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.