

## Settimana Robotica Europea

Messina. Riabilitazione robotica nelle neuroscienze

Messina, 2 dicembre 2012. L'evento ha voluto dimostrare come già oggi, nella pratica riabilitativa, la robotica aiuti il terapeuta ad intensificare le terapie riabilitative in maniera sicura ed efficace all'interno dell'ambiente operativo umano e con la prospettiva di ridurre i costi della sanità.

*“Non ho visto navi in fiamme all'interno dei Bastioni di Orione, ma cose che voi umani avete immaginato e già realizzato”.*

Così, il replicante del film cult *Blade Runner* descriverebbe i lavori dell'evento, svoltosi venerdì 2 dicembre, che ha visto riuniti a Messina alcuni tra i maggiori esperti nazionali ed internazionali della Robotica Riabilitativa.

La medicina del futuro è già realtà e lo hanno dimostrato gli illustri ospiti del congresso *“Robotic neurorehabilitation: proofs of concept in clinical practice”* che, nell'auditorium della Gazzetta del Sud, hanno illustrato alla folta platea, lo stato dell'arte della Neuroriabilitazione.

L'evento organizzato dall'IRCCS Centro Neurolesi Bonino-Pulejo, con il Patrocinio della Presidenza della Regione Siciliana e della Fondazione Bonino-Pulejo, in collaborazione con le Associazioni studentesche Atreju, Best e Ingenium, ha attratto tanti tra gli operatori, sanitari e tecnici, del settore ma soprattutto un nugolo di studenti universitari delle varie Facoltà cittadine.

Il Dott. Vincenzo Barone, Direttore Generale dell'IRCCS messinese, e l'ing. Pietro Lanzafame, Responsabile scientifico della Bioingegneria e Telemedicina dello stesso Istituto, hanno aperto i lavori della giornata di studio descrivendo l'attenzione all'introduzione di queste innovazioni tecnologiche nella pratica clinica e nella ricerca da parte dell'IRCCS e del Prof. Placido Bramanti, Direttore Scientifico e motore primo della ricerca dell'Ente. Tale attenzione è dimostrata dalle recenti acquisizioni di importanti dispositivi robotici e di Realtà Virtuale e dalla avvio di una serie di progetti di ricerca. In particolare, Il Dott. Barone ha sottolineato come, mai, la macchina dovrà sostituirsi al professionista della salute nella presa in carico del paziente e ciò tanto da un punto di vista umano che da un punto di vista etico. Ai tanti giovani, presenti all'evento, definiti dal Direttore Generale vera linfa vitale della ricerca e del futuro della città è stato rivolto l'invito a interessarsi a questi argomenti e a farne tesoro.

Gli interessantissimi argomenti sono stati introdotti dalla *Lectio Magistralis* del Professor Leopold Saltuari, Professore Associato di Neurologia, primario della clinica universitaria di Innsbruck e della clinica specializzata di riabilitazione di Hochzirl; uno dei massimi esperti mondiali nella

riabilitazione delle Gravi Cerebrolesioni Acquisite, Presidente di varie Società medico-scientifiche internazionali, che ha affascinato l'auditorium combinando l'autorevolezza dell'accademico all'estrosità del ricercatore.

Con l'intervento dal titolo “L’impiego della Robotica nella Neuroriabilitazione: Evidenze ed esperienza clinica”, il Prof. Saltuari ha enfatizzato il concetto secondo cui la robotica, pur non essendo rimedio panacetico, può e deve affiancare il lavoro del medico e del fisioterapista consentendo movimenti finalizzati, maggiori frequenze e intensità alla routine riabilitativa, veri punti di forza, queste, della terapia robotica a tutto vantaggio del recupero funzionale del paziente.

Alla lezione del Prof. Saltuari hanno avuto seguito le due sessioni di lavoro previste dalla giornata di studio.

Come nelle leggi fondamentali della robotica descritte nei romanzi di Isaac Asimov, i relatori hanno dimostrato come le tecnologie realizzate siano pensate per asservirsi all'uomo, agli operatori sanitari nel loro lavoro e al paziente nel ripristino delle proprie abilità fisiche; si è visto, inoltre, come le attenzioni degli ingegneri siano rivolte anche alla sicurezza di questi dispositivi robotici, acciocché il paziente non possa, in alcun modo, essere danneggiato dall'intervento della macchina. Così, il Dott. Nicola Pedrocchi, ricercatore dell'Istituto di Tecnologie Industriali per l'Automazione del CNR di Milano, ha illustrato i risultati di uno studio di riabilitazione dell'arto superiore del paziente colpito da Ictus dimostrando come il robot consenta di effettuare un ciclo riabilitativo basato su movimenti naturali dell'arto, in grado di ripristinare anche le funzionalità elettriche dei muscoli e in piena sicurezza per il paziente.

A seguire l'ingegner Lorenzo Masia, Ricercatore presso il Dipartimento “Robotics Brain and Cognitive Sciences” dell’Istituto Italiano di Tecnologia di Genova, Team Leader del laboratorio “Motor Learning and Rehabilitation”, vincitore nel 2011 del premio per il miglior articolo europeo nel settore della meccatronica e autore di 41 pubblicazioni e 3 brevetti ha introdotto e descritto alcune applicazioni in cui la robotica e la meccatronica riescono a fornire strumenti per quantificare disabilità motorie e costruire protocolli riabilitativi basati sull’osservazione diretta e oggettiva delle performance motorie dei pazienti. Sono stati illustrati uno studio compiuto su soggetti pediatrici per comprendere le strategie motorie durante esercizi riabilitativi in presenza di un campo di forza destabilizzante prodotto tramite un robot, dei metodi di riabilitazione del polso attraverso un sistema esoscheletrico in grado di fornire assistenza al movimento a seconda della capacità residua di movimento dei soggetti e, infine, un sistema meccatronico modulare per il calcolo della rigidità muscolare.

Il Dott. Corrado Melegari, fisioterapista, Esperto nella Riabilitazione e Direttore Tecnico del Centro di riabilitazione, Consulenza, Formazione e Ricerca “Elias” di Parma, ha discusso la

sostenibilità e l'efficacia clinica della robotica nella riabilitazione del cammino. Il Dott. Melegari ha dimostrato come, in genere, le principali metodologie di riabilitazione neuromotoria hanno una scarsa evidenza scientifica. Dagli studi che mettono a confronto i diversi approcci convenzionali non emergono, infatti, significative differenze della loro efficacia. Mostrano efficacia rilevante solo gli approcci che promuovono elevate intensità e precocità del trattamento. Secondo l'esposizione di Melegari, in generale, i fattori che influenzano positivamente l'outcome del paziente sono l'intensità, la precocità, la ripetitività, la rilevanza funzionale e la multidisciplinarietà del trattamento. I robot per la riabilitazione dei disturbi neuromotori, sono costruiti per erogare un intervento rieducativo con le caratteristiche sopracitate. Sono infatti fruibili molto precocemente, già in fase acuta, e sono molto adattabili alle diverse potenzialità del paziente. Tuttavia, nonostante, negli ultimi dieci anni, i robot per la riabilitazione del cammino hanno trovato ampia applicazione in diverse patologie, soprattutto nel nostro paese, non risulta ancora chiaro come la loro efficacia si esprima in funzione delle diverse menomazioni ed in funzione dei tempi e delle modalità di intervento.

La seconda sessione dei lavori della giornata si è approcciata alla tematica con una chiave di lettura più prossima a quella della pièce teatrale messa in scena da Karel Capek agli inizi del secolo scorso. L'intervento dell'avvocato Francesco Rizzo, esperto di diritto, Master in Economia Sanitaria e in Criminologia, ha affrontato il tema delle implicazioni etiche dell'introduzione della macchina nell'intervento riabilitativo e come questo possa variare, da un punto di vista del diritto, i ruoli e le responsabilità dei singoli attori. Il robot, pensato come strumento, più adatto al lavoro, perché costruito con minori bisogni dell'uomo e per asservirsi a questi, tuttavia, se utile a intervenire sul paziente, se in grado di migliorarne lo stato di salute, fisica e psicologica, e quindi, per estensione, se in grado di trasferire e percepire "sensazioni", tramite i suoi sensori ed attuatori, può essere pensato come entità che, per astratto, è senziente. Come tale, il robot potrebbe aspirare ad un corpus di diritti tanto quanto l'uomo.

A chiudere i lavori è stata, infine, la magistrale relazione del Prof. Aldo Rossi massimo esperto italiano nella riabilitazione robotica. Il Prof. Rossi è Professore Ordinario di Meccanica Applicata alle Macchine, docente di Meccatronica e Robotica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Padova e Presidente del Gruppo italiano di Meccanica Applicata (GMA) dal Novembre 2009. Il Prof. Rossi è stato Pro Rettore dell'Università di Padova per le Risorse Informatiche e Pro Rettore dell'Università di Padova per le Relazioni con l'Unione Europea nel settore della Ricerca Scientifica. Autore di 74 pubblicazioni nel settore, attualmente è Direttore del Dipartimento di Innovazione Meccanica e Gestionale.

Il Prof. Rossi ha illustrato la multidisciplinarietà e la multiprofessionalità della moderna medicina.

Questa prevede, infatti, l'integrazione di competenze e conoscenze non solo tra specialisti in Medicina ma anche tra personale medico e personale di formazione tecnica, per consentire lo sviluppo e l'utilizzo di tecnologie avanzate al servizio della salute della persona. Lo sviluppo di sistemi tecnologici per impiego medicale richiede già in fase di progettazione una profonda collaborazione tra Medici e Ingegneri, allo scopo non solo di definire le specifiche di progettazione, ma anche di valutare in itinere le successive fasi di prototipazione e validazione clinica dei sistemi sviluppati. Presso l'Università di Padova, la sinergia tra i Gruppi di Ricerca in Fisiatria e Riabilitazione e in Robotica e Automazione ha consentito negli ultimi 10 anni lo sviluppo e la validazione clinica di sistemi robotici per impiego in riabilitazione assolutamente innovativi, che pongono la realtà padovana in posizione di primo piano nel panorama della ricerca internazionale in ambito riabilitativo. Nel 2011 è stato inoltre attivato un laboratorio di Robotica in Riabilitazione presso le strutture dell'Azienda Ospedaliera di Padova, al fine di consentire uno scambio quotidiano di conoscenze tra ricercatori in Fisiatria e in Robotica e di avviare sperimentazione clinica diretta su pazienti in fase acuta ricoverati presso la stroke unit dell'azienda sanitaria.

A coronamento di una giornata votata alla divulgazione di elevatissimi contenuti scientifici, gli uditori presenti hanno avuto modo di confrontarsi con i relatori e scambiare con questi opinioni e considerazioni, con grande soddisfazione degli astanti e degli organizzatori dell'evento che hanno promesso di aver inaugurato con questa giornata, un lungo ciclo di manifestazioni culturali e scientifiche aperte alla comunità e pensate nell'ottica della partecipazione del sapere scientifico.