

SUPPORTO PER L'ESECUZIONE AUTONOMA DI ECOGRAFIE ALLA CAVIGLIA

Sviluppo di applicazioni per
dispositivi mobili – 2023/2024



OBIETTIVO

- L'applicazione nasce a supporto di un progetto che permette a persone affette da emofilia l'esecuzione autonoma di **ecografie**.
- In particolare **guida** il posizionamento di gamba ed ecografo per le ecografie alla **caviglia**.
- La soluzione pensata in questo lavoro è quella di bloccare più gradi di libertà possibili e di **illustrare** al paziente la posizione corretta della rotula e dell'ecografo.



ILLUSTRAZIONE



Gli elementi del sistema sono:

- Un **dispositivo** mobile.
- Un apposito **supporto** che fissa la posizione del piede e del dispositivo mobile.

Inoltre un altro grado di libertà fissato è la **distensione** della gamba che deve essere più ampia possibile.

FUNZIONAMENTO



L'applicazione ha due casi d'uso:

- Utilizzo del **medico**: il paziente effettua una prima visita con il medico. Il medico stabilisce la posizione corretta della **rotula**, tramite il posizionamento di un cerchio rosso, e dell'**ecografo**, tramite il posizionamento di un rettangolo verde.
- Utilizzo del **paziente**: l'applicazione guida il paziente nel corretto **posizionamento** della rotula e dell'ecografo, illustrando sullo schermo il cerchio e il rettangolo nelle stesse posizioni stabilite dal medico.

HOME

La schermata Home permette di **selezionare** l'utilizzo da parte del medico o l'utilizzo da parte del paziente.

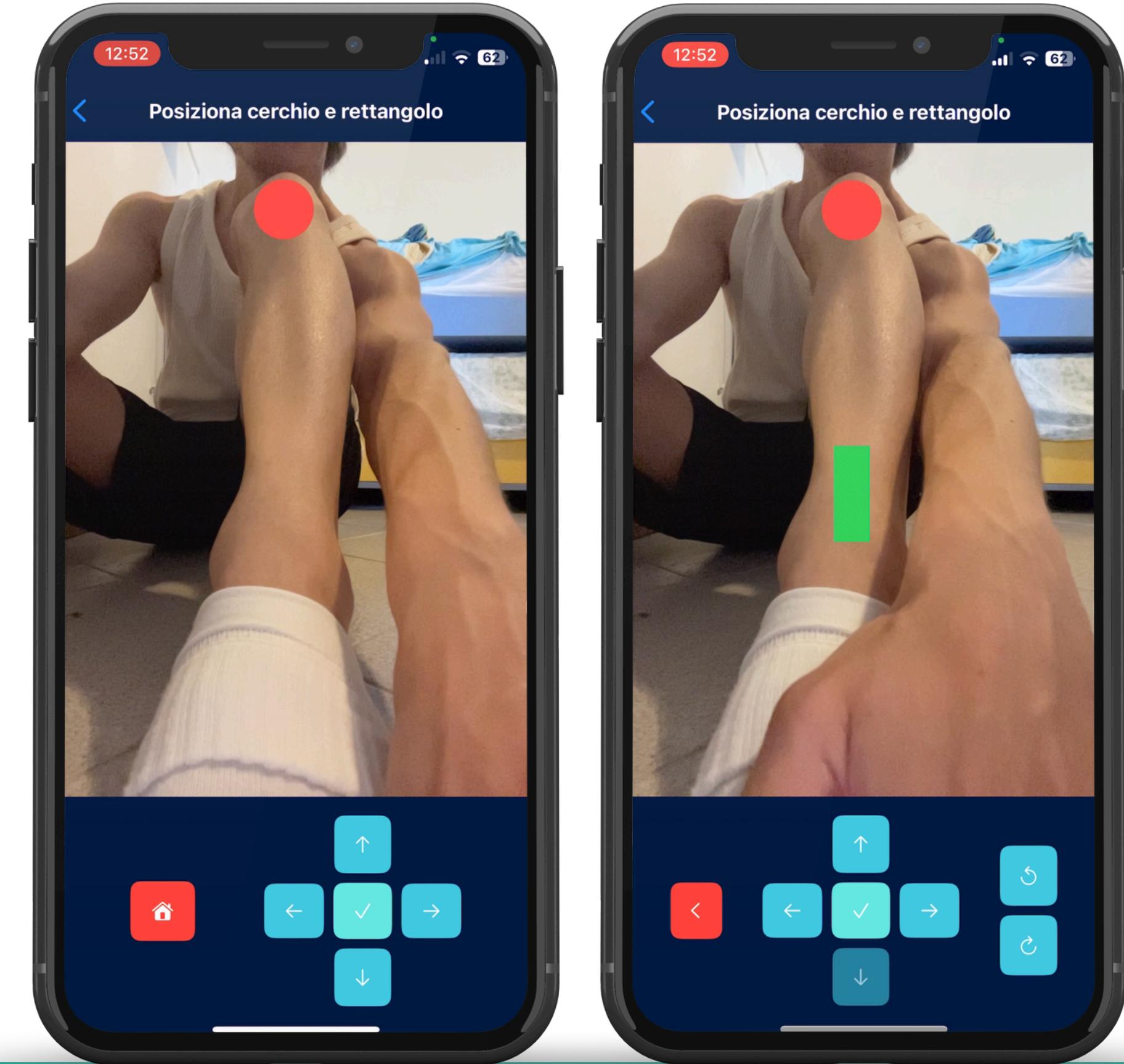
Quest'ultimo è **bloccato** fino a quando non viene effettuata la prima visita con il medico salvando le posizioni del cerchio e del rettangolo.



MEDICO

L'utilizzo da parte del medico visualizza la fotocamera e dei comandi sullo schermo. Si divide in due fasi:

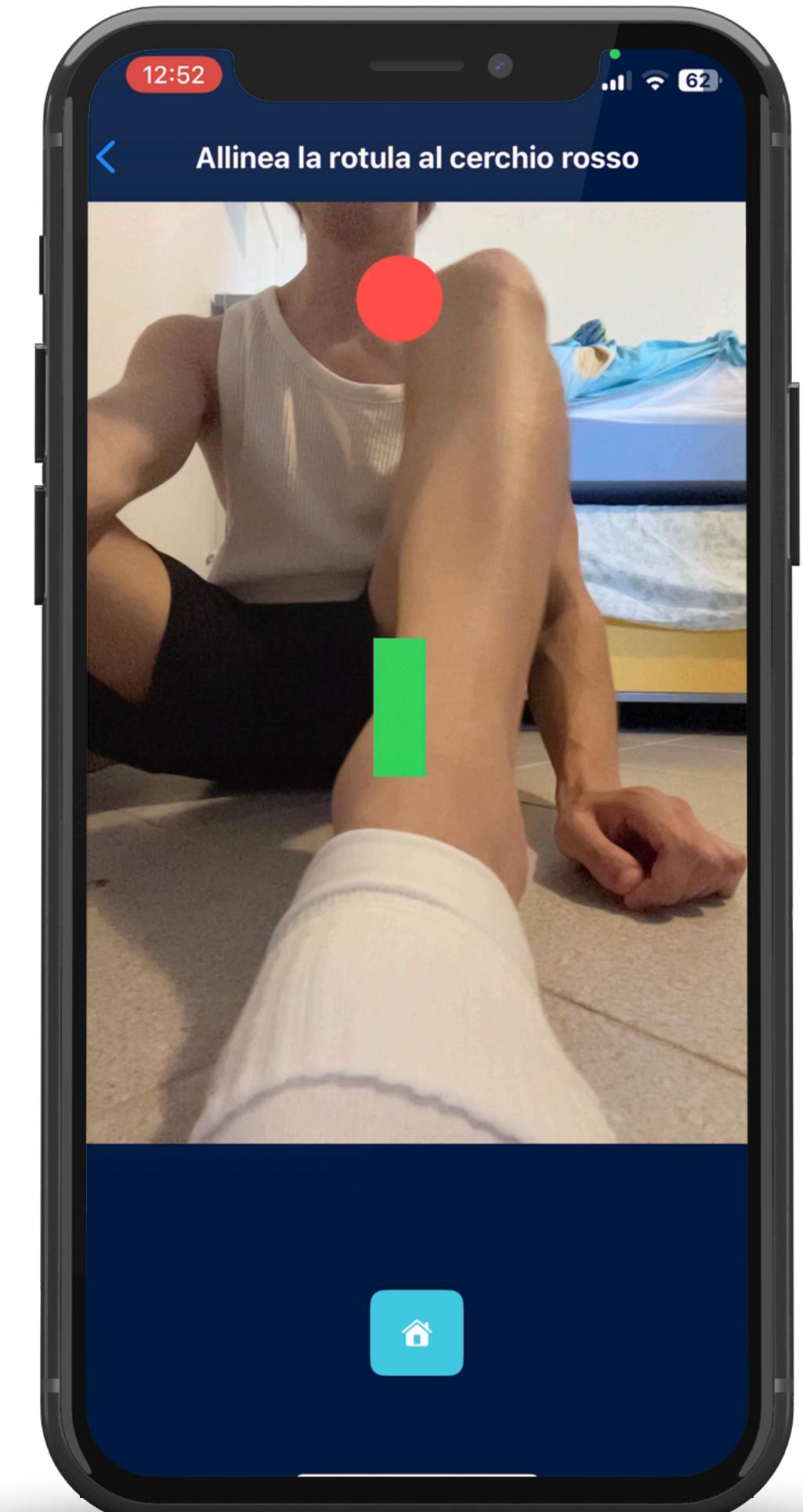
- Posizionamento **cerchio** rosso: il medico modifica la posizione 2D del cerchio tramite bottoni sullo schermo.
- Posizionamento **rettangolo** verde: il medico modifica la posizione 2D e la rotazione 1D del rettangolo tramite bottoni sullo schermo.



PAZIENTE

L'utilizzo da parte del paziente consiste nel **visualizzare** sullo schermo, sovrapposti alla fotocamera, il cerchio e il rettangolo, nelle stesse **coordinate schermo** definite dal medico.

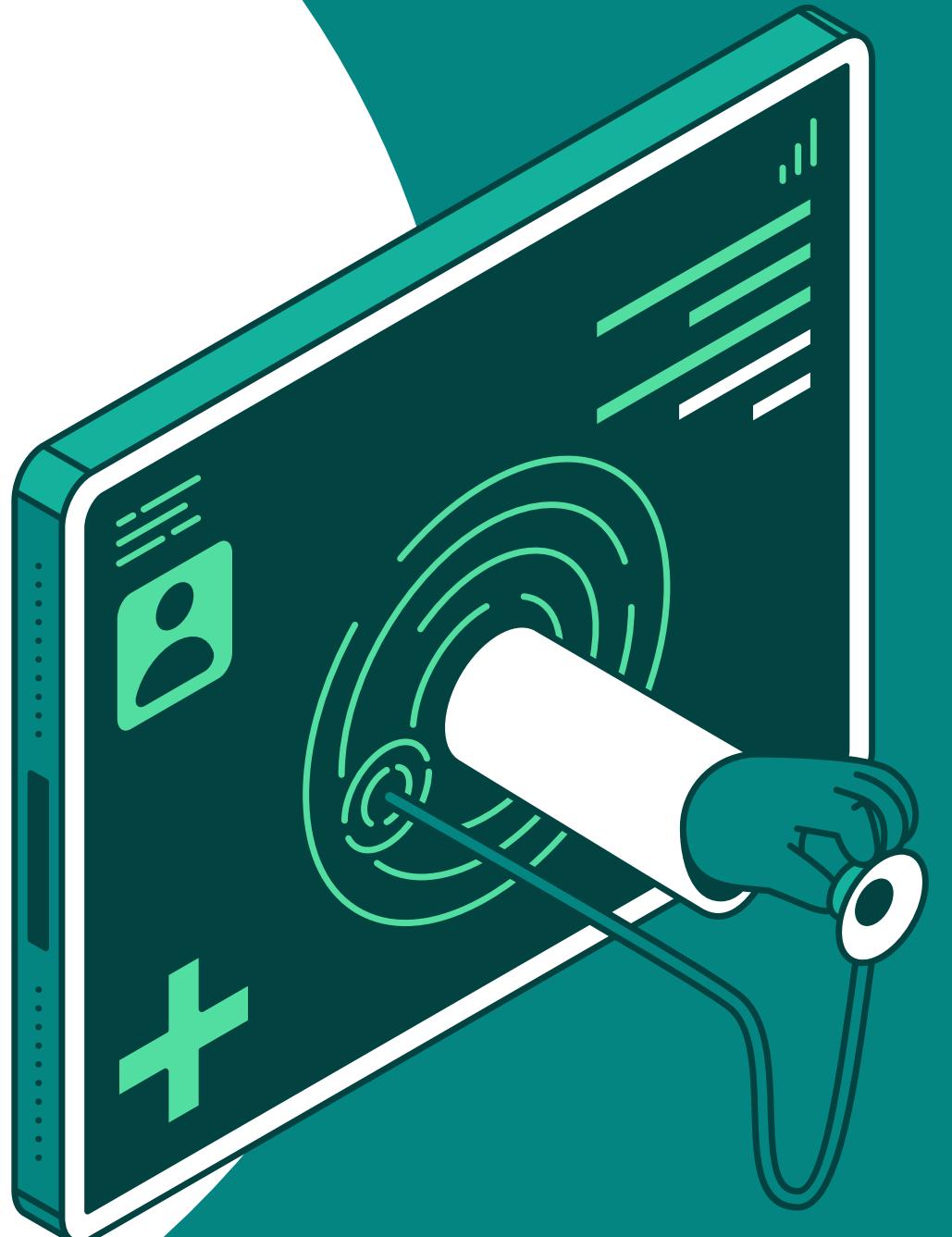
Avendo limitato vari gradi di libertà, per il posizionamento corretto dell'ecografo si assume che sia sufficiente l'**allineamento** della rotula con il cerchio rosso.



ESTENSIONI FUTURE

Si individuano i seguenti lavori futuri possibili:

- L'introduzione di una schermata di **login** che limiti l'accesso all'utilizzo medico.
- L'integrazione di un modello di **machine learning** che riconosca la gamba, la caviglia o il piede per raffinare il posizionamento corretto.



LINK

Demo:

<https://youtube.com/shorts/szaq8sOXthM?feature=share>

Codice:

<https://github.com/mattiavinciguerra/AnkleUltrasoundSupport>

