

## Ortopedia. Un arto bionico in soccorso

delle persone amputate e degli anziani in difficoltà

Positivi i primi test. Il progetto partito dall'Italia

# La gamba hi tech che ci aiuterà a camminare

MICHELE BOCCI

**T**ECNOLOGIA che si indossa per tornare a camminare. La gamba bionica sta diventando realtà. Un insieme di parti meccaniche, molle, plastiche, motori, batterie è la speranza per chi ha subito un'amputazione. Di quelle più serie, sopra il ginocchio. È stato presentato ieri il sistema robotizzato Cyberlegs su cui un gruppo di ricercatori di cinque paesi europei, con a capo la Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, sta lavorando da tre anni. E i risultati della sperimentazione su 11 volontari sono incoraggianti. La gamba bionica funziona. Aiuta i malati a camminare con meno fatica rispetto alle protesi tradizionali, proprio perché si tratta di un sistema robotizzato in grado di accompagnare i movimenti. Un po' come fanno le biciclette con pedalata assistita.

L'apparecchiatura è complessa, e formata da vari elementi. Adesso si lavora per ridurre il peso di certe parti e, assicurano i ricercatori, nel giro di 2 o 3 anni e con l'aiuto di partner industriali disposti ad investire, potrebbe arrivare sul mercato. È quello che si augurano i ricercatori ma anche i malati che trarrebbero beneficio dal nuovo strumento. Oltre che dalla protesi il sistema è composto da un esoscheletro, cioè da fasce e parti metalliche che si mettono sulla gamba sana, da elementi che vanno sul bacino e da uno zaino che gestisce una decina di sensori. Sono questi ultimi a valutare gli impulsi del corpo per trasmetterli alla protesi. Una tecnologia che tra l'altro aiuta a prevenire il rischio di scivolare e di cadere. L'idea è quella di monitorare costantemente le parti sane coinvolte nel gesto di camminare per dare fluidità al movimento della protesi. E per questo è molto importante anche una soletta delle scarpe "intelligente". Ci sono anche dei motori che danno energia in fase di appoggio e aiutano anche nel passaggio dal-

potrebbe arrivare sul mercato"

la postura a quella eretta e viceversa.

«A ogni passo l'ortesi robotizzata — spiega Nicola Vitiello, coordinatore del progetto — fornisce all'amputato un surplus di energia e permette in questo modo di ripristinare un cammino più fisiologico. Durante il progetto questo dispositivo è stato testato con successo da alcune persone, che hanno potuto interagire con il dispositivo in maniera intuitiva e, al tempo stesso, hanno sperimentato un cammino più fluido». Conferma il successo Daniele Bellini, uno dei pazienti che hanno sperimentato la gamba bionica. «Quando la uso mi affatico meno e per questo le mie possibilità di spostamento vengono prolungate, un aspetto fondamentale», dice. Ha 67 anni e nel 2003 ha perso l'arto per un incidente in campagna. In questi anni ha utilizzato vari tipi di protesi ma mai una robotizzata. Ieri era alla presentazione e ha indossato il sistema Cyberlegs per far dimostrare come funziona. «La ricerca sta avanzando tantissimo in questo settore — spiega — E io ho partecipato con entusiasmo, perché l'idea di aiutare altre persone che si trovano nel mio stato mi entusiasma. Quando, per varie ragioni, arrivi a dover indossare una protesi devi ricominciare tutto da capo, imparare di nuovo a camminare. E questo sistema dà la possibilità di spostarti in modo molto più fluido». Ogni anno in Europa circa 30 mila persone devono affrontare un'amputazione all'altezza del femore. La causa principale non è traumatica ma sono le malattie del sistema vascolare periferico.

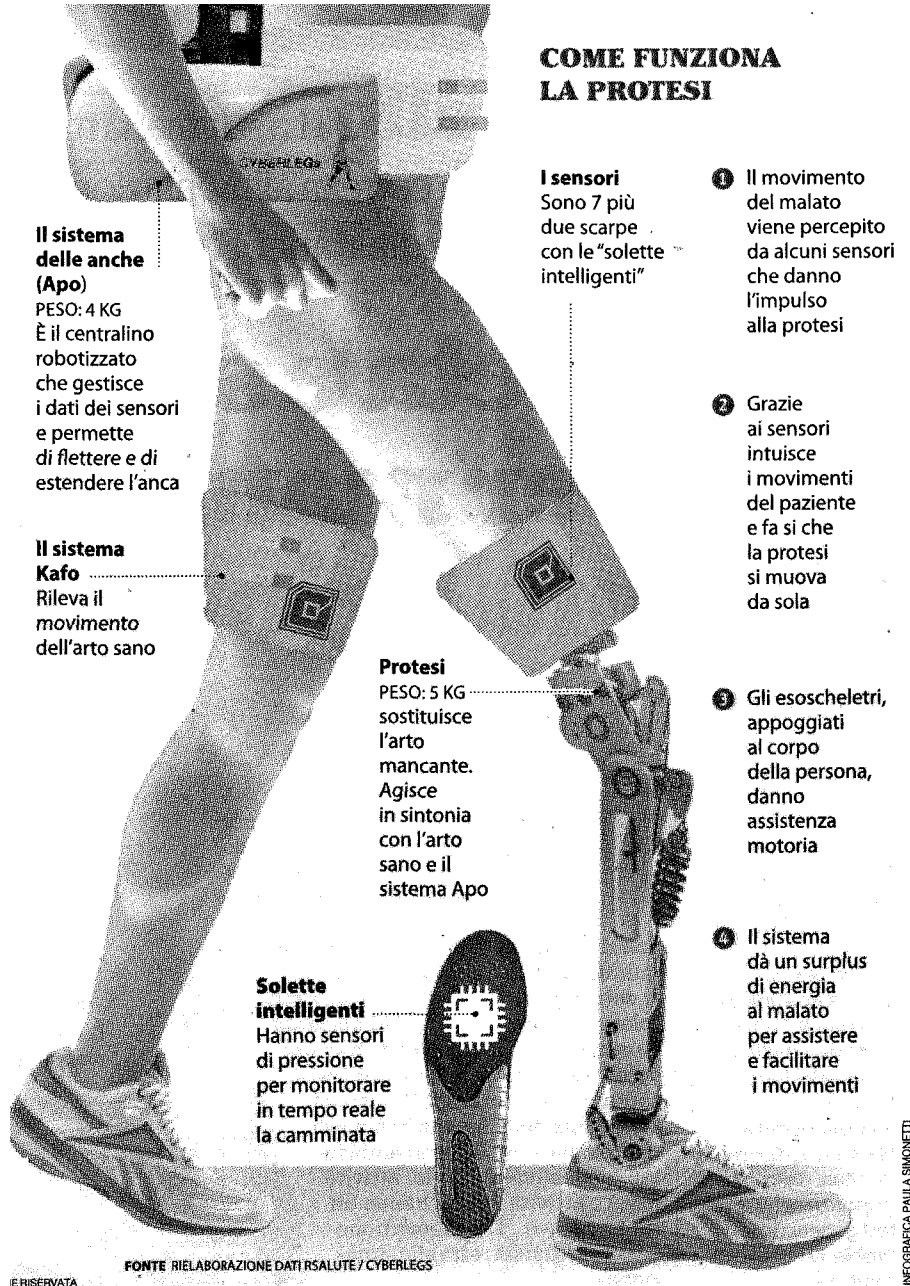
La professoressa Maria Chiara Carrozza, già ministro dell'Istruzione, è stata l'ideatrice del

progetto. «I risultati sono prima di tutto rilevanti dal punto di vista scientifico, con una significativa dimensione strategica e socio-economica — spiega — La presenza dell'università sul territorio ha permesso di sviluppare un approccio che permette alla scienza e alla tecnologia di promuovere innovazione sociale». Queste nuove tecnologie aprono a sviluppi futuri molto

**Un sistema robotizzato accompagna i movimenti. "Fra due-tre anni**

interessanti, come spiega Vitiello. «Nel lungo periodo—dice—è possibile immaginare che saranno adottate in maniera progressiva e che il loro impatto sulla società sarà tangibile. Le persone amputate potranno contare su una nuova generazione di sistemi robo-

ticileggeri per ottenere una più alta mobilità, unita a una migliore qualità della vita». Anche Carrozza insiste sul punto: «Potranno essere un valido aiuto per restituire la possibilità di camminare senza fatica agli anziani e alle persone in difficoltà: la mobilità è un requisito chiave per essere autonomi.



## COME FUNZIONA LA PROTESI

### Il sistema delle anche (Apo)

PESO: 4 KG  
È il centralino robotizzato che gestisce i dati dei sensori e permette di flettere e di estendere l'anca

### Il sistema Kafo

Rileva il movimento dell'arto sano

### I sensori

Sono 7 più due scarpe con le "solette intelligenti"

### Protesi

PESO: 5 KG  
sostituisce l'arto mancante. Agisce in sintonia con l'arto sano e il sistema Apo

### Solette intelligenti

Hanno sensori di pressione per monitorare in tempo reale la camminata

- 1 Il movimento del malato viene percepito da alcuni sensori che danno l'impulso alla protesi
- 2 Grazie ai sensori intuisce i movimenti del paziente e fa sì che la protesi si muova da sola
- 3 Gli esoscheletri, appoggiati al corpo della persona, danno assistenza motoria
- 4 Il sistema dà un surplus di energia al malato per assistere e facilitare i movimenti

FONTE: RIELABORAZIONE DATI RSALUTE / CYBERLEGS

IE RISERVATA

INFOGRAFICA PALLA SIMONETTI

