

# Sviluppo di un sistema di monitoraggio non invasivo per prevedere il rischio di ricaduta nella sclerosi multipla: valorizzare il contributo dei pazienti tramite il metodo MULTI-ACT

Pedullà Ludovico<sup>1</sup>, Traverso Giuditta<sup>1</sup>, Paolucci Rachele<sup>2</sup>, Monti Bragadin Margherita<sup>1,3</sup>, Zaratin Paola<sup>1</sup>, Brichetto Giampaolo<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Fondazione Italiana Sclerosi Multipla, Area di Ricerca Scientifica, Genova, Italia; <sup>2</sup> Fondazione Italiana Sclerosi Multipla, Area Turismo Accessibile & MICE, Genova, Italia;

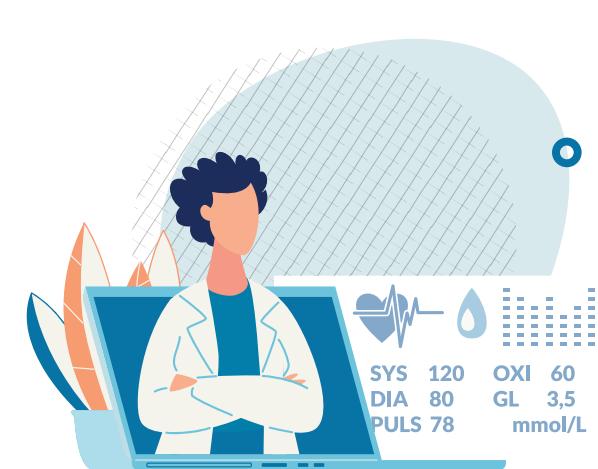
<sup>3</sup> Associazione Italiana Sclerosi Multipla, Centro di Riabilitazione AISL Ligure



## Introduzione

Il decorso più comune della sclerosi multipla (SM), caratterizzato da ricadute e remissioni, è altamente variabile e imprevedibile. La diagnosi tempestiva delle ricadute è spesso difficile con conseguenze negative sulla pianificazione della vita personale e sulle decisioni terapeutiche<sup>[1]</sup>.

Il progetto ALAMEDA - *Bridging the Early Diagnosis and Treatment Gaps of Brain Diseases*<sup>[2]</sup> ha l'obiettivo di sviluppare e testare metodi e tecnologie innovative per il monitoraggio ed il supporto alle decisioni cliniche di pazienti con malattie neurologiche.

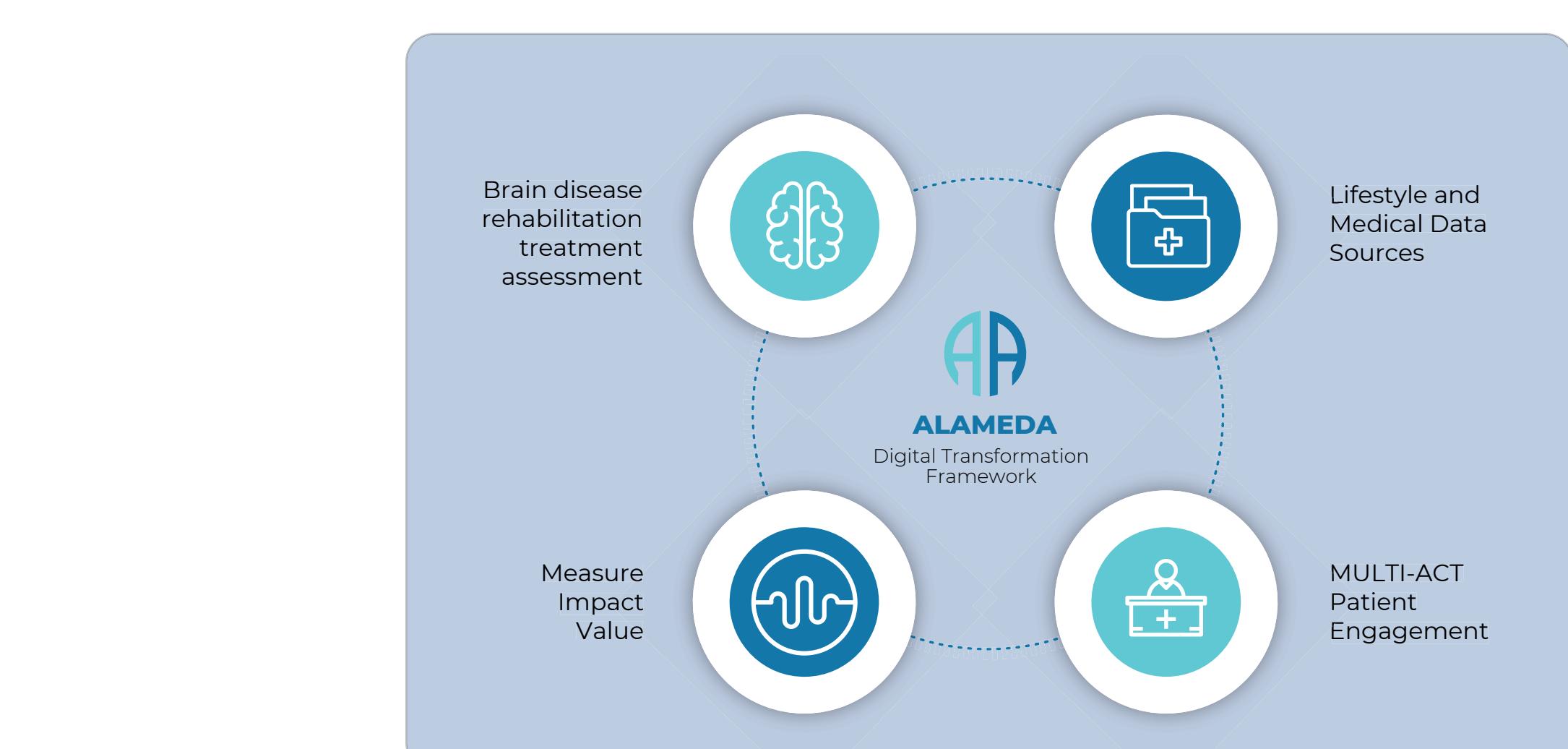
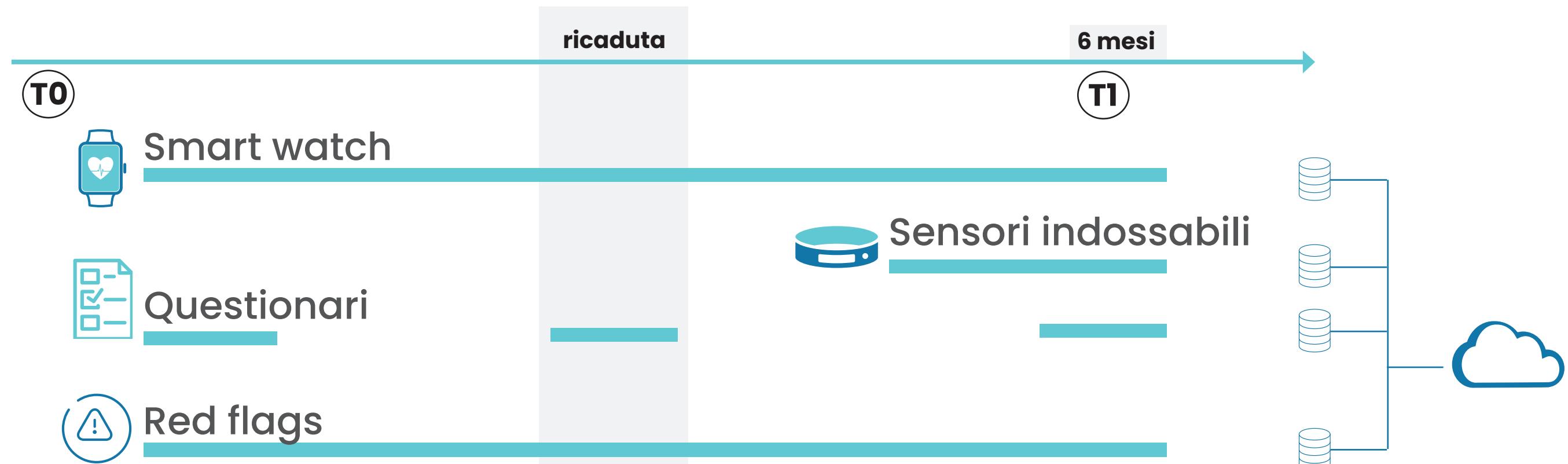
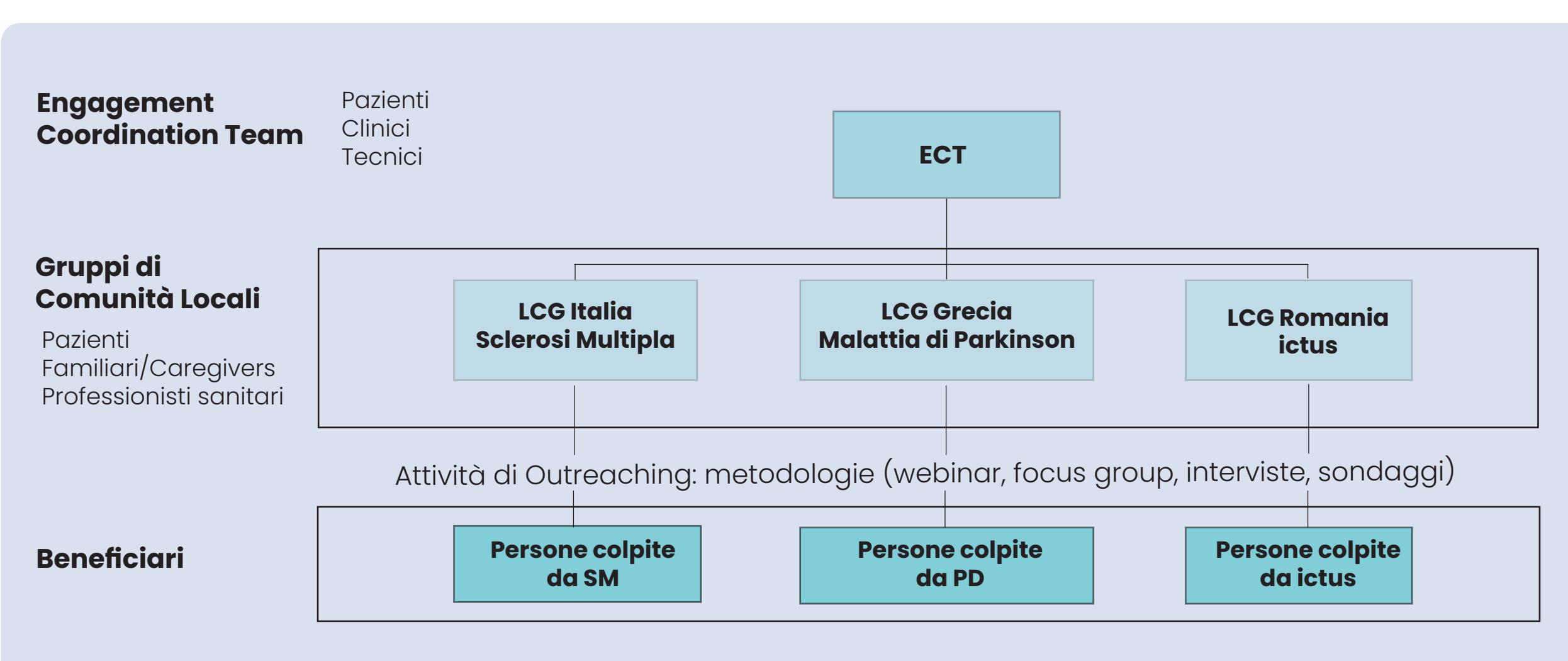


## Materiali e metodi

Il processo di selezione dei domini funzionali e delle variabili specifiche da monitorare attraverso il sistema ALAMEDA è stato condotto secondo un modello di decisioni condivise in cui tutti gli stakeholder interessati, tra cui il paziente e i suoi caregivers, sono stati coinvolti nella scelta delle soluzioni tecnologiche più appropriate.

In particolare, ALAMEDA ha adottato gli strumenti messi a disposizione dal progetto MULTI-ACT<sup>[3]</sup>.

- ▷ STEP 1: predisposizione di un organo decisionale partecipativo a livello internazionale (Engagement Coordination Team - ECT)
- ▷ STEP 2: attivazione di Gruppi di Comunità Locali (LCG), guidati dai pazienti per condividere opinioni ed esperienze e disegnare insieme ai ricercatori il sistema di monitoraggio e raccolta di dati.



Nell'ambito della SM, ALAMEDA intende sviluppare un sistema di raccolta dati multidimensionale e continuativo attraverso dispositivi non invasivi e di avanzate tecniche di analisi statistica (**Machine Learning e Intelligenza Artificiale**) in grado di prevedere il rischio di future ricadute e anticipare interventi farmacologici e/o riabilitativi su misura.



## Risultati

Domini da monitorare identificati

Dispositivi indossabili selezionati per l'acquisizione continua:

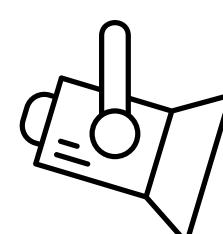
- ▷ Smart watch: numero giornaliero di passi, periodi di immobilità, frequenza cardiaca e pattern del sonno
- ▷ App per smartphone: dinamica di battitura su tastiera del telefono, riconoscimento delle espressioni facciali, questionari

Solette e cinture sensorizzate: parametri di equilibrio e deambulazione

Assistente Virtuale: domande rilevanti sulle "red flags" correlate alle ricadute (scelta di lessico e frequenza di somministrazione guidata dai LCG per massimizzare chiarezza e usabilità)

	Red flags	Frequenza
Mobilità	Forza, rigidità, equilibrio, sensibilità	1/settimana
Funzioni cognitive	Memoria a breve termine, fatica mentale, velocità di elaborazione informazioni, concentrazione	1/settimana
Sfera emozionale	Stress, stato emotivo generale	1/giorno 1/settimana
Vita quotidiana	Abitudini alimentari, socialità, autonomia	1/mese
Qualità del sonno	Risvegli, sonno non riposante, incontinenza	1/mese

Algoritmo di Machine Learning e Intelligenza Artificiale per la previsione delle ricadute nella SM



Il sistema ALAMEDA sarà testato da 20 soggetti con SM. Le informazioni raccolte creeranno una base dati da analizzare tramite sistemi di **Machine Learning e Intelligenza Artificiale** per prevedere il rischio ricadute nella SM. Questo potrà fornire preziose indicazioni terapeutiche ai professionisti clinici per disegnare il percorso di cura farmacologico e/o riabilitativo più appropriato.

## Bibliografia

<sup>1</sup> Oleen-Burkey M, et al. Burden of a multiple sclerosis relapse: the patient's perspective. *Patient*. 2012;5(1):57-69

<sup>2</sup> [www.alamedaproject.eu](http://www.alamedaproject.eu); progetto finanziato dall'Unione Europea (G.A.101017558)

<sup>3</sup> Zaratin P, et al. The MULTI-ACT model: the path forward for participatory and anticipatory governance in health research and care. *Health Res Policy Syst*. 2022 Feb 17;20(1):22

