

FIDO

The stroke rehabilitation assistant

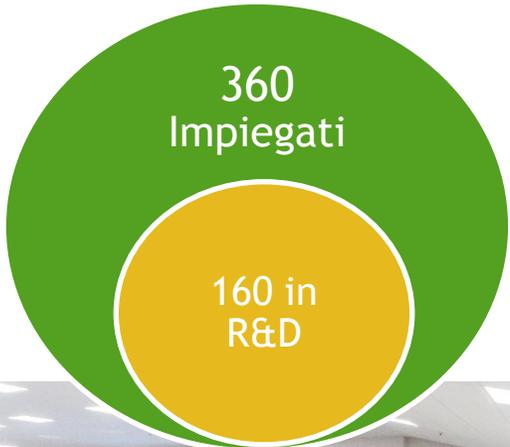
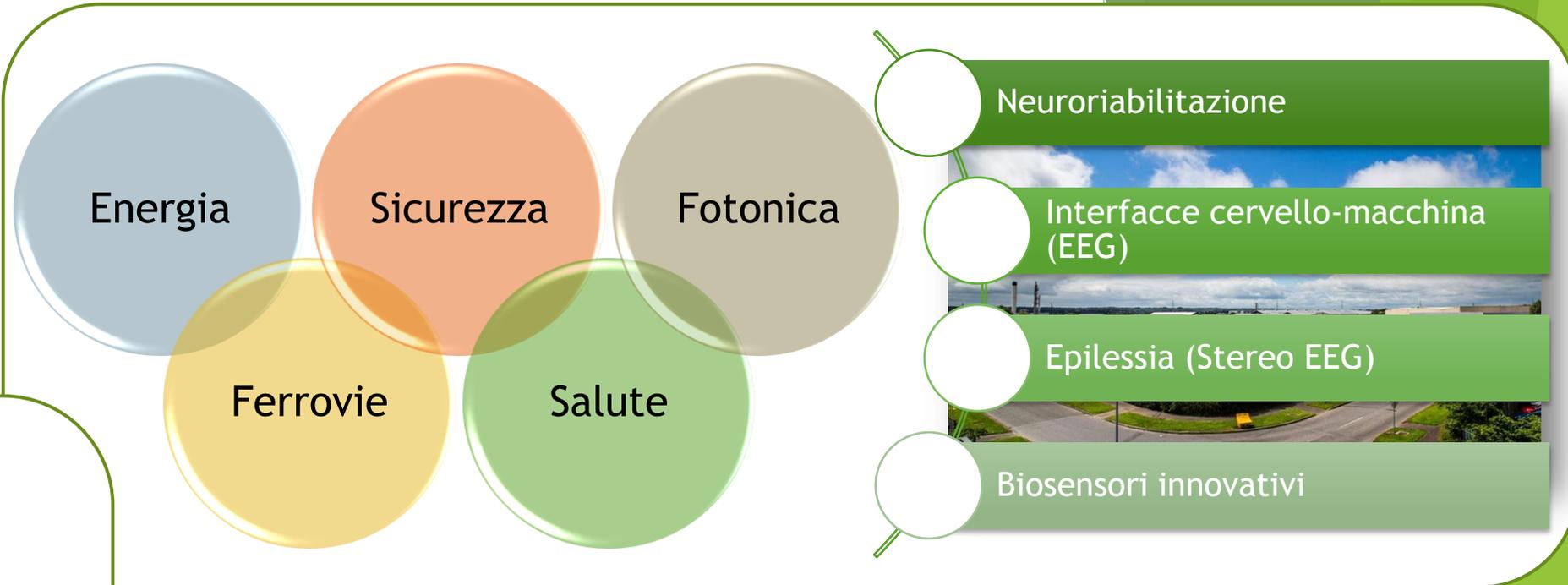
A  **CAMLIN**
TECHNOLOGY



Horizon 2020
European Union Funding
for Research & Innovation



Gruppo Camlin



Camlin Revenue in m of £



La nostra convinzione:

I nostri pazienti, i loro familiari e i terapisti sono al centro del progetto riabilitativo



Il Sistema deve essere in grado di adattarsi alle necessità, alle preferenze e alle abitudini di pazienti e terapeuti

La nostra sfida:



Migliorare la forma fisica e la funzionalità del corpo



Per raggiungere una maggiore indipendenza

I nostri mezzi:

Collaborazione con partner clinici e pazienti post ictus



Collaborazione con esperti di human centred design

10 anni di esperienza nel costruire sistemi basati sul apprendimento automatico

FIDO

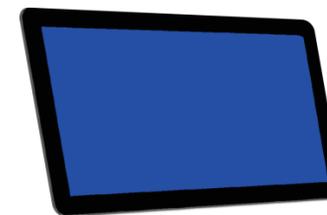


FIDO è un compagno fedele che fornisce al paziente monitoraggio e feedback a domicilio sul suo programma di riabilitazione individualizzato

Il Sistema:



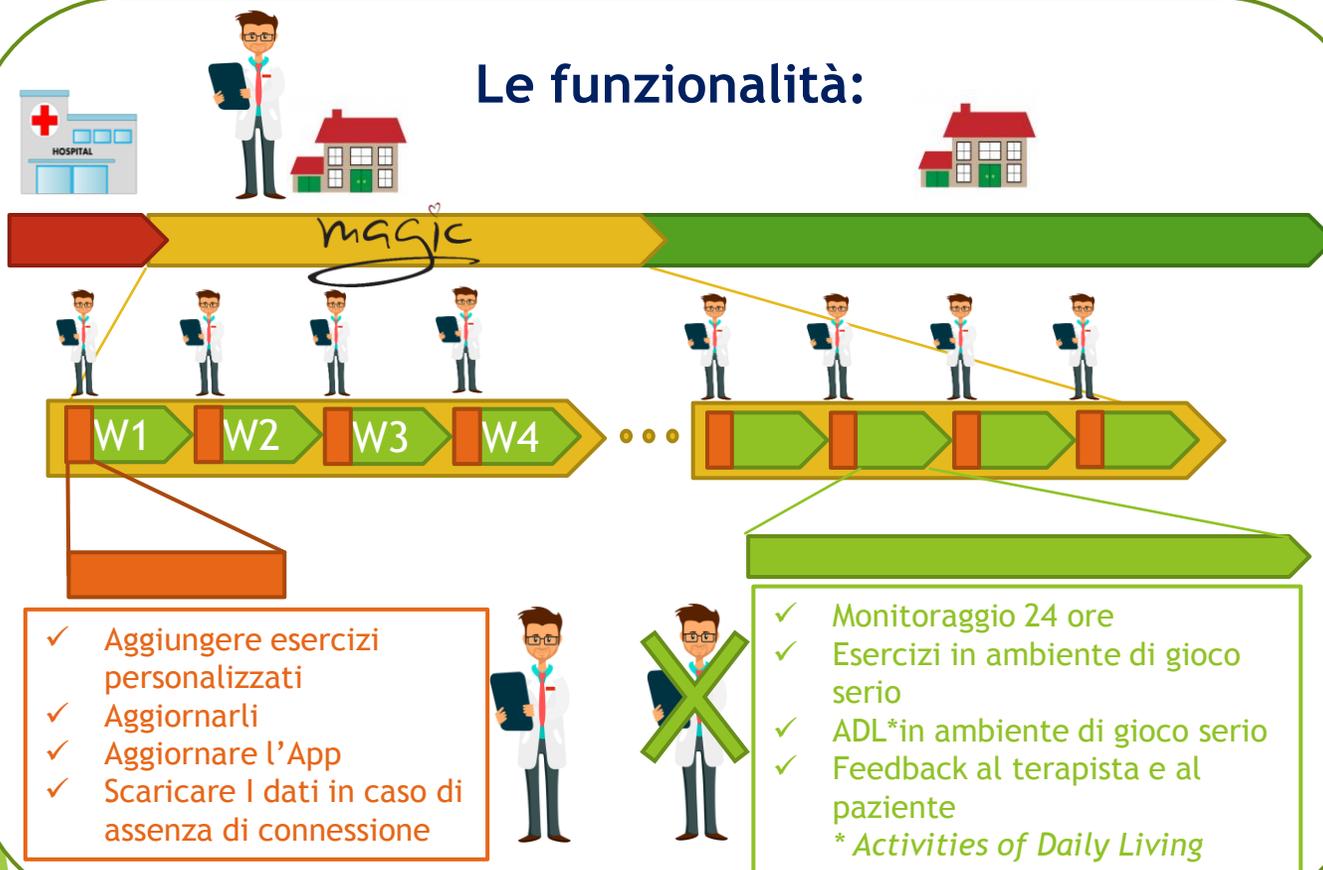
Braccialetti accelerometrici



Tablet

Nessun equipaggiamento ingombrante, costoso o pericoloso: FIDO può seguire il paziente dappertutto

Le funzionalità:



I risultati:

Feedback e guida

Al paziente

- ✓ In tempo reale
- ✓ In modo motivante e non giudicante
- ✓ Facile da capire

Al terapista

- ✓ Significativo a livello clinico
- ✓ Ricco di informazione
- ✓ Facile da capire

FIDO promuove l'uso dell'arto paritetico in situazioni reali, stimolando miglioramenti misurabili con procedure standard di valutazione



Il ruolo del Machine Learning: *L'intelligenza dentro FIDO*

Monitoraggio delle activities of daily living:

1

In un ambiente interattivo e motivante al paziente viene chiesto di inserire informazioni su attività che compie quotidianamente



2

Il Sistema impara a riconoscere il modo unico in cui il paziente le svolge

3

Il paziente può attivare il monitoraggio 24 ore che calcola il suo livello di indipendenza e di utilizzo dell'arto paritetico

4

Il paziente riceve un feedback motivante e facile da capire

5

Alla visita successiva il terapeuta trova un report completo dell'uso che il paziente fa dell'arto paritetico in situazioni di vita reale contestualizzate.



Monitoraggio degli esercizi:

1

Il terapeuta mostra l'esercizio mentre il Sistema registra



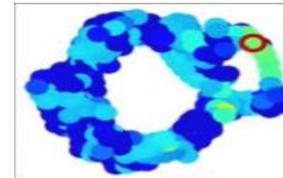
2

Il paziente svolge l'esercizio sotto la guida del terapeuta mentre il sistema registra



3

Il sistema crea un modello che descrive l'esercizio e come il paziente lo deve svolgere



4

Quando il paziente è solo, il sistema dà un feedback in tempo reale sulla qualità dell'esercizio svolto

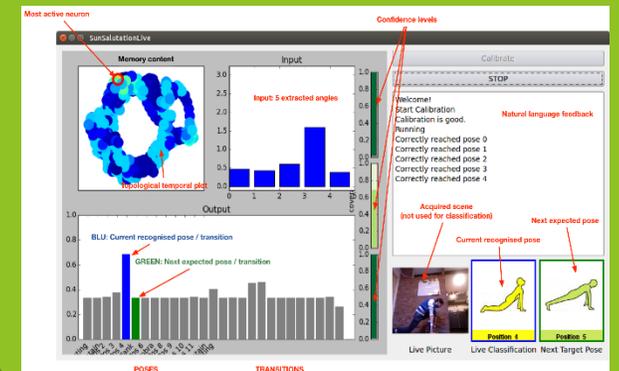


5

Alla visita successiva il terapeuta trova un report completo dell'attività del paziente



L'esperienza di Camlin:



I nostri sforzi principali fino a questo momento

1

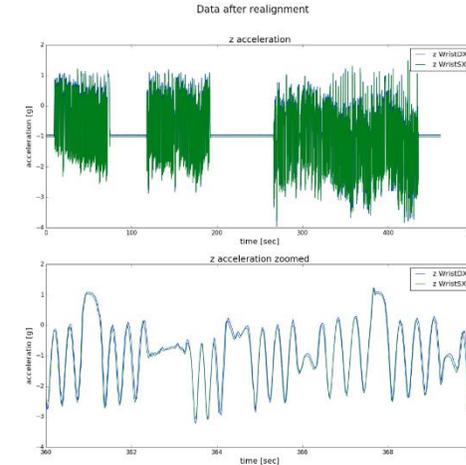
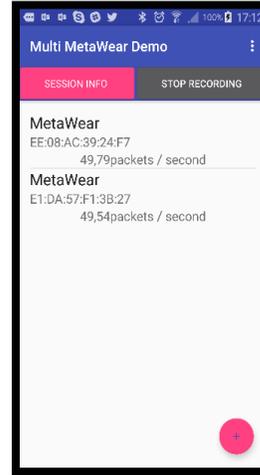
Acquisire l'hardware e stabilire la connessione



Abbiamo sviluppato un'app per stabilire una connessione wireless a bassa energia con gli accelerometri e iniziare la raccolta dati\

2

Raccogliere e riallineare i primi dati



3

Primo dataset di un soggetto sano

1 mese in anticipo

Lavare i piatti	21 min
Rifare il letto	9 min
Cucinare	45 min
Asciugarsi i capelli	21 min
Lavorare al computer	130 min
Mangiare	28 min
Spazzare	16 min
TOTALE	241 min

4

Prime acquisizioni di soggetti post ictus

1 mese in anticipo

	Paziente 1	Paziente 2	Paziente 3
Esercizio fisioterapico	32 minuti		
Vestirsi		14 minuti	
Sessione di Screening			35 minuti

5

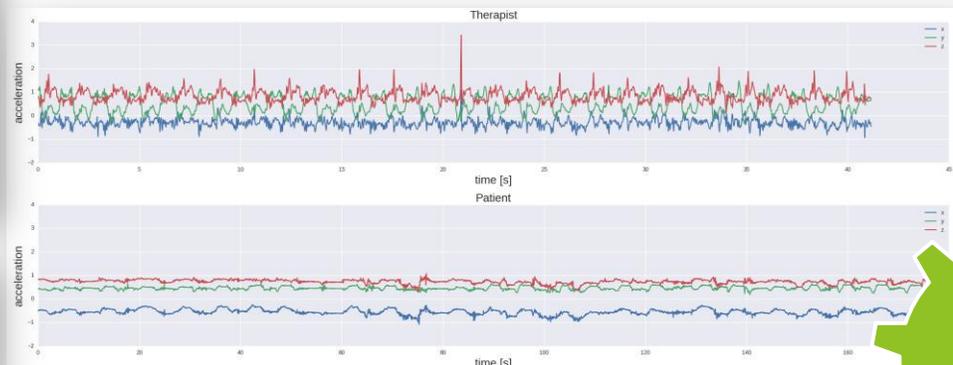
Analisi iniziale dei primi esercizi:

1



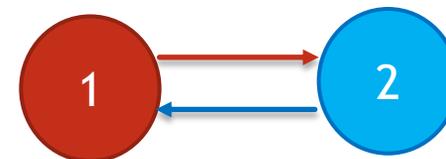
2 mesi di anticipo

2



Proof of concept:

Conoscendo soltanto il numero di posizioni nell'esercizio, il nostro approccio di apprendimento automatico è capace di modellarlo.



Rilevanza clinica:

Analisi contestualizzata di :

Patient Model

Map

Gold Standard Model

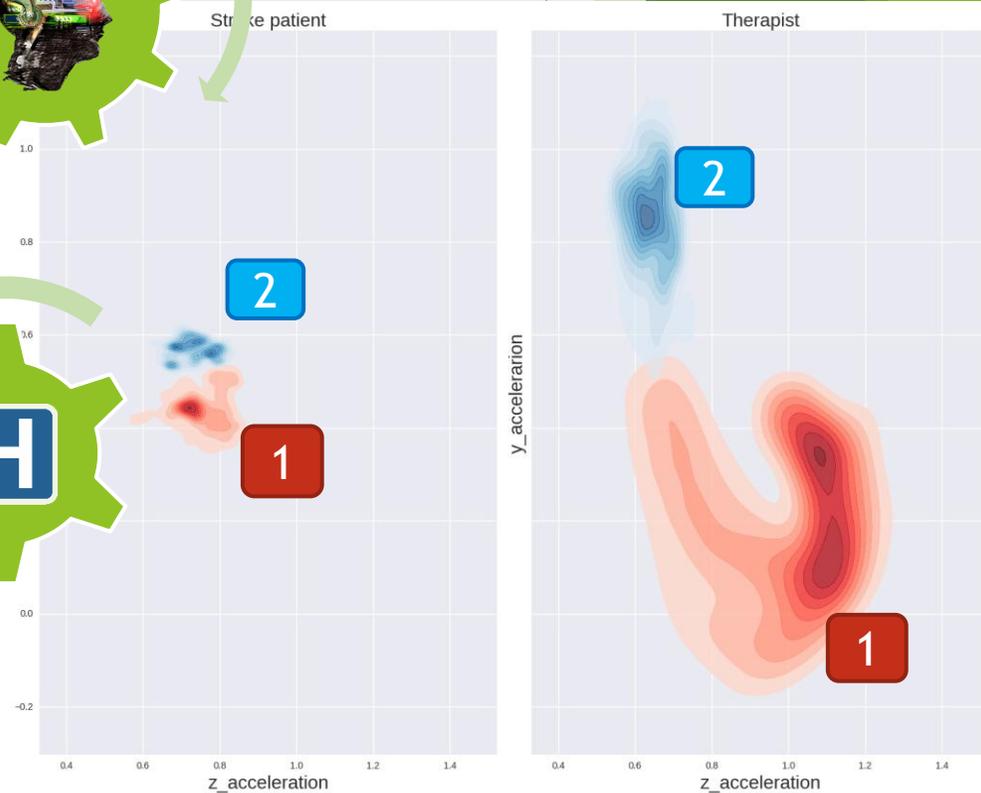
Quantità di movimento

Fluidità

Simmetria

Ritmo

...



Usabilità:

Feedback motivante, facile da capire e in tempo reale al paziente

Rapporto clinico scientificamente solido, facile da capire e completo al terapeuta



Risultati attesi alla fine della fase 1: Parte tecnica e di gestione del rischio

Interfaccia utente:



L'interfaccia utente dell'app di FIDO sarà implementata completamente per dimostrare la sua facilità d'uso e verificare la soddisfazione dell'utente finale

Machine Learning:

Riconoscimento attività di vita quotidiana

Modellazione degli esercizi

Approccio validato su:

Soggetti sani

Pazienti post ictus

Validazione sul campo di tutte le componenti di FIDO:

Il nostro obiettivo:

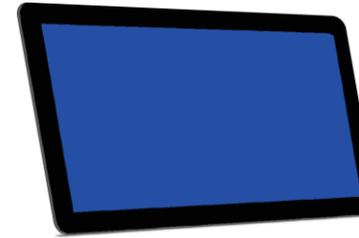
Definizione di un prodotto di forte rilevanza clinica

Un piano tecnico con un livello controllato di rischio

Hardware:



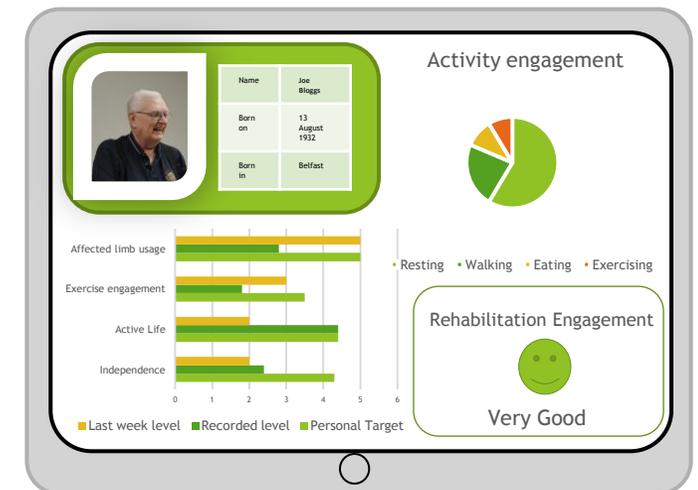
Braccialetti accelerometrici



Tablet

Componenti hardware testate per verificare l'usabilità clinica, la resistenza e la soddisfazione del paziente

Rilevanza clinica dell'approccio:



Risultati attesi alla fine della fase 1 : Preparazione della fase due e Business plan

Verso un mercato globale



La presenza commerciale di Camlin nel mondo

Interoperabilità del software

“In healthcare, interoperability is the ability of different information technology systems and software applications to communicate, to **exchange data accurately, effectively, and consistently**, and to use the information that has been exchanged”

National Alliance for Health Information Technology,
USA



openEHR



Comitato etico e certificazione dell'hardware

D2.3: Approvazione etica entro l'ultimo mese della fase 2

I comitati etici hanno tempi lunghi

Arrivare alla fase 2 con tutta la documentazione pronta! (Obiettivo 2-Phase 1)

Camlin ha già ottenuto:

- Un'approvazione del comitato etico per l'acquisizione di dati EEG e da dispositivi indossabili
- Una richiesta in fase di valutazione per un trial clinico specifico per la neuroriabilitazione.

Step
0

L'hardware FIDO è già marchiato CE. Miglioramenti minimi verranno probabilmente introdotti. Se sarà necessario verrà avviato l'iter per una nuova certificazione. Abbiamo l'esperienza interna per farlo.

Grazie per la cortese attenzione

This is part of the MAGIC project that has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme



Horizon 2020
European Union Funding
for Research & Innovation

Lucia Moro (Biomedical Engineer)
Alice Mantoan, PhD. (Biomedical Engineer)
Luca Kubin (Telecom Engineer)

Luca Ascari, PhD. - (Head of Medical Research)
l.ascari@camlintechnologies.com