

ACCEPT

Adaptive Climbing for Cerebral Palsy Training



COS'È ACCEPT

- È una parete d'arrampicata e uno strumento innovativo di riabilitazione e allenamento, progettata in collaborazione con fisioterapisti pediatrici e terapisti occupazionali e ottimizzata nell'ergonomia per uso con bambini con disabilità
- Dei sensori e un sistema di analisi dati colgono dettagli del movimento invisibili anche a un osservatore esperto
- Il sistema di misura è integrato e del tutto trasparente all'utilizzatore, che percepisce l'utilizzo come un normale sessione di gioco/allenamento
- Le misure permettono di quantificare i progressi in riabilitazione e di misurare deficit motori anche lievi
- La parete è facilmente riconfigurabile per preparare esercizi e giochi sempre stimolanti sia dal punto di vista fisico che psicologico
- Il sistema di analisi e registrazione dati fornisce una valutazione continua e quantitativa della qualità del movimento, in contrapposizione alla valutazione episodica e soggettiva tipicamente disponibile a pazienti post-traumatici o con disabilità



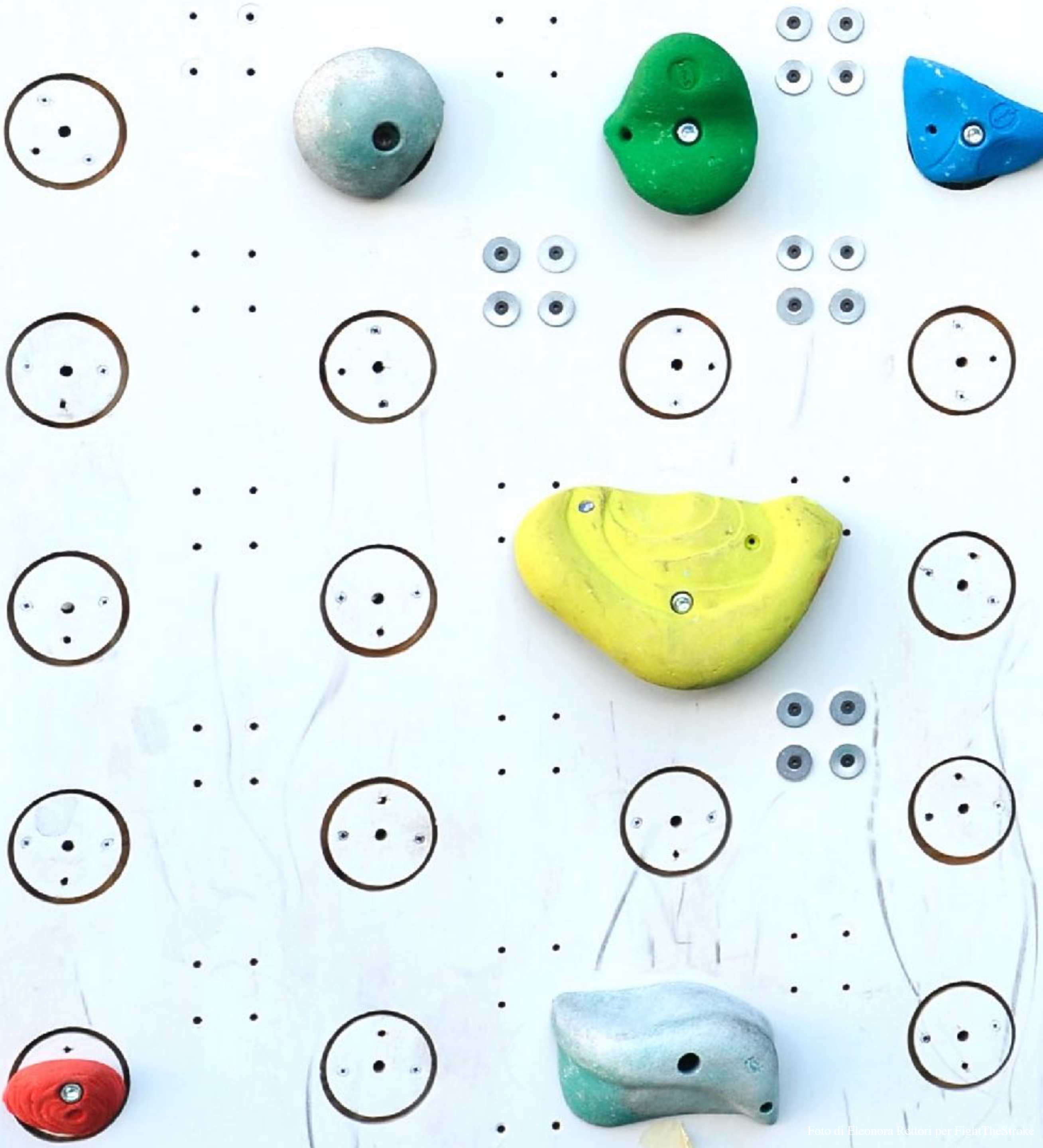
DA COSA È COMPOSTA ACCEPT

- Una parete di arrampicata dotata di sensori di forza triassiali totalmente integrati nella struttura
- Un sistema di acquisizione ad alta frequenza e alta risoluzione
- Un sistema di comunicazione WiFi
- Un'applicazione per la registrazione e l'analisi dei dati



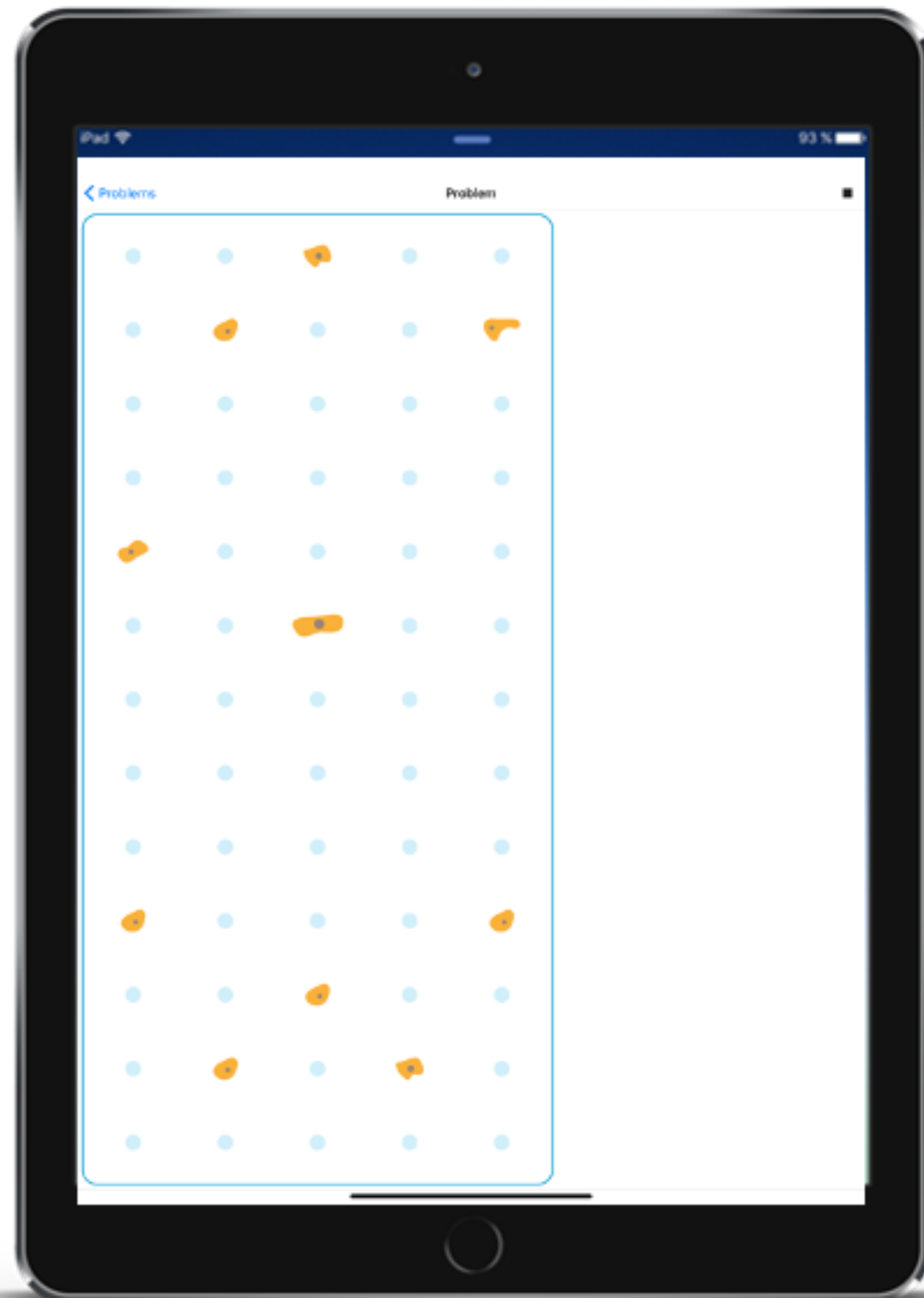
COME FUNZIONA ACCEPT

- Una rete di sensori misura le tre componenti della forza di contatto tra atleta/paziente e ognuna delle prese di arrampicata
- I dati raccolti sono resi disponibili in tempo reale via WiFi
- Un'app per smartphone/tablet permette di vedere i dati in tempo reale, registrarli, analizzarli, esportarli.



DETTAGLI: I SENSORI

- Progettati e brevettati al Politecnico di Milano, misurano le tre componenti della forza su ogni presa
- Sono adatti al montaggio di normali prese da arrampicata in resina
- Misurano correttamente la forza indipendentemente dalla forma e dimensione della presa, per prese fino a oltre 20cm di diametro
- Misurano con alta precisione 80 volte al secondo (oltre 100 volte al secondo nella prossima versione, in fase di sviluppo)

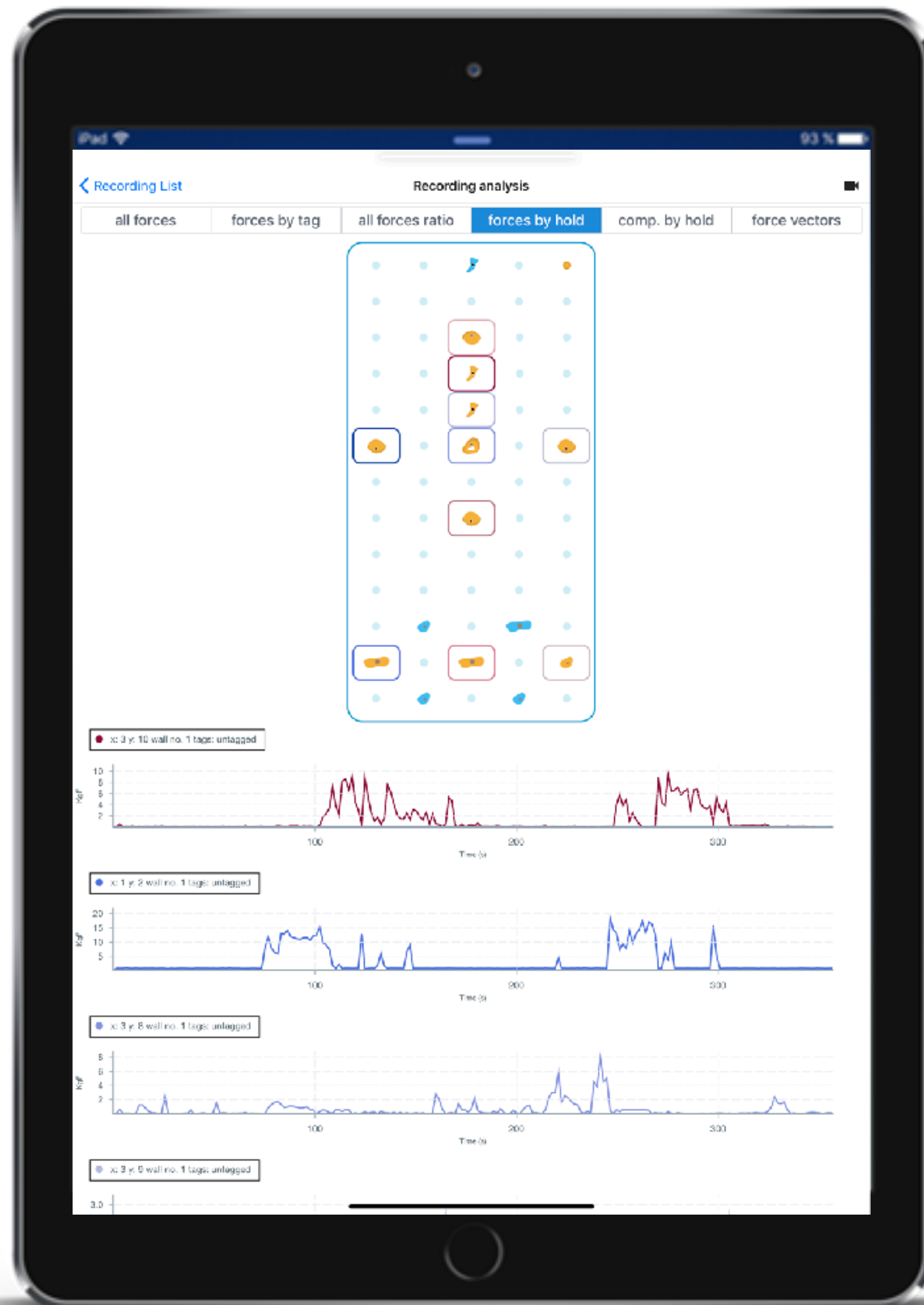


DETTAGLI: L'APP

- Programmata per iPadOS (porting su Android previsto in futuro) riproduce la forma della parete e la disposizione delle prese
- L'interfaccia di configurazione permette di riprogrammare velocemente l'app quando vengono tracciati nuovi percorsi
- L'interfaccia tracciatori permette di definire percorsi diversi, ed etichettare le singole prese per successiva analisi automatica
- L'interfaccia gestione utenti permette di introdurre facilmente i dati utente da associare alle misure per analisi
- Tutti i dati sono cifrati e protetti nel rispetto delle normative GDPR

DETTAGLI: L'APP

- Le forze esercitate su ciascuna presa sono visualizzate in tempo reale, registrate e associate a percorso e dati utente
- Un'interfaccia di analisi permette di rivedere i dati acquisiti, analizzarli, esportarli
- Le misure di forza possono essere associate ad un filmato, per una più facile interpretazione





DETTAGLI: INTEGRAZIONE

- L'app permette di esportare i dati, pseudonimizzati o non, in formato JSON per successiva analisi con pacchetti di calcolo numerico
- È disponibile un'interfaccia MATLAB per l'acquisizione diretta dal server WiFi, in ambiente di laboratorio
- Un nodo di sincronizzazione permette di associare i dati a un segnale di trigger esterno, per sincronizzazione con altri sistemi di misura (IMU, Motion Tracking, elettromiografi)



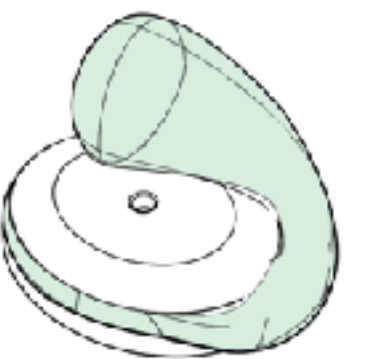
ACCEPT PER LA RIABILITAZIONE

- Attualmente ACCEPT è stata ottimizzata, in collaborazione con la fondazione FightTheStroke e PlayMore!, per utilizzo nella riabilitazione di bambini con paralisi cerebrale
- Stiamo valutando l'utilizzo della tecnologia in ambito di riabilitazione post traumatica



DESIGN INCLUSIVO

- Abbiamo adottato in ogni fase del progetto un processo di progettazione inclusiva, per creare soluzioni basate su desideri e bisogni degli utenti
- L'approccio del design inclusivo ha permesso di coinvolgere nel processo di progettazione famiglie di bambini con paralisi cerebrale e i loro terapeuti
- Stiamo svolgendo ricerche su materiali e metodi di produzione per la realizzazione di una famiglia di prese studiate appositamente per la riabilitazione





ACCEPT PER LO SPORT

- Il sistema di misura è integrabile in strutture di arrampicata standard
- I sensori sono progettati per rispettare le norme EN12572
- Le misure di forza 3D in alta frequenza e risoluzione in ogni punto di contatto tra atleta e parete forniscono informazioni non osservabili in alcun altro modo.



PER ALTRE INFORMAZIONI SCRIVETE A :

alessandro.colombo@polimi.it