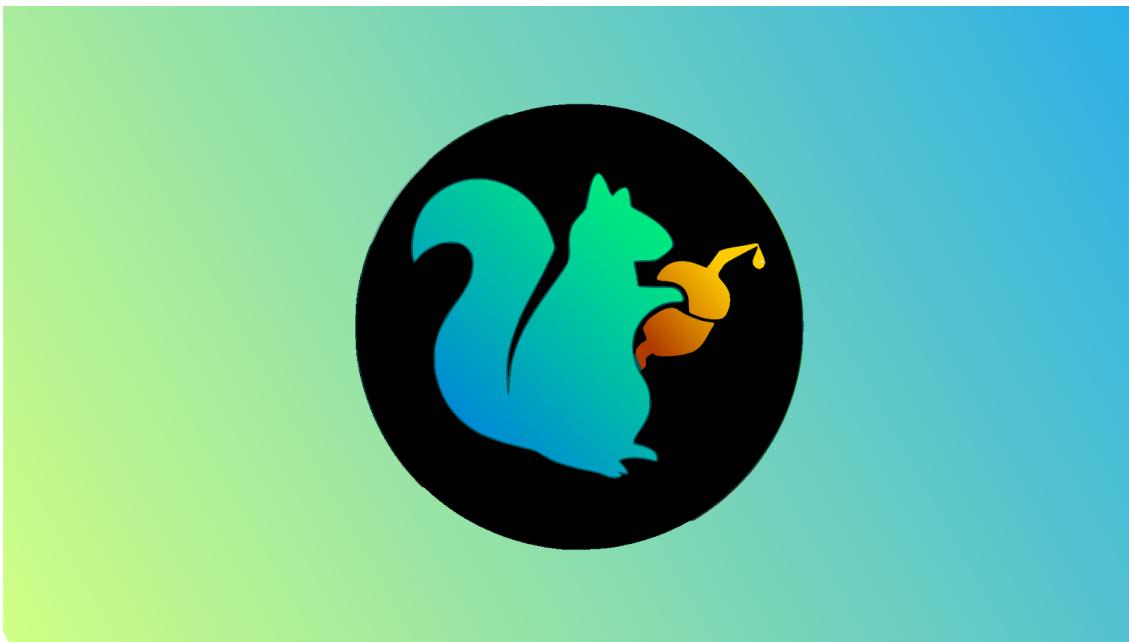


RELAZIONE

“APPLICAZIONE PER RICERCA

STAZIONI DI SERVIZIO”

“GAS ADVISOR”



Simone Barzaghi, Samuele Sabbatini , Ntiegko Tsipas.

MATERIALE UTILIZZATO

Fonte dei dati

- Dataset Ministero dello Sviluppo Economico

Analisi del progetto

- StarUML
- Balsamiq
- Powerpoint

Ambienti di sviluppo del progetto

- Eclipse IDE
- Android Studio
- Mapbox

Strumenti per icone e loghi

- GIMP
- Inkscape
- Icons - Material design (da material.io)
- Mapbox - MAKI

Linguaggi / framework / librerie

- Java
- Javascript
- Android
- HTML /CSS / Bootstrap
- MySQL / SQLite
- JQuery / Ajax
- Mapbox Maps
- Retrofit 2
- JPA / Hibernate
- Javamail

INTRODUZIONE, SCOPO E MOTIVAZIONI

L'idea di questo progetto si è sviluppata con l'intento di basarsi sull'utilizzo dei dati del Ministero dello Sviluppo Economico relativi ai prezzi dei carburanti di ogni tipo, praticati agli impianti ([qui la fonte](#)) per facilitare l'utente finale nelle dinamiche di ricerca dei distributori più convenienti, in ogni situazione che richieda l'uso di un distributore al più presto.

ARCHITETTURA DEL SISTEMA

Web

Abbiamo sviluppato un'applicazione web per la gestione del sistema da parte del personale preposto all'amministrazione del sistema.

Essa mette a disposizione le più complete funzionalità per la gestione del sistema *GasAdvisor*, includendo:

- gestione del database, tramite sezioni che permettono di gestire
 - gli utenti,
 - le recensioni,
 - il caricamento del flusso dati giornaliero;
- una mappa che permette la comoda visualizzazione dei distributori presenti sul territorio;
- una sezione “Statistiche”, che presenta l’andamento dei prezzi per carburante in forma grafica.

Android

Siamo poi passati a implementare un'applicazione Android sviluppata appositamente per l'utente con l'intento di trovare/selezionare il migliore distributore mettendo a confronto prezzo e distanza.

L'app include:

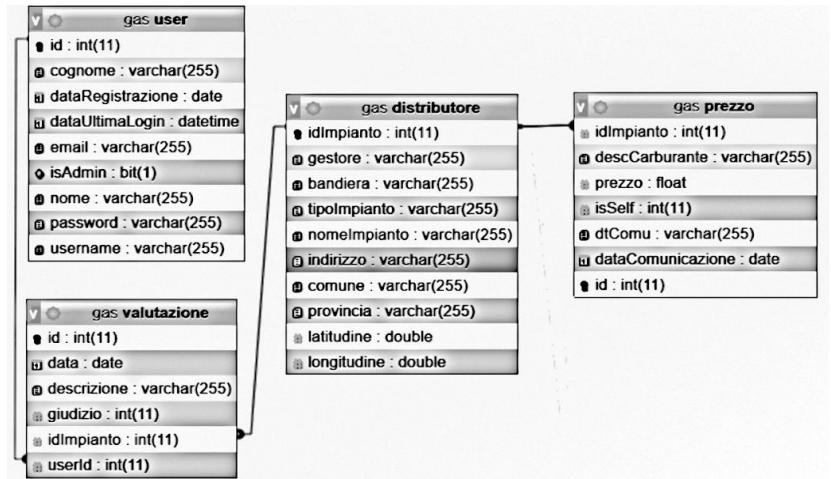
- Una mappa che mostra i distributori più vicini,
- Una dashboard che mostra i prezzi migliori praticati agli impianti,
- Una sezione dedicata ai “Preferiti”, ovvero i distributori salvati dall'utente,
- Una funzione di ricerca avanzata, che trova il distributore più vicino alla nostra posizione,
- Una sezione per la gestione del proprio profilo;
- Una schermata di impostazioni, con la funzione di “Cambio tema”, per passare da una visualizzazione chiara a una scura.

STRUTTURA DEI DATI: E/R

Modello E/R - Applicazione web

Il modello entità/relazione è piuttosto semplice e ha come punto di partenza la struttura del dataset, il quale fornisce dati sulle entità "Distributore" e "Prezzo"; abbiamo introdotto le entità:

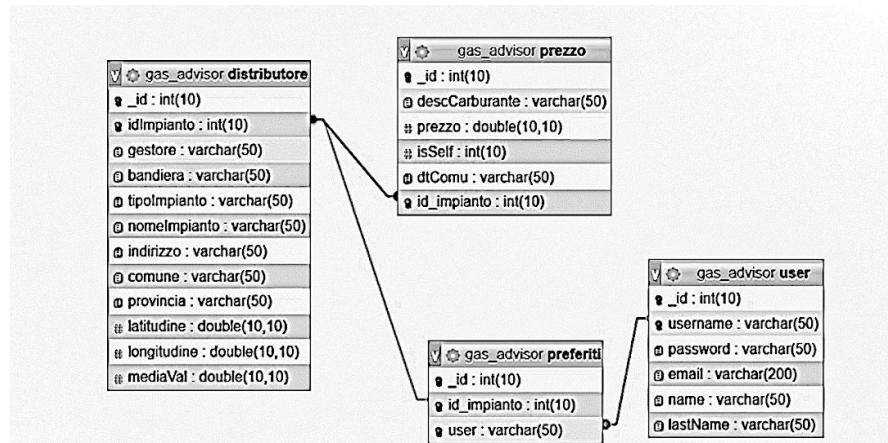
- **USER:** l'utente che utilizza l'app;
 - se ha come vero il valore dell'attributo booleano "isAdmin", può accedere alle operazioni di amministrazione;
 - come attributo è presente anche la data dell'ultimo login, che può essere utile in fase di gestione
- **VALUTAZIONE:** recensioni ricevute dagli utenti riferite ai servizi erogati dal distributore.
 - sono presenti sia l'attributo "descrizione", che l'attributo "giudizio", che permettono all'utente di formulare una recensione più completa.



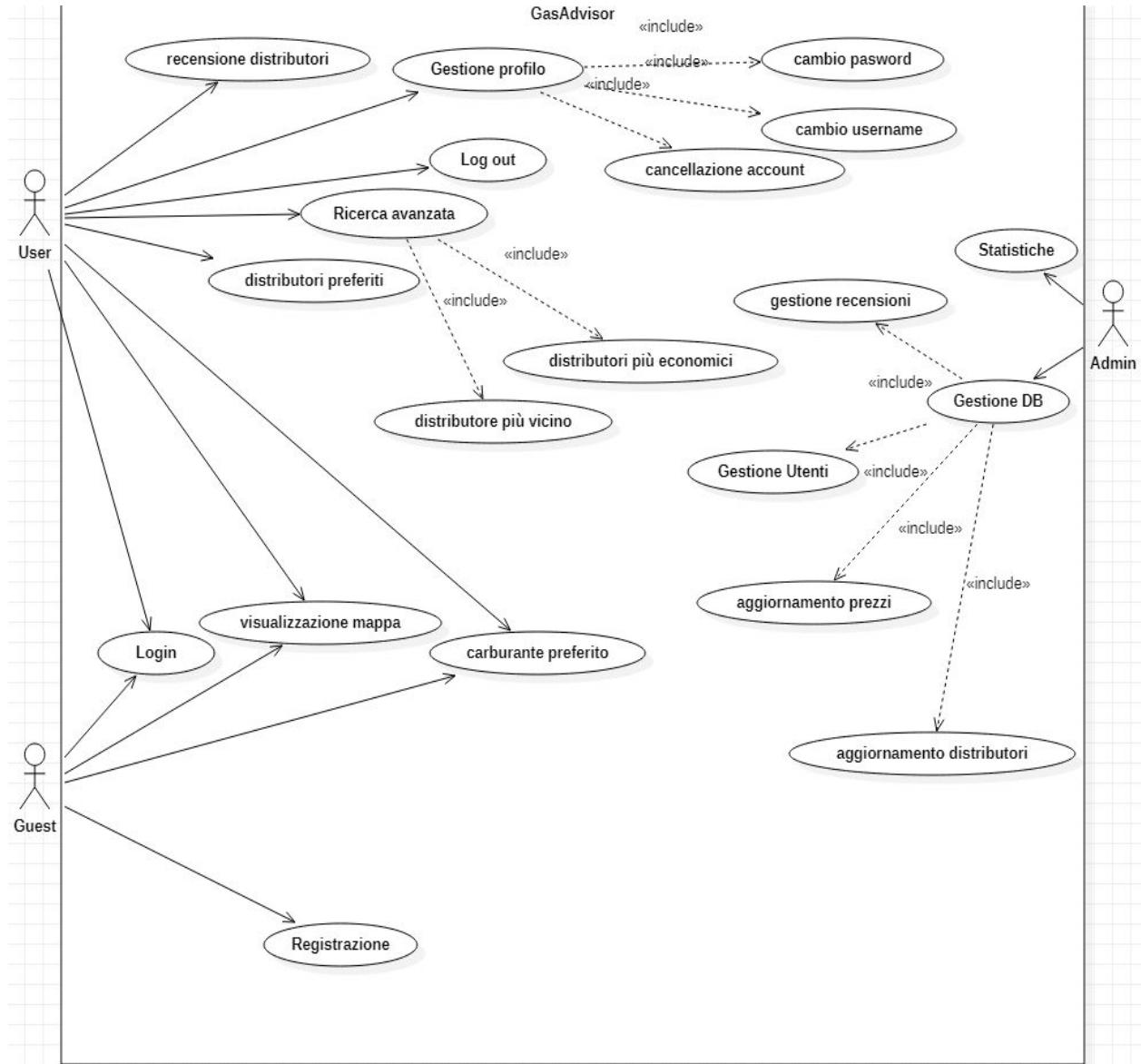
Modello E/R - Applicazione Android

Lo stesso discorso va fatto per il database dell'applicazione Android, ma sono state apportate alcune modifiche per:

- rispettare il linguaggio SQLite;
- aggiungere funzionalità tipiche solamente dell'app, come
 - la tabella "Preferiti" nel database.
 - la "Valutazione Media" su ogni Distributore.



Use case diagram



Questo use case diagram mostra tutti i possibili casi d'uso della nostra applicazione, differenziandoli tra quelli riservati all'amministratore (console web) e quelli riservati al guest/utente senza diritti di amministrazione.

File Dataset - Struttura

Il dataset consta di due file di tipo CSV (Comma separated values), uno contenente i distributori e l'altro i prezzi praticati dagli stessi.

Esempi:

angrafica_impianti_attivi.csv

idImpianto	gestore	bandiera	tipoImpianto	nomeImpianto	indirizzo	comune	provincia	latitudine	longitudine
3,468	CAMPESATO ALBERTO	Api-IP	Autostradale	SCARMAGNO EST	A5 QUINCINETTO-TORIN...	SCARMAGNO	TO	45.40805737	7.84822941
3,470	DEMORO NATALE	Agip Eni	Autostradale	BORDIGHERA NORD	Autostrada A10 SAVONA-...	BORDIGHERA	IM	43.78347300	7.67295600
3,471	Mattesini Matteo & C snc	Api-IP	Autostradale	BADIA AL PINO OVEST	Autostrada A1 MILANO-N...	CIVITELLA IN VAL DI CHI...	AR	43.40652172	11.76247347
3,472	NUOVA GESA CARBURAN...	Tamoil	Autostradale	VILLARBOIT NORD	Autostrada A4 TORINO-MI...	VILLARBOIT	VC	45.45719083	8.34596097
3,473	PI.CO s.n.c.	Esso	Autostradale	SOMAGLIA OVEST	Autostrada A1 MILANO-...	SOMAGLIA	LO	45.14197027	9.63400942
3,474	Sant'Ilario Service sas	Total Erg	Autostradale	S.ILARIO NORD	Autostrada A12 GENOVA-S...	GENOVA	GE	44.39298692	9.04581875
3,482	SERVIZI & GESTIONI ITA...	Q8	Autostradale	MAGLIANA SUD	Autostrada A91 ROMA-FIU...	ROMA	RM	41.81917180	12.40595967
3,483	SERVIZI & GESTIONI ITA...	Q8	Autostradale	TEVERE OVEST	Autostrada A1 MILANO-N...	CIVITELLA D'AGLIANO	VT	42.62406978	12.23041043
3,484	SERVIZI & GESTIONI ITA...	Q8	Autostradale	LA RUSTICA	Autostrada A24 PENETRA...	ROMA	RM	41.91622049	12.60287132
3,485	SERVIZI & GESTIONI ITA...	Q8	Autostradale	TIBURTINO	Autostrada A24 PENETRA...	ROMA	RM	41.90095168	12.54989898
3,486	LA CONCHIGLIA SAS	Api-IP	Autostradale	CHIANTI EST	Autostrada A1 MILANO-N...	BAGNO A RIPOLI	FI	43.73003798	11.33240688
3,489	glove petroli sas	Api-IP	Autostradale	MONTEPULCIANO EST	Autostrada A1 MILANO-N...	MONTEPULCIANO	SI	43.13675338	11.86513219
3,492	DOLEMA S.N.C. DI BARO...	Agip Eni	Autostradale	ARDA EST	Autostrada A1 MILANO-N...	FIORENZUOLA D'ARDA	PC	44.96340000	9.90495000
3,493	BLUGEST S.R.L.	Agip Eni	Autostradale	PRENESTINA EST	Autostrada A1 MILANO-N...	GALLICANO NEL LAZIO	RM	41.89245889	12.75802105
3,495	LOMBARDI S.R.L.	Tamoil	Autostradale	FRASCINETO OVEST	Autostrada A3 SALERNO-...	FRASCINETO	CS	39.84205171	16.24527546
3,498	PARETI FRATELLI EUGEN...	Total Erg	Autostradale	NURE SUD	Autostrada A21 PIACENZA...	PIACENZA	PC	45.05044341	9.76147056
3,500	sara srl	Agip Eni	Autostradale	PERETOLA NORD	Autostrada A11 FIRENZE-...	SESTO FIORENTINO	FI	43.81950641	11.17316012

prezzo_alle_8.csv

	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
1	Estrazione del 2020-03-22				
2	idImpianto	descCarburante	prezzo	isSelf	dtComu
3	6492	Hi-Q Diesel	1.644	1	19/03/2020 14:33:00
4	6612	Hi-Q Diesel	1.669	1	21/03/2020 02:02:05
5	6484	Hi-Q Diesel	1.674	1	19/03/2020 14:32:57
6	6503	Hi-Q Diesel	1.676	1	19/03/2020 01:04:11
7	6632	Hi-Q Diesel	1.669	1	20/03/2020 01:03:57
8	6463	Hi-Q Diesel	1.649	1	19/03/2020 01:03:37
9	6834	Hi-Q Diesel	1.688	1	18/03/2020 13:33:06
10	6460	Hi-Q Diesel	1.705	1	21/03/2020 01:34:07
11	6610	Hi-Q Diesel	1.629	1	17/03/2020 01:04:13
12	6461	Hi-Q Diesel	1.666	1	16/03/2020 16:03:48
13	6422	Hi-Q Diesel	1.653	1	19/03/2020 01:03:18
14	6532	Hi-Q Diesel	1.679	1	19/03/2020 17:02:13
15	6465	Hi-Q Diesel	1.689	1	21/03/2020 01:34:09
16	6683	Hi-Q Diesel	1.755	1	21/03/2020 02:02:16
17	6573	Hi-Q Diesel	1.759	1	21/03/2020 02:01:54
18	6471	Hi-Q Diesel	1.698	1	19/03/2020 01:03:38

INTERFACCIA DEI COMPONENTI

App Android

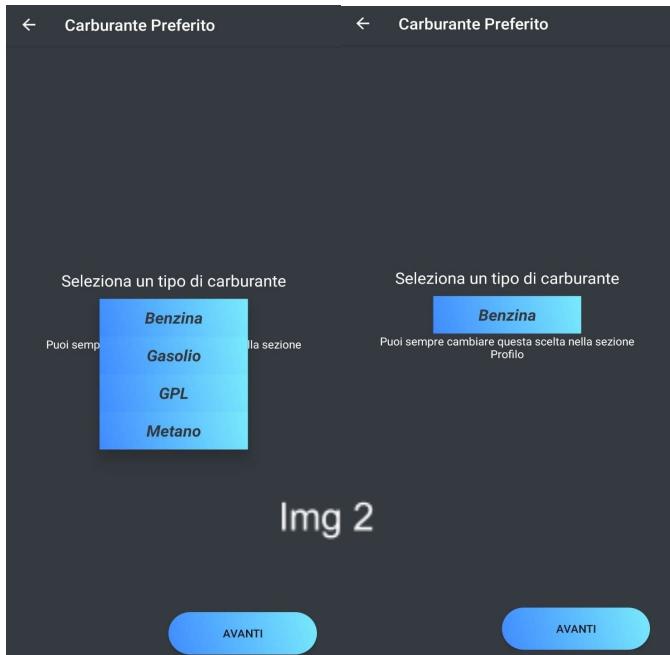
1) SplashActivity



La prima schermata dell'Applicazione (immagine 1), pensata come un semplice “Splash Screen”, è costituita semplicemente dal nostro logo, dura 0.5 secondi e ci dà la possibilità di dare il benvenuto agli utenti.

Lo scopo però, non è solo questo. In background questa Activity, tramite una shared preference, verifica se l'applicazione è stata installata per la prima volta dall'utente, e, se è vero, lo porta alla schermata di selezione del carburante preferito (immagine 2). In caso contrario, la l'activity accede alle SharedPreferences e cerca la data dell'ultimo aggiornamento. Verifica se è passato un giorno o no dall'ultimo aggiornamento dei prezzi e se necessario esegue l'aggiornamento. Conclusa la verifica, indirizza l'utente alla schermata principale.

Queste azioni si concludono in meno di 1 secondo e non producono alcun effetto negativo sulla user experience.



Img 2

2) FirstActivity

In questa schermata (immagine 2) si può selezionare il tipo di carburante preferito dal cliente, il database si baserà poi sulla selezione effettuata per dare i risultati di quel determinato carburante, una didascalia al di sotto del bottone si occuperà poi di avvisare il cliente che si può cambiare scelta successivamente nella sezione *Profilo*.

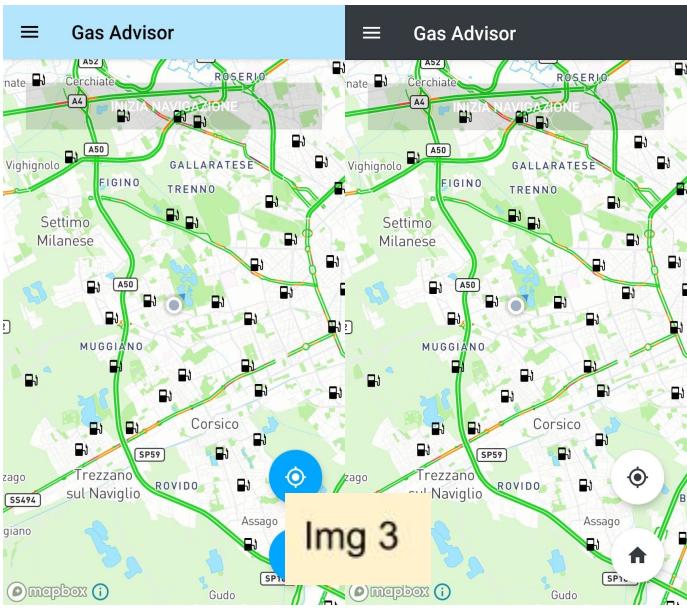
La schermata contiene uno Spinner che permette la scelta tra Benzina, Gasolio, GPL, Metano.

Dato che nel file dataset originale i carburanti sono presentati con svariati nomi (oltre 30), il server si occupa di riunire i prezzi secondo le categorie più comuni.

Dopo la scelta dell'utente si creano le SharedPreferences dove si salvano 2 costanti, il Carburante preferito e l'ultima data di aggiornamento. Questi sono i dati a cui la SplashActivity fa riferimento per eseguire le verifiche.

Siccome l'App è stata pensata per mostrare i distributori di Milano, i dati sono relativamente pochi e vanno salvati nel database SQLite locale. Questo permette un accesso ai dati più veloce e più sicuro in caso di problemi legati ai server.

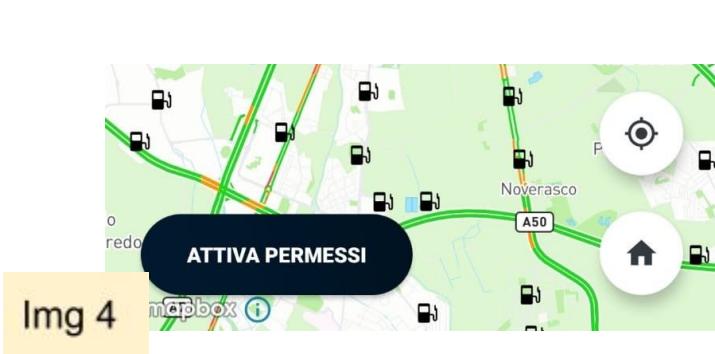
Infine si cambierà schermata premendo il pulsante "AVANTI".



parte essenziale per far funzionare l'App al meglio; se l'utente non ha dato permessi appare un bottone (immagine 4) che reindirizza l'utente direttamente nella schermata dei permessi. Prima che la mappa si carichi, utilizzando i dati di tutti i distributori, si crea un JsonObject. Dopo si trasforma in un FeatureCollection(Mapbox API) che è il modo usato per fornire i dati necessari da mostrare nella mappa.

Cliccando su uno dei Marker (immagine 5), l'API di Mapbox calcolerà il percorso per raggiungere l'impianto e sarà disponibile accedere alla navigazione cliccando il bottone con la dicitura "INIZIA NAVIGAZIONE". Nel frattempo, viene anche mostrata la scheda relativa al distributore selezionato, con la possibilità di immettere una recensione. Cliccando su "Scrivi una recensione" l'utente viene mandato in un'altra schermata, dove può inserire un commento e una valutazione da 1 a 5 utilizzando un RatingBar. Il server verifica che l'utente non abbia inserito un'altra recensione per quel distributore, dopo la verifica salva la recensione. L'utente torna nella schermata principale e la mappa si aggiorna per far vedere la valutazione media.

La schermata presenta due floating buttons. Il primo permette all'user di riposizionarsi sulla mappa in base alla propria posizione, mentre il secondo verifica se l'utente è loggato o no, e in base alla risposta rimanda l'utente alla dashboard principale o alla schermata di login.



8

3) MainActivity

MainActivity è la schermata principale, che l'utente normalmente vedrà a ogni avvio dell'applicazione (dopo lo splash screen).

L'activity (immagine 3) è occupata quasi interamente da una mappa Mapbox, che mostra con dei marker i distributori presenti nella zona di Milano.

All'avvio dell'activity, va verificato se l'utente ha dato i permessi per usare i servizi di localizzazione, che sono una

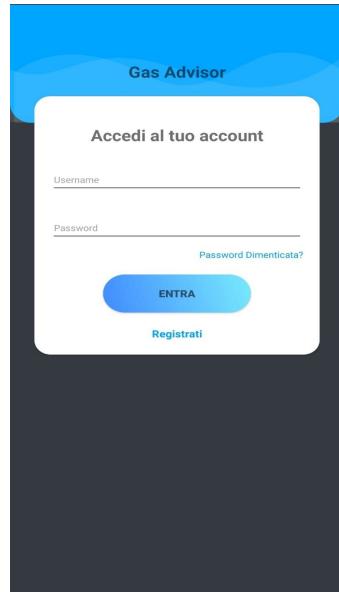


4) LoginActivity, Signup Activity, ForgotPassActivity

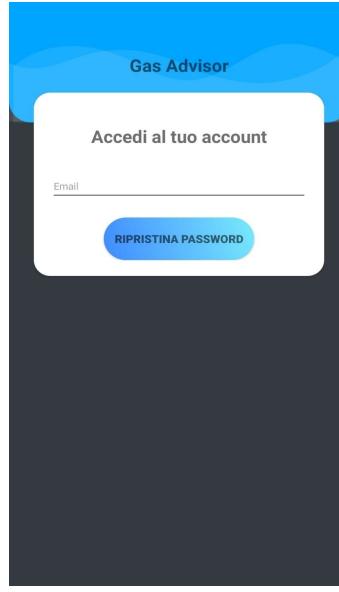
Iniziando dalla LoginActivity, un nuovo utente può trovare il collegamento con la schermata di registrazione (immagine 6), dove inserendo i suoi dati crea il suo profilo personale. Prima di continuare si verifica che il nome utente non sia già in uso e che l'indirizzo mail sia nel formato adatto. Questi dati vengono salvati nel database online MySQL e anche nel database locale, in modo che l'utente possa entrare anche in caso di problemi con i server. Se l'utente è registrato però ha dimenticato la sua password, può cliccare nella sezione "password dimenticata" e viene mandato nella schermata per il recupero del password (immagine 8). All'utente viene richiesto di inserire il suo indirizzo mail e, se è presente nel database, viene generata una nuova password alfanumerica a 10 caratteri automaticamente, che viene successivamente inviata al suo indirizzo mail. I dati dell'utente vengono aggiornati in modo da permettere l'accesso con la nuova password. Se l'utente è registrato e ricorda le credenziali, può accedere alle schermate dedicate agli utenti registrati. A questo punto il sistema verifica se i dati siano cambiati e nel caso lo siano, aggiorna i dati salvati nel database locale dell'utente.



Img 6

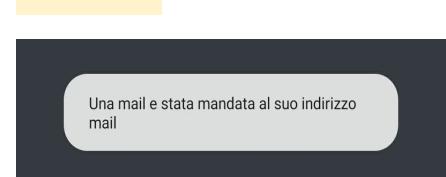


Img 7



Img 8

Img 9



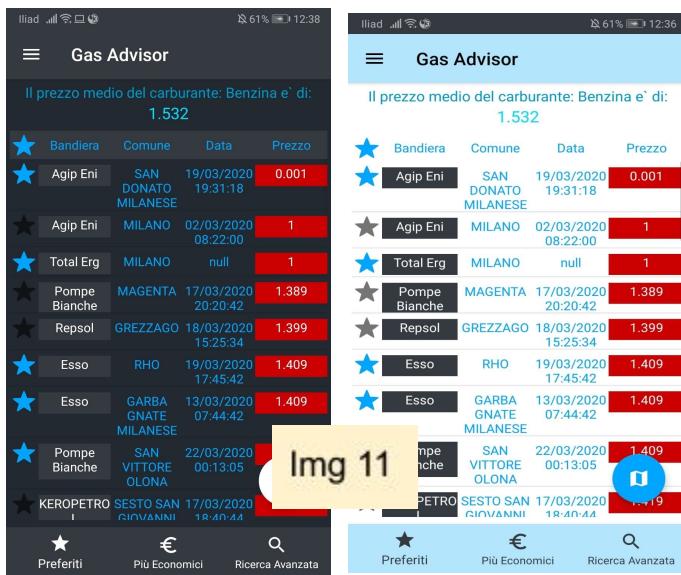
Email Recovery Posta in arrivo ×



loscoiattolodellabenzina@gmail.com
a me ▾

Il suo nuovo passord e': a9016f13d8

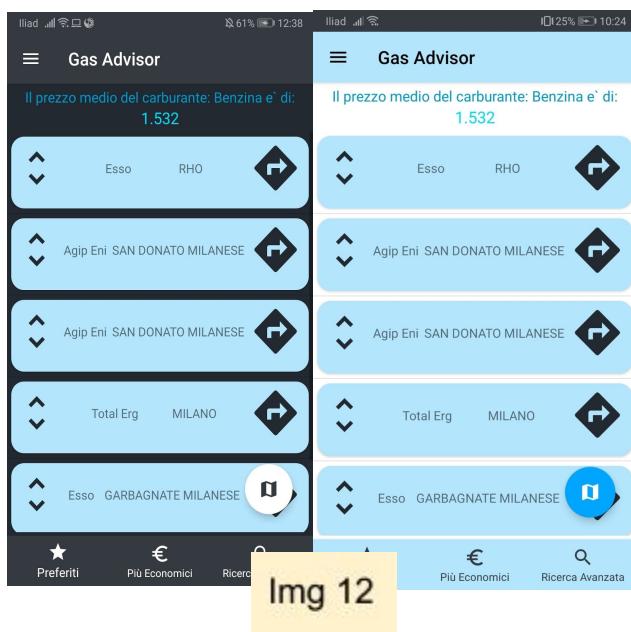
Img 10



5) CheapestFragment / HomeActivity

In tutti i fragment che fanno parte della HomeActivity, nella parte superiore l'utente può vedere il prezzo medio del carburante preferito. Questo fragment (immagine 11) fa parte dell'Activity Home, un'activity riservata ai soli utenti registrati. È costituito da una ListView che, all'avvio dell'activity, prende tutti i prezzi del carburante scelto dall'utente e le ordina secondo il prezzo. L'utente ha la possibilità di cliccare sulla stella affianco a ogni Distributore, mettendo così quest'ultimo

nella lista personale dei preferiti.



6) FavouritesFragment/HomeActivity

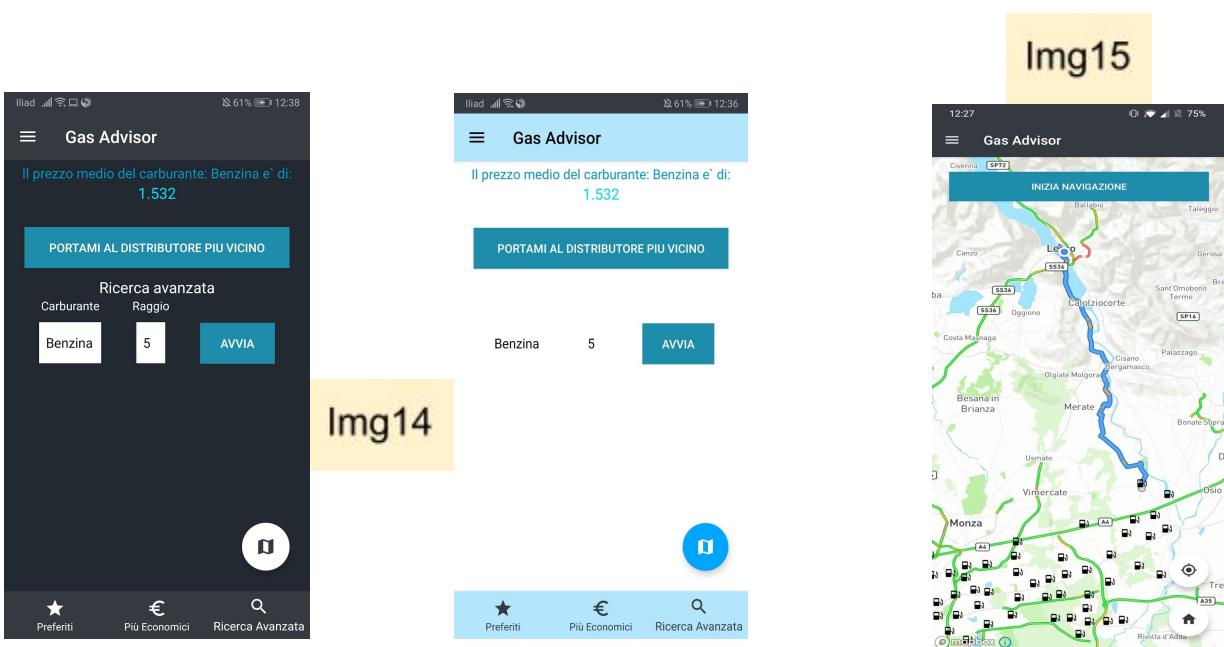
Anche questo fragment (immagine 12) fa parte dell'activity Home.

Vi si accede premendo l'icona a forma di stella presente nel bottom menu.

Partendo dai distributori segnati come preferiti, viene creata una ListView che contiene i loro dati. Cliccando a sinistra del View, si può espandere mostrando tutti i dettagli incluso il prezzo (immagine 13). Abbiamo fatto questa scelta per mantenere una interfaccia più pulita e per dare la possibilità all'utente di vedere unicamente le informazioni più importanti. Inoltre, cliccando sul bottone a destra di ogni View, l'utente viene

mandato nell'Activity principale. La posizione del Distributore selezionato viene mostrata sulla Mappa e viene calcolato automaticamente un percorso per raggiungerlo; l'utente può così iniziare la navigazione.





7) Ricerca avanzata/HomeActivity

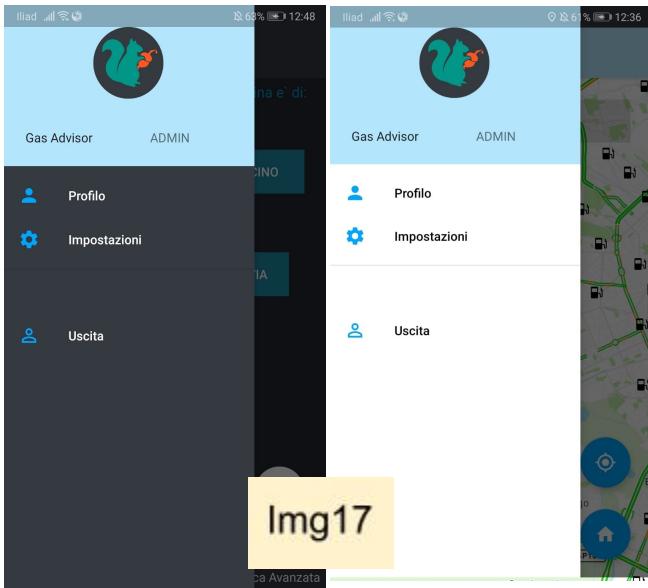
Questa è una delle schermate più importanti (immagine 14), poiché con un singolo click l’utente viene indirizzato al distributore più vicino (immagine 15). Viene messo un risultato all’activity prima di passare nella MainActivity(mappa), e ricevendo questo risultato il MainActivity sceglie tra i distributori quello con la distanza minore alla posizione dell’utente e calcola un percorso.

Si può effettuare inoltre una ricerca più accurata su una lista di distributori: inserendo un raggio d’azione in km e decidendo un determinato tipo di carburante, verrà avviata una ricerca di distributori nel raggio selezionato; premendo poi sul pulsante “AVVIA” questi distributori verranno mostrati in una lista (immagine 16) partendo dal più vicino. Basterà quindi premere un elemento della lista per iniziare una navigazione veloce verso il distributore selezionato. In basso un pulsante ci permetterà di tornare a visualizzare la mappa .

Gas Advisor				
Il prezzo medio del carburante: Gasolio e' di: 1.435				
PORTAMI AL DISTRIBUTORE PIU VICINO				
Ricerca avanzata				Ricerca avanzata
Carburante	Raggio			
Benzina	5			AVVIA
Preferiti	Più Economici	Ricerca Avanzata		

Agip Eni TREZZO SULL'ADDA 16/03/2020 13:51:40 1.534
 Tamoll TREZZO SULL'ADDA 21/03/2020 15:06:03 1.468
 Agip Eni TREZZO SULL'ADDA 04/02/2020 18:23:30 1.574
 Esso TREZZO SULL'ADDA 06/03/2020 08:43:00 1.509
 Total Erg TREZZO SULL'ADDA 09/03/2020 21:38:03 1.599
 Pompe Bianche CAMBAGO 16/03/2020 12:15:14 1.479
 Api-Ip TREZZANO ROSA 21/03/2020 07:18:22 1.499
 Repsol GREZZAGO 18/03/2020 15:25:34 1.399
 Api-Ip MASATE 07/03/2020 11:49:48 1.529
 Api-Ip MASATE 26/10/2018 09:49:55 1.639
 Api-Ip VAPRI D'ADDA 10/02/2020 08:53:39 1.509
 Total Erg CARUGATE 18/03/2020 13:35:14

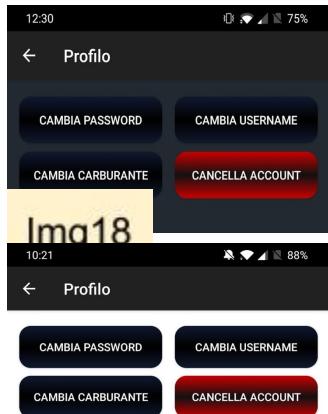
8) Navigation drawer



La schermata (immagine 17) raffigura il menu a scorrimento dell'applicazione; per accedervi basta cliccare sul tasto con le tre linee in alto a sinistra sulla schermata Main Activity, comunemente detto "hamburger", o scorrere con il dito da sinistra a destra. Partendo dall'alto, troviamo:

- il logo dell'applicazione con al di sotto l'inserzione Gas Advisor;
- il nome dell'utente che sta usando al momento l'applicazione;
- i due pulsanti che, se cliccati, ci porteranno alle rispettive schermate Profilo e Impostazioni;
- il pulsante Uscita, che ci permette di disconnettere il nostro profilo.

9) ProfileActivity



Questa activity (immagine 18) dà la possibilità all'utente di cambiare alcuni dei suoi dati.

Se l'utente deve cambiare la password lo può fare premendo il bottone "Cambia Password" e inserendo lo username, la vecchia password e la nuova password. Verificando che:

- lo username appartiene a un account
- quell'account è al momento loggato
- la vecchia password è corretta

l'operazione si conclude con successo.

Il programma segue lo stesso ragionamento anche per cambiare lo Username, in questo caso si occupa anche di controllare che non ci sia un altro account con lo stesso nome.

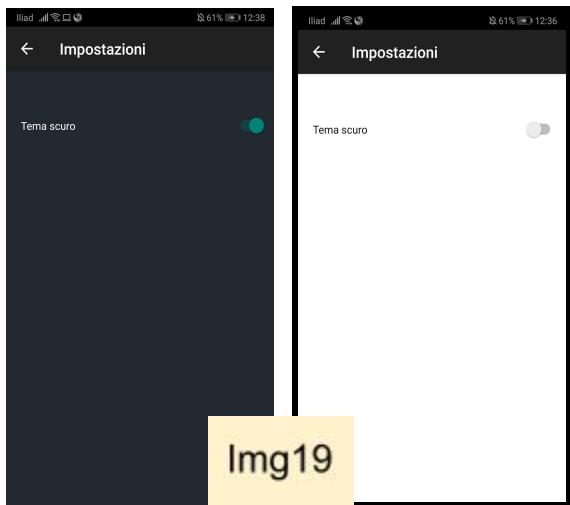
Premendo il bottone Cancella Account tutti i dati dell'utente vengono cancellati, incluse le sue recensioni. L'utente viene mandato nel MainActivity (Mappa) come un ospite.

Infine, premendo Cambia Carburante l'utente può accedere a una schermata dove può scegliere il carburante preferito.

Inserisci i dati per procedere
Username
Nuovo Username
Password
INDIETRO SALVA
Inserisci i dati per procedere
Username
Password
Nuovo Password
INDIETRO SALVA

Cancellare il tuo account?
I suoi dati verrano persi per sempre

NO SI



10) SettingsActivity

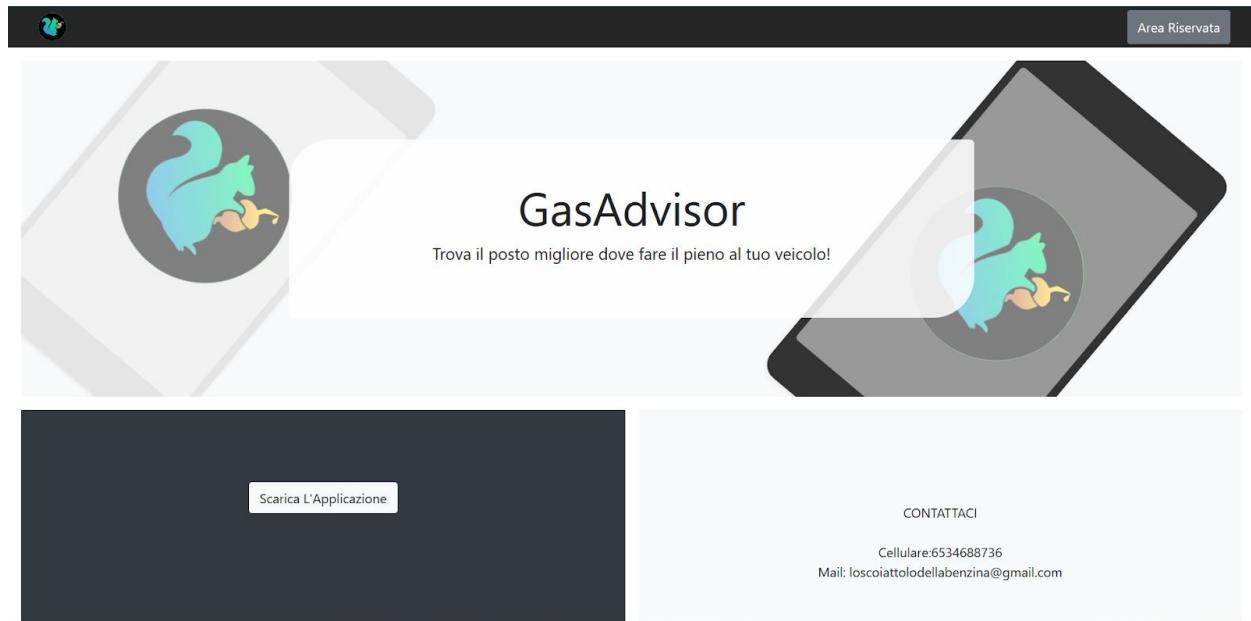
Questa sezione (immagine 19) dà la possibilità sia agli utenti registrati che agli ospiti di personalizzare la loro interfaccia, cambiando la tema dell'applicazione da scuro a chiaro.

Attivando questa impostazione, l'applicazione cambia lo sfondo di quasi tutte le pagine adattandosi alla preferenza dell'utente.

Cliccando sullo Switch presente nella pagina, viene modificata un'apposita Shared Preference contenente

un valore booleano, che in ogni schermata abilitata al cambio di tema è trasferita in una variabile `isDark`, booleana anch'essa. Nella fase `onCreate`, ai vari elementi della pagina che necessitano di un cambio di colore viene attribuito un nuovo colore di sfondo o dell'elemento a seconda del valore di `isDark`.

Per evitare errori, a ogni cambio tema l'applicazione viene riavviata. Per fare in modo che non causi errori, abbiamo aggiunto una dipendenza, chiamata `ProcessPhoenix`, che mette a disposizione il metodo `TriggerRebirth`, che chiude l'applicazione e la fa ripartire da `MainActivity`.

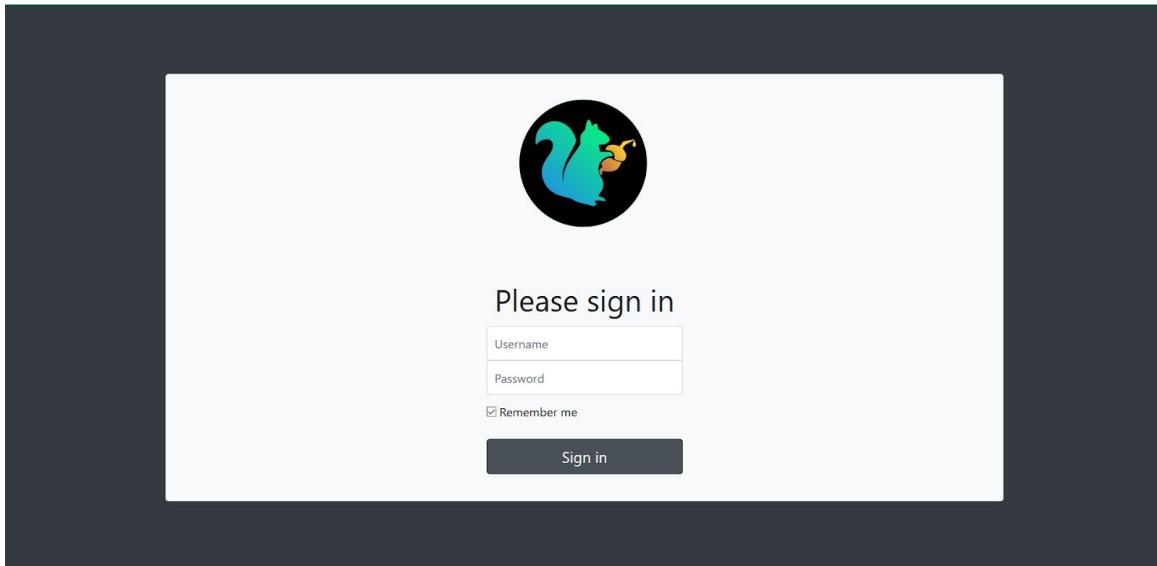


WEB APPLICATION

1) Home Page Web

La pagina Home lato web ci consente di reindirizzare facilmente gli utenti a scaricare l'applicazione da google play store ,viene mostrato in oltre l'icona simbolo dell'app e i contatti principali a cui fare riferimento in caso di problemi. In alto a destra un pulsante indirizza gli admin al login dell'area riservata.

2) Login



In questa schermata l'eventuale amministratore può effettuare il login. Il server verifica non solo che la password appartenga ad un username e sia giusto, ma anche che l'utente abbia il permesso di continuare. Questo permesso è dato da un campo Booleano (vero/falso) inserito per ogni utente nel database.

Spuntando la checkbox “Remember me”, l’utente verrà salvato nel Local Storage del browser e non dovrà effettuare l’accesso la volta successiva.

3) Utente

The screenshot shows the GasAdvisor application interface. At the top, there is a dark header bar with the text "GasAdvisor", a search input field labeled "Search", and a "Uscita" (Logout) button. Below the header, on the left side, is a sidebar menu with the following items:

- Benvenuto Admin
- Utenti** (selected)
- Flusso Giornaliero
- Mappa
- Recensioni
- Statistiche

The main content area is titled "Dati Applicazione". It contains a table with user data:

ID Utente	Nome	Cognome	Data di Registrazione	Ultimo Login	Username	Admin	E-Mail
1	admin	admin	01/01/1970	01/04/2020 16:16:25	admin	true	admin

Below the table, there is a message "Mostrando pagina 1 di 1" and navigation buttons: "Precedente" (disabled), a page number "1", and "Prossimo".

Nella sezione utenti utilizzando una libreria jQuery js vengono illustrati i dati degli utenti presi dal database. Nella sezione più a sinistra della pagina dopo un cordiale saluto ci sono tutti i bottoni che richiamano le pagine specifiche (Utenti, flusso giornaliero, ecc..).

In alto al centro troviamo appunto tutti dati dell'applicazione appena al di sotto troviamo l'area in cui l'admin può scegliere quanti utenti visualizzare in una sola pagina, esattamente sulla destra si trova l'area di ricerca dove l'admin può cercare un utente specifico. L'amministratore ha la possibilità di cancellare e/o modificare i dati di ogni utente cliccando sui rispettivi buttoni appare un modal in cui si possono effettuare tutte le operazioni.

L'admin può cambiare tutti i dati ma non Username e Password, questi ultimi possono essere cambiati solo dall'utente dall'applicazione Android. In questa schermata un admin può cedere le concessioni a determinati utenti.

The modal dialog is titled "Modifica Dati Utente: admin". It contains the following fields:

Nome Utente	admin
Cognome Utente	admin
E-mail Utente	admin
Permessi di Amministratore	false

Below the fields, there is a note: "Selezione 'true' solo se l'Utente e' un Amministratore." At the bottom right of the modal are two buttons: "Esci" and "Salva Modifiche".

4) Flusso Giornaliero

The screenshot shows the 'GasAdvisor' application interface. At the top, there is a navigation bar with 'GasAdvisor', 'Search', and 'Uscita'. Below the navigation bar, the text 'Benvenuto Admin' is displayed. On the left side, a sidebar menu includes 'Utenti', **Flusso Giornaliero** (which is currently selected), 'Mappa', 'Recensioni', and 'Statistiche'. The main content area is titled 'Dati Applicazione' and contains two sections: 'Aggiorna Distributori!' and 'Aggiorna Prezzi!'. Each section has a 'Scegli file CSV da inserire' button, a 'Sfoglia...' button, a message 'Nessun file selezionato.', and a 'Scarica CSV!' button. Below each message is a 'Carica' button. At the bottom left of the main content area, the URL 'localhost:8080/gas/index.html' is visible.

Questa è la sezione dell'applicazione Web dove tutti i dati dei distributori/prezzi vengono aggiornati. L'amministratore cliccando sul link “Scarica CSV” viene mandato sulla pagina del Ministero dove può trovare i file caricati e aggiornati ogni giorno alle 08:00. Una volta scaricati, cliccando su “Sfoglia” a sinistra può selezionare il file appena scaricato e caricarlo. Prima, si effettua una verifica che il file sia con l'estensione .csv e abbia dimensioni meno di 7 MB(il massimo di un file con dentro tutti gli ultimi prezzi è di circa 4 MB). Una volta verificato, il server elabora il file riga per riga, dividendo i campi su ogni “;”, il carattere con cui si dividono le colonne del file .csv. Dopo aver tagliato tutte le colonne di una riga si verifica che l'impianto con quello dato ID non esista dentro il database (non ce bisogno di inserirlo di nuovo) e poi si effettua l'inserimento del nuovo distributore.

Lo stesso discorso vale anche per l'aggiornamento dei prezzi. Il server verifica però che i prezzi non si duplichino (non ogni giorno si aggiornano i prezzi di tutti i distributori) e eventualmente scrive nella risposta finale anche il numero dei prezzi non aggiornati.

5) Mappa

The screenshot shows the GasAdvisor application interface. At the top, there is a header bar with the title "GasAdvisor", a search bar labeled "Search", and a "Uscita" (Logout) button. Below the header, the main content area has a title "Dati Applicazione". On the left, a sidebar menu lists navigation options: "Benvenuto Admin", "Utenti", "Flusso Giornaliero", **Mappa**, "Recensioni", and "Statistiche". The central part of the screen displays a map of the Monza Brianza area, specifically the northern part of the Brianza region. The map features a grid of distributor icons, which are small blue symbols with arrows pointing in various directions. The map also includes labels for several towns and geographical features, such as "Busto Arsizio", "Uboldo", "Caronno Pertusella", "Muggiò", "Monza", "Concorezzo", "Agrate Brianza", "Vimercate", "Osio Sotto", "Fara Gera d'Adda", "Treviglio", "Rivolta d'Adda", "Settala", "Agnadello", "Pandino", "Spino d'Adda", "Palazzo Pignano", "Mulazzano", "Robocco sul Naviglio", and "Park di Roccero". The map is a hybrid view, combining Mapbox and OpenStreetMap data. There are zoom controls (+, -, ▲, ▼) in the top right corner of the map area.

In questa sezione l'amministratore può visualizzare una mappa con tutti i distributori inseriti nel database per una eventuale verifica che l'aggiornamento sia stato fatto correttamente. Cliccando sulle icone si possono anche vedere i dati del distributore selezionato, esattamente come sull'app Android.

6) Recensioni

The screenshot shows the GasAdvisor application's interface. On the left, there is a sidebar with navigation links: Benvenuto Admin, Utenti, Flusso Giornaliero, Mappa, Recensioni (which is highlighted in bold), and Statistiche. The main content area is titled "Dati Applicazione" and displays a table of reviews. The table has columns: ID, Commento, Giudizio, Distributore, Data, and User. One row is shown with ID 1, Commento "Bello", Giudizio 5, Distributore "DISTRIBUTORE ESSO DI CAREGNATO DAVIDE", Data "23/03/2020", and User "admin". Below the table, there is a comment "Commento: Bello". At the bottom, it says "Mostrando pagina 1 di 1" and has navigation buttons for "Precedente" and "Prossimo".

La sezione delle recensioni è composta da una libreria datatables per jQuery JS, come quella per la visualizzazione degli utenti. Questo dà la possibilità all'amministratore di utilizzare le funzionalità fornite dalla libreria come la ricerca veloce di una recensione sia per utente o per commento, o visualizzazione di più recensioni per pagina. L'amministratore può eventualmente cliccare sul bottone più a sinistra per espandere un commento in caso che sia troppo lungo, o cliccare il bottone cancella per cancellare una valutazione.

7) Statistiche

The screenshot shows the GasAdvisor application's interface. On the left, there is a sidebar with navigation links: Benvenuto Admin, Utenti, Flusso Giornaliero, Mappa, Recensioni, and Statistiche (which is highlighted in bold). The main content area is titled "Dati Applicazione" and displays a line graph titled "Ultimo mese". The graph shows the price of Diesel over time, with the y-axis ranging from 0 to 1.8 and the x-axis showing dates from 02/03/2020 to 25/03/2020. A legend indicates that the black line represents "Prezzo". The graph shows a fluctuating trend with a peak around March 15th.

In questa sezione è possibile visualizzare in forma grafica l'andamento dei prezzi dei vari carburanti. Il range di date è quello relativo al mese in corso, in modo da rendere leggibili i dati, che in altri casi sarebbero troppo affollati.

SVILUPPI FUTURI

Avendo imparato nuove cose durante lo sviluppo del progetto, possiamo tornare a migliorare parti già implementate, e aggiungere nuove funzionalità per migliorare l'esperienza:

- Possiamo implementare un modo più sicuro per salvare i dati dell'utente, in modo che i password non siano visibili, e anche un modo più sicuro per il recupero del password senza mandare il nuovo password direttamente via mail.
- Implementare un algoritmo che elabora al meglio tutti i dati forniti sui prezzi, tenendo conto che per errori umani i file .csv non sono sempre divisi da ";" però questi simboli si possono trovare anche nel nome di un distributore. (es. Preso una Stringa dal file, si devono rimuovere le ' " ' per non incontrare errori SQL)
- Faremo degli algoritmi più performanti, in modo da aggiornare tutti i prezzi in pochi secondi e prendere le informazioni necessarie all'utente in un tempo impercettibile.
- Implementazione delle funzionalità attive, per tutti i distributori d'Italia, senza limitarci a quelli di Milano.
- Ricerca/Eventuale inserimento di un Dataset delle stazioni e parcheggi per la ricarica di veicoli elettrici.
- Creare un'interfaccia per l'amministratore dove può cambiare i dati di un distributore/prezzo in caso di necessità (dati forniti contengono degli errori, per errore umano o di algoritmo).
- Cambiamento del modo in cui comunichiamo gli errori all'utente dentro l'applicazione android, da semplici Toast, in eventuali Pop-Up.
- Implementare una schermata per Android Auto.

Dettagli interazione applicazione - server

Endpoint e servlet Java

Metodo	Url	Endpoint	Parametri	Esempio di JSON
GET	localhost:8080	CercaPiuEconomici		Esempio Json
GET	localhost:8080	OttieniStat	CarburanteScelto	Come CercaPiuEconomici
GET	localhost:8080	aggiungiValutazione	User,Distributore, Giudizio, Descrizione	Esempio Json

Esempio Json getPiuEconomici

```
[  
  {  
    "id":174386,  
    "dataComunicazione":1583535600000,  
    "descCarburante":"Benzina",  
    "dtComu":"07/03/2020 12:11:00",  
    "isSelf":1,  
    "prezzo":1.419,  
    "distributore":{  
      "idImpianto":5111,  
      "bandiera":"Agip Eni",  
      "comune":"GARBAGNATE MILANESE",  
      "gestore":"COLLU SATURNINO",  
      "indirizzo":"Statale 233 Varesina, Km. 13+770, dir.  
milano 20024",  
      "latitudine":45.55977194,  
      "longitudine":9.08200666,  
      "nomeImpianto":"ENI",  
      "provincia":"MI",  
      "tipoImpianto":"Strada Statale"  
    }  
  }]
```

```
        }
    ]
```

Esempio Json AggiungiValutazione

```
{
    "id": 2,
    "data": 1583924169520,
    "descrizione": "buono",
    "giudizio": 4,
        "distributore": {
            "idImpianto": 3473,
            "bandiera": "Esso",
            "comune": "SOMAGLIA",
            "gestore": "PI.CO s.n.c.",
            "indirizzo": "Autostrada A1 MILANO-NAPOLI, Km. 43+500,  
dir. Sud 26867",
            "latitudine": 45.14197027,
            "longitudine": 9.63400942,
            "nomeImpianto": "SOMAGLIA OVEST",
            "provincia": "LO",
            "tipoImpianto": "Autostradale"
        },
    "user": {
        "id": 1,
        "cognome": "tsipas",
        "dataRegistrazione": 1580598000000,
        "dataUltimaLogin": 1583847520271,
        "email": "n.tsipas@itsrizzoli.it",
        "isAdmin": true,
        "nome": "Diego",
        "username": "admin"
    }
}
```