

Università degli studi di Bari  
Aldo Moro

Dipartimento di Informatica

Tesi in  
*Modelli e Metodi per la sicurezza delle applicazioni*



**SafeKids:**  
Progettazione e sviluppo di un'applicazione Android per il Parental Control

**Relatore:**  
Prof. Donato Impedovo

**Laureando:**  
Giacomo Pagliara





## Introduzione: Che cos'è il Parental Control?

- Con l'aumento dell'uso di internet e della tecnologia da parte dei bambini, i genitori sono sempre più preoccupati per la sicurezza dei loro figli online e per il contenuto a cui possono accedere.
- Questa preoccupazione è stata una delle ragioni principali per la creazione del **parental control**.
- Il **parental control** si riferisce alla capacità dei genitori di monitorare l'attività online e offline dei propri figli al fine di proteggerli da contenuti inappropriati o pericolosi e prevenire comportamenti a rischio.



## ● Introduzione: Che cos'è il Parental Control?

Il Parental Control può includere diverse funzionalità come:

- la supervisione dell'attività sui social media
- la gestione delle impostazioni di privacy e sicurezza online
- il controllo dei siti web e delle app a cui i bambini possono accedere
- il monitoraggio della posizione

**SafeKids si concentra su una funzionalità importante: il monitoraggio della posizione del bambino.**



# ● Problematica

I genitori potrebbero preoccuparsi che i loro figli:

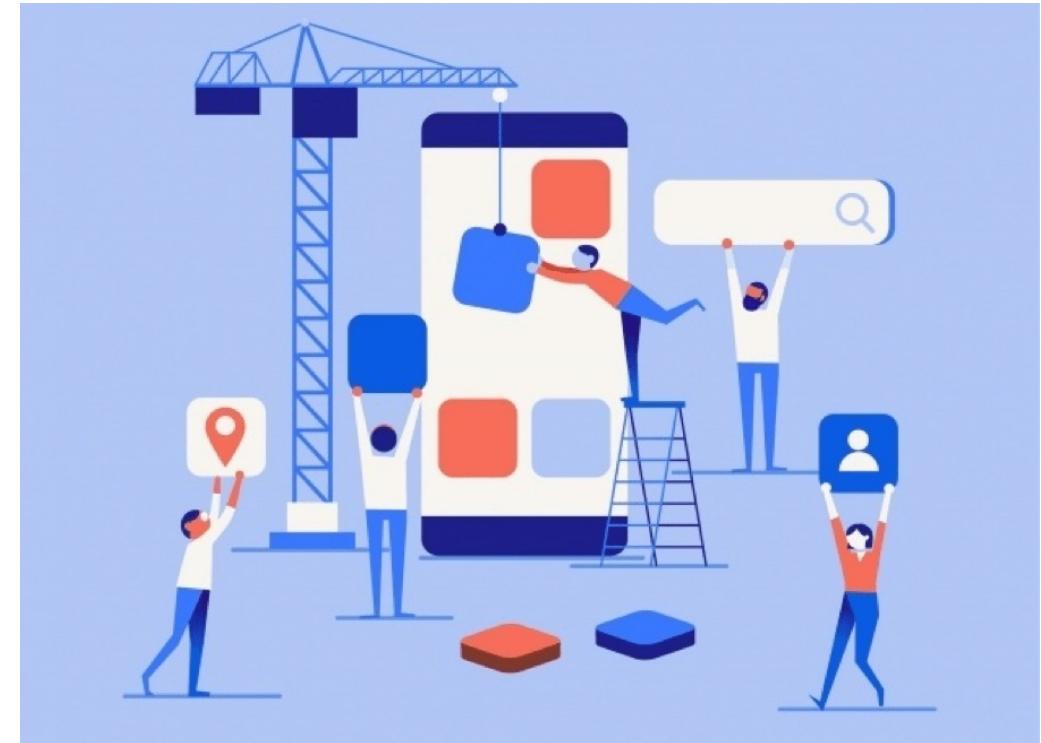
- Frequentino luoghi pericolosi o incontrino persone sconosciute, come ad esempio quando vanno a scuola o escono con gli amici;
- Scompaiano o si perdano: i bambini potrebbero dimenticare il loro percorso o perdere il senso dell'orientamento, in particolare se sono piccoli o se si trovano in un ambiente sconosciuto;
- Siano vittime di bullismo o di cyberbullismo;





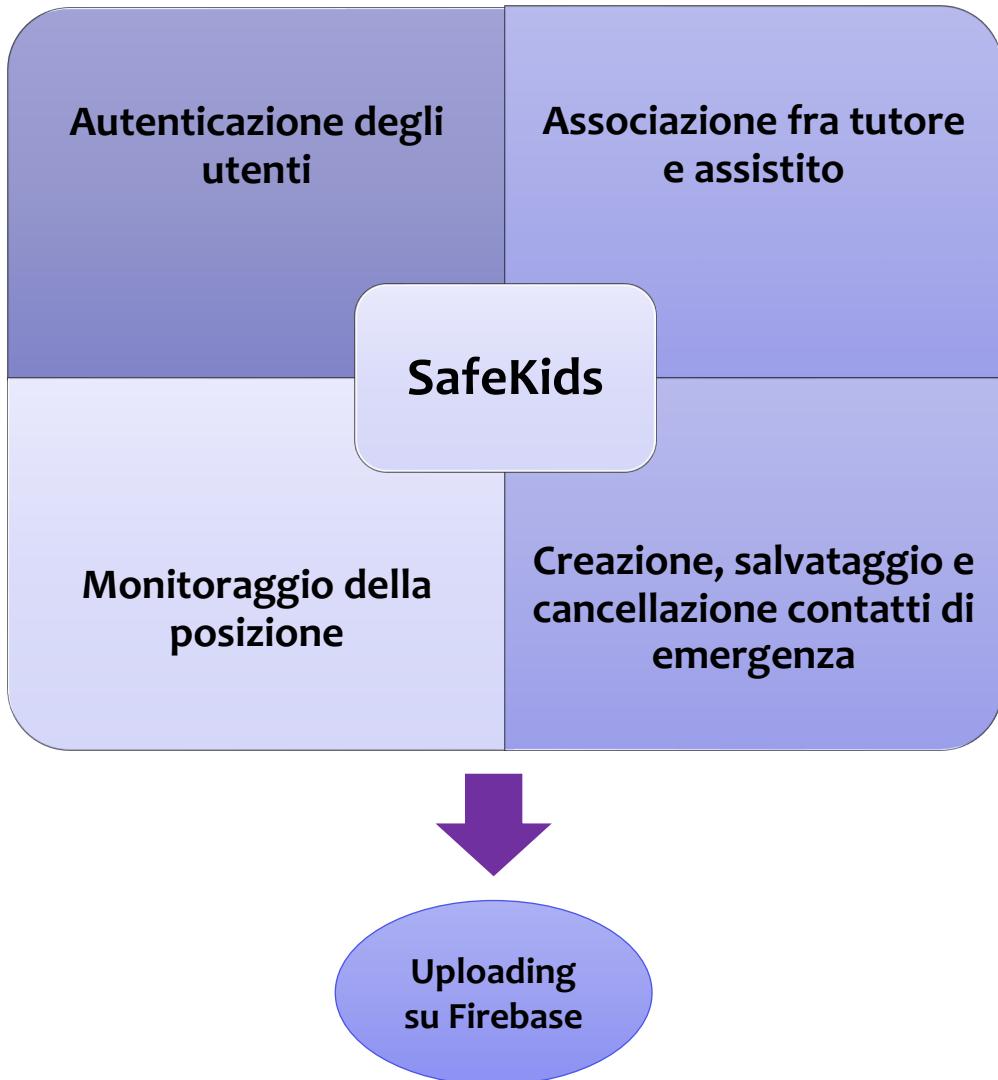
## Soluzione

- ❑ **SafeKids** è un'applicazione mobile per dispositivi Android, rivolta ai genitori e ai loro figli, che consente di monitorare costantemente la posizione di quest'ultimi.
  
- ❑ L'app, in base alla tipologia di utente si divide in due parti:
  - ❑ Una parte relativa al Tutore (Genitore)
  - ❑ Una parte relativa all'Assistito (Figlio)





# I moduli software di SafeKids



L'applicazione è composta quattro moduli:

- Autenticazione degli utenti
- Associazione fra tutore e assistito
- Monitoraggio della posizione dell'assistito
- Creazione, salvataggio e cancellazione contatti di emergenza

Tutte le informazioni relative agli utenti vengono caricate e salvate su database all'interno di Firebase.

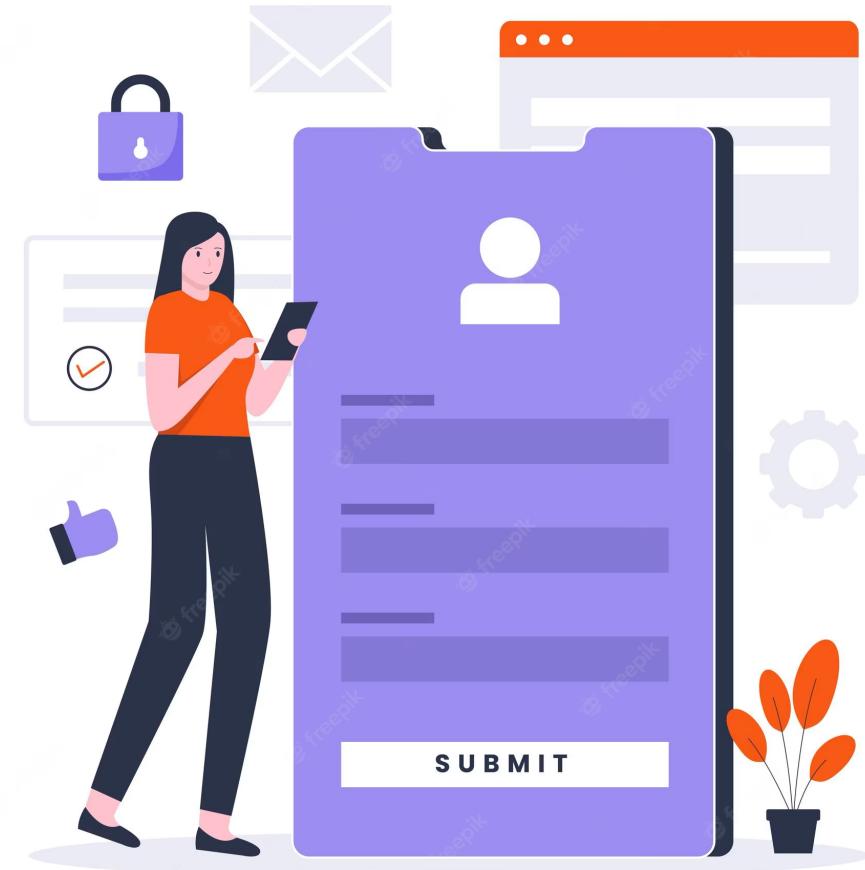
## ● Autenticazione degli utenti

Questo modulo permette agli utenti di:

- Registrarsi all'applicazione;
- Accedere all'applicazione;

Esistono due tipologie di utenti:

- Tutore (o Genitore);
- Assistito (o Figlio);





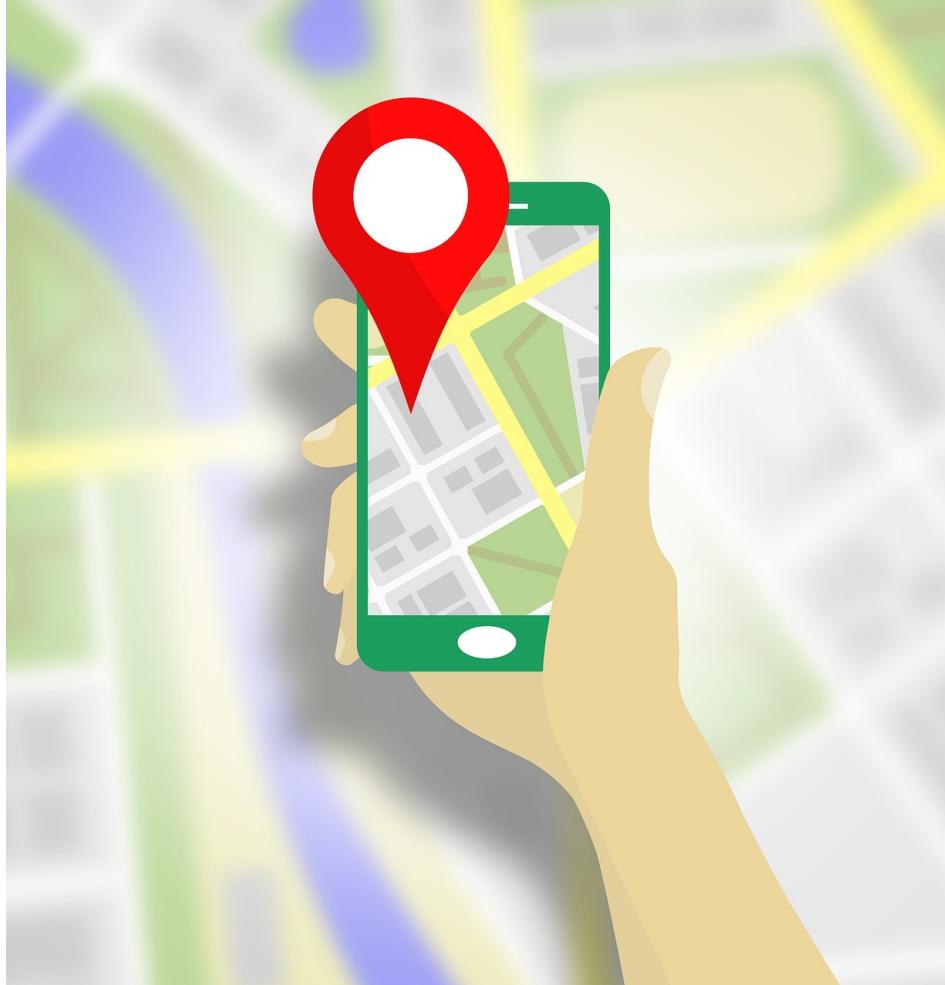
## Associazione fra utenti

- Questo modulo permette agli utenti di associare i propri smartphone attraverso la scannerizzazione di un QR code.
- L'associazione spetta all'utente tutore che associa il proprio assistito.



## ● Monitoraggio posizione del proprio assistito

- Questo modulo permette al tutore di rilevare, tracciare e monitorare la posizione del proprio assistito.
- E' possibile creare una zona sicura in corrispondenza della posizione del tutore.
- Permette all'assistito, invece, di visualizzare la propria posizione.





## Creazione, salvataggio e cancellazione contatti di emergenza

- Questo modulo si occupa della creazione, del salvataggio e della cancellazione dei contatti di emergenza.
- I contatti vengono poi salvati all'interno di Firebase.





## Tecnologie utilizzate



Visual Studio Code



Firebase



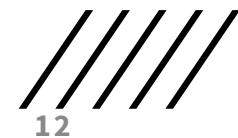
# Schermata iniziale

**Benvenuto!**

Accedi

Registrati

- La schermata iniziale viene visualizzata dagli utenti quando viene aperta l'applicazione.
- Permette di registrarsi oppure accedere all'applicazione.



# Analisi e progettazione modulo Autenticazione



## Schermata registrazione

15:40 ⚡ REG

**REGISTRAZIONE**

Registrati inserendo i tuoi dati qui sotto!

Nome

Cognome

Username

Email

Password

Confermare Password

Ruolo:(genitore/figlio)

Registrati

◀ ● □

## Schermata accesso

18:24 ⚡ REG

**BENVENUTO!**

Accedi inserendo i tuoi dati qui sotto!

Email

Password

Accedi

◀ ● □

# Analisi e progettazione modulo Associazione



## Schermata relativa al Tutore



Scannerizza QR Code



## Schermata relativa all'Assistito



Se non sei ancora associato, premendo il bottone, ti comparirà il QR code. In caso contrario si aprirà la mappa!

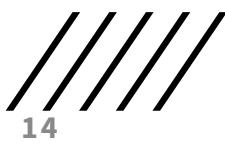
Genera QR Code



Se non sei ancora associato, premendo il bottone, ti comparirà il QR code. In caso contrario si aprirà la mappa!

Genera QR Code

Questo è il tuo QR Code:

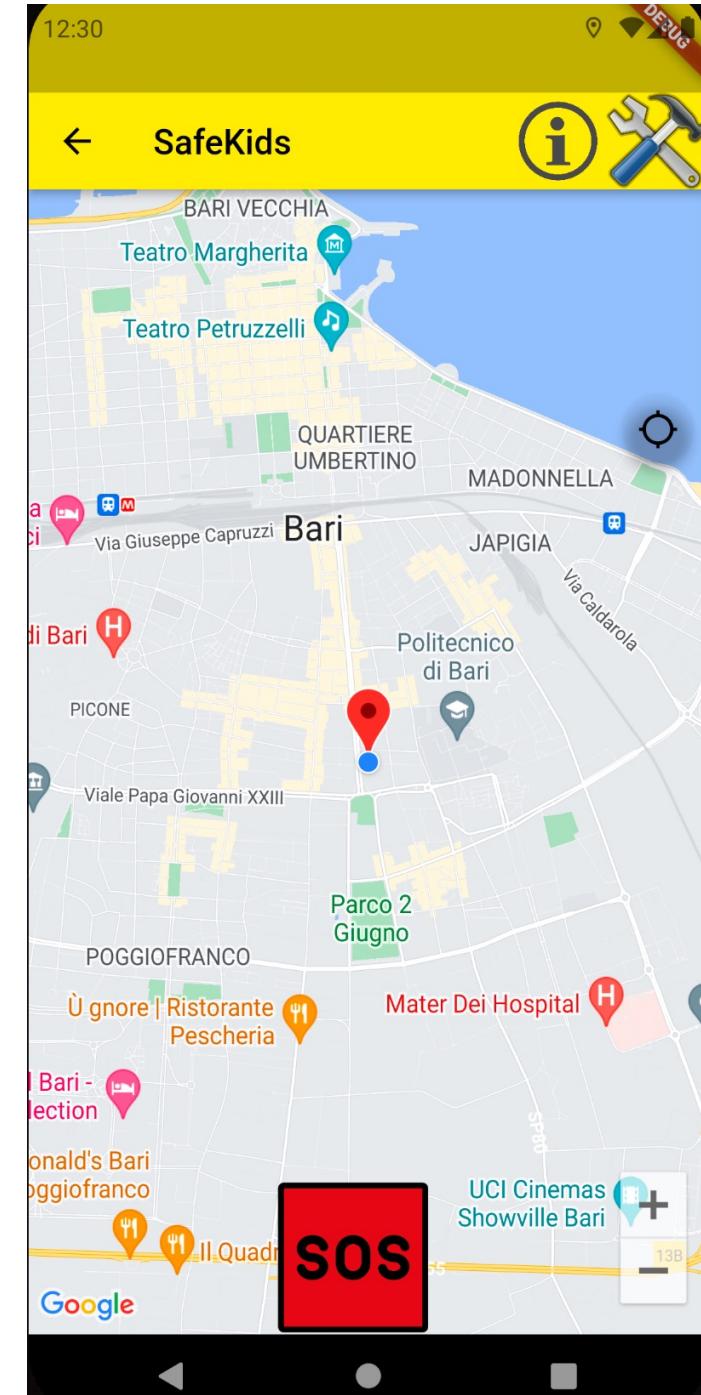


# Analisi e progettazione

## Modulo monitoraggio della posizione

### Schermata relativa all'Assistito

- Questa schermata permette all'assistito di visualizzare su una mappa la propria posizione, attraverso un marker.
- Le coordinate geografiche (espresso in latitudine e longitudine) vengono salvate all'interno di Firebase.

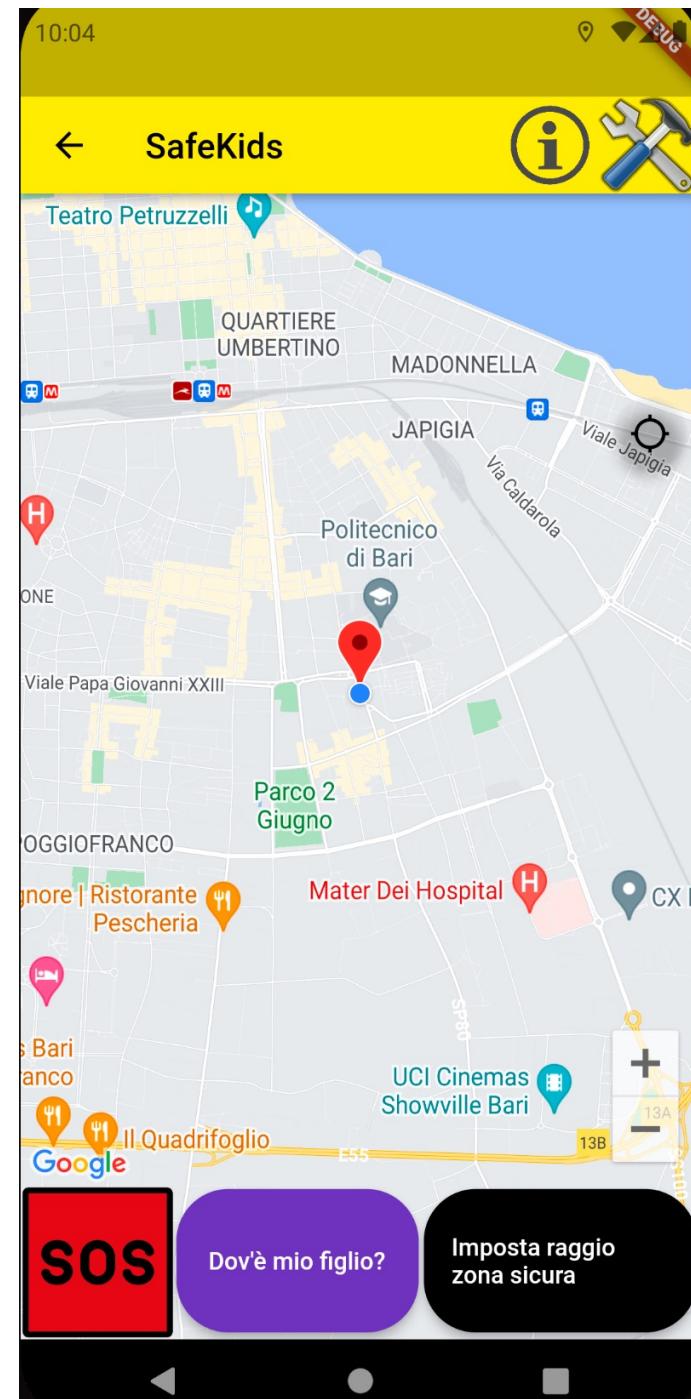


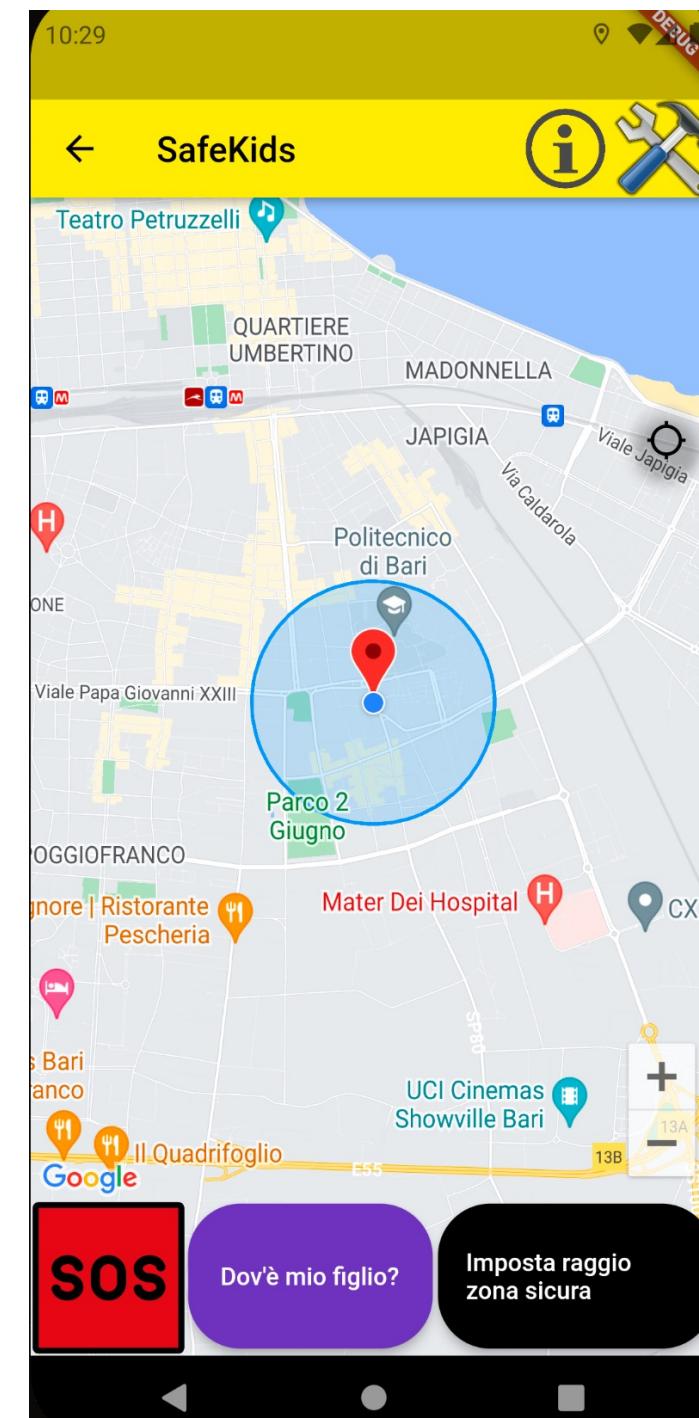
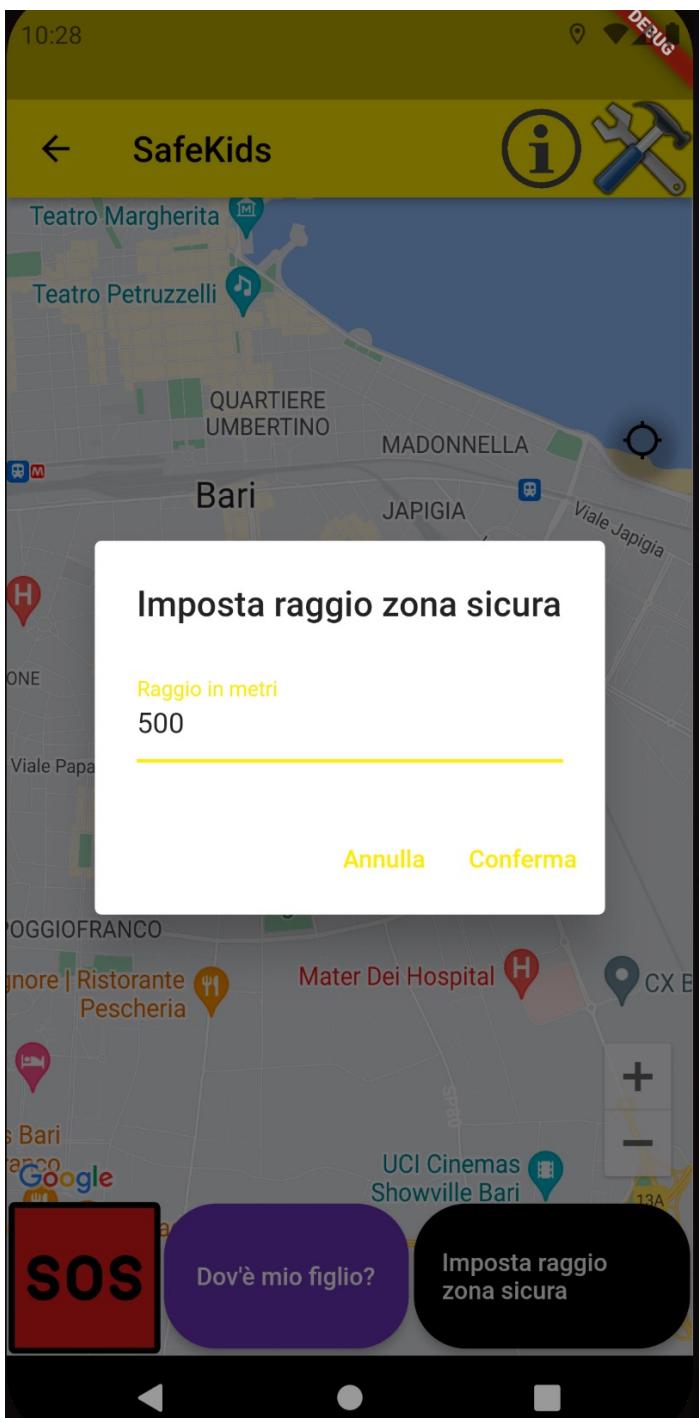
# Analisi e progettazione

## Modulo monitoraggio della posizione

### Schermata relativa al Tutore

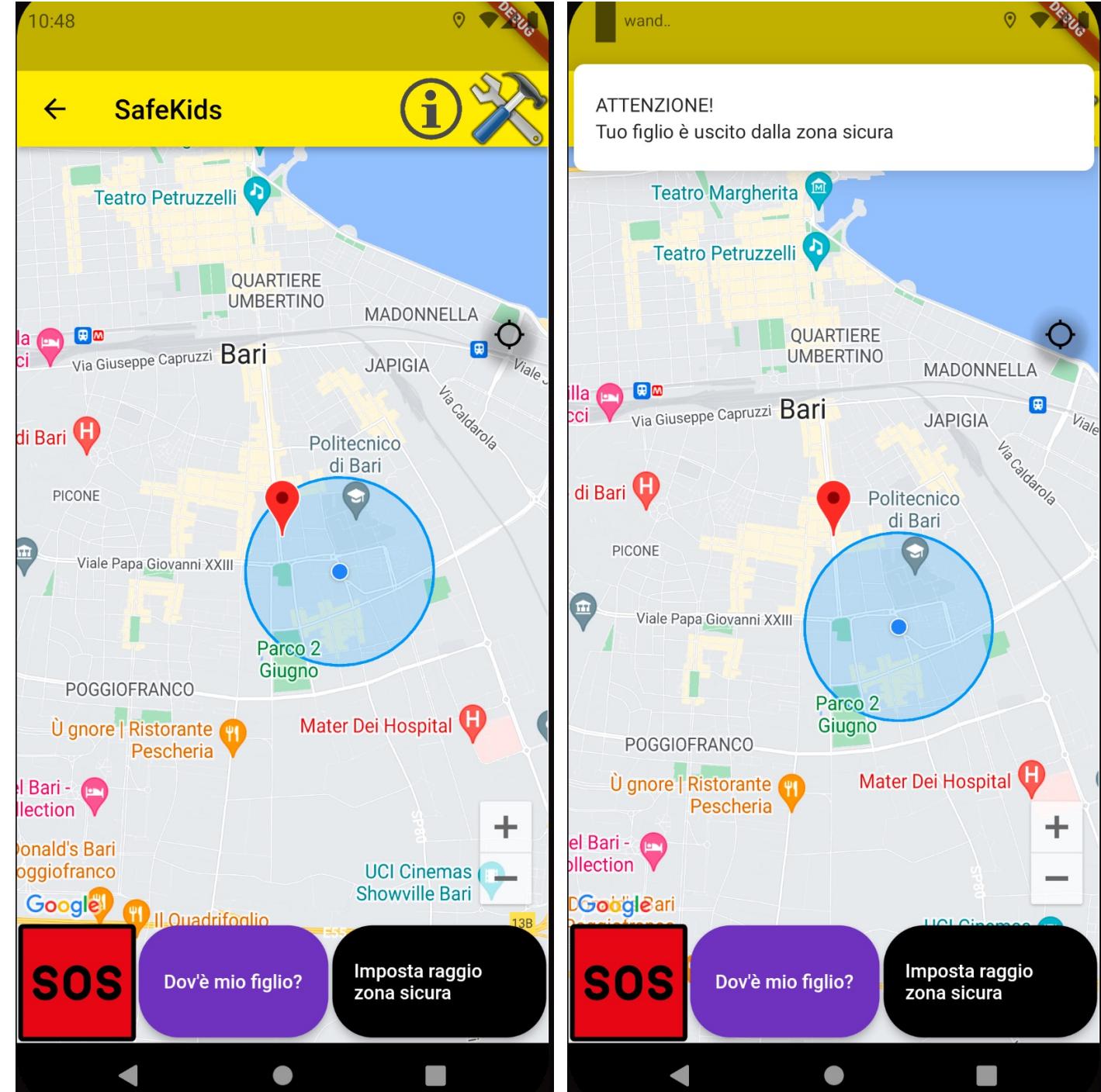
- ❑ Permette al Tutore di creare una zona sicura, sulla propria posizione premendo il bottone «*Imposta raggio zona sicura*».
- ❑ Sulla mappa apparirà un cerchio di colore blu chiaro.







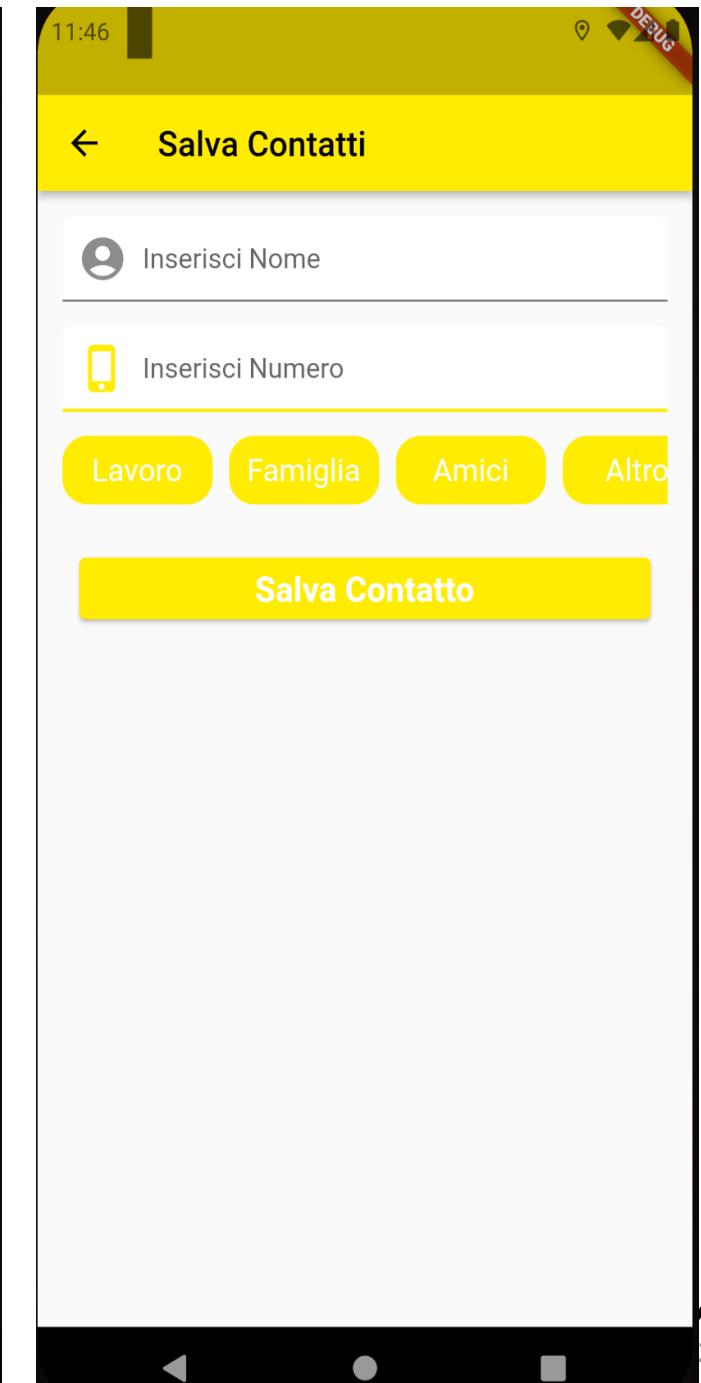
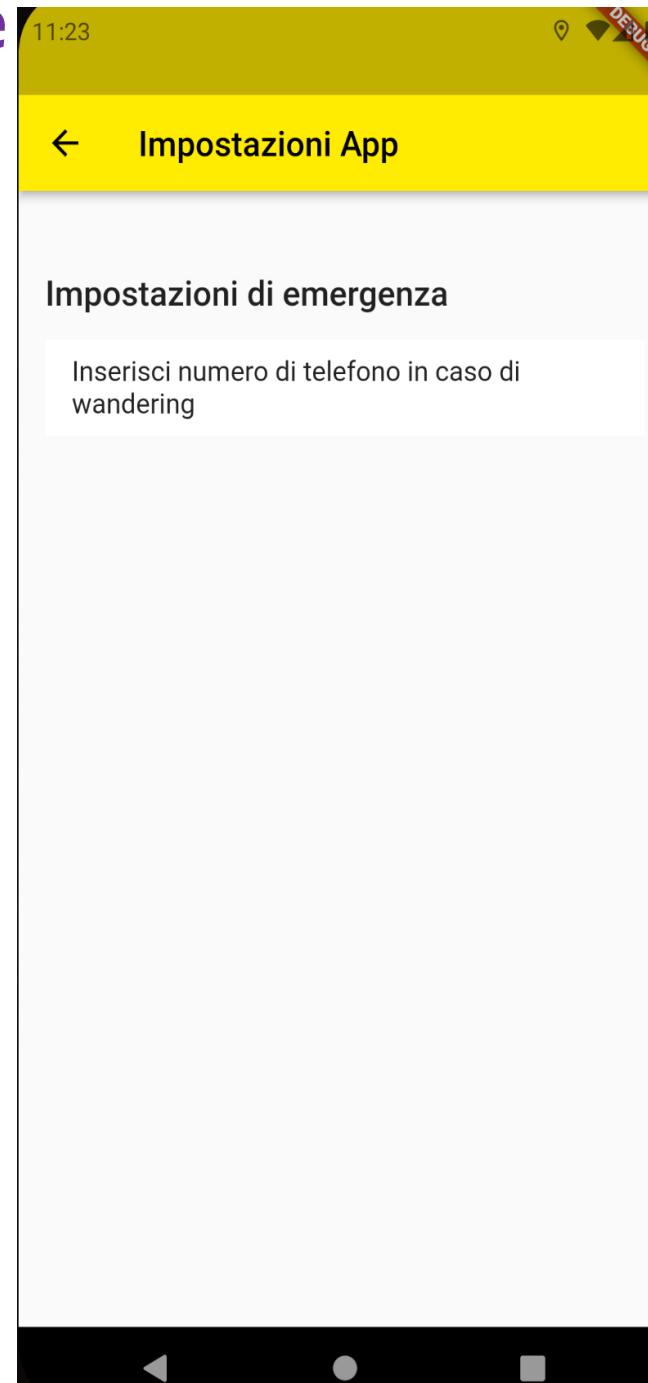
- Premendo il bottone «*Dov'è mio figlio?*» comparirà sulla mappa la posizione dell'assistito, attraverso un marker.
  
- Nel momento in cui l'assistito esce dalla zona sicura, verrà inviata una notifica di emergenza al Tutore.



# Analisi e progettazione

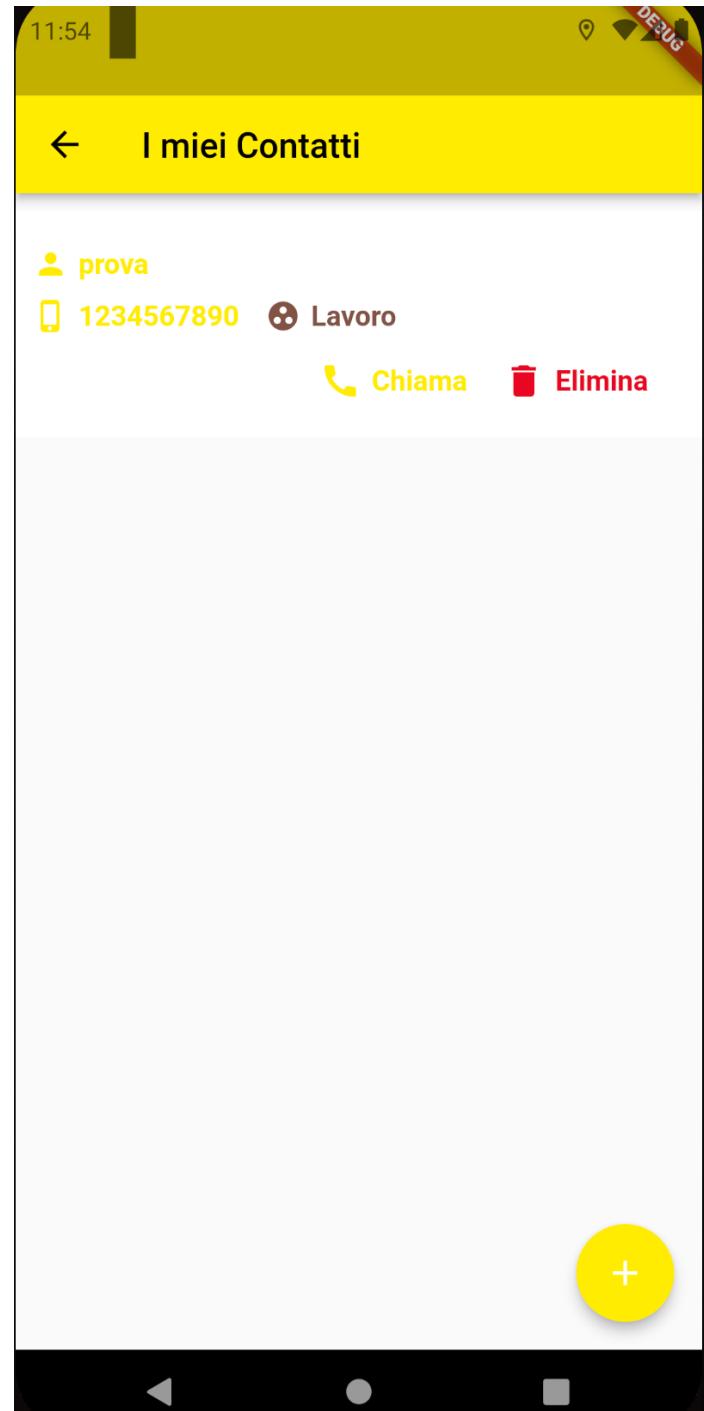
## Modulo Creazione, Salvataggio e Cancellazione contatti di emergenza

- Sia il Tutore che l'Assistito accedono alla schermata per creare e salvare i contatti di emergenza.
  
- I contatti di emergenza sono costituiti da:
  - Nome;
  - Numero di Telefono;
  - Tipologia (Lavoro, famiglia, Amici o Altro);





- Premendo il bottone di SOS è possibile visualizzare, chiamare ed eliminare i contatti di emergenza creati.
  
- I contatti di emergenza creati sono visibili sia dal Tutore che dall'Assistito.

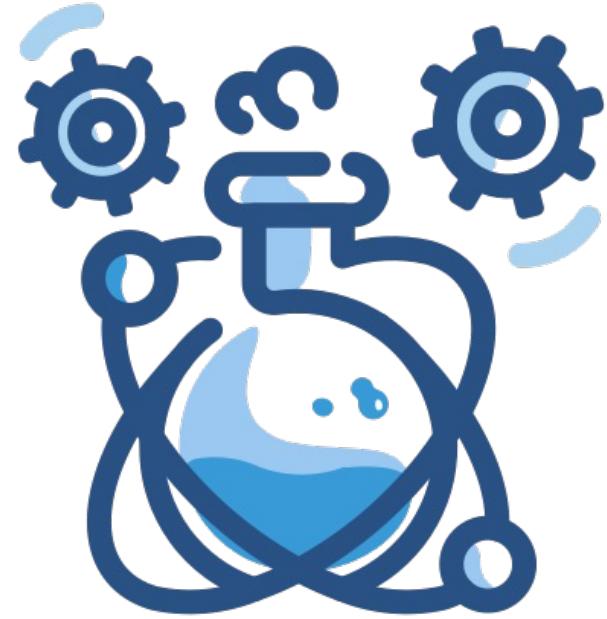




## Sperimentazione

- ❑ Esperimenti individuali sui singoli moduli (con casi limite); sono stati riscontrati risultati positivi su ogni modulo;
- ❑ Test con task con utenti reali: 5 task e 10 utenti (5 donne e 5 uomini) con età compresa fra i 20 e i 60 anni;

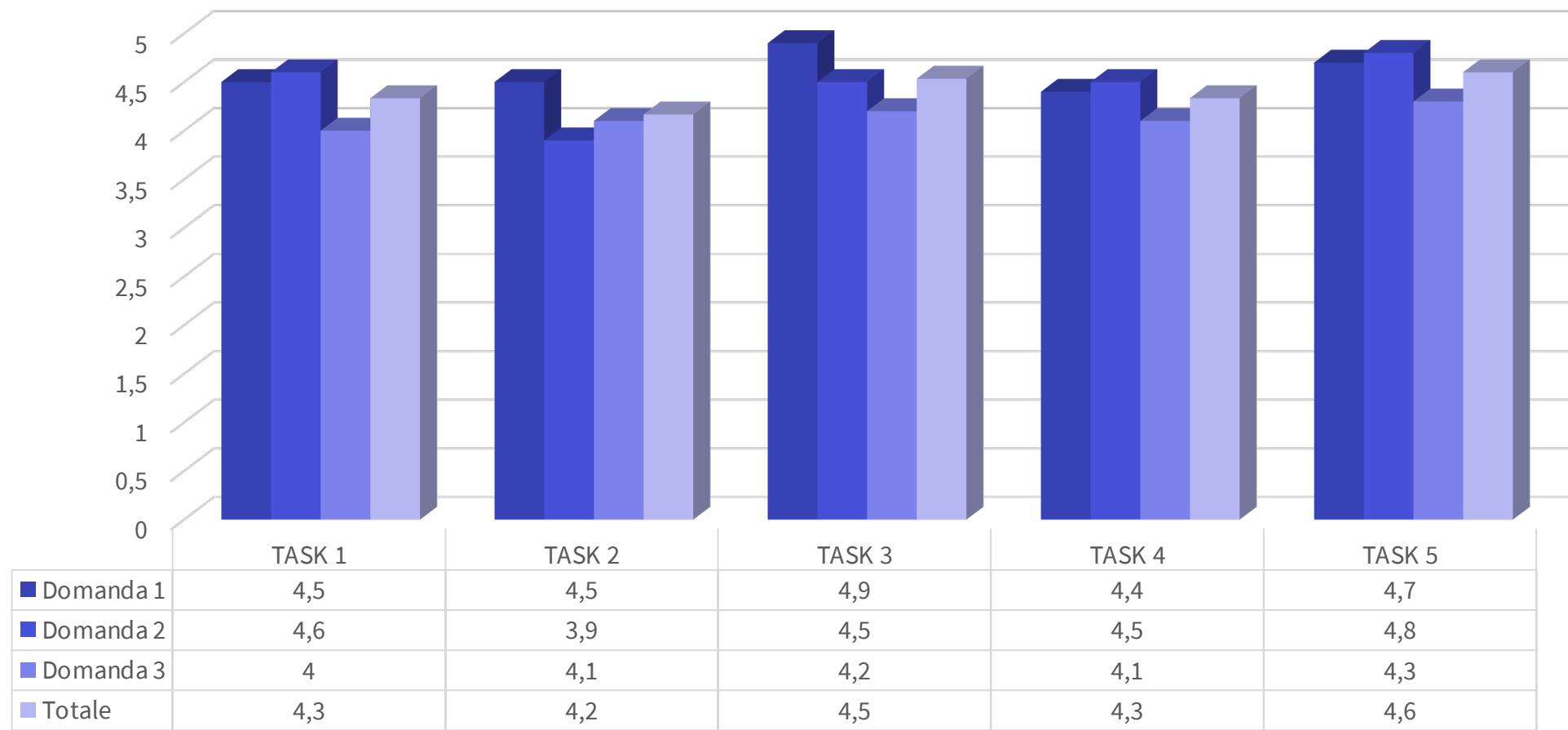
Dopo ogni task sono state sottoposte agli utenti 3 domande per valutarne l'usabilità e i vari moduli, utilizzando una scala Likert con punteggi da 1 a 5.



# Risultati

1=«Per niente d'accordo» / 2=«Non d'accordo» / 3=«Neutrale» / 4=«D'accordo» / 5=«Pienamente d'accordo».

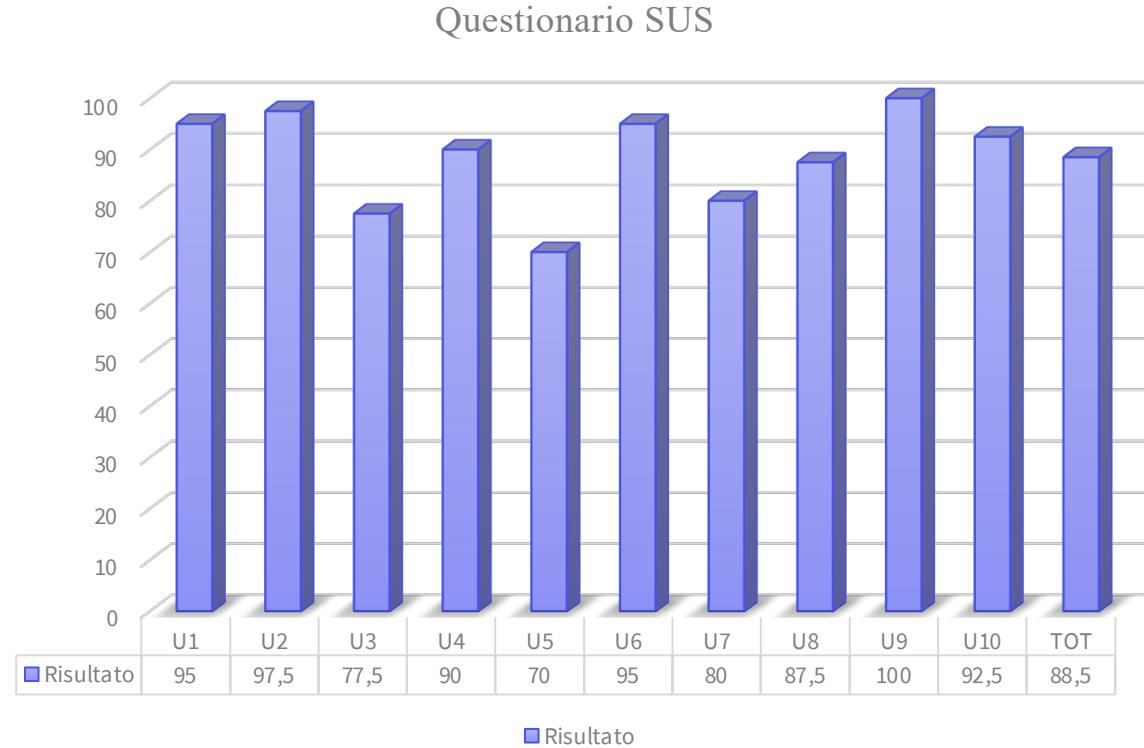
Domande sottoposte dopo ogni task



# Valutazione dell'usabilità dell'app

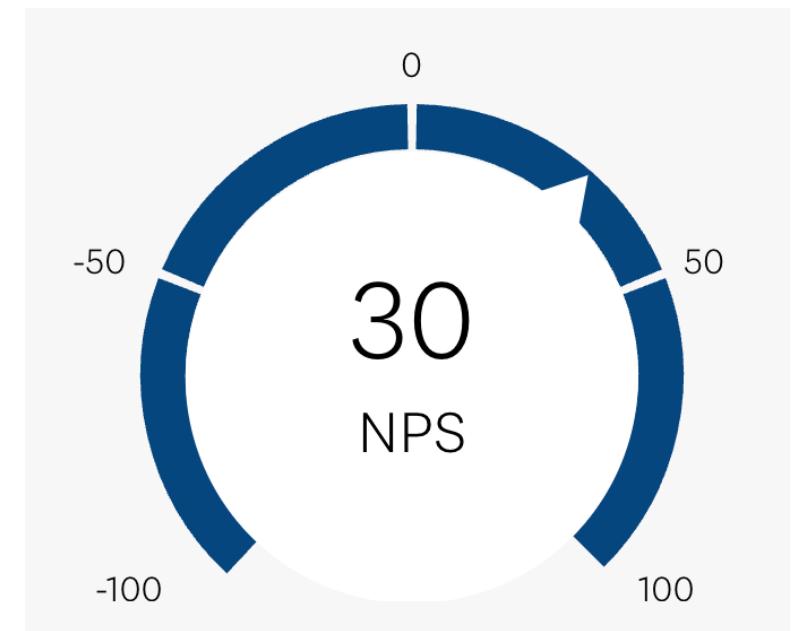
## Questionario SUS

**Punteggio SUS: 88,5**



## Questionario NPS

**Punteggio NPS: 30**





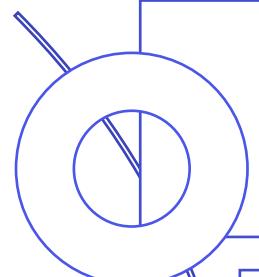
## Conclusioni

- ❑ Alta precisione nel rilevare la posizione;
- ❑ L'utilizzo da parte degli utenti ha dimostrato che l'applicazione è abbastanza usabile e originale;
- ❑ SUS: punteggio positivo in termini di usabilità, efficacia, efficienza e soddisfazione;
- ❑ NPS: punteggio nella media;
- ❑ Test con task con utenti reali hanno dimostrato risultati pressoché uguali sui diversi smartphone;

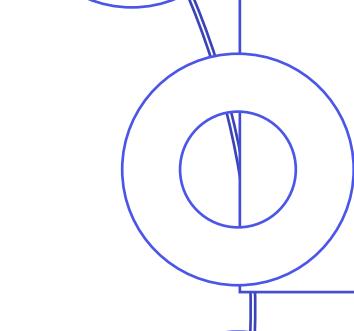




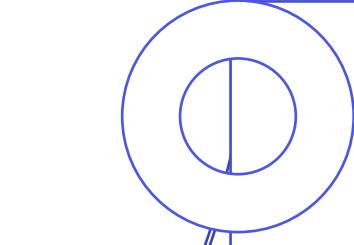
## Sviluppi futuri



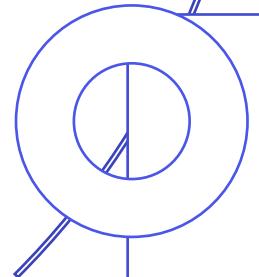
Aggiungere una funzionalità che permette al tutore di disegnare altre zone sicure in altre zone della mappa.



Una funzionalità che permette al tutore, premendo un apposito bottone, di ascoltare cosa succede nell'ambiente circostante dell'assistito.



Una funzionalità che permette all'assistito di inviare messaggi di SOS sul telefono del tutore.



Una rete bayesiana o rete neurale addestrata a conoscere le tracce degli spostamenti dell'assistito e rilevare se si è effettivamente perso oppure no.





**Grazie per l'attenzione.**