

Università degli Studi di Messina
Dipartimento MIFT
Corso di Laurea in Informatica



Proposta di Progetto di Tirocinio interno

<i>Codice</i>	PTI_Distefano Salvatore_21/10/2023 17.06.47
<i>Data</i>	21/10/2023 17.06.47

Docente Responsabile del Progetto

<i>Cognome</i>	Distefano
<i>Nome</i>	Salvatore
<i>Dipartimento</i>	MIFT
<i>Laboratorio</i>	HPCALAB
<i>Email</i>	sdistefano@unime.ut
<i>Telefono</i>	

Tutor Responsabile del Progetto (non obbligatorio)

<i>Cognome</i>	
<i>Nome</i>	

<i>Posizione</i>	
<i>Dipartimento</i>	
<i>Laboratorio</i>	
<i>Email</i>	
<i>Telefono</i>	

Dettagli del progetto di tirocinio

<i>Titolo</i>	Human digital twin
<p><i>Descrizione dettagliata:</i> Il progetto propone un framework metodologico e tecnologico per la valutazione e il miglioramento della salute fisica e mentale e del benessere. Nonostante la diffusione di dispositivi biomedici intelligenti e indossabili per applicazioni sanitarie, le soluzioni esistenti presentano diverse limitazioni. In primo luogo, mancano approcci in grado di sfruttare in modo sicuro la multimodalità dei dispositivi esistenti per la salute e il benessere. In secondo luogo, gli indicatori comuni di salute e benessere (ad esempio, livello di stress, qualità del sonno) vengono valutati confrontando le misurazioni personali con modelli di riferimento, con poca o nessuna personalizzazione alle caratteristiche specifiche del soggetto. Terzo, e forse più importante, i metodi attuali si concentrano sul benessere fisico, ignorando in gran parte lo stato mentale del soggetto. Tuttavia, il benessere mentale e la consapevolezza dei disturbi mentali stanno diventando cruciali nella società odierna, con crescenti sforzi diretti alla prevenzione e al trattamento, specialmente alla luce degli effetti psicologici della pandemia da COVID-19.</p> <p>Proponiamo una nuova metodologia per la valutazione e il miglioramento della salute fisica e mentale e del benessere, che inquadra il compito - dalla cattura dei dati alla previsione del benessere, all'analisi del comportamento e alle raccomandazioni - all'interno di un Sistema Cyber-Human (CHS), dove adattiamo il concetto di Gemello Digitale Umano (HDT) in un modello gerarchico che comprende aspetti sensoriali, percettivi, cognitivi e di consapevolezza/comportamentali di un individuo.</p> <p>Il progetto promuoverà diverse direzioni di ricerca. L'infrastruttura sensoriale HDT affronterà sfide legate alla configurazione di dispositivi eterogenei e multimediali, compresi i sensori "soft", ad esempio, per il monitoraggio dell'attività dell'utente sui social media o sui registri clinici. Il livello percettivo del framework si concentrerà sulla raccolta, conservazione e aggregazione sicure di dati eterogenei in una rappresentazione uniforme, all'interno di un dataset di accesso pubblico, sfruttando le tecnologie dei registri distribuiti (DLT). I modelli di valutazione del benessere dovranno gestire la mancanza di</p>	

etichettatura manuale dei dati, che sarebbe impossibile a causa della portata dei dataset previsti e della necessaria competenza di dominio. Pertanto, si esplorerà un approccio misto basato su rappresentazioni di conoscenza formale e su auto-supervisione/debole per addestrare modelli predittivi robusti e personalizzati. Infine, il modello digitale dello stato di salute dell'utente verrà abbinato alle linee guida mediche e alle migliori pratiche per identificare e correggere comportamenti non sani. Verrà implementato uno studio di caso per il monitoraggio delle persone anziane affette da malattie croniche, al fine di sostenere la progettazione e lo sviluppo di un prototipo della piattaforma HDT.

Dato l'importanza strategica della prevenzione delle patologie e dei costi ad essa associati e la difficoltà nel rilevare e affrontare stati di stress mentale, affaticamento e depressione, il successo del progetto potrebbe avere un significativo impatto sociale positivo e aprire la strada a un nuovo quadro tecnologico per la valutazione e il miglioramento del benessere.

<i>Durata (mesi – fino ad un massimo di 12)</i>	2
<i>Durata totale (ore)</i>	100
<i>Eventuale scadenza</i>	
<i>Numero di posizioni aperte</i>	6

Competenze richieste al tirocinante

<i>Requisiti fondamentali:</i> Programmazione	
<i>Altri requisiti</i>	AI, Blockchain, IoT