

N. 3 - 12 feb 2020

ISSN 2037-4801

## Focus - Fare il bene - fare bene

### Ricerca e tecnologia in aiuto delle disabilità



La ricerca a supporto delle disabilità sempre più coincide con la messa a punto di tecnologie abilitanti, in grado di migliorare la qualità di vita delle persone che ne sono affette e delle loro famiglie. Il Consiglio nazionale delle ricerche ha sviluppato numerose esperienze in questo senso: dal trattamento dell'autismo a quello della Sindrome di down, in molti casi approcci terapeutici basati su intelligenza artificiale e sistemi intelligenti affiancano la ricerca di base. Se ne parla tra l'altro in un recente saggio, "Il Superdisabile", realizzato dal capo Ufficio stampa del Cnr Marco Ferrazzoli, da Francesca Gorini sempre dell'Ufficio stampa Cnr e dallo studente Francesco Pieri, che su questo tema ha discusso la propria tesi di laurea. Il libro è edito da Lu::Ce.

A Messina, ad esempio, l'Istituto per la ricerca e l'innovazione biomedica (Irib) ha attivato un Homelab, un laboratorio di ricerca che simula un ambiente domestico in cui accogliere "come a casa" pazienti autistici e le loro famiglie, dove dispositivi a elevato contenuto tecnologico fungono da sistemi di tracciamento oculare e del corpo, mentre sistemi indossabili di misura forniscono nuove informazioni per la diagnosi e la valutazione della patologia. A questi strumenti, gli operatori affiancano una strategia abilitativa basata su interazione con

robot umanoidi, attività e giochi cooperativi, con l'obiettivo di limitare i deficit indotti dalla patologia, favorire le relazioni interpersonali e migliorare i processi di apprendimento.

Sempre sullo sviluppo di tecnologie inclusive per l'apprendimento e la didattica si concentra la ricerca dell'Istituto di tecnologie didattiche del Cnr di Genova: le attività vanno dalle tecnologie digitali a favore di studenti che, per problemi di salute, non possono frequentare le lezioni per lunghi periodi o in modo permanente. Le realizzazioni più significative sono i progetti Tris e Tris 2 finanziati da Fondazione Telecom, che hanno portato a un modello di classe ibrida inclusiva, con un corso online per la formazione degli insegnanti, e Clipso-Classi ibride per la scuola in ospedale, sostenuto dalla Compagnia di San Paolo. Il Cnr-Itd ha poi messo a punto software didattici accessibili a persone con disabilità eseguendo la relativa formazione per insegnanti (progetti Essediquadro e Sodi Linux) e tecnologie in realtà aumentata per facilitare l'engagement e l'apprendimento in alunni con difficoltà sociali, emotive o comportamentali, quali il disturbo da deficit di attenzione. "Alla base dei progetti c'è l'enorme evoluzione delle tecnologie informatiche che, migliorando l'accesso all'informazione, rappresentano uno strumento privilegiato per l'inclusione delle persone con disabilità percettive, neuromotorie o cognitive", spiega Rosa Maria Bottino, direttore del Cnr-Itd. "Tra le altre iniziative, Smart Angel ha permesso, tramite una semplice app sviluppata in collaborazione con una start up genovese, di monitorare gli spostamenti urbani di persone non autosufficienti, col duplice obiettivo di favorirne l'autonomia e di informare e rassicurare le famiglie. Il progetto ha ricevuto il premio dell'International Association of Microsoft Channel Partners".

Da Pisa arrivano i progetti Si Do Re Mi dell'Istituto di scienza e tecnologie dell'informazione "A. Faedo", che indaga l'autismo a partire dall'elaborazione dei segnali sonori generati dai movimenti del corpo, aumentando la conoscenza della decodifica di informazioni sensoriali, e il software Abcd messo a punto dagli Istituti del Cnr di informatica e telematica, di fisiologia clinica e dallo stesso Isti, che sfrutta la Applied Behaviour Analysis per stimolare le capacità espressive di bambini con difficoltà emotive attraverso l'utilizzo di tablet o pc.

In alcuni casi, la ricerca riesce a superare la fase sperimentale per diventare un'innovazione alla portata di tutta la società. Recentemente, il Cnr-Isti, in collaborazione con l'Unione italiana ciechi e ipovedenti, ha sviluppato Selflens, un device che facilita la lettura delle etichette a persone con disabilità visive. A Palermo è attivo il Laboratorio di robotica cognitiva e social sensing dell'Istituto di calcolo e reti ad alte prestazioni, che conduce ricerche di robotica sociale con applicazioni nel campo dell'education, dell'assistenza agli anziani e ai disabili. A Napoli ricercatori dell'Istituto di cristallografia hanno sperimentato sistemi avanzati per la riabilitazione di pazienti pediatriche. Mentre nel Polo del Cnr di Lecco l'Istituto di sistemi e tecnologie industriali per il manifatturiero avanzato produce dispositivi di "robotica collaborativa" che prevedono un'interazione diretta tra macchina e uomo, dispositivi intelligenti che collaborano e aiutano il paziente a svolgere movimenti altrimenti impossibili.

A questo insieme variegato si affianca la ricerca di base che, oltre ad aumentare le conoscenze sulle varie patologie, mira a sviluppare nuove strategie di diagnosi e cura. L'Istituto di biomembrane, bioenergetica e biotecnologie molecolari (Cnr-Ibiom) di Bari conduce uno studio che attesta come il resveratrolo - polifenolo presente in un'ampia varietà di fiori e frutti - possa stimolare la formazione di nuovi neuroni in cellule animali con Sindrome di down, agendo a livello dei mitocondri, e confermato l'efficacia di un altro polifenolo di origine naturale, l'epigallocatechina-3-gallato (Egcg), estratto dal tè verde, nel riattivare il metabolismo energetico mitocondriale e la generazione di nuovi neuroni. Gli Istituti di farmacologia traslazionale e di biologia cellulare e neurobiologia hanno invece fornito un importante contributo allo studio dell'European Brain Research Institute sul ruolo dell'anticorpo A13 per combattere il morbo di Alzheimer, scoprendo che permette di riattivare il processo di nascita di nuovi neuroni e quindi di "ringiovanire" il cervello, contrastando i difetti che accompagnano le fasi precoci della malattia. Sebbene il passaggio alla fase clinica sui pazienti richieda ancora tempo e investimenti, i ricercatori ritengono che lo studio rappresenti un tassello fondamentale. "La ricerca è un processo lento, ma è soltanto su queste basi che nel futuro si potranno sviluppare nuove soluzioni", spiega Raffaella Scardigli del Cnr-Ift, che ha condotto lo studio assieme ai colleghi della Fondazione Eberi Rita Levi-Montalcini.

### **Mirna Moro**

**Fonte:** Rosa Maria Bottino, Istituto per le tecnologie didattiche, Genova , email [bottino@itd.cnr.it](mailto:bottino@itd.cnr.it) - Raffaella Scardigli, Istituto di farmacologia traslazionale (Ift-Cnr) , email [raffaella.scardigli@ift.cnr.it](mailto:raffaella.scardigli@ift.cnr.it) -