

CORRIERE DELLA SERA

CORRIERE INNOVAZIONE / NEWS

Riabilitazione 4.0, quando il terapeuta è un robot

Dai tutori intelligenti agli esoscheletri robotizzati: in mostra alla Romecup 2017 il meglio della robotica applicata alla medicina e alla riabilitazione. Entro il 2019 saranno venduti 42 milioni di robot per uso domestico e personale

Un mercato in espansione

Quando la robotica si mette al servizio della medicina può accadere che un giovane tetraplegico abbandoni la sua sedia a rotelle e torni a camminare supportato da un robot. Oppure che un bambino autistico si metta a comunicare attraverso lo schermo di un tablet in grado di leggerne emozioni e stati d'animo attraverso i sensori e un software. "Magia" della riabilitazione 4.0, ovvero utilizzare macchine intelligenti per curare e migliorare la qualità di vita di pazienti con gravi disabilità. Un argomento che è stato al centro del dibattito in occasione della Romecup 2017, le olimpiadi nazionali della robotica organizzate a Roma dalla Fondazione Mondo Digitale e in corso fino al 17 marzo.



Ricercatori, progettisti, studenti universitari e delle scuole superiori hanno presentato i loro prototipi, consapevoli che il mercato della riabilitazione 4.0 sarà nei prossimi anni uno dei più fecondi. Basti pensare che, secondo stime dell'International Federation of Robotics (Ifr), entro il 2019 saranno acquistati ben 42 milioni di robot per uso personale e domestico. Si tratterà in larga parte di esoscheletri, dispositivi per la riabilitazione, supporti ergonomici per ridurre i carichi, sistemi medici di supporto per la diagnosi, la chirurgia e la terapia.

Tutori intelligenti per bambini con difficoltà motorie

Si chiama The next step will leave the print (il prossimo passo lascerà il segno) ed è un progetto di ricerca curato dal laboratorio di robotica e analisi del movimento dell'Ospedale pediatrico Bambino Gesù di Roma. Il team di ricercatori sta lavorando alla progettazione di tutori intelligenti per bambini che, a causa di problemi neurologici o anche a seguito di traumi o incidenti, non riescono a camminare correttamente. Per il momento sono stati realizzati due prototipi. Questi tutori, dotati di sensori, motori e di una centralina di controllo, si adattano ai movimenti del paziente e li correggono.



Maurizio Petrarca, responsabile del laboratorio di robotica e analisi del movimento dell'Ospedale pediatrico Bambino Gesù di Roma

«Il vantaggio di questa tecnologia è la personalizzazione», spiega Maurizio Petrarca, responsabile del laboratorio di robotica e analisi del movimento dell'Ospedale pediatrico Bambino Gesù di Roma. «Il tutore consente una riabilitazione personalizzata e tagliata sulle esigenze del paziente». Un progetto di ricerca, il suo, che è già stato finanziato attraverso una campagna di crowdfunding. «Abbiamo raccolto 9 mila euro e pensiamo di lanciare al più presto una seconda campagna», anticipa.

Sace, il robot anti spasmi

Da un progetto a quattro mani, al quale hanno partecipato più istituti di ricerca nell'arco di quasi 10 anni, è nato S.A.C.E., un robot che aiuta a correggere le posture scorrette dei bambini colpiti da paresi cerebrale. Questi bambini hanno spasmi muscolari improvvisi che li portano ad assumere posizioni sbagliate che, se assunte alla lunga, possono creare numerosi problemi, tra cui le piaghe da decubito. E il robot interviene proprio per correggere questi difetti.



Paolo Mondini presenta SACE

Progettato dall'ingegnere Paolo Mondini nei laboratori dell'Università di Tor Vergata, l'apparecchio, a differenza delle strutture rigide da sempre utilizzate per contenere gli spasmi dei ragazzi con paresi cerebrale, ha il pregio di non essere invasivo e di adattarsi ai movimenti del bambino. Si tratta di un sistema meccanico capace di limitare le posture più pericolose e in grado di "riportare" il paziente, una volta terminata la distonia, nella posizione di riposo corretta. "In questo modo l'interazione dei piccoli con la macchina è quanto più naturale possibile", racconta Luca Lucibello, Direttore tecnico del settore ausili della ITOP SpA, società che ha commercializzato il prodotto, già brevettato.

Il video gioco che cura i bambini con disturbo d'attenzione

Un videogioco- in gergo tecnico si chiama applicazione di neuro feedback- che aiuta i bambini con disturbo dell'attenzione a concentrarsi. Il videogame riproduce una corsa tra 6 pupazzetti animati (disegnati su un PC), 5 dei quali controllati dal computer e uno comandato dal ragazzino attraverso la sua attività cerebrale. Più il paziente è concentrato e più il suo pupazetto corre veloce. Ciò è possibile attraverso un elettroencefalografo, che registra gli impulsi del cervello del ragazzino, collegato a un software di elaborazione.



L'applicazione è stata sviluppata da un ricercatore indipendente, Luigi Bianchi, pioniere in Italia degli studi sull'interazione macchina- cervello umano, in collaborazione col Birmingham children's hospital, l'ospedale inglese specializzato nel trattamento dei bambini con questi disturbi.

Il software che legge gli stati d'animo degli autistici

Un software didattico che legge gli stati d'animo e i livelli d'attenzione dei ragazzi, ma anche degli adulti, e in base a quelli è in grado di modificare i programmi di apprendimento. Se, ad esempio, un ragazzo è stanco il software diminuirà automaticamente il livello di difficoltà dell'esercitazione oppure se il ragazzo mostra interesse provvederà eventualmente ad aumentarlo. Questo programma può essere installato su pc, tablet, smartphone e robot ed è pensato soprattutto per aiutare ragazzi autistici e con problemi di apprendimento.



Il software è stato sviluppato nell'ambito di Mathisis, un progetto finanziato dalla commissione europea nell'area di competenza di Horizon 2020- Information and Communication Technologies, e al quale partecipano 18 partner provenienti da 9 paesi Ue. Presente per l'Italia la Fondazione Mondo digitale che ha messo a disposizione del team di lavoro due psicologi di comunità, il cui compito è quello di mappare le reazioni dei ragazzi autistici. Il software, che è ancora in fase di progettazione, dovrà essere in grado di leggere correttamente gli stati d'animo dei pazienti. «Stiamo sperimentando questo programma in alcune scuole italiane», rivela Andrea Cira, psicologo della Fondazione Mondo digitale. L'obiettivo però è che presto questi sistemi siano adottati stabilmente da tutto il sistema scolastico nostrano.