

# App PuliziaStrade Firenze

Progetto Human Computer Interaction

Pietro Zarri 7042627 - Luglio 2021



# Introduzione

**PuliziaStrade Firenze** è un applicazione per smartphone che permette di conoscere rapidamente il giorno di pulizia strade in una via e allo stesso tempo funge da promemoria per avvisare in anticipo gli utenti ed evitare la rimozione del proprio vicolo.

L'idea è nata dopo un confronto con amici sulle problematiche legate al servizio di pulizia strade.

Lo strumento principale utilizzato per realizzare questo progetto è il framework **Flutter**.



# Fasi del progetto

Le fasi che si sono susseguite durante la realizzazione del progetto sono:

- 1. Needfindings**
- 2. Personas**
- 3. Scenari**
- 4. Requisiti**
- 5. Mockup**
- 6. Implementazione**
- 7. Usability Testing**
- 8. Miglioramenti**

# Needfindings

La prima fase del lavoro ha riguardato la ricerca e la scoperta dei requisiti e degli obiettivi da implementare all'interno del applicazione.

Sono state fatte delle **domande** a dei possibili utenti per ricavare informazioni con cui iniziare il progetto. Le domande principali poste sono state le seguenti:

- Quanti veicoli possiedi e quale il loro principale utilizzo ?
- È facile parcheggiare nella tua zona di residenza?
- Hai difficoltà a rintracciare i che indicano la data di pulizia strade?
- Hai mai avuto inconvenienti dovuti al servizio di pulizia strade?
- Ricordi il giorno di pulizia strade nelle strade in cui parcheggi abitualmente?
- Riesci sempre a ricordare dove hai parcheggiato la macchina?
- Potrebbe utile un applicazione per ricever informazioni sulle date di pulizia strade e memorizzare i luoghi in cui si è parcheggiato il veicolo?



# Needfindings

Dalle interviste è emerso che:

- Molte persone che risiedono a Firenze hanno difficoltà a **trovare un parcheggio** per il proprio veicolo, quindi cambiano spesso strada.
- Ad alcuni intervistati è capitato di subire una **rimozione** del proprio veicolo a causa della pulizia strada..
- Ad alcuni intervistati è risultato difficile o faticoso **rintracciare il cartello** che indica il giorno di pulizia strade.
- Ad alcuni intervistati è capitato di **non ricordare la via** in cui hanno parcheggiato il proprio veicolo.
- Al alcuni intervistati è capitato di **dimenticare il giorno di pulizia strade** della via in cui hanno parcheggiato il proprio veicolo.
- Molti intervistati sono stati favori alla realizzazione di **un'applicazione** per **risolvere le problematiche** appena descritte.



# Personas

- **Studente** (20 - 25 anni): Risiede in città e possiede un'auto personale che al ritorno a casa parcheggia nelle via circostanti la propria abitazione. Spesso impiega molto tempo a trovar un parcheggio libero.
- **Impiegato** (30 - 60 anni): Possiede due veicoli e parcheggia il primo nel suo garage privato mentre il secondo nei pressi della propria abitazione.
- **Libero professionista** (30 - 60 anni): Possiede un veicolo per la propria attività e che solitamente rimane parcheggiato nei pressi di essa.



# Scenari

Una volta delineate delle **personas** possiamo definire alcuni **scenari**:

- **Studente** torna casa e parcheggia la macchina senza controllare il giorno di pulizia strade. Vorrebbe uno strumento per **conoscerlo in modo rapido**.
- **Studente** dimentica il giorno di pulizia strade. Vorrebbe aver ricevuto un **promemoria** per spostare la macchina.
- **Impiegato** vorrebbe **conoscere in anticipo** la data di pulizia strade per poter scegliere la strada in cui parcheggiare la macchina.
- **Libero professionista** gradirebbe ricevere una **notifica** nel giorno di pulizia strade della via della sua attività.

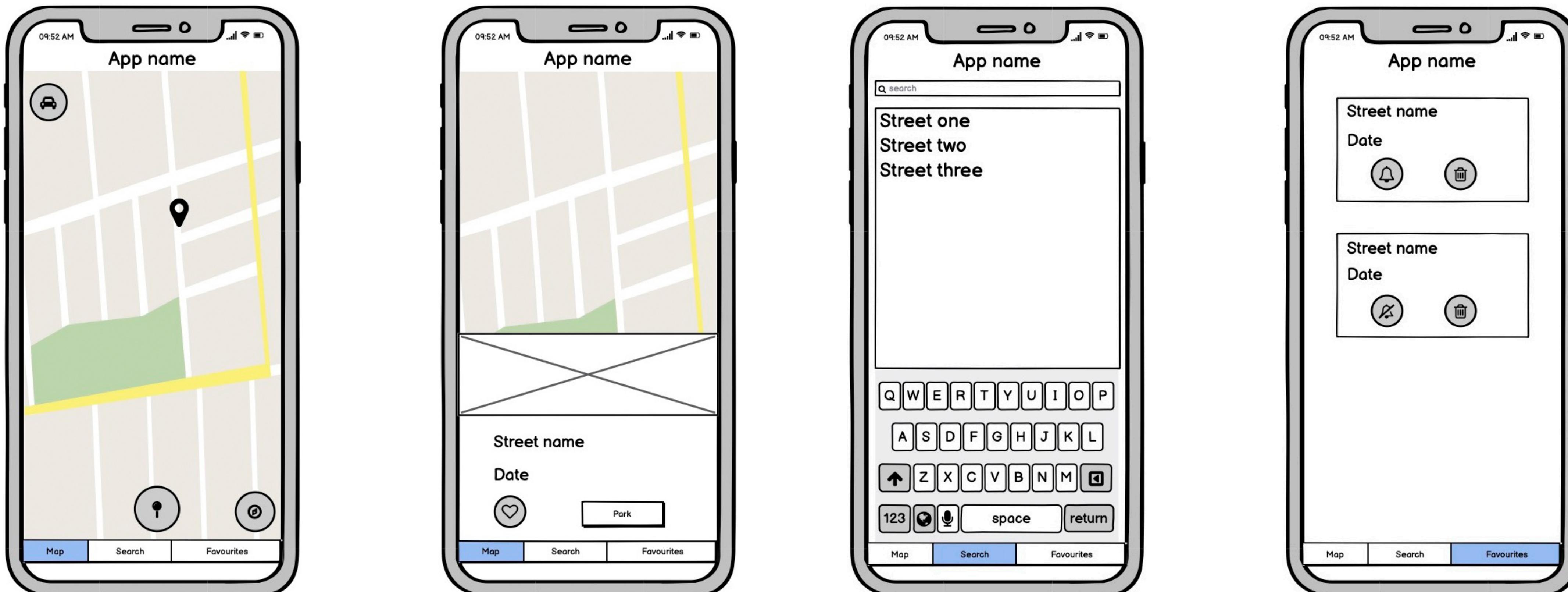
# Requisiti

Sono stati definiti così i **requisiti** che l'applicazione deve avere:

- Ottener informazioni sulla posizione tramite **geolocalizzazione**.
- Poter **salvare una via** per consultare rapidamente informazioni su di essa.
- Poter **salvare la posizione** in cui si è parcheggiato il proprio veicolo.
- **Ricevere una notifica** nel giorno di pulizia strade per la via in cui si è parcheggiato il veicolo.
- Consentire una **ricerca** rapida tra le vie di tutto il comune.
- Consentire all'utente di **decidere** per quali vie ricevere un notifica di avviso pulizia strada

# Mockup

I mockup sono stati realizzati tramite **Balsamiq Mockup**.



# Implementazione

Il framework principale utilizzato per la realizzazione dell'applicazione è **Flutter SDK**.

Flutter è un framework open-source creato da Google per la creazione di interfacce native per **iOS** e **Android**.

I dati sui giorni di pulizia strade sono ottenuti tramite il sito **OpenData del comune di Firenze**.

Tramite il servizio **Pythonanywhere** sono state create della API per ottenere in formato **JSON** informazioni su:

- **Ottenerne elenco** di tutte le vie presenti nel dataset.
- **Conoscere i tratti** in cui è suddivisa ciascuna via.
- **Conoscere la data** della prossima pulizia strade rispetto ad una specifica via e tratto.

# Implementazione

Per la persistenza dei dati sono stati utilizzati due plugin:

- **sqflite**: plugin SQLite per Flutter.
- **sharedpreferences**: plugin Flutter per lettura/scrittura di coppie key-value.

Le mappe sono state integrate all'interno dell'app tramite le API di **Google Maps**, per la localizzazione è utilizzato il package **Location**.

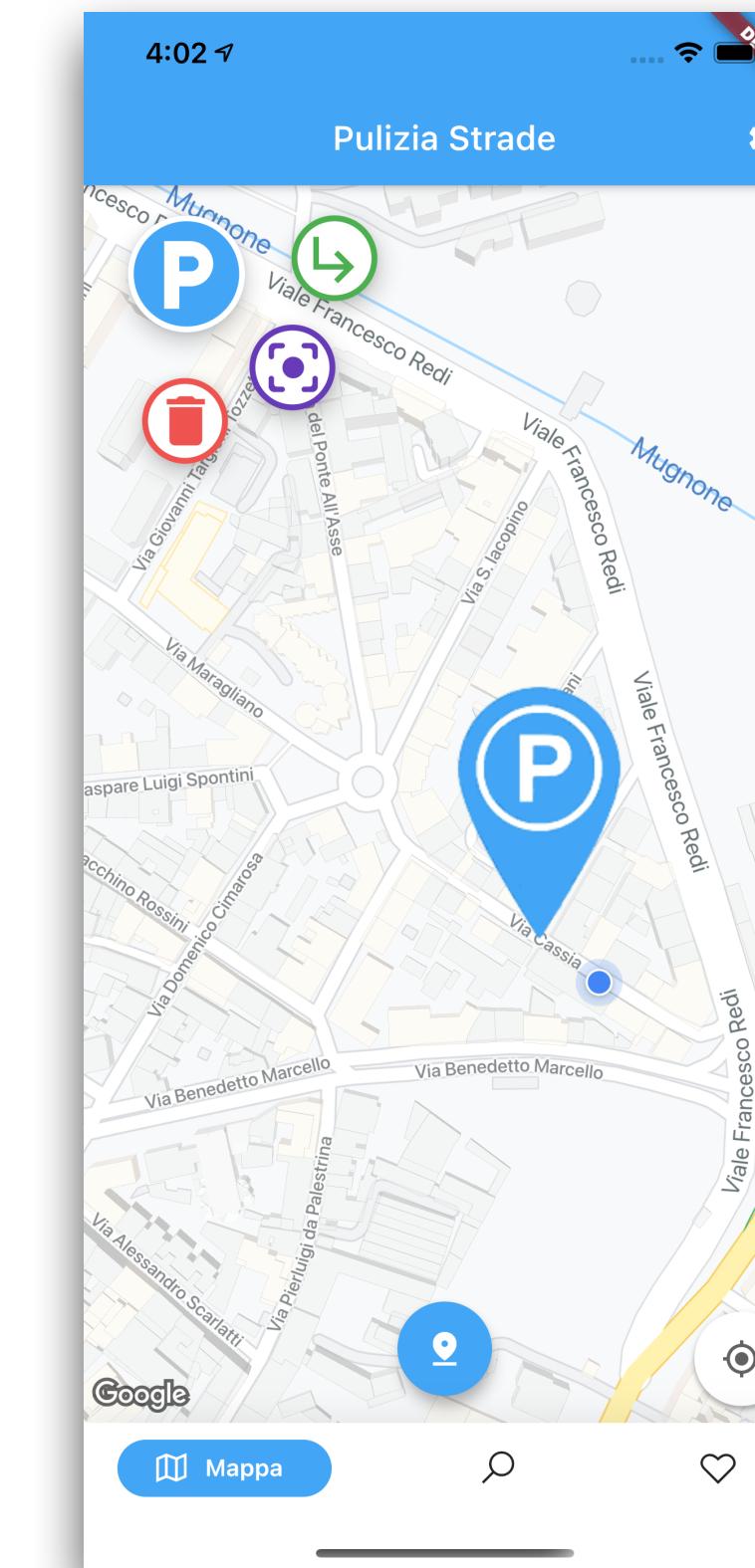
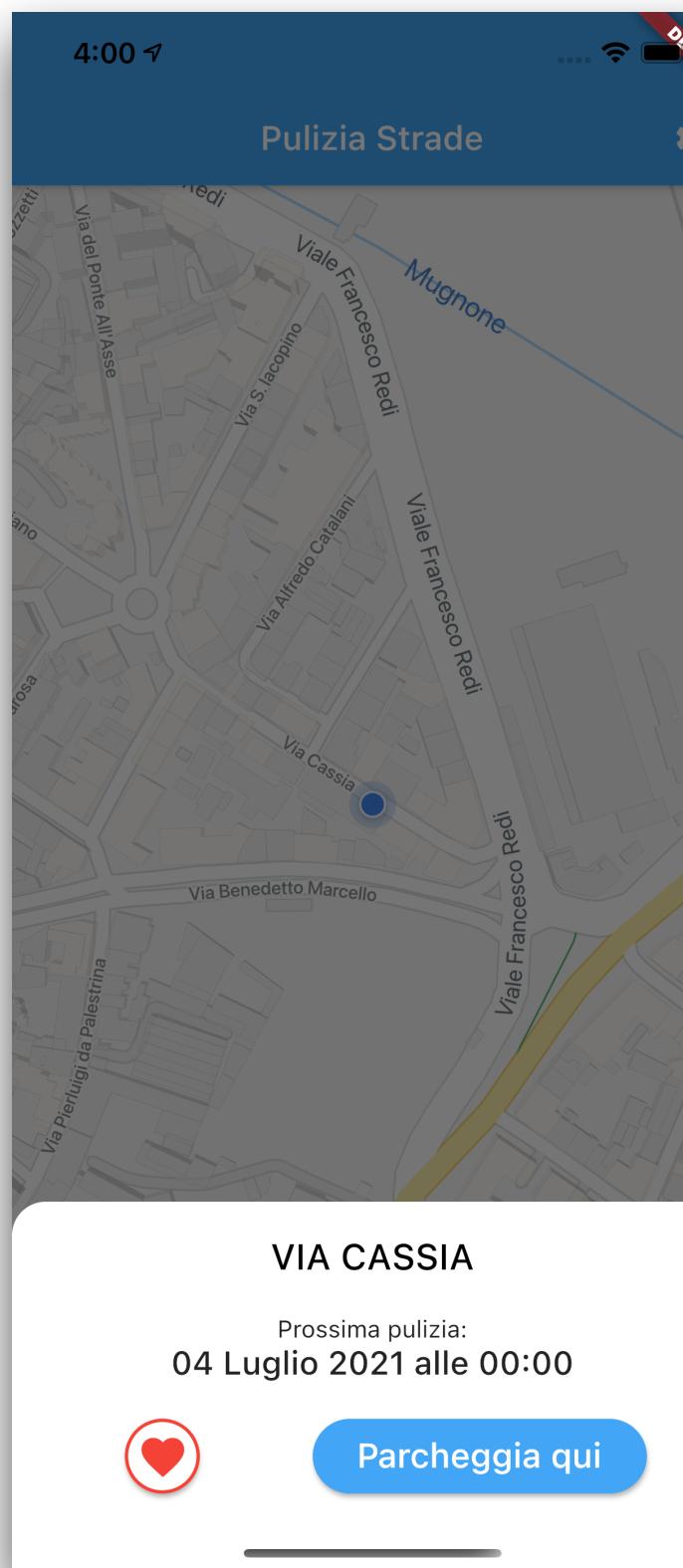
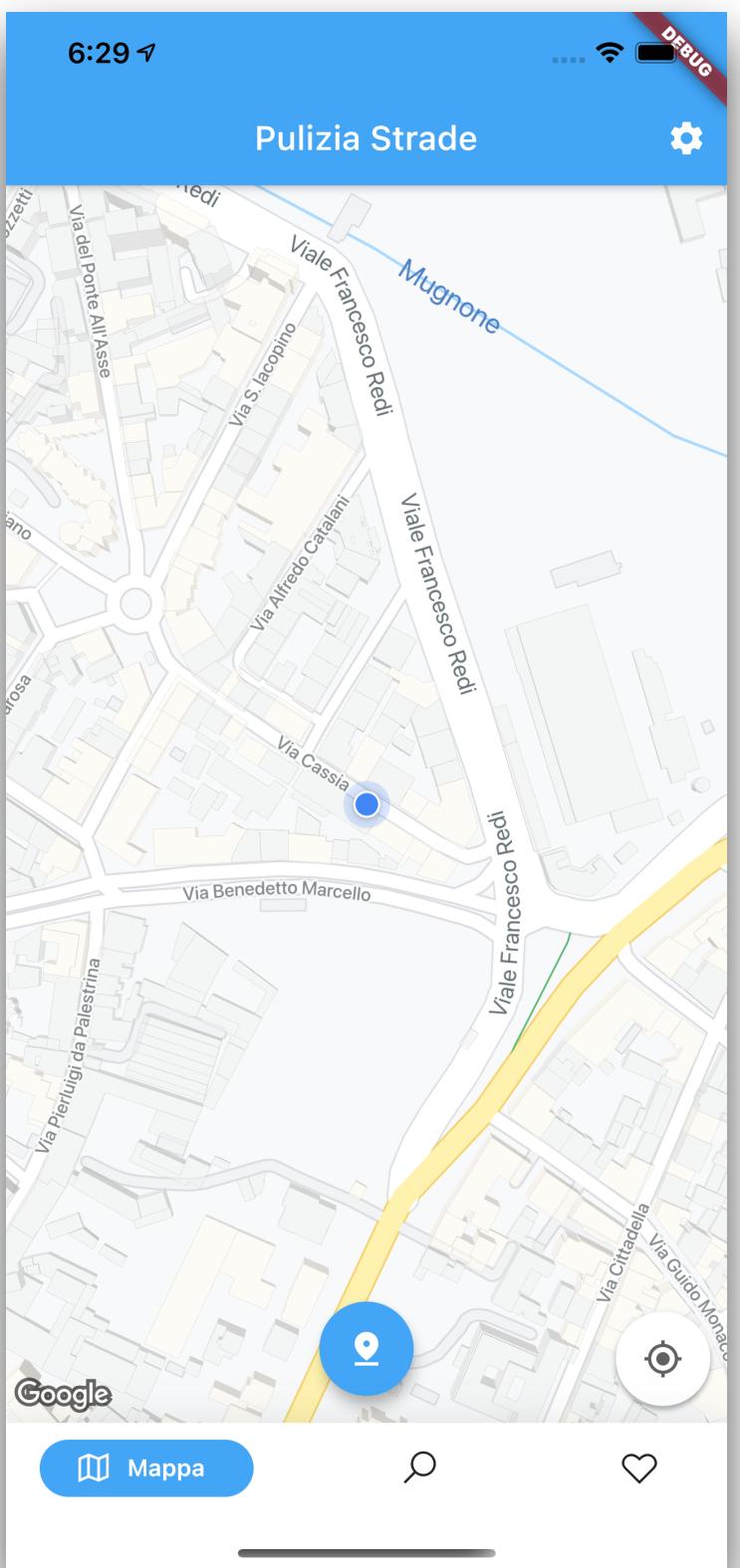
Il servizio utilizzato per implementare le notifiche di tipo push ai dispositivi è **Firebase Cloud Messaging**.

Altri package Flutter sono stati utilizzati per implementare alcuni elementi grafici all'interno dell'app (*search bar, pagina impostazioni,...*).



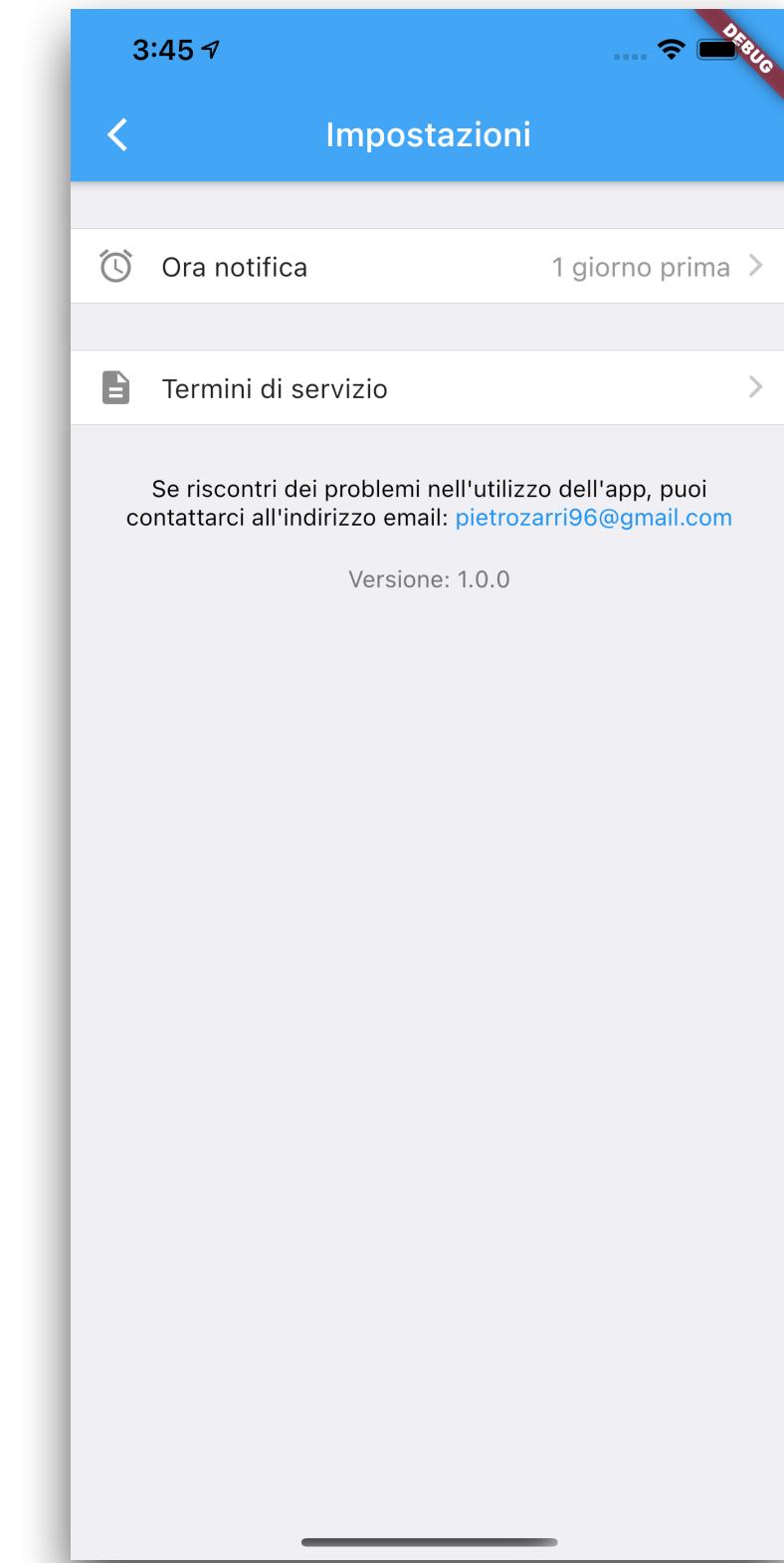
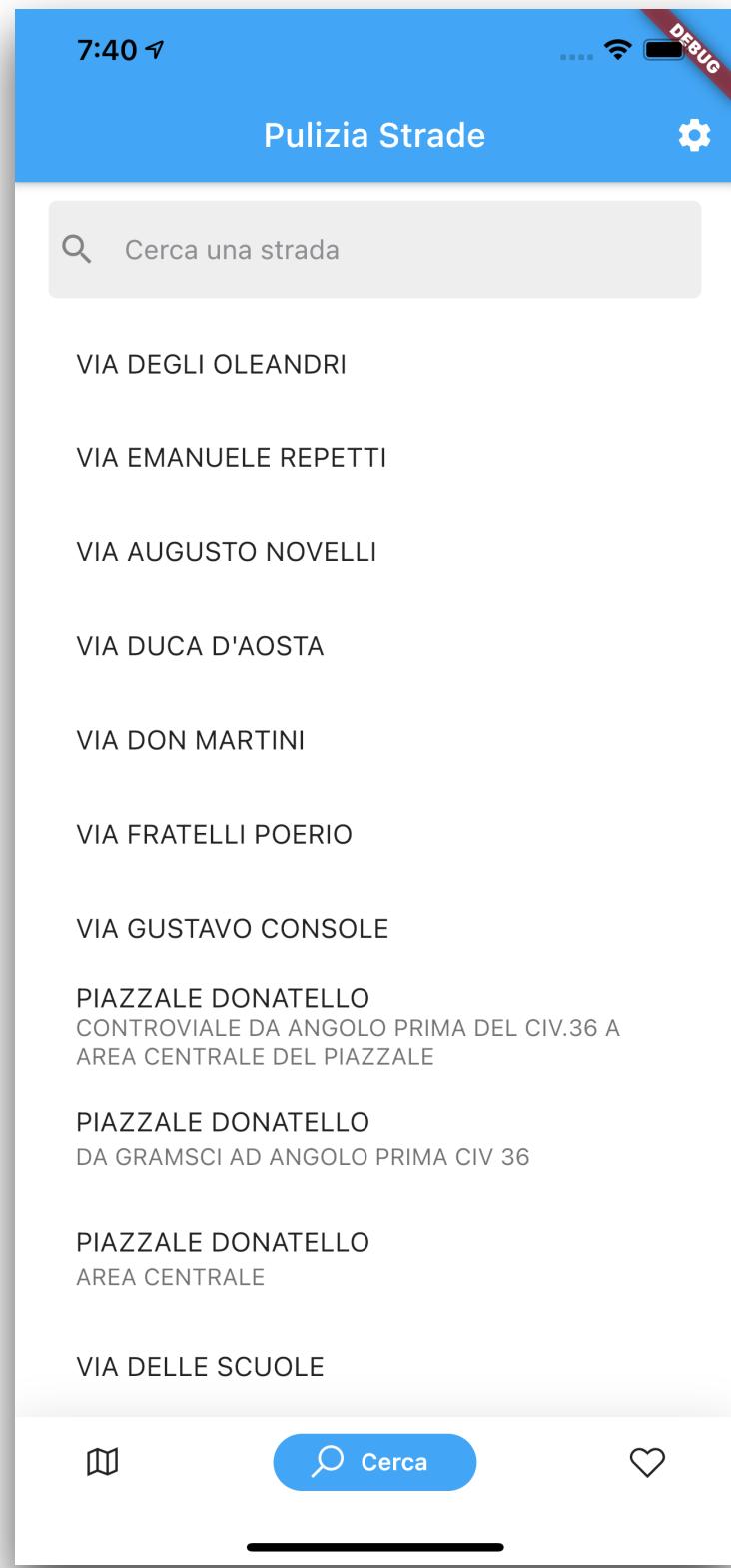
# Implementazione

La pagina **Mappa** consente di ottenere informazioni sulla **posizione attuale** e di salvare una posizione come parcheggio.



# Implementazione

Le altre tre pagine dell'app sono: **Cerca**, **Preferiti** e **Impostazioni**.



# Implementazione

Tramite il servizio **Firebase Cloud Messaging** di Firebase sono state implementate notifiche push su iOS e Android.

Ogni via è considerata come un **topic** a cui un singolo dispositivo può effettuare una **subscription** per ricevere notifiche in modo continuo nei giorni di pulizia strade.



# Usability testing

Utile per rilevare potenziali problemi e capire quanto il prototipo costruito risulti intuitivo e *user-friendly* ad un utente medio.

Sono stati proposti alcuni *task* di tipo *scenario* ad esempio:

- **Cerca la data** della prossima pulizia strade per la via in cui ti trovi adesso.
- **Parcheggia** il tuo veicolo nel luogo in cui ti trovi adesso.
- **Cerca la data** della prossima pulizia strade in via dei Ciompi.
- **Disattiva le notifiche** per via Cassia

# Usability testing

Per raccogliere informazioni qualitative e quantitative su come sono stati svolti i *task*, i candidati sono stati sottoposti ad un questionario, realizzato tramite **Google Moduli**, formato sia da domande di tipo **SEQ** che a **risposta aperta**.

È stato facile ottenere le indicazioni per tornare al luogo del parcheggio? \*

1    2    3    4    5    6    7

totalmente in disaccordo                             totalmente d'accordo

Quali funzionalità dell'app hai apprezzato particolarmente?

Testo risposta breve

---

# Usability testing (pilot testing)

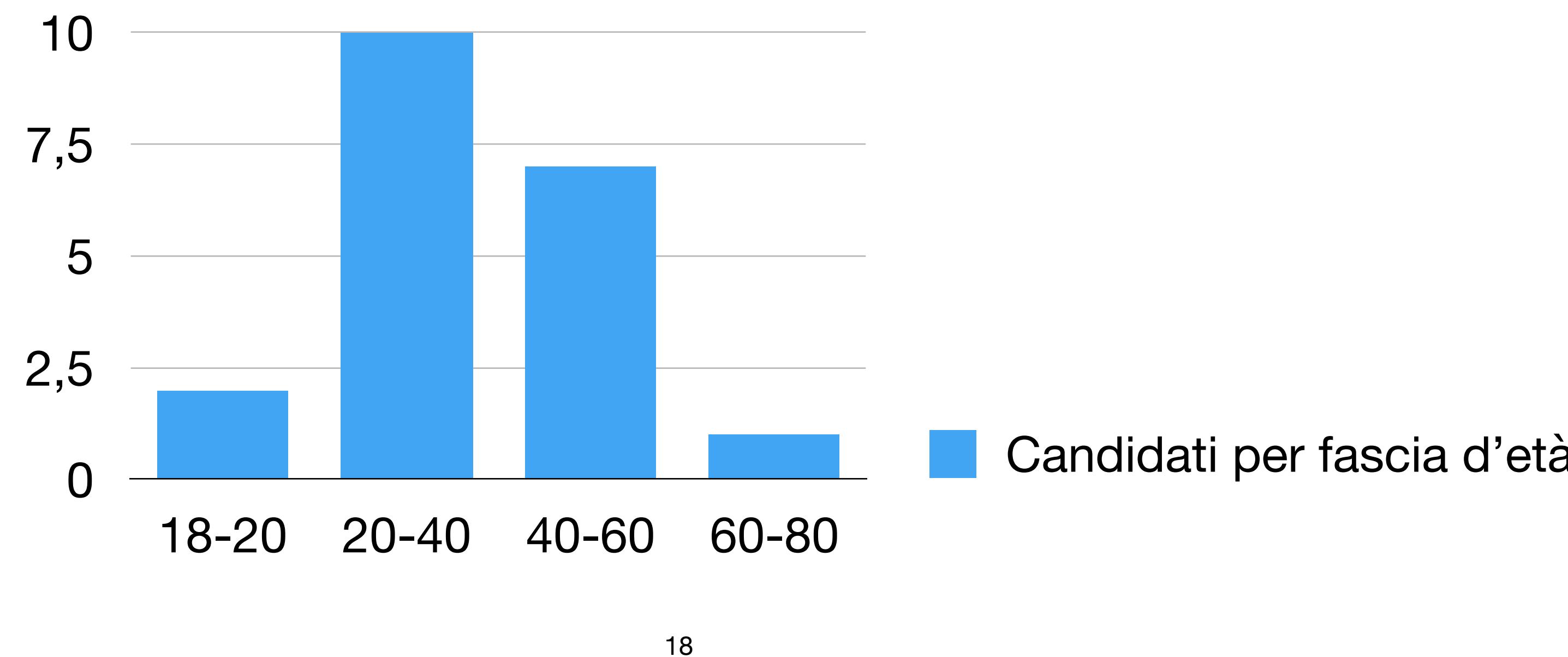
Prima di effettuare i test veri e propri è stato svolto un **test pilota**, i cui risultati non sono stati presi in considerazione, ma volto solamente a verificare che gli scenari proposti all'interno dei test di usabilità ed il questionario potessero essere svolti facilmente dai candidati.



# Usability testing

I test di usabilità veri e propri sono stati condotti chiedendo a ciascun candidato di eseguire ogni test su di uno **smartphone sotto supervisione**.

In totale i partecipanti al test sono stati **20** con età compresa tra i 18 e i 80 anni



# Usability testing (risultati)

Domanda	Media	$\sigma$
È stato facile trovare informazioni sulla via in cui ti trovi adesso?	6.45	0.68
È stato facile parcheggiare il veicolo nel luogo in cui ti trovi adesso?	6.7	0.47
È stato facile ottenere indicazioni per tornare al luogo del parcheggio?	6.45	0.67
Ho apprezzato poter ottenere indicazioni per tornare al luogo del parcheggio.	6.55	0.68
Ho avuto difficoltà ad interagire con <i>expandable button</i> che segnala un posizione salvata come parcheggio.	3.75	1.3
Ho avuto difficoltà a cambiare pagina tramite il menù inferiore.	2.5	2.19
È stato facile cercare un determinata via tramite la pagina “Cerca”?	6.45	0.99
È stato facile aggiungere una pagina ai preferiti tramite lo specifico <i>button</i> ?	6.65	0.48
Ho apprezzato la gestione della suddivisione delle strade in più zone.	5.25	1.48
Ho apprezzato la possibilità di disattivare le notifiche per una determinata via.	6.3	1.03
È stato facile cambiare il momento di arrivo delle notifiche tramite le impostazioni dell'app?	5.9	0.91



# Usability testing (risultati)

Quali funzionalità hai **apprezzato** particolarmente?

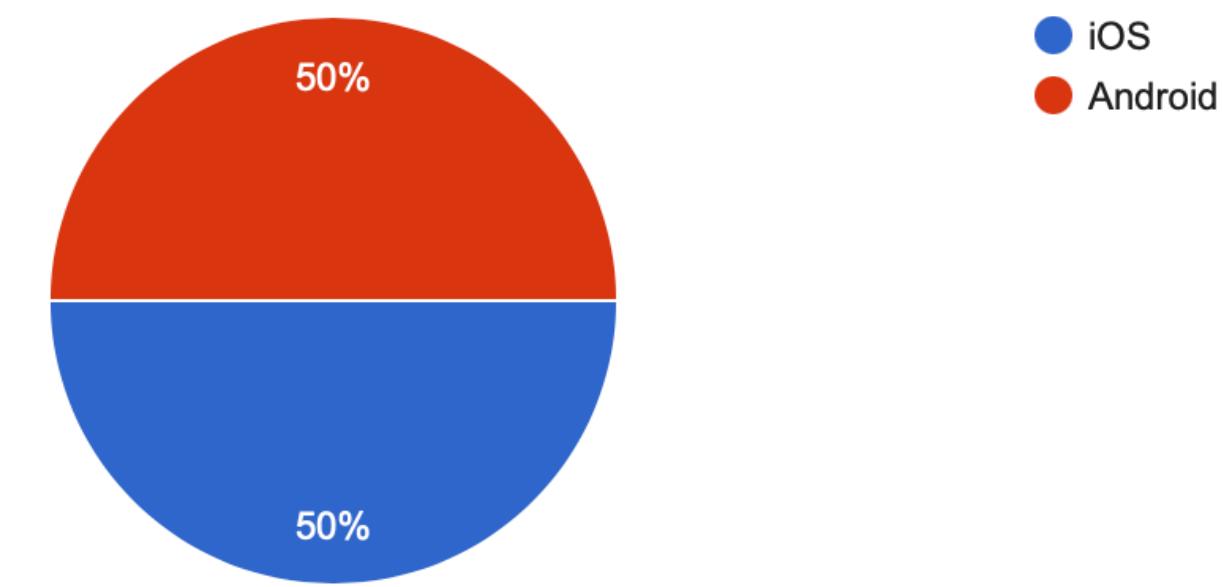
- Notifica su smartphone;
- Indicazioni per il parcheggio;
- Ricerca per nome.

Quali aspetti hai **apprezzato meno**?

- Gestione suddivisioni vie;
- *Button* parcheggio;
- Colore *button* notifica.

Quale versione dell'app hai utilizzato?

20 risposte

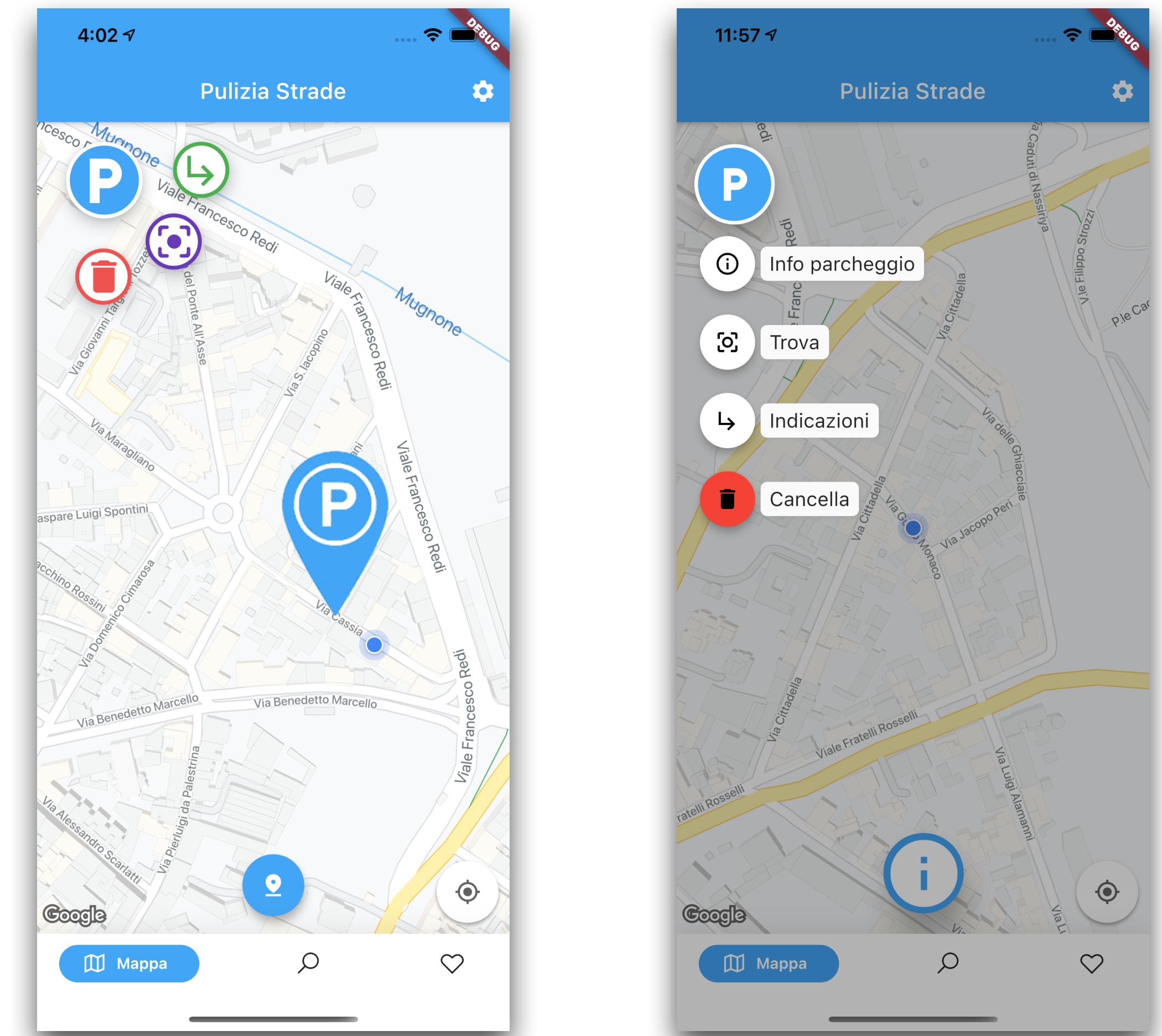


# Miglioramenti

Alcuni candidati hanno avuto difficoltà durante l'interazione con **expandable button**.

È stato riprogettato il componente in maniera che ogni *button* abbia un *label* esplicativo.

In questo modo è molto più facile per un utente capire il comportamento di ogni *button*.

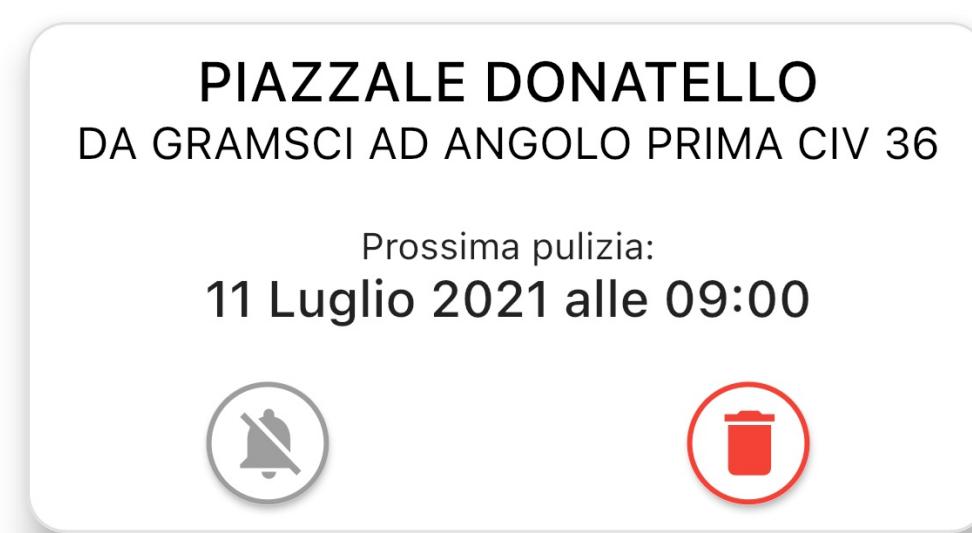


# Miglioramenti

Il **button** per **attivare e disattivare le notifiche** è stato modificato.

L'icona si **colora di verde** quando le notifiche per una via sono attivate.

In questo modo diamo all'utente una **doppia indicazione** (oltre all'icona) sullo stato del **button**.

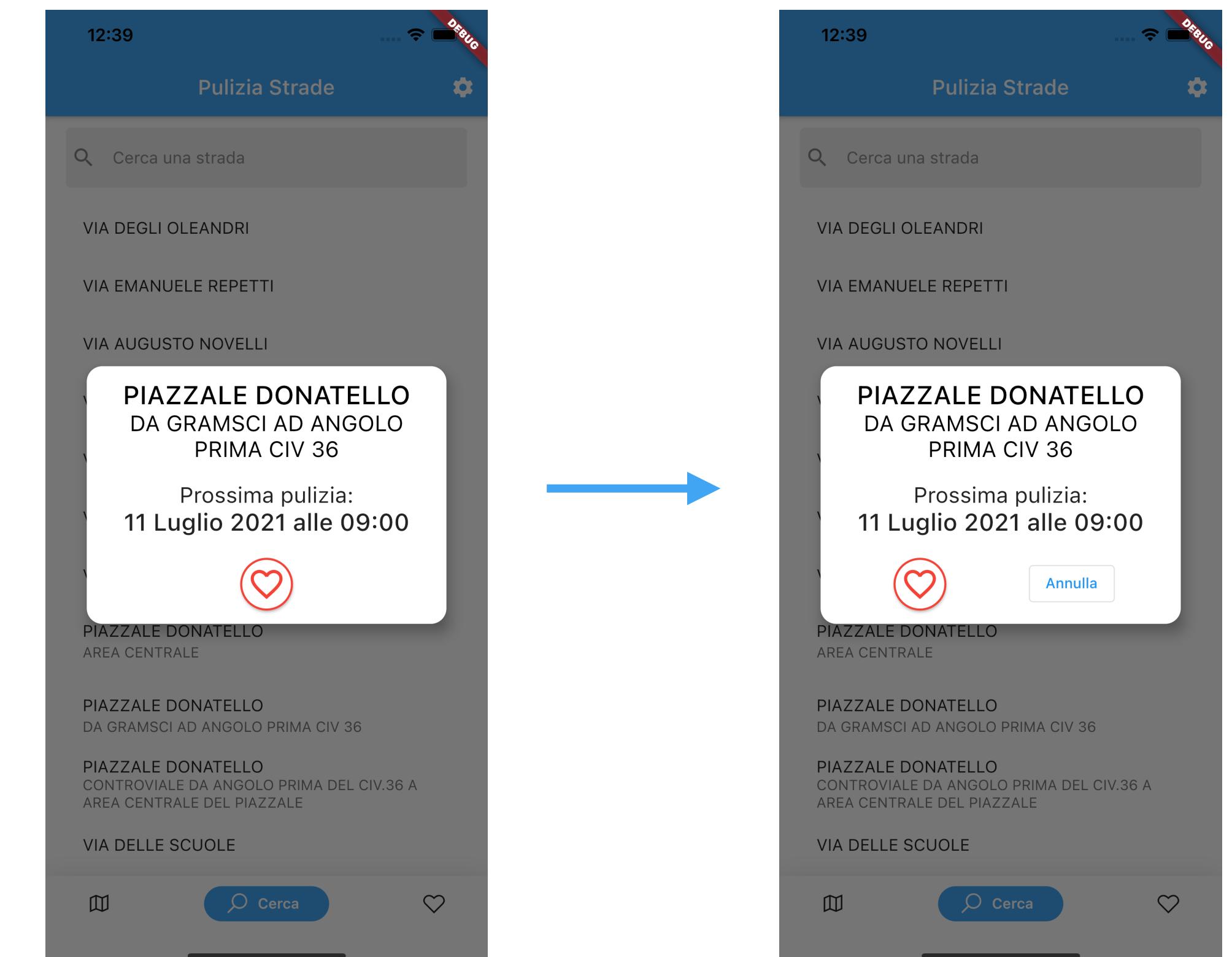


# Miglioramenti

In alcuni situazioni si presentano all'utente dei **dialog informativi**.

Alcuni utenti hanno mostrato difficoltà nel chiedere tale dialogo con un **tap** all'esterno.

Per risolvere questa problematica è stato aggiunto un **button "Annulla"** all'interno del dialog.



# Sviluppi futuri

- **Estendere** i dati oltre al comune di Firenze, includendo altre grandi città italiane, mantenendo **continuità e omogeneità** anche nell'utilizzo congiunto su più città.
- **Bypassare la selezione** da parte dell'utente quando una via è suddivisa in più sezioni.

```
{"tratti": ["DA GUARDAVIA A FILARTE", "DA STARNINA A PISANA", "DA FILARETE A STARNINA"]}
```



Utilizzo dati in formato applicabile su un servizio di mappe (KML/SHP). Incrociando questi dati con la geolocalizzazione risaliamo alla sezione in cui ci si trova attualmente