

Titolo	A wearable sysTem for moTion and glucosE joiNT monItOriNg for neurodegenerative disease status evaluation in elder people
Acronimo	ATTENTION
Durata	30/11/2023 – 28/02/2026
Responsabile	Prof. Rosario Schiano Lo Moriello (Responsabile Unità operativa UNINA)
Partner	Prof. Marco Carratù (PI) – Università degli Studi di Salerno. Prof. Gianni Cerro – Università degli Studi del Molise
Call	PNRR PRIN 2022 - n. 1409, pubblicato il 14 settembre 2022 dal Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR)
Finanziamento	Unione Europea – NextGenerationEU. CUP E53D23015960001 – Decreto di assegnazione del finanziamento n. 1383, adottato il 1 settembre 2023 dal Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR).
Link	https://www.mur.gov.it/it/atti-e-normativa/decreto-direttoriale-n-1409-del-14-9-2022
Abstract	
Il progetto mira a creare una piattaforma di monitoraggio per la valutazione dei sintomi precoci delle più comuni malattie neurodegenerative negli anziani, con particolare riferimento al Morbo di Parkinson (PD), attraverso l'analisi del movimento basata su misure inerziali, il monitoraggio in tempo reale del livello di glucosio e l'adozione di algoritmi di rilevamento e classificazione in linea, eseguiti direttamente su hardware a basso costo. L'obiettivo del progetto è duplice: realizzare una piattaforma “tutto in uno”, di facile utilizzo, che assista il medico nella diagnosi precoce delle neuropatologie, garantendo un'elevata accuratezza con un impegno economico minimo; proporre una procedura di sviluppo del sistema che consenta di valutare il livello minimo di prestazioni richiesto — in termini di caratteristiche metrologiche dei sensori coinvolti e di complessità computazionale degli algoritmi di elaborazione — per raggiungere la precisione desiderata. Uno degli aspetti principali che rendono questo progetto un progresso nel campo della ricerca è l'obiettivo di affrontare le malattie neurodegenerative, e in particolare il Morbo di Parkinson, tramite un monitoraggio integrato delle caratteristiche motorie e dei livelli di glucosio, la cui correlazione potrebbe rafforzare significativamente la valutazione dello stato patologico. Per raggiungere tale obiettivo, il gruppo di lavoro	

coinvolge competenze in ambito elettrico, elettronico, meccanico, termico e medico, sotto la direzione del Principal Investigator (PI) e dei co-PI associati. Il progetto è articolato in tre fasi: lo studio dello stato dell'arte nel campo dei sintomi delle malattie neurodegenerative e delle tecnologie per il loro rilevamento automatico; la costruzione di un modello di simulazione per verificare le caratteristiche hardware e software necessarie a raggiungere la precisione prefissata ed eseguire simulazioni in un ambiente controllato; la realizzazione della piattaforma fisica utilizzando componenti commerciali (COTS) e implementando gli algoritmi che hanno mostrato le migliori prestazioni in fase di simulazione. La piattaforma così sviluppata sarà sottoposta a due fasi di validazione: test di laboratorio con movimenti controllati e traiettorie imposte; test in scenari reali, con il coinvolgimento di persone anziane all'interno di un laboratorio medico. Ognuna delle tre fasi proposte rappresenta anche una milestone del progetto e sarà descritta in dettaglio in un apposito rapporto tecnico. Il progetto prevede il coinvolgimento di tre unità di ricerca, i cui membri possiedono competenze nei campi delle misure, delle unità inerziali, della valutazione oggettiva dei sintomi motori nei pazienti affetti da Parkinson, degli algoritmi di machine e deep learning, e dei microcontrollori a basso costo. I risultati attesi rappresentano un importante avanzamento della conoscenza in un mondo in cui la tecnologia, i modelli personalizzati basati sul profilo e la tutela della salute delle persone sono oggetto di crescente interesse, e in cui l'aumento dell'età media è una tendenza evidente, almeno nei Paesi sviluppati. La riduzione dei costi e l'adozione dell'hardware minimo necessario hanno anche un ulteriore vantaggio: l'impiego del sistema nei Paesi in via di sviluppo o meno sviluppati, dove il numero di pazienti per medico è drammaticamente elevato.