

L'ultima moda in fatto di tecnologia è l'utilizzo di dispositivi indossabili – non ultimi gli orologi intelligenti – capaci di rilevare le attività della persona e di misurarne le prestazioni. Combinando sensori, microcomputer e comunicazioni wireless, il dipartimento di Informatica dell'Università di Pisa sta lavorando da anni allo sviluppo di queste tecnologie, con uno sguardo particolare ad applicazioni che abbiano anche una rilevanza sociale.

---

L'ultimo studio si chiama DOREMI, acronimo di “Decrease of cOgnitive decline, malnutRition and sedEntariness by elderly empowerment in lifestyle Management and social Inclusion”, ed è un progetto europeo finalizzato alla realizzazione di tecnologie per la prevenzione del declino cognitivo negli anziani, di cui si parlerà anche al prossimo [Internet Festival](#), in programma a Pisa dal 9 al 12 ottobre.

L'obiettivo di DOREMI è promuovere uno stile di vita attivo con una dieta equilibrata e una costante interazione sociale, utilizzando strumenti tecnologici per valutare il progresso cognitivo e personalizzare le prescrizioni riguardanti lo stile di vita alle necessità della persona: «Con DOREMI viene monitorata una giornata tipica, nella quale un utente segue le prescrizioni di un protocollo denominato “Active Aging Lifestyle Protocol” – spiega Stefano Chessa, ricercatore del dipartimento di Informatica – Il protocollo consiste nel rispettare una dieta personalizzata e nell'eseguire alcuni esercizi fisici e cognitivi. Le azioni dell'utente sono registrate in modo costante e discreto da un certo numero di sensori: in particolare, l'utente indossa un braccialetto in grado di contare i passi e di misurare il battito cardiaco e la temperatura, mentre altri sensori in casa tengono traccia della posizione dell'utente e della presenza di ospiti in casa, e un tappeto intelligente misura il peso e l'equilibrio».

Tutte le informazioni raccolte vengono usate per valutare il miglioramento progressivo delle capacità fisiche e cognitive dell'utente, e per rilevare eventuali deviazioni o anomalie che potrebbero richiedere l'interessamento di personale medico o paramedico. A una prima impressione, la valutazione dei progressi dell'utente può apparire semplice e ovvia, e in effetti spesso lo è se fatta da un osservatore umano.

”D'altra parte, DOREMI esegue questi compiti in modo automatico e poco invasivo e deve pertanto svolgere questo compito utilizzando solo semplici parametri, quali movimenti del braccialetto, battito cardiaco o posizione che non danno indicazioni esplicite sui progressi complessivi – continua Chessa – Il compito di noi ricercatori del dipartimento di Informatica è proprio quello di stabilire un collegamento tra questi dati elementari e le prestazioni e attività dell'utente».

I segnali provenienti dai sensori vengono filtrati e poi analizzati usando tecnologie dette di machine learning, nello specifico reti neurali artificiali: «Queste tecnologie, che traggono ispirazione dal funzionamento del cervello umano, sono in realtà componenti software in grado di associare sequenze di segnali provenienti dai sensori a sequenze note osservate in precedenza – aggiunge Chessa – Questo significa che, per essere usata in modo appropriato, una rete neurale artificiale deve essere sottoposta a una fase preliminare di apprendimento, dove viene addestrata a riconoscere specifici segnali provenienti dai sensori, rilevati quando l'utente esegue certi compiti. È in questo modo che la rete può essere addestrata a riconoscere certe situazioni, come ad esempio semplici movimenti del braccio dell'utente basandosi su

segnali provenienti da un accelerometro al polso, o anche situazioni più complesse, quali la presenza di ospiti a cena».

I [sensori intelligenti](#) del dipartimento di Informatica saranno protagonisti di un laboratorio dei T-Tour all'Internet Festival. L'appuntamento è il 10 ottobre, alle ore 9, alla Stazione Leopolda.