

# L'essere umano aumentato

Il calcio d'inizio  
dei Mondiali verrà dato  
da un ragazzo paraplegico  
grazie a un esoscheletro  
Che cambierà molte vite

di **Marco Consoli**

● Un ragazzo paraplegico darà il calcio d'inizio ai Campionati del mondo, Brasile-Croazia il 12 giugno a San Paolo alle 17 locali. Il miracolo sarà reso possibile grazie al progetto Andar de Novo, diretto dal neuroscienziato brasiliano Miguel Nicolelis, condotto insieme a 170 ricercatori internazionali. Il risultato è un esoscheletro che una volta indossato permetterà al paziente di muovere gli arti semplicemente pensando: gli elettrodi posti sul cranio invieranno il segnale elettrico a un computer posto sulla schiena che lo trasformerà in comando motorio. «Abbiamo proposto al Governo di inaugurare i Mondiali con una dimostrazione scientifica senza precedenti, invece che con la classica cerimonia di intrattenimento», ha spiegato Nicolelis, «perché la nostra ambizione è mandare in soffitta le sedie a rotelle. E confidiamo di restituire il movimento a chi non può camminare». Le più recenti innovazioni nel campo della robotica e delle interfacce uomo-macchina hanno dato un enorme impulso a simili tecnologie: Abi Research prevede una crescita del 68% all'anno della diffusione di esoscheletri entro il 2020.

In Giappone la Cyberdyne ha sviluppato Hal, tuta robot che ha vinto gli Edison Awards 2014 ed è in corso di sperimentazione in Germania, con i costi sostenuti da una società assicuratrice, mentre nel nostro Paese sono utilizzate da tempo, nel centro riabilitativo Villa Beretta di Co-

sta Masnaga (Lecco), le gambe del progetto ReWalk, create dall'ingegnere tetraplegico israeliano Amit Goffer, che richiedono però l'utilizzo di stampelle. Addirittura l'americana EksoBionics ha presentato il primo esoscheletro le cui parti a contatto con il corpo del paziente sono create su misura, grazie al supporto delle stampanti 3D di 3DSystems, per consentire una migliore adattabilità delle gambe artificiali ed evitare eventuali lesioni da sfregamento che la persona non potrebbe percepire.

Naturalmente all'orizzonte non c'è solo la possibilità di usare gli esoscheletri per tornare a far camminare i disabili, ma anche quella di creare esseri umani potenziati: Hugh Herr, direttore del laboratorio di Biomeccatronica del Mit di Boston, con le gambe amputate sotto il ginocchio, di recente ha rivelato due "gambaletti" motorizzati che permettono a una persona normodotata di trasportare 23 chili usando meno energia di quanta ne servirebbe altrimenti. «Si tratta del primo esoscheletro che aumenta le capacità umane e riduce il costo metabolico - ha spiegato Herr - in una misura pari a circa il 30%». E nella stessa direzione va il Body Ex-



*Tra gli esoscheletri per i paraplegici in circolazione, il più diffuso in Italia è un prodotto israeliano: si chiama ReWalk*

tender, esoscheletro della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, con cui una persona può sollevare 50 chili con ciascuna mano. Le applicazioni sono molteplici, dalla logistica ai lavori pesanti fino naturalmente all'industria militare. Il sogno futuro è, come ha detto Obama di recente in conferenza stampa, «costruire Iron Man», ma se il presidente Usa scherzava, non è un gioco il progetto di esoscheletro dell'esercito americano ribattezzato Talos.

Il grande cruccio però rimane quello della disabilità. Se gran parte dei laboratori di ricerca sono impegnati a disegnare e sperimentare arti robotici sempre più leggeri, economici ed efficienti, c'è chi pensa che in futuro potrebbe non essercene bisogno: l'Università americana di Louisville e l'Istituto di Fisiologia Pavlov di San Pietroburgo hanno appena presentato i risultati dell'applicazione di uno stimolatore epidurale in grado di far recuperare, seppure in maniera ancora scoordinata, il movimento volontario delle gambe. La ricerca, pubblicata su «Brain», prevede l'installazione di elettrodi non tanto nella parte danneggiata del midollo spinale, quanto in quella sana più vicina agli arti, in modo da potenziare il lavoro dei neuroni che sono ancora in grado di funzionare. L'impianto permette di riattivare l'attività elettrica del midollo, che così è di nuovo in grado di recepire il comando di movimento del cervello e di trasmetterlo alle gambe. Tutto viene attivato con un telecomando dal paziente, e modulando il voltaggio per ogni persona e ogni movimento differente, si possono elaborare algoritmi in grado di ottimizzare il segnale elettrico ideale per le diverse attività. Lo studio ha dimostrato che i pazienti hanno avuto bisogno di stimolazioni sempre minori per riattivare alcuni movimenti, facendo pensare che in futuro la tecnologia potrebbe essere utilizzata anche temporaneamente, per fare imparare al midollo a funzionare con quelle parti rimaste sane. L'era dell'essere umano aumentato è appena cominciata.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

