

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 Ludovico¹, Traverso Giuditta¹, Paolucci Rachele², Monti Bragadin Margherita^{1,3}, Zaratin Paola¹, Bricchetto Giampaolo^{1,3}

¹ Fondazione Italiana Sclerosi Multipla, Area di Ricerca Scientifica, Genova, Italia; ² Fondazione Italiana Sclerosi Multipla, Area Turismo Accessibile & MICE, Genova, Italia; ³ Associazione Italiana Sclerosi Multipla, Centro di Riabilitazione AISM 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 ^[1].



Il progetto **ALAMEDA - Bridging the Early Diagnosis and Treatment Gaps of Brain Diseases** ^[2] 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.

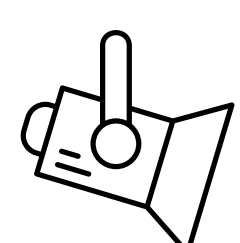
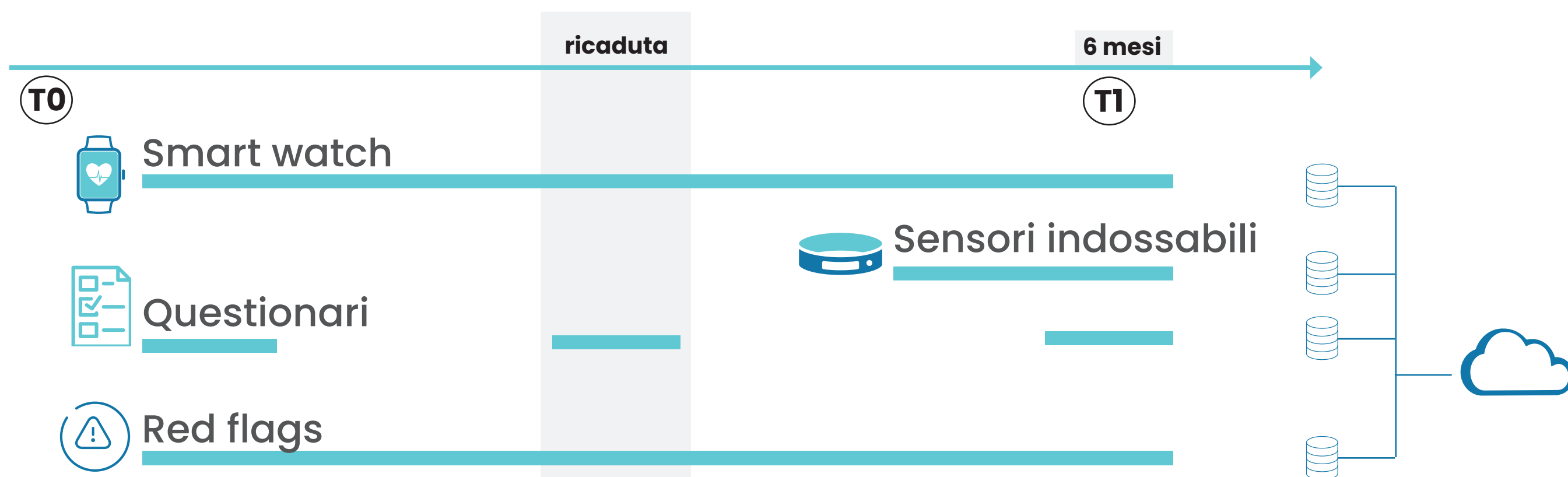
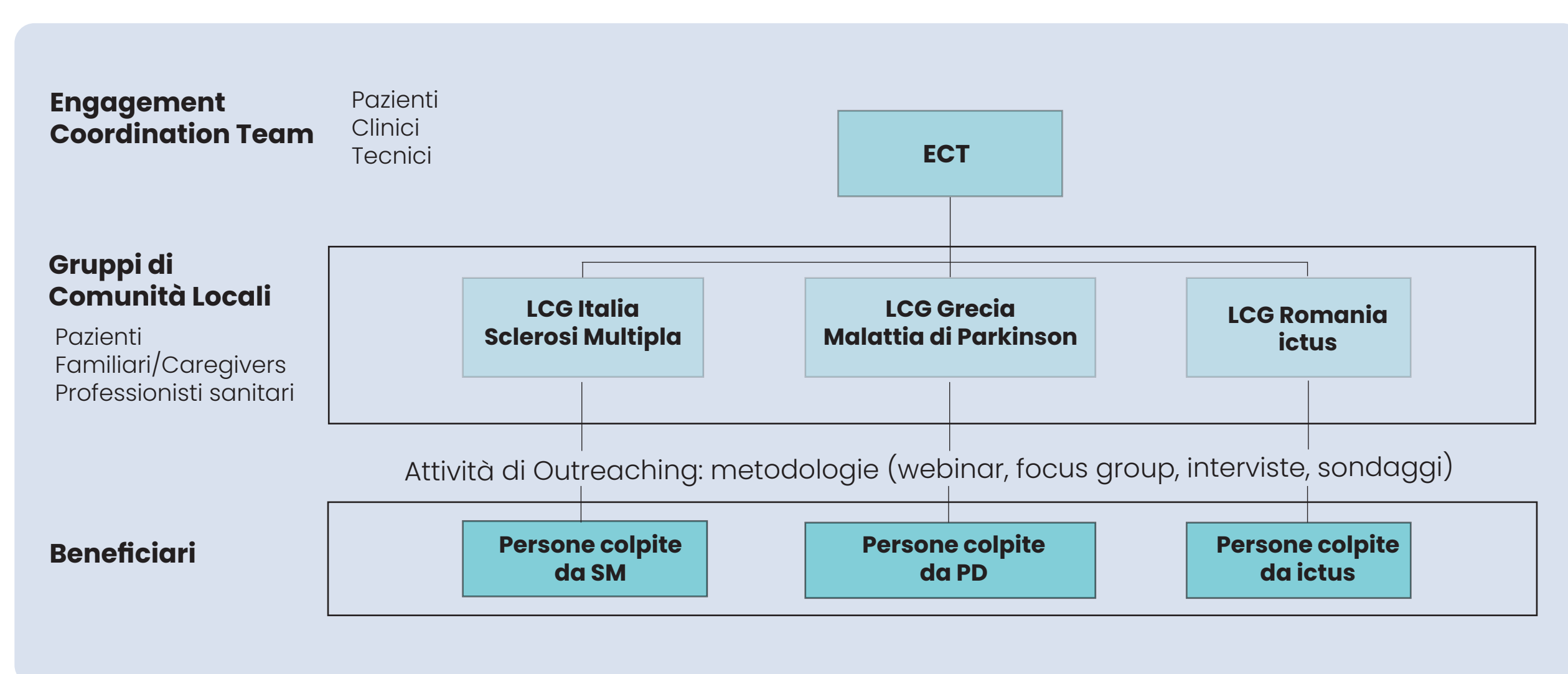


Materiali e metodi

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** ^[3].

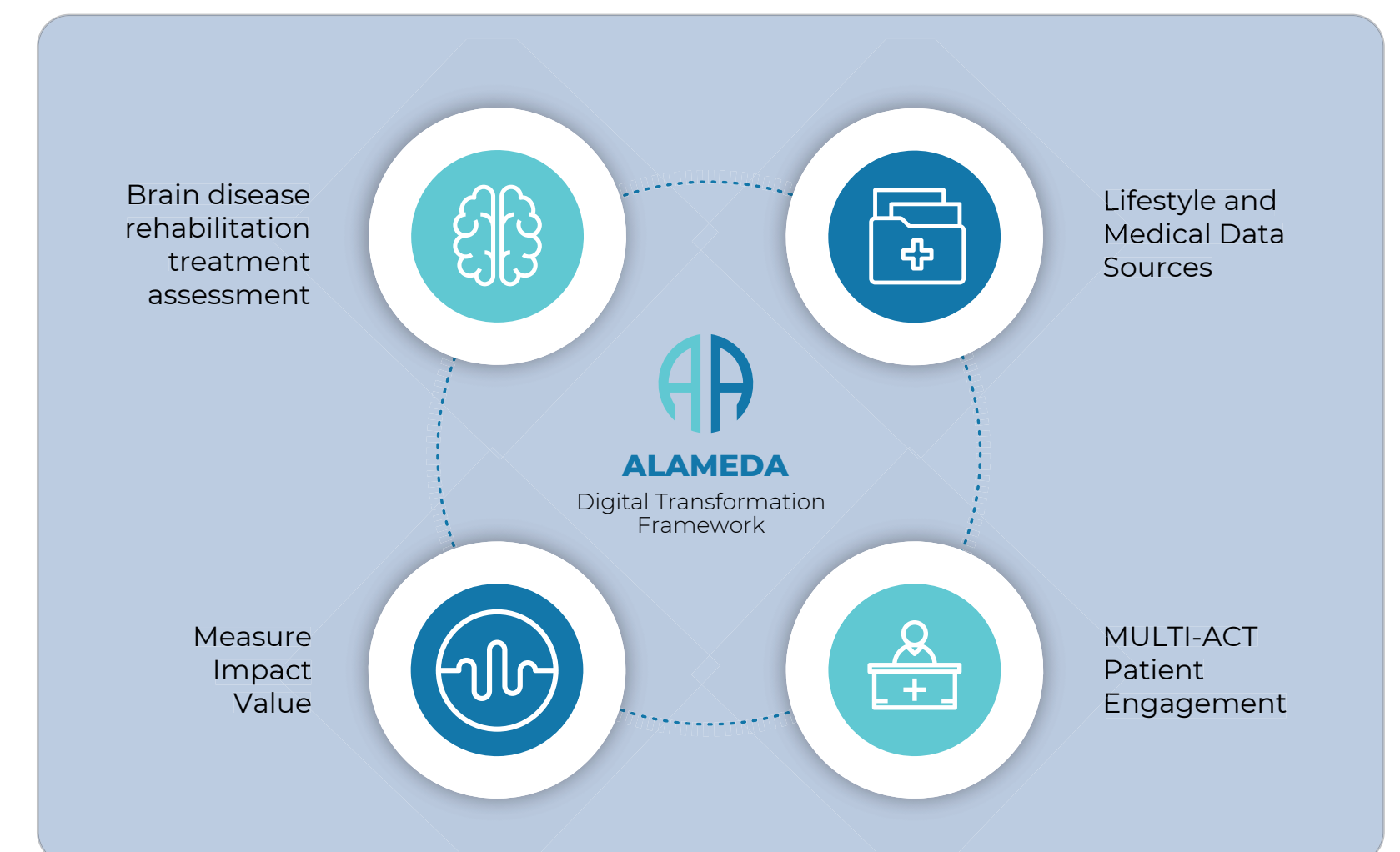
- STEP 1: predisposizione di un organo decisionale partecipativo a livello internazionale (Engagement Coordination Team - ECT)
- STEP 2: attivazione di Gruppi di Comunità Locali (LCG), guidati dai pazienti per condividere opinioni ed esperienze e disegnare insieme ai ricercatori il sistema di monitoraggio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



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

- ¹ Oleen-Burkey M, et al. Burden of a multiple sclerosis relapse: the patient's perspective. Patient. 2012;5(1):57-69
² www.alamedaproject.eu; progetto finanziato dall'Unione Europea (G.A. 101017558)
³ 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



Nell'ambito della SM, **ALAMEDA** intende sviluppare un sistema di raccolta dati multidimensionale e continuativo attraverso dispositivi non invasivi e 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

