homepage include header, nav, section e footer utilizzando tag semantici. La pagina cambia dinamicamente in base allo stato dell'autenticazione dell'utente, modificando parte dei contenuti visibili.

#### Registrazione e Controlli

Il form di registrazione mantiene i dati inseriti in caso di errore (**sticky form**) e implementa **controlli di sicurezza** tramite JavaScript (lunghezza username, formato e-mail, lunghezza minima password e caratteri speciali richiesti).

#### Tipologie di Utenti e Gestione RBAC

Il progetto gestisce 4 tipologie di utenti: **Ospite, Standard, Plus+ e Admin**. Gli utenti anonimi possono visualizzare la Charge Map e l'Autosalone, ma le funzionalità principali (calcolo ricarica e invio preventivo) richiedono e invitano alla registrazione.

#### Elementi HTML5 Integrati

- **Tag Semantici:** Uso di section, header e footer.
- **Geolocalizzazione:** Utilizzata nella pagina Charge Map per centrare la posizione dell'utente con precisione e in tempo reale.
- **Drag & Drop:** Implementato nella pagina Autosalone per la gestione del carrello.

## 4. Tabella di partecipazione

Il progetto **beGreen** è il risultato di un lavoro sinergico in cui ogni membro ha partecipato attivamente a tutte le fasi di sviluppo, dalla concezione dell'idea alla stesura del codice. Nonostante la suddivisione dei compiti, il team ha operato in modalità costante di *peer-review*, garantendo che ogni componente contribuisse equamente alla riuscita dell'applicativo.

Componente	Contributo Individuale
<b>Mattia Gerardo Bavaro</b>	<p>Il candidato ha svolto un ruolo centrale nella definizione dell'architettura informativa e visiva del progetto.</p> <p>Ha curato l'implementazione delle interfacce utente per le sezioni <i>Community+</i> e <i>Profile</i>, oltre alla struttura condivisa del layout (Header e Footer), garantendo coerenza nella navigazione.</p> <p>Si è occupato della programmazione della logica interattiva per il modulo <i>Map</i>, gestendo l'integrazione dell'API OCM e il rendering dinamico degli elementi geolocalizzati.</p> <p>Ha contribuito alla definizione e manutenzione dei fogli di stile a cascata (CSS), assicurando la responsività del design.</p> <p>Ha partecipato attivamente alla progettazione e gestione del <i>Database</i>, definendo le relazioni tra le entità necessarie per il funzionamento delle sezioni assegnate.</p> <p>Ha contribuito globalmente alla relazione di progetto.</p>
<b>Mario Mele</b>	<p>Il contributo si è focalizzato nella definizione dell'architettura informativa sull'implementazione di funzionalità specifiche di catalogo e sulla gestione avanzata delle logiche di scripting.</p> <p>Ha implementato la sezione <i>Autosalone</i>, oltre a collaborare alla realizzazione delle interfacce per</p>

	<p>l'autenticazione e interfaccia profili, integrandosi nel layout comune (Header, Footer).</p> <p>Ha sviluppato implementazioni in JavaScript, gestendo la logica funzionale per il modulo <i>Autosalone</i>, parte dell'integrazione delle mappe interattive e le procedure di validazione e controllo per il login.</p> <p>Ha collaborato alla stesura del file CSS per uniformare l'aspetto grafico dei moduli sviluppati.</p> <p>Ha partecipato attivamente alla progettazione e gestione del database e la struttura dati a supporto.</p> <p>Ha contribuito globalmente alla relazione di progetto.</p>
<b>Cosimo Rivellini</b>	<p>Il lavoro si è concentrato sull'amministrazione del sistema e sull'interazione utente, con un forte focus sul front-end e sulla sicurezza degli accessi lato client.</p> <p>Ha realizzato l'interfaccia per il pannello di controllo <i>Admin</i>, essenziale per la gestione dei contenuti, e ha collaborato allo sviluppo delle viste per la <i>Community+</i>, autenticazione, mantenendo la conformità con il layout (Header, Footer).</p> <p>Ha implementato script per la gestione del ciclo di vita dell'autenticazione.</p> <p>Ha partecipato attivamente alla formattazione grafica del sito, applicando le direttive di stile alle sezioni amministrative e comunitarie per garantire un'esperienza utente fluida.</p> <p>Ha contribuito globalmente alla relazione di progetto.</p>