

Riabilitazione post-ictus, c'era una volta il fisioterapista...

Università di Udine e Canada insieme per la ricerca scientifica

Carolina LAPERCHIA

Minimo ingombro, poco peso, massima vestibilità e libertà d'azione. Nonostante al momento sia soltanto un prototipo ancora in fase di sperimentazione in quel di Vancouver, Canada, il guanto robotico, pensato espressamente per la riabilitazione a casa propria di persone colpite da ictus cerebrale e senza l'ausilio di un fisioterapista dedicato, ha tutte le carte in regola per lasciare un segno, in futuro, nell'ambito della ricerca scientifica.

Frutto dell'importante sinergia tra la Simon Fraser University e il laboratorio di Meccatronica dell'Università di Udine a Pordenone, il guanto è già stato sottoposto ai primi test di verifica dell'effettiva funzionalità e allo stato attuale si configura come uno strumento concreto realizzato in ABS e acrilico; posizionato sopra la mano del paziente l'esoscheletro, per il quale si prevede un peso complessivo finale di appena 500 grammi, 100 per dito, è stato costruito per seguirne l'anatomia con massima precisione facendone muovere gli arti in modo del tutto naturale e lasciando al paziente che lo indossa autonomia nei movimenti durante la seduta riabilitativa se è vero che il palmo della mano resta totalmente libero.

«Attraverso il computer abbiamo realizzato in 3D il disegno del guanto, completo di tutte e cinque le dita, ma

Il guanto robotico progettato da tre neodottori dell'ateneo friulano permetterà ai pazienti la fisioterapia a casa propria in totale autonomia

dal punto di vista materiale abbiamo costruito lo strumento con il modulo del solo dito indice che sarà comunque velocemente replicato anche per il medio, l'anulare e il mignolo. Il prototipo del pollice, dito più complesso rispetto agli altri, è stato invece ultimato da poco». Parola dei tre neodottori in Ingegneria dell'innovazione industriale rimasti oltre oceano per circa quattro mesi presso il prestigioso laboratorio "Menrva" per lavorare alla realizzazione di un ausilio che da adesso in poi, tuttavia, continuerà ad essere svi-

luppato dall'équipe canadese anche perché in Italia i fondi per la ricerca languono a dire poco. Andrea Polotto di Cordenons, Fabio Flumian e Francesco Modulo, entrambi della provincia di Venezia, tutti coordinati dal professor Alessandro Gasparotto dell'ateneo friulano, non nascondono un certo dispiacere a riguardo mentre si preparano a inviare ai colleghi le ultime modifiche al progetto dopo avervi preso attivamente parte per oltre duecento giorni.

Da giugno 2010 ad oggi di strada ne avete fatta davvero tanta; a prototipo ultimato quali sono

adesso i prossimi step?

«Il guanto robotico continuerà ad essere sviluppato in Canada dove saranno implementati controlli più avanzati mentre andranno avanti anche gli studi sull'acquisizione degli impulsi elettrici dei muscoli così da poter utilizzare l'ausilio come strumento di movimento assistito, per supportare cioè il paziente nelle sue azioni facilitando i movimenti della mano. Speriamo infine che il guanto sia poi testato anche in ospedale».

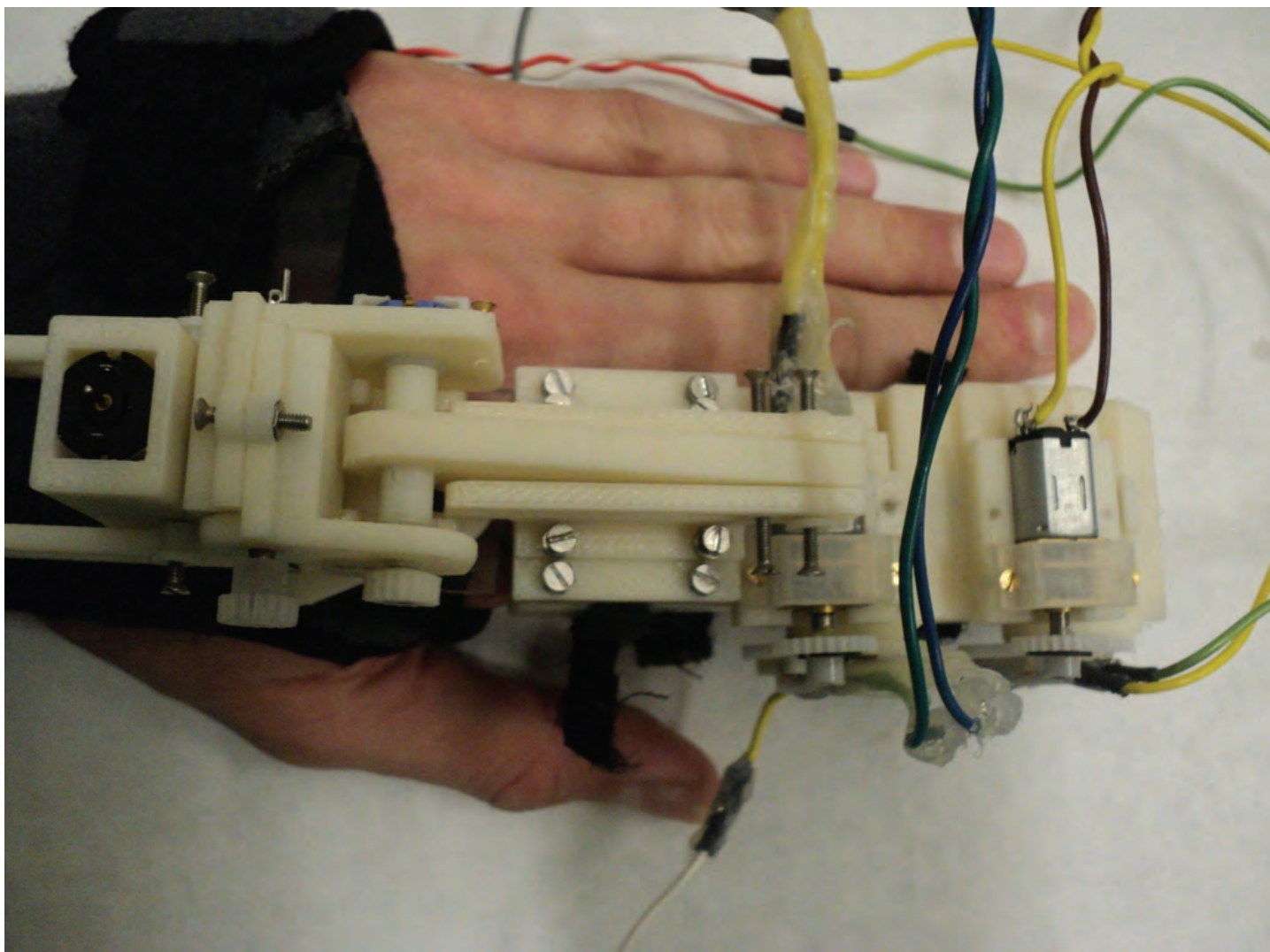
Facciamo un passo indietro e ritorniamo ai primi mesi della vostra attività di ricerca. Come avete sviluppato il lavoro e quali le fasi seguite?

«Tutto è cominciato la scorsa estate e più precisamente nel mese di giugno, momento in cui ci siamo inizialmente dedicati alla revisione degli articoli scientifici sulla riabilitazione post ictus per poter definire le richieste di ausili in ambito riabilitativo, valutare ciò che già esisteva dal punto di vista ingegneristico e stabilire che cosa poteva essere davvero interessante e soprattutto innovativo, seguendo ovviamente anche le linee



guida del laboratorio canadese. Terminata questa fase, durata per l'intera estate, abbiamo quindi prodotto un report sul lavoro svolto e poi siamo partiti alla volta del Canada dove è iniziata la vera e propria fase di progettazione. A Vancouver abbiamo infatti dato corpo al prototipo con una stampante 3D. Dopo aver disegnato il guanto e dopo averlo mandato in produzione siamo quindi passati alla fase della costruzione effettiva e del controllo con la definizione di un programma per fare

le, consiste nell'utilizzo passivo dello strumento. Si parla quindi di un programma che può essere definito con un medico e che l'ingegnere tradurrà in software; un programma, dicevo, finalizzato a far muovere le dita della mano in modo passivo, senza l'intervento volontario del paziente. Un'altra possibilità, che è invece proprio quella cui si dovrebbe puntare, è l'utilizzo dell'elettromiografia per cui gli elettrodi vengono posti in corrispondenza dei muscoli di interesse e dagli elet-



muovere il prototipo creato».

Al momento esistono in commercio altri ausili come quello da voi progettato?

«Sono tantissime le macchine costruite negli anni per svolgere la riabilitazione ma si tratta di strumenti molto pesanti e complessi che non possono quindi essere portati a casa e usati autonomamente dal paziente come invece previsto con il nostro».

Ipotizziamo un utilizzo concreto dell'ausilio da voi progettato. Come dovrebbe svolgersi quindi una seduta di fisioterapia a casa per il paziente?

«Ci sono sostanzialmente due strade che dipendono dal punto cui arriveranno i ragazzi che continueranno il progetto. La prima possibilità, semplice e già praticabi-

trodi stessi si capiscono le intenzioni del paziente. In questo caso parliamo quindi di un sistema assistivo che supporta l'individuo nel compimento di azioni che da solo egli stesso non potrebbe compiere».

Quattro mesi di duro lavoro in Canada. Che tipo di esperienza è stata la vostra?

«È stata un'avventura a dir poco fantastica. Abbiamo avuto modo di conoscere una realtà totalmente diversa da quella italiana, ove i fondi per la ricerca non mancano, e abbiamo lavorato a contatto con persone provenienti da ogni parte del mondo, tutte riunite in un unico laboratorio, e così prestigioso, per lo stesso motivo ossia contribuire il più possibile all'avanzamento della ricerca scientifica».