

Rassegna stampa

Rassegna del 17/03/2015: Cyberlegs (1)



SCUOLA SUPERIORE SANT'ANNA

Nazione Pisa	17/03/15	P. 1-5	Il robot che aiuta a camminare	1	
Corriere Fiorentino	17/03/15	P. 1-9	Ecco la gamba robot, nata a Pisa e testata a Firenze	2	
Giornale Di Brescia	17/03/15	P. 4	Pronte le prime gambe bioniche intelligenti	4	
La Nuova Sardegna	17/03/15	P. 12	Pronte le prime gambe bioniche	5	
Provincia Di Cremona	17/03/15	P. 4	Pronte le gambe bioniche Già provate da undici volontari	6	
Provincia Di Lecco	17/03/15	P. 8	Gambe bioniche, un kit hi-tech che aiuta a tornare a camminare	7	
Qn	17/03/15	P. 15	Un robot al posto delle gambe Miracolo dell'hi-tech made in Italy	Manuela Plastina	9
Tirreno	17/03/15	P. 16	Il netturbino, il polpo e altri automi	11	
Tirreno	17/03/15	P. 17	Il mio sogno ad alta tecnologia di un'azienda dal volto umano	12	
Tirreno	17/03/15	P. 17	Dalla scienza all'innovazione sociale	13	
Tirreno	17/03/15	P. 1-16	Gambe bioniche per ri-camminare	14	
Adige	17/03/15	P. 5	Gambe bioniche made in Italy	17	
Adnkronos	16/03/15		Ricerca: con gambe 'bioniche' pazienti amputati tornano a camminare	18	
Agi	16/03/15		[AGI] Sanità: Pisa, camminare di nuovo con gambe bioniche	20	
Ansa	14/03/15		Lunedì in toscana	21	
Ansa	16/03/15		Gambe bioniche, kit hi-tech per tornare a camminare Per chi ha subito amputazioni o per anziani in difficoltà	22	
Ansa	16/03/15		Robot indossabili comuni come smartphone Carrozza, entreranno nelle case e saranno amici degli anziani	24	
Ansa	16/03/15		Scuola: intesa Sant'Anna-Regione porta robot in classe	25	
Ansa	16/03/15		Gambe bioniche, con partner pronte in 2-3 anni sul mercato	26	
Ansa	16/03/15		Gambe bioniche, per esperti è grande risultato strategico	27	
Ansa	16/03/15		Pronte le prime gambe bioniche, test su 11 volontari	29	
Ansa	16/03/15		Ansa toscana: le notizie del giorno - ore 13:30	30	
Avvenire	17/03/15	P. 13	Gambe bioniche per tornare a muoversi	31	
Corriere Della Sera	17/03/15	P. 21	Le gambe bioniche con i sensori anticaduta	32	
E Polis	17/03/15	P. 3	Gambe bioniche, test positivi sui kit hi-tech per tornare a camminare	33	
Giornale Sicilia	17/03/15	P. 13	Gambe bioniche protesi e sensori: così si può tornare a camminare	34	
L'eco Di Bergamo	17/03/15	P. 8	Gambe bioniche, un kit hi-tech che aiuta a tornare a camminare	37	
La Voce Di Rovigo	17/03/15	P. 21	Con le gambe 'bioniche' molti tornano a camminare	39	
Leggo	17/03/15	P. 5	Pronte le gambe bioniche via stampelle e sedia a rotelle	40	
Messaggero	17/03/15	P. 14	Pisa sono pronte le gambe bioniche	41	
Repubblica	17/03/15	P. 42	La gamba hi tech che ci aiuterà a camminare	42	
Secolo Xix	17/03/15	P. 39	Alzati e cammina: il miracolo delle gambe bioniche	44	
Stampa	17/03/15	P. 10	"Sono tra gli 11 fortunati Adesso posso muovermi senza affaticarmi"	46	
Stampa	17/03/15	P. 10	Alzati e cammina: il miracolo delle gambe bioniche	Gabriele Beccaria	47

Il robot che aiuta a camminare

Realizzati alla Sant'Anna per chi ha perso gli arti inferiori





L'uomo bionico
Ecco la gamba robot,
nata a Pisa
e testata a Firenze
di **Gaetano Cervone**
a pagina 9

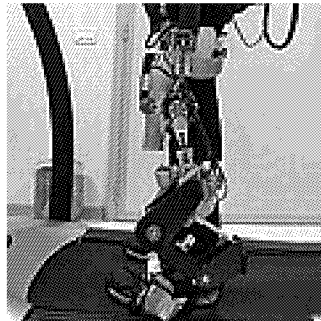


Il primo uomo bionico, con la gamba robot

Tre anni di ricerca alla Sant'Anna di Pisa, otto mesi di sperimentazione a Firenze

È la prima gamba bionica al mondo, è stata realizzata e testata in Toscana e si appresta a rivoluzionare il futuro delle protesi e a cambiare la vita a migliaia di persone. Ci sono voluti tre anni (e un finanziamento europeo di 2,5 milioni di euro) ma ora i ricercatori dell'Istituto di BioRobotica della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa possono finalmente festeggiare, perché il progetto Cyberlegs è riuscito a realizzare una protesi robotizzata che restituirà anche a chi ha subito un'amputazione degli arti sopra le ginocchia il piacere di tornare a passeggiare in maniera sempre più naturale e con meno sforzi.

Lo dimostrano i test su 11 volontari a cui era stata amputato uno degli arti inferiori e che da agosto 2014 si sono svolti alla Fondazione Don Carlo Gnocchi a Firenze, partner del Consorzio di ricerca che ha coinvolto anche istituti di Ricerca del Belgio e della Slovenia. La gamba bionica risponde perfettamente ai comandi, anzi li prevede, grazie a sensori che «recepiscono» le intenzioni di movimento della persona comunicano al sistema robotizzato quali azioni compiere. Il tutore fornisce l'energia necessaria alla gamba, grazie ai sensori attorno all'anca e al bacino e a quelli a pressione nella scar-



Test La gamba robotica al Don Gnocchi

pa intelligente, che sono anche capaci di assorbire l'impatto con il terreno: «Siamo andati oltre le semplici protesi con tutori che intuendo i movimenti li assistono, quasi come una

pedalata assistita — spiega Nicola Vitiello, ricercatore e coordinatore del progetto che si perfezionerà con sistemi anti-caduta». Ci vorranno però almeno 5 anni per vedere in commercio la «gamba bionica», forse tre per il tutore (nello zaino) che assiste i movimenti e che può essere applicato anche alle attuali protesi: «I risultati sono rilevanti dal punto di vista scientifico e per la loro dimensione socio-economica» ha detto Maria Chiara Carrozza, rettore del Sant'Anna e coordinatrice del progetto prima del suo impegno politico.

Gaetano Cervone
© RIPRODUZIONE RISERVATA

I sensori

● La gamba bionica prevede i comandi grazie a dei sensori che recepiscono le intenzioni di movimento della persona

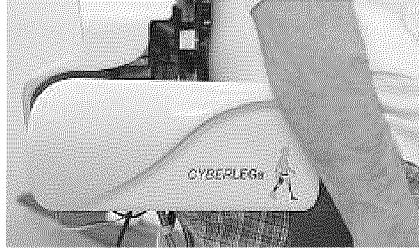
● Il kit prevede anche un tutore in uno zaino e una scarpa intelligente

Pronte le prime gambe bioniche intelligenti

ROMA Sono pronte le prime gambe bioniche e hanno superato con successo i primi test sull'uomo. Sono nate in Italia, nella Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, hanno mosso i «primi passi» nei test condotti presso l'istituto Don Gnocchi di Firenze e gli esperti prevedono un'evoluzione che nei prossimi anni le farà uscire da-

gli istituti di riabilitazione, facendone sostituti hi-tech del bastone per chi ha difficoltà a camminare. Durato tre anni, il progetto è stato finanziato dalla Commissione Europea con 2,5 milioni. Il risultato è una combinazione unica di protesi intelligenti, sensori e robot indossabili, come esoscheletri leggeri poco ingom-

branti, sperimentati su 11 volontari, tutti uomini di età compresa fra 33 e 80 anni. È il primo progetto al mondo che unisce protesi e dispositivi robotici in un vero e proprio kit hi-tech per far camminare con meno fatica chi ha subito un'amputazione delle gambe, ma anche persone anziane per le quali camminare è faticoso.



SALUTE E TECNOLOGIA

Pronte le prime gambe bioniche

Dalla Toscana un kit hi-tech già testato con successo su 11 volontari

► FIRENZE

Sono pronte le prime gambe bioniche e hanno superato con successo i primi test sull'uomo. Sono nate in Italia, nella Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, hanno mosso i primi passi nei test condotti nell'istituto Don Gnocchi di Firenze e gli esperti prevedono un'evoluzione che nei prossimi anni le farà uscire dagli istituti di riabilitazione, facendone sostituti hi-tech del bastone per chi ha difficoltà a camminare. Le gambe bioniche sono nate in Italia, nel quadro del progetto Cyberlegs (Cybernetic Lower-Limb Cognitive Ortho-prothesis), coordinato dall'Istituto di BioRobotica della Scuola Sant'Anna, in collaborazione con Belgio (università di Lovanio e Vrije di Bruxelles) e Slovenia (università di Lubiana).

Durato tre anni, il progetto è stato finanziato dalla Commissione europea con 2,5 milioni. Il risultato è una combinazione unica di protesi intelligenti, sensori e robot indossabili, come esoscheletri leggeri poco ingombranti, sperimentati su 11 volontari, tutti uomini di età compresa fra 33 e 80 anni. «Ho provato un po' tutti i dispositivi», ha detto Daniele Bellini, 67 anni, amputato in seguito a un trauma. «Il peso è molto più contenuto rispetto a quello delle prime versioni. Io mi sposto normalmente senza stampelle, ma la mia autonomia viene aumentata perché l'energia della macchina aiuta a fare il passo». Il kit consiste in «un insieme di moduli che possono essere utilizzati sia singolarmente che in combinazione». Uno zainetto



Un test con la gamba bionica

che aiuta a muovere le anche, scarpe intelligenti equipaggiate con sensori di pressione, accelerometri indossabili, dispositivi motorizzati che aiutano le articolazioni. È infatti il primo progetto al mondo che unisce protesi e dispositivi robotici in un vero e proprio kit hi-tech per far camminare con meno fatica chi ha subito un'amputazione delle gambe, ma anche persone anziane per le quali camminare è faticoso e impossibile senza un bastone o un deambulatore.

«Sappiamo quanto sia faticoso camminare per le persone amputate: di qui l'idea di un di-

spositivo che le aiuti a muoversi in modo più naturale», osserva il coordinatore del progetto, Nicola Vitiello. È stato questo l'obiettivo con cui è partito il progetto, rileva Maria Chiara Carrozza, che lo ha ideato e coordinato fino alla sua nomina a ministro per l'Istruzione. «I risultati - dice Carrozza - sono, prima di tutto, rilevanti dal punto di vista scientifico, con una significativa dimensione strategica e socio-economica». Per questo i ricercatori hanno già creato una start-up per portare sul mercato almeno uno dei modelli entro i prossimi due o tre anni.



Test a Firenze. Ricerca italiana, sostituiranno il bastone

Pronte le gambe bioniche

Già provate da undici volontari

ROMA — Sono pronte le prime gambe bioniche e hanno superato con successo i primi test sull'uomo. Sono nate in Italia, nella Scuola superiore Sant'Anna di Pisa, hanno mosso i 'primi passi' nei test condotti presso l'istituto Don Gnocchi di Firenze e gli esperti prevedono un'evoluzione che nei prossimi anni le farà uscire dagli istituti di riabilitazione, facendone sostituti hi-tech del bastone per chi ha difficoltà a camminare.

Le gambe bioniche sono nate in Italia, nell'ambito del progetto europeo Cyberlegs (Cybernetic Lower-Limb Cognitive Ortho-prothesis), coordinato dall'Istituto di BioRobotica della

Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, in collaborazione con Belgio (Università Cattolica di Lovanio e Vrije di Bruxelles) e Slovenia (università di Lubiana). Durato tre anni, il progetto è stato finanziato dalla Commissione Europea con 2,5 milioni. Il risultato è una combinazione unica di protesi intelligenti, sensori e robot indossabili, come esoscheletri leggeri poco ingombranti, sperimentati su 11 volontari. «Ho provato un po' tutti i dispositivi», ha detto **Daniele Bellini**, 67 anni, amputato in seguito a un trauma. «Il peso è molto più contenuto rispetto a quello delle prime versioni... L'energia della macchina aiuta a fare il passo».



Gambe bioniche, un kit hi-tech che aiuta a tornare a camminare

Il progetto della Scuola superiore «Sant'Anna» di Pisa: fra 2-3 anni sul mercato
Per chi ha subito amputazioni o per anziani in difficoltà: test su 11 volontari

ROMA

ENRICA BATTIFOGLIA

Sono pronte le prime gambe bioniche e hanno superato con successo i primi test sull'uomo. Sono nate in Italia, nella Scuola superiore «Sant'Anna» di Pisa, hanno mosso i «primi passi» nei test condotti presso l'Istituto «Don Gnocchi» di Firenze e gli esperti prevedono un'evoluzione che nei prossimi anni le farà uscire dagli istituti di riabilitazione, facendone sostituti hi-tech del bastone per chi ha difficoltà a camminare.

Le gambe bioniche sono nate in Italia, nell'ambito del progetto europeo «Cyber-legs» («Cybernetic lower-limb cognitive ortho-prothesis»), coordinato dall'Istituto di Biorobotica della Scuola superiore «Sant'Anna» di Pisa, in collaborazione con Belgio (Università Cattolica di Lovanio e Vrije di Bruxelles) e Slovenia (Università di Lubiana). Durato tre anni, il progetto è stato finanziato dalla Commissione europea con 2,5 milioni.

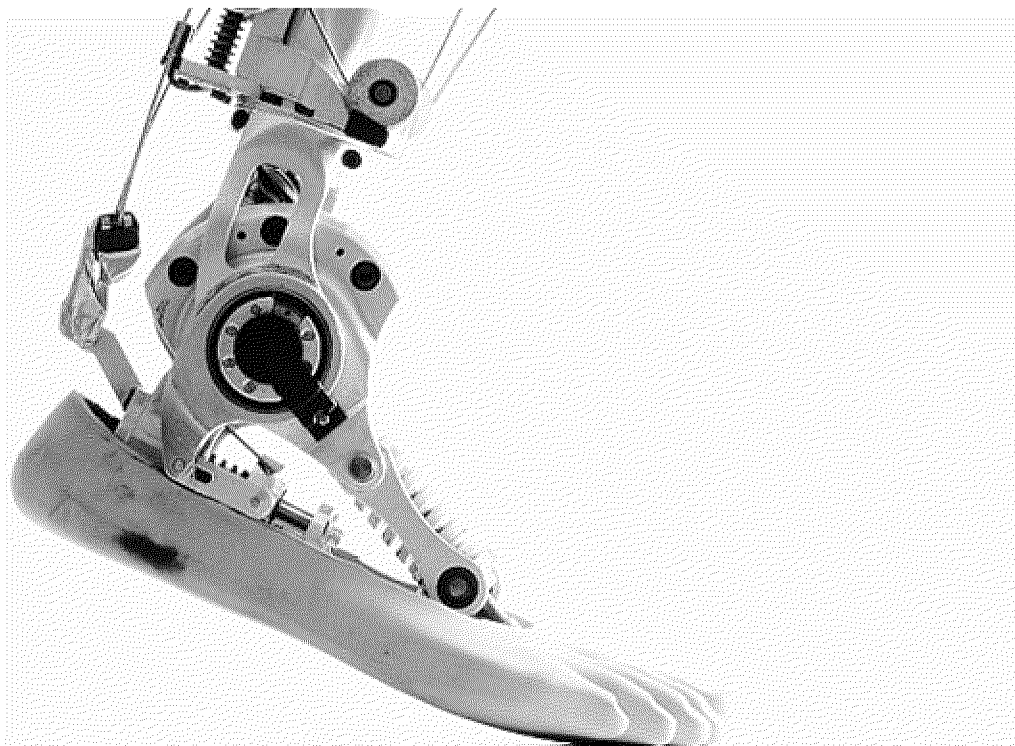
Il risultato è una combinazione unica di protesi intelligenti, sensori e robot indossabili, come esoscheletri leggeri poco ingombranti, sperimentati su 11 volontari, tutti uomini di età compresa fra 33 e 80 anni. «Ho provato un po' tutti i dispositivi», ha detto Daniele Bellini, 67 anni, amputato in seguito a un trauma. «Il peso è molto più contenuto rispetto a quello delle prime versioni. Io mi sposto normalmente senza stampelle, ma la mia autonomia viene au-

macchina aiuta a fare il passo». Il kit consiste in «un insieme di moduli che possono essere utilizzati sia singolarmente che in combinazione». Uno zainetto che aiuta a muovere le anche, scarpe intelligenti equipaggiate con sensori di pressione, accelerometri indossabili, dispositivi motorizzati che aiutano le articolazioni. È infatti il primo progetto al mondo che unisce protesi e dispositivi robotici in un vero e proprio kit hi-tech per far camminare con meno fatica chi ha subito un'amputazione delle gambe, ma anche persone anziane per le quali camminare è faticoso e impossibile senza un bastone o un deambulatore.

Protesi dotate di sensori e robot per facilitare i movimenti

«Sappiamo quanto sia faticoso camminare per le persone amputate: di qui l'idea di un dispositivo che le aiuti a muoversi in modo più naturale», osserva il coordinatore del progetto, Nicola Vitiello. Per questo, aggiunge, si è deciso di puntare su «tecnologie che si indossano e che permettono a chi è in difficoltà di camminare con meno fatica». È stato questo l'obiettivo con cui è partito il progetto, rileva Maria Chiara Carrozza, che lo ha ideato e coordinato fino alla sua nomina a ministro per l'Istruzione, l'università e la ricerca. «I risultati - dice Carrozza - sono, prima di tutto, rilevanti dal punto di vista scientifico, con una significativa dimensione strategica e socio-economica». Per questo i ricercatori hanno già creato una start-up per portare sul mercato almeno uno dei modelli entro i





Pronte le prime gambe bioniche: il test riuscito su 11 volontari ANSA

«Funzionano come una pedalata assistita»

Le gambe bioniche sono appena nate, ma per gli esperti il loro destino è già chiaro e sono convinti che nel prossimo futuro, e in una società sempre più anziana come quella occidentale, potranno avere una diffusione come quella degli smartphone.

«Penso che ausili robotici facili da indossare potranno essere un aiuto per restituire la possibilità di camminare senza fatica ad anziani e persone in difficoltà: la mo-

bilità è requisito chiave per essere autonomi», ha detto Maria Chiara Carrozza, esperta di Robotica della Scuola superiore «Sant'Anna» di Pisa, che ha promosso il progetto «Cyberlegs», fino al 2012, quando fu nominata ministro per Istruzione, Università e Ricerca.

«Le tecnologie indossabili - ha rilevato - sono la chiave per aiutare a camminare in modo autonomo persone che hanno subito amputazioni, per esempio, in seguito

al diabete. Sappiamo che, con il generale invecchiamento della popolazione, questi casi stanno aumentando. Per le persone oltre i 65-70 anni in queste condizioni potersi alzare dalla sedia a rotelle sarebbe un grande successo».

Per avere un'idea del funzionamento delle gambe bioniche si può pensare a una bicicletta con la pedalata assistita: «Una tuta semirigida da indossare sopra gli abiti aiuta a non fare fatica quando serve una spinta: per aiutare il movimento dell'anca, per alzarsi da una sedia, o per camminare senza bastone o senza deambulatore: proprio come in bicicletta si usa la pedalata assistita per affrontare più facilmente una salita». ■

Un robot al posto delle gambe Miracolo dell'hi-tech made in Italy

Zaino, scarpe e cintura: un sistema integrato consente di camminare

Manuela Plastina
■ FIRENZE

UNO ZAINETTO, una cintura e un paio di scarpe: strumenti che sembrano quasi normali, ma che dentro racchiudono la tecnologia più avanzata a supporto dell'uomo. Sono stati realizzati in tre anni di lavoro da un team di ricercatori afferenti alla Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa in collaborazione con la Fondazione Don Gnocchi di Firenze e altre istituzioni internazionali per consentire a persone che hanno perso uno o entrambi gli arti inferiori di tornare a camminare.

2,5 MILIONI DALLA UE
Progetto del Sant'Anna di Pisa
Primi passi all'istituto
Don Gnocchi di Firenze

Come Daniele Bellini, 67 anni, fiorentino, che ha perso una gamba sopra il ginocchio in seguito a un trauma. «Già riesco a muovermi da solo – dice – ma questi accorgimenti che ho testato mi danno molta più forza e autonomia».

LO STUDIO sulle cosiddette Cyberlegs, le 'gambe bioniche', costa due milioni e mezzo di euro, finanziati dalla Commissione Europea, ha permesso di realizzare dei robot da indossare – esoscheletri abbastanza leggeri e dall'ingombro ridotto che possono agire da soli o in combinazione – sperimentati su undici volontari, uomini tra i 33 e gli 80 anni. L'«Active pelvis orthosis» ha la forma di uno zainetto bianco: indossato sulla schiena senza modificare la postura, assiste il movimento e permette di estendere e flettere l'anca. La protesi transfemorale robotica ha la forma di una scarpa e permette di sedersi, salire o scendere le scale, muoversi con un sistema di elementi elastici passivi con attuatori elettro-

magnetici che lavorano sia all'altezza del ginocchio sia della caviglia. Un altro obiettivo raggiunto dai ricercatori del Sant'Anna, che hanno lavorato con i medici del Don Gnocchi, è l'unione tra la protesi e un tutore (ortesi): una sorta di grande cintura indossata sulla vita e fermata all'altezza delle cosce permette di compensare le inefficienze di una camminata non naturale.

CON QUESTI sistemi, viene ridotto anche il rischio caduta con assistenza alla camminata.

«Il prossimo obiettivo – spiega il coordinatore del gruppo di ricerca, Nicola Vitiello – è ridurre al minimo gli ingombri e il peso, ma soprattutto portare questi nuovi apparecchi sul mercato in modo da renderli fruibili ai pazienti amputati o anche agli anziani invalidi».

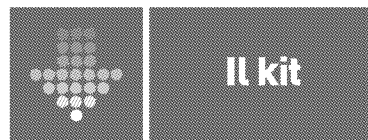
«Se troveremo le risorse finanziarie – prosegue Vitiello – in due-tre anni contiamo di arrivare alla commercializzazione per un uso clinico e domestico».

Soddisfazione è stata espressa anche dalla parlamentare Maria

Chiara Carrozza, ma nel suo ruolo di docente di biorobotica al Sant'Anna e esperta di arti robotici: «Questo team formato da ricercatori, ingegneri e medici che lavorano fianco a fianco è la formula vincente della ricerca».

Bacino

È stato messo a punto anche un dispositivo che combina la protesi con il tutore del bacino. Si tratta di tecnologie che forniscono dati preziosi per prevenire il rischio di cadute



Tutore

Comodo e leggero da indossare, lo zainetto hi-tech rende più facile flettere ed estendere l'anca: si tratta di una sorta di tutore robotico chiamato Active Pelvis Orthosis

Protesi motorizzata

È collegata a un sistema di sensori indossabili, che permette alle persone che hanno subito amputazioni di camminare in modo più efficiente e, inoltre, sedersi e salire le scale





AUTONOMIA
Protesi (al centro),
cintura
e un particolare
del piede.
A sinistra,
una parte del
dispositivo (Ansa)

Il netturbino, il polpo e altri automi

A Pontedera e dintorni dove start up e spin off crescono come funghi

► PONTEREDERA

E' la Santa Clara Valley, ma tutto il mondo la conosce come Silicon Valley. E' la Valdera, ma rischia di diventare la valle dei robot.

Startup e spin-off qui crescono come funghi. Le prime sono aziende tecnologiche in fase di lancio, i secondi società nate per dare una ricaduta aziendale a idee nate dalla ricerca universitaria. Ma perché proprio qui? Facciamo un passo indietro. Primi anni '90, la Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa inizia a coltivare l'idea di far passare senza soluzione di continuità i propri allievi dai laboratori universitari a quelli di aziende in prima linea nella ricerca. Nasce così _ è il 1991 _ il primo spin-off.

Pontedera, 11 anni dopo. I capannoni riconvertiti donati dalla Piaggio diventano il Polo Sant'Anna-Valdera per la ricerca. Biotecnologie, informatica, microingegneria, ambienti virtuali. E soprattutto robotica. Le spin-off si moltiplicano. Negli anni nascono 41 nuove imprese. Oggi ne sopravvivono 36, tutte di avanguardia, si occupano di soluzioni informatiche, domotica, sensori, consulenza specialistica. E soprattutto di robotica.

Non basta: dei robot nati in Valdera ha parlato di recente anche il New York Times, con un articolo dedicato al "polpo robot" realizzato dal Centro di ricerca sulle tecnologie per il mare e la robotica marina di Livorno, "longa manus" dell'Istituto di BioRobotica del Sant'Anna. E ancora, su altri fronti, all'onore delle cronache internazionali è andato anche "Face", il robot umanoide con le emozioni realizzato dal Centro di ricerca Enrico Piaggio dell'

Università di Pisa. Insomma, la robot valley è in provincia di Pisa. E un tour fra le spin-off uscite dal Sant'Anna somiglia tanto a un viaggio nel futuro.

Scienza Machinale. È la più antica. Si occupa di studio, progettazione e realizzazione di sistemi robotici e mecatronici per la lavorazione del marmo, strumentazione per l'industria plastica, automazione industriale e software di controllo. Dal 1991, anno della sua costituzione, ha dato vita ad altre due imprese: Fabrica Machinale e Model Idea, che ad oggi impiegano complessivamente un cinquantina di ingegneri. I robot prodotti sono configurati per la lavorazione artistica della pietra e del marmo, la fresatura di poliuretano e polistirolo, la verniciatura di materie plastiche.

Robotech. Produce Robotica per l'intrattenimento e l'istruzione. Fra i suoi prodotti di punta i DustBot, i robot-netturbini, ossia DustClean, che pulisce le strade con spazzole e spray disinfettanti e DustCart, un "omino di neve" color verde, su due ruote che (previa telefonata o sms) si presenta davanti la porta di casa, spalanca il cassetto-pancia, riceve il sacchetto di

rifiuti e lo porta fuori dal centro storico. Ma fornisce anche servizi informativi al cittadino (con tanto di stazione mobile per il monitoraggio dell'aria). Altra creazione di Robotech, Hydronet è una barca-robot in grado di muoversi senza nessuno a bordo e fare rilevazioni per misurare il grado di inquinamento da metalli pesanti e da idrocarburi, inviando a terra via radio il risultato delle analisi.

Prensilia. Realizza dispositivi robotici per la riabilitazione e protesi. I prodotti di punta di Prensilia sono mani robotiche antropomorfe con dimensioni e caratteristiche di movimento simili all'arto umano.

Humanot. I suoi prodotti sono definiti Robotic Tailors: robot umanoidi, e animaloidi che potranno essere utilizzati non solo a scopo di ricerca ma anche per intrattenimento. In particolare sono due i robot umanoidi in fase di realizzazione: Sogno e Pino. Sogno è stato progettato in particolare per la ricerca scientifica. Pino è stato pensato come prodotto per l'intrattenimento e l'aiuto per l'utenza in fiere, mostre, aeroporti e centri commerciali. Infine c'è Tipiti, piattaforma robotica per l'allenamento in sport da combattimento.

Better Than Real. Progetta e realizza tecnologie robotiche e di realtà virtuale, simulatori con i quali è possibile addestrare dipendenti o allestire dimostrazioni in ambiente di lavoro riprodotto o in uno scenario ideato per l'occasione.

Wearable Robotics. Produce esoscheletri robotici indossabili sul corpo umano, utilizzabili

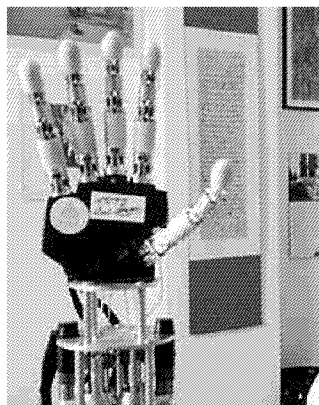
per il supporto alla movimentazione manuale di materiali o per la deambulazione e riabilitazione di soggetti disabili o anziani. Il prodotto di punta è un robot indossabile in grado di esercitare forze di supporto sugli arti dell'utente, costituito da uno zaino e un determinato numero di arti robotici, in grado di seguire fedelmente i complessi movimenti del corpo umano.

Humanware. Progetta interfacce avanzate uomo-macchina per applicazioni neuro/ortopediche. Come Ultra, dispositivo biomeccatronico innovativo che permette una "immersione" del paziente in un ambiente virtuale tridimensionale: un potente ausilio per la rieducazione dell'arto superiore. Humanglove invece è un nuovo guanto sensorizzato con trasmissione dati wireless, in grado di rilevare in tempo reale i movimenti della mano.

Dedalo Solutions. Produce sistemi tecnologici di ausilio per attività di vita quotidiana: dispositivi per il supporto delle braccia (poggiabraccia), braccia robotiche, dispositivi mecatronici (voltapagine, imboccatore) per lo svolgimento di attività di vita quotidiana.

Winmedical. Si occupa di e-healthcare: dispositivi facili da usare e da indossare, che permettono il continuo monitoraggio di parametri fisiologici a casa, in ospedale e nei centri medici specializzati, dove rilevano 24 ore su 24 i più importanti parametri fisiologici dei pazienti. I dati sono visualizzabili in tempo reale dal personale medico-sanitario.

(lu. don.)



Una mano robotica. A sinistra il robot spazzino della Robotech



L'INTERVISTA

Il mio sogno ad alta tecnologia di un'azienda dal volto umano

L'avventura iniziata 25 anni fa del prof. Paolo Dario, Steve Jobs della Valdera
«Cultura e qualità della vita sono indispensabili per l'impresa del futuro»

di Luciano Donzella

Se la Valdera è la Robot Valley il professor Paolo Dario è il suo Steve Jobs. Il direttore dell'Istituto di biorobotica della Scuola Sant'Anna un quarto di secoli fa immaginò la sua "fabbrica di sogno tutta luce e libertà" per dirlo con una vecchia canzone, e in questi anni ha lavorato per realizzare il suo sogno. Che oggi in gran parte è una realtà grazie al "mondo dei robot" nati in viale Piaggio a Pontedera sede del Polo Sant'Anna Valdera.

Professor Dario, come è cominciata questa avventura?

«Con la nascita di Scienza Machinale, era il 1991 e già nel nome di questo primo spin off era insito il programma: ci rifacevamo alla storia, con un termine che al tempo di Leonardo indicava la scienza delle macchine. Volevamo differenziarci dalle imprese vecchio stile rifacendoci alla nostra cultura: una start up nata non solo per fare impresa ma per farla in modo nuovo, portando avanti sfide avanzatissime ma senza trascurare il fattore umano».

Quindi il progetto era chiaro fin dall'inizio...

«Il sogno non era definito, ma c'era un'intuizione: l'idea che l'università non potesse fare solo ricerca ma che avesse anche il dovere sociale di trasformare la ricerca in opportunità di lavoro e di soddisfazione. Io mi sento un figlio orgoglioso della scuola italiana, e continuo a credere in un'educazione multidisciplinare, non solo tecnica ma aperta alla cultura, all'arte, alla filosofia. Il che non toglie che sono anche un esploratore del mondo, e ho ben presente che modelli diversi, come quello coreano o giapponese non sono in conflitto col nostro, vanno solo interpretati nel no-

stro stile. Sono convinto che le fabbriche possono essere non brutte, tristi e affumicanti, ma diventare creatrici di identità e solidarietà. E che il rapporto padrone-dipendente possa essere non conflittuale».

È soddisfatto di quello che avete realizzato in questi 25 anni?

«Abbiamo fatto cose molto belle, le nostre spin off sono ai primissimi posti nel mondo, la qualità delle realizzazioni è molto alta. Quello che non sono riuscito a fare è crescere quanto sarebbe stato ipotizzabile. È uno dei problemi italiani. Le nostre imprese sono sopravvissute quasi tutte, cosa che in America non succede: da loro il 90% chiude, da noi il 10%. Sembra un dato positivo, ma può anche non esserlo. Perché il 10% americano che resta diventa Google o Microsoft. Questo è il punto dolente: è un problema culturale, le imprese devono credere che un mercato c'è. Le nostre spin off oggi occupano com-

pletivamente 250 persone, come un'azienda media, e sono tutte ad altissima competenza: bisogna scommettere di più sul nostro lavoro, serve una voglia di vincere davvero che non tutti hanno. Se a questo si aggiunge la burocrazia ossessiva, tutta italiana...».

Scommetterebbe anche oggi sulla robotica?

«Certo, è una delle tecnologie emergenti, sempre di maggior successo, e investirci è molto saggio. Oggi tutti parlano di web, e va bene, ma più cresce il web e più l'ambiente diventa favorevole, con la robotica sempre più connessa alla rete, che ha anche un effetto propulsivo. A livello nazionale siamo ai vertici, insieme a Genova, ma tutta l'area pisana ormai per la robotica è un centro di fama mondiale».

C'è una realtà che considera il fiore all'occhiello?

«Difficile dirlo. Due o tre viaggiano ad altissimo livello, ma come dicevo nessuna è veramente esplosa con un prodotto leader nel mondo».

Le invenzioni più importanti uscite dal complesso?

«Braccia robotiche di vario tipo, mani, sensori, robot di servizio, strumentazione robotica per chirurgia e riabilitazione, esoscheletri».

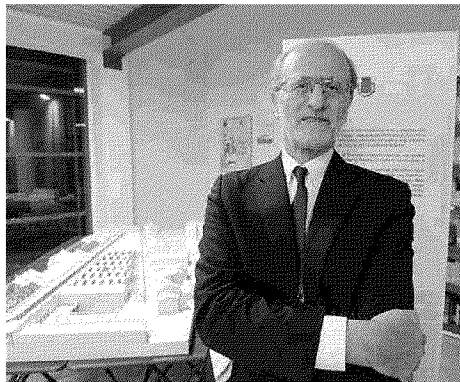
Cosa abbiamo in più e cosa i manca rispetto alle realtà al

top all'estero?

«Pisa ha una straordinaria densità di cervelli; in centro a Milano trovate maghi della finanza e top model, a Roma attori e politici. A Pisa professori universitari e ricercatori. Molti di questi sono personaggi talentuosi che mezzo mondo vorrebbe incontrare. È un'eredità che ci hanno lasciato i nostri antenati. La nuova impresa che non guarda solo al profitto e ai ritmi di lavoro ma al raggiungimento di risultati ha bisogno di un ambiente stimolante, non vive in un posto sonnolento. La cultura è fondamentale, per questo è importante investire in teatri, musei, musica, arte: è l'ambiente in cui impresa innovativa meglio vive. Tecnologia e finanza ci sono, manca una realtà vivace e stimolante come a New York o Londra. O meglio come la o la Firenze del Rinascimento».

Come vede il futuro?

«Sono ottimista perché molte cose stanno cambiando, il sistema italiano si è accorto che molte cose non vanno, i ragazzi capiscono che non è un gioco. Credo che stiamo uscendo dal tunnel. In Italia ci sono 3200 start up, cifre da Paese moderno. Ma danno lavoro a 14mila persone. Poco più di 4 dipendenti a azienda, è questo il problema da risolvere. Basta guardare a Stati Uniti, Germania, Giappone. Si può e si deve fare molto di più»



Il prof. Paolo Dario, direttore dell'Istituto di biorobotica del Sant'Anna



➔ L'EX MINISTRO CARROZZA

Dalla scienza all'innovazione sociale

Maria Chiara Carrozza, ex rettrice della Scuola Sant'Anna di Pisa ed ex ministro dell'Università, è stata il primo coordinatore del progetto Cyberlegs.

Oggi commenta i risultati che, oltre alla rilevanza scientifica, hanno «una significativa dimensione strategica e socio-economica».

Carrozza rivendica la «strategia che l'Istituto di BioRobotica del Sant'Anna segue da anni e che prevede una forte presenza dell'accademia sul territorio, dove è possibile intercettare le necessità degli utenti».

Queste sono «prima tradotte dagli ingegneri in sfide scientifiche e tecnologiche, poi affrontate coinvolgendo gli utenti finali nel processo di progettazione, di sviluppo e di

validazione già dai primi «passi» del progetto». Si tratta di un approccio di successo, prosegue Carrozza, perché «porta a dispositivi innovativi e che possono essere accettati con più facilità dagli utenti finali.

Quest'ultimo è il vero punto chiave per permettere alla scienza e alla tecnologia di promuovere innovazione sociale».

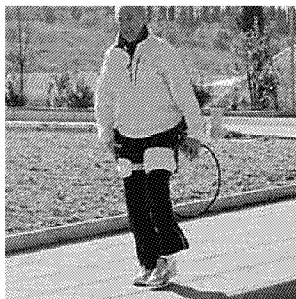
La conclusione è dedicata alla Fondazione Don Carlo Gnocchi, che ha lavorato in alleanza all'istituto pisano per la sperimentazione del progetto Cyberlegs: «Sono convinta che nei prossimi anni, questa collaborazione permetterà di trasformare i prototipi in prodotti che riveleranno la loro estrema utilità nella vita di tutti i giorni». (g.c.)



PROGETTO EUROPEO REALIZZATO DAL SANT'ANNA

Gambe bioniche per ri-camminare

Robot che si indossa con la protesi e addio stampelle e carrozzine



Uno dei test con le cyber-gambe
■ CAMPANELLA A PAG. 16 E 17



ROBOT VALLEY

Quattro passi con le cyber-gambe

Nuove soluzioni per chi ha un arto amputato grazie alla Scuola Sant'Anna

Una protesi motorizzata consentirà di camminare, scendere e salire le scale e un sofisticato tutore assisterà il movimento

di **Gianluca Campanella**
PISA

I pazienti che hanno subito l'amputazione di una gamba al di sopra del ginocchio (la più invalidante), da oggi hanno nuove possibilità per tornare a camminare in autonomia grazie a robot realizzati dalla Scuola Superiore Sant'Anna.

L'istituto d'eccellenza pisano ha coordinato il progetto europeo triennale Cyberlegs, appena concluso e finanziato dalla Commissione Europea con 2,5 milioni di euro suddivisi tra cinque istituzioni riunite in consorzio, nell'ambito del "Settimo Programma Quadro".

Il progetto "Cyberlegs" è stato lanciato nel 2012 da Maria Chiara Carrozza, allora rettore del Sant'Anna di Pisa, bioingegnere e primo coordinatore; dopo la sua elezione in Parlamento, il coordinamento è passato al ricercatore Nicola Vitiello, sempre dell'Istituto di BioRobotica del Sant'Anna; hanno fornito contributi il docente Silvestro Micera e il ricer-

catore Vito Monaco. I risultati ottenuti saranno illustrati oggi alla Fondazione Don Carlo Gnocchi di Firenze, dove si sono svolti anche i test che hanno coinvolto 11 volontari a cui era stato amputato uno degli arti inferiori.

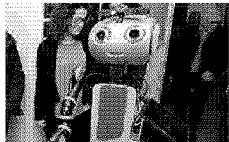
Zainetto indossabile. Il primo dei sistemi messi a punto è "Active pelvis orthosis" un'ortesi bilaterale di bacino (un sofisticato tutore), robotizzata e capace di assistere il movimento che permette di flettere e di estendere l'anca. Il dispositivo, che appare contenuto in una sorta di zainetto, è stato progettato per essere ergonomico e quindi adattarsi alla schiena senza alterarne la postura. In virtù di un meccanismo che segue la naturale biomeccanica dell'anca, il movimento risulta sempre allineato con l'asse. Questo dispositivo agisce attraverso batterie, presenta un'autonomia di tre ore e permette agli amputati di camminare tanto all'interno quanto all'esterno. A ogni passo l'ortesi robotizzata fornisce all'amputato un surplus di energia e permette in questo modo di ripristinare un cammino più fisiologico. Protesi transfemorale. Altra possibilità è una nuova protesi transfemorale motorizzata che permette di camminare, di sedersi, di salire o di scendere le scale, dimenticando la sedia a rotelle. In virtù dell'utilizzo di elementi elastici passivi, uniti ad attuatori elettromagnetici che permettono il movimento sia per il giunto del ginocchio sia della caviglia, la protesi consente alla persona amputata di riprendere un cammino più fisiologico ed efficiente dal punto di vista energetico. Scarpe intelligenti. L'interfaccia con la protesi è ottenuta attraverso sensori che possono essere indossati, costituiti da scarpe "intelligenti", equipaggiate con sensori di pressione e una rete di sette sensori inerziali, collegati con ciascuno dei sei principali segmenti anatomici degli arti inferiori e

con il tronco.

Grazie ai dati forniti da questi strumenti, un sistema di controllo intelligente riconosce il movimento desiderato dalla persona amputata e traduce l'intenzione in comandi di movimento che si trasmettono ai motori della protesi.

Tutto insieme. L'unione tra protesi transfemorale con l'ortesi (tutore) attiva di bacino è il massimo dal punto di vista dei risultati: la protesi sostituisce l'arto mancante e l'ortesi può compensare le inefficienze del cammino derivanti dal fatto che la protesi, sebbene avanzata, non è in grado di restituire un cammino efficiente come quello naturale. L'idea è stata testata in via preliminare coinvolgendo quattro amputati e tutti sono stati in grado di muoversi con questo sistema.

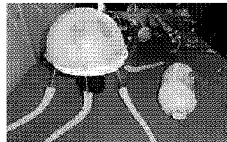
Difficoltà e sviluppi. Il progetto ha messo a punto strategie per riconoscere in tempo reale un possibile scivolamento. E ha sviluppato un sistema miniaturizzato che la persona può indossare e attraverso i quali ricevere una sorta di ritmo, che le permette di riprendere e di mantenere un cammino più simmetrico. In futuro è possibile immaginare una diffusione sempre maggiore di queste tecnologie: le persone amputate potranno contare su una nuova generazione di sistemi robotici leggeri per ottenere una più alta mobilità e una migliore qualità della vita.



Un robot per la deambulazione degli anziani realizzato al Polo di Pontedera



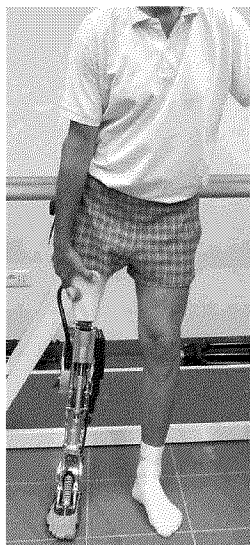
Una recente dimostrazione al Polo Sant'Anna: alla guida dell'auto c'è un robot umanoide



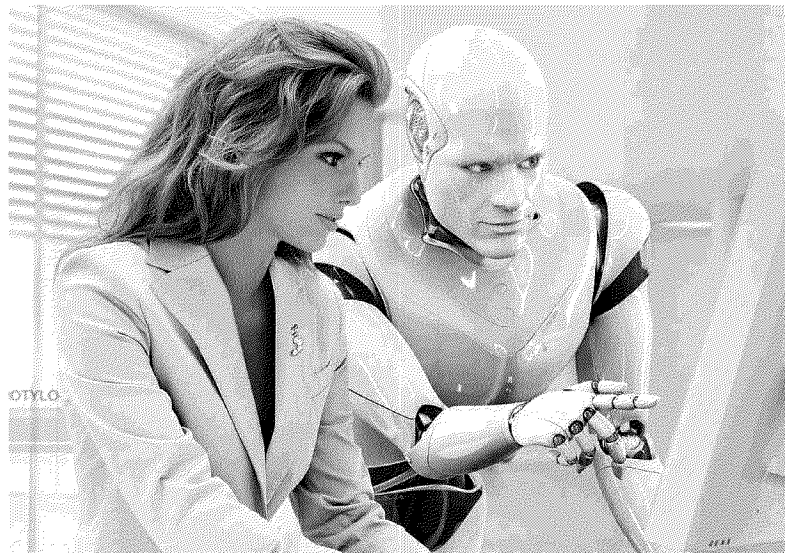
Il polpo robot realizzato a Livorno nel Centro collegato all'Istituto pontederese



Face, l'androide realizzato del Centro di ricerca Enrico Piaggio dell'Università di Pisa



La protesì transfemorale attiva Cyberlegs Consortium. A destra il sistema Active Pelvis Orthosis



L'EX MINISTRO CARROZZA

Dalla scienza all'innovazione sociale

Maria Chiara Carrozza, ex rettore della Scuola Sant'Anna di Pisa ed ex ministro dell'Università, è stato il primo coordinatore del progetto Cyberlegs.

Oggi commenta i risultati che, oltre alla rilevanza scientifica, hanno «una significativa dimensione strategica e socio-economica».

Carrozza rivendica la «strategia che l'Istituto di BioRobotica del Sant'Anna segue da anni e che prevede una forte presenza dell'accademia sul territorio, dove è possibile intercettare le necessità degli utenti».

Queste sono «prima tradotte dagli ingegneri in sfide scientifiche e tecnologiche, poi affrontate coinvolgendo gli utenti finali nel processo di progettazione, di sviluppo e di

validazione già dai primi «passi» del progetto». Si tratta di un approccio di successo, prosegue Carrozza, perché «porta a dispositivi innovativi e che possono essere accettati con più facilità dagli utenti finali.

Quest'ultimo è il vero punto chiave per permettere alla scienza e alla tecnologia di promuovere innovazione sociale».

La conclusione è dedicata alla Fondazione Don Carlo Gnocchi, che ha lavorato in alleanza all'istituto pisano per la sperimentazione del progetto Cyberlegs: «Sono convinta che nei prossimi anni, questa collaborazione permetterà di trasformare i prototipi in prodotti che riveleranno la loro estrema utilità nella vita di tutti i giorni». (g.c.)

GAMBE BIONICHE MADE IN ITALY

● ROMA - Sono pronte le prime gambe bioniche e hanno superato con successo i primi test sull'uomo. Sono nate in Italia, nella Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, hanno mosso i «primi passi» nei test condotti presso l'istituto Don Gnocchi di Firenze e gli esperti prevedono un'evoluzione che nei prossimi anni le farà uscire dagli istituti di riabilitazione, facendone sostituti hi-tech del bastone per chi ha difficoltà a camminare.



(AdnKronos Salute) Ricerca: con gambe 'bioniche' pazienti amputati tornano a camminare

Test positivi per progetto europeo 'CyberLegs' coordinato dalla Scuola Superiore S.Anna di Pisa

Roma, 16 mar. (AdnKronos Salute) - Nuovi sistemi robotici, leggeri e indossabili, autentiche 'gambe bioniche', restituiscono la possibilità di una camminata più efficiente e con minore sforzo fisico a persone che hanno subito l'amputazione degli arti inferiori, al di sopra del ginocchio, riducendo il rischio di cadute e imprimendo ai movimenti la regolarità di una falcata ritmica e sicura. E' il risultato ottenuto grazie al progetto europeo triennale 'Cyberlegs' (The CYBERnetic LowEr-Limb CoGnitive Ortho-prosthesis) appena concluso e finanziato dalla Commissione Ue con 2.5mln di euro, suddivisi tra 5 istituzioni riunite in consorzio, con il coordinamento dell'Istituto di BioRobotica della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa.

I test, che da agosto 2014 hanno coinvolto 11 volontari a cui erano stato amputato uno degli arti inferiori, sono stati condotti alla Fondazione Don Carlo Gnocchi di Firenze e confermano l'efficacia delle rivoluzionarie applicazioni. I risultati ottenuti da 'Cyberlegs' saranno illustrati nel meeting conclusivo in programma domani alla Fondazione Don Gnocchi a Firenze. Al consorzio hanno aderito come partner docenti universitari da tutta Europa in rappresentanza di importanti istituzioni, come Renaud Ronsse (Université catholique de Louvain, Louvain la Neuve, Belgio); Dirk Lefebber e Romain Meeusen (Vrije Universiteit Brussel, Brussel, Belgio); Marko Munih e Roman Kamnik (Univerza v Ljubljani, Ljubljani, Slovenia); il cardiologo Raffaele Molino-Lova (Fondazione Don Carlo Gnocchi, Firenze). Il progetto Cyberlegs è stato lanciato nel 2012 da Maria Chiara Carrozza, allora rettore della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa e bioingegnere.

Le malattie del sistema vascolare periferico sono la principale causa di amputazione agli arti inferiori (sono definite amputazioni vascolari) e, in totale, circa l'80% delle amputazioni rientra in quelle di tipo vascolare. Fra tutte le possibili amputazioni, quelle transfemorali (al di sopra del ginocchio) risultano particolarmente invalidanti. Gli amputati transfemorali devono sostenere uno sforzo fisico e cognitivo più intenso e anche il loro cammino, qualora sia amputato anche un solo arto, appare meno stabile. In Europa gli amputati transfemorali sono stimati in circa 30 mila ogni anno.

In questo contesto si è sviluppato il progetto 'Cyberlegs' che ha raggiunto l'obiettivo di testare in via preliminare nuove tecnologie robotiche indossabili per aiutare gli amputati transfemorali a recuperare un cammino più naturale ed efficiente, sviluppando applicazioni che hanno già dimostrato la loro funzionalità nelle settimane di test pre-clinici condotti a Firenze. Il sistema 'Active Pelvis Orthosis' agevola il movimento. Il progetto ha messo a punto un'ortesi bilaterale di bacino (un sofisticato tutore), robotizzata e capace di assistere il movimento che permette di flettere e di estendere l'anca. Il dispositivo, che appare contenuto in una sorta di zainetto, è stato progettato per essere ergonomico e quindi adattarsi alla schiena senza alterarne la postura. In virtù di un meccanismo che segue la naturale biomeccanica dell'anca la coppia che permette il movimento risulta sempre allineata con l'asse che garantisce la sua estensione e la sua flessione. Questo dispositivo agisce attraverso batterie, presenta un'autonomia di tre ore e permette agli amputati di camminare tanto all'interno quanto all'esterno.

Utilizzando schemi di controllo bio-ispirati, basati su quelle che vengono definite 'primitive motorie', e usando attuatori (sistemi di movimento), il dispositivo non pone ostacoli alla capacità e all'intenzione motoria della persona amputata che lo indossa e che riceve un'assistenza motoria gentile e naturale, se e quando è necessario.

lunedì 16.03.2015

"A ogni passo l'ortesi robotizzata – commenta Nicola Vitiello, coordinatore di 'Cyberlegs' – 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 sette amputati, che hanno potuto interagire con il dispositivo in maniera intuitiva e, al tempo stesso, sperimentando un cammino più fisiologico".

La protesi transfemorale robotica, il sistema di sensori indossabili, la scarpa 'intelligente' per camminare di nuovo. La nuova protesi transfemorale motorizzata permette di camminare, di sedersi, di salire o di scendere le scale, dimenticando la sedia a rotelle. In virtù dell'utilizzo di elementi elastici passivi, uniti ad attuatori elettromagnetici che permettono il movimento sia per il giunto del ginocchio sia della caviglia, la protesi permette alla persona amputata di riprendere un cammino più fisiologico ed efficiente dal punto di vista energetico. Da una parte, i motori possono fornire energia durante la fase di appoggio, dall'altra parte gli elementi elastici passivi possono assorbire l'impatto con il terreno, garantendo la naturale flessione del ginocchio durante la fase del carico. In aggiunta, i motori forniscono assistenza nel passaggio dalla postura seduta a quella eretta e viceversa.

L'interfaccia con la protesi è ottenuta attraverso sensori che possono essere indossati, costituiti da scarpe "intelligenti", equipaggiate con sensori di pressione ed una rete di sette sensori inerziali, solidali con ciascuno dei sei principali segmenti anatomici degli arti inferiori e con il tronco. Grazie ai dati forniti da questi sensori, un sistema di controllo intelligente può riconoscere il movimento desiderato dalla persona amputata e tradurre tale intenzione in comandi di movimento che si trasmettono ai motori della protesi. Nel corso del progetto sei amputati transfemorali hanno provato la protesi con successo, svolgendo compiti motori quali camminare, sedersi, alzarsi, salire le scale.

Il progetto 'Cyberlegs' ha affrontato altre due sfide scientifiche. La prima riguardava la creazione di un collegamento bidirezionale con la protesi. Il progetto ha sviluppato un sistema miniaturizzato che la persona può indossare e attraverso il quale ricevere una sorta di ritmo, che gli permette di riprendere e di mantenere un cammino più simmetrico. La seconda sfida era dedicata al rischio di cadute. Il progetto ha messo a punto strategie per riconoscere in tempo reale un possibile scivolamento. "L'idea - spiegano i ricercatori - che sarà sviluppata in un'ottica di lungo periodo, è che il sistema robotico possa fornire un'assistenza che mitighi il rischio di caduta, dopo aver riconosciuto in tempo reale l'inizio dello scivolamento".

Con i risultati ottenuti, 'Cyberlegs' ha aperto la strada verso una nuova generazione di sistemi robotici protesici e ortesici. Nel futuro, le tecnologie derivate dal progetto saranno ancora ingegnerizzate e validate nella pratica clinica, in maniera sistematica. "Nel lungo periodo – conclude Vitiello - è possibile immaginare che queste tecnologie 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 robotici leggeri per ottenere una più alta mobilità, unita a una migliore qualità della vita".

lunedì 16.03.2015

(AGI) Sanita': Pisa, camminare di nuovo con gambe bioniche

(AGI) - Pisa, 16 mar. - Nuovi sistemi robotici, leggeri e indossabili, autentiche "gambe bioniche", restituiscono la possibilità di una camminata più efficiente e con minore sforzo fisico a persone che hanno subito l'amputazione degli arti inferiori, al di sopra del ginocchio, riducendo il rischio di cadute e imprimendo ai movimenti la regolarità di una falcata ritmica e sicura, in questo caso ottenuta sia grazie a una nuova protesi robotica sia a un innovativo tutore robotico.

Tornare a muoversi camminando in autonomia sarà possibile grazie al progetto europeo triennale Cyberlegs (acronimo di "The CYBERnetic LowEr-Limb CoGnitive Ortho-prosthesis") appena concluso e finanziato dalla Commissione Europea con 2.5 milioni di euro suddivisi tra 5 istituzioni riunite in consorzio, nell'ambito del "Settimo Programma Quadro", con il coordinamento dell'Istituto di BioRobotica della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa. Il progetto "Cyberlegs" è stato lanciato nel 2012 da Maria Chiara Carrozza, allora rettore della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa e bioingegnere; Maria Chiara Carrozza è stata anche la prima coordinatrice. Le malattie del sistema vascolare periferico sono la principale causa di amputazione agli arti inferiori (sono definite "amputazioni vascolari") e, in totale, circa l'80 per cento delle amputazioni rientra in quelle di "tipo vascolare". Fra tutte le possibili amputazioni, quelle transfemorali (al di sopra del ginocchio) risultano particolarmente invalidanti. Gli amputati transfemorali devono sostenere uno sforzo fisico e cognitivo più intenso e anche il loro cammino, qualora sia amputato anche un solo arto, appare meno stabile. In Europa gli amputati transfemorali sono stimati in circa 30 mila ogni anno. In questo contesto si è sviluppato il progetto Cyberlegs che ha raggiunto l'obiettivo di testare in via preliminare nuove tecnologie robotiche indossabili per aiutare gli amputati transfemorali a recuperare un cammino più naturale ed efficiente, sviluppando applicazioni che hanno già dimostrato la loro funzionalità nelle settimane di test pre-clinici condotti a Firenze. Il sistema "Active Pelvis Orthosis", lo "zainetto" che agevola il movimento. Il progetto ha messo a punto un'ortesi bilaterale di bacino (un sofisticato tutore), robotizzata e capace di assistere il movimento che permette di flettere e di estendere l'anca. Il dispositivo, che appare contenuto in una sorta di zainetto, è stato progettato per essere ergonomico e quindi adattarsi alla schiena senza alterarne la postura. In virtù di un meccanismo che segue la naturale biomeccanica dell'anca la coppia che permette il movimento risulta sempre allineata con l'asse che garantisce la sua estensione e la sua flessione. Questo dispositivo agisce attraverso batterie, presenta un'autonomia di tre ore e permette agli amputati di camminare tanto all'interno quanto all'esterno. Utilizzando schemi di controllo bio-ispirati, basati su quelle che vengono definite "primitive motorie", e usando attuatori (sistemi di movimento), il dispositivo non pone ostacoli alla capacità e all'intenzione motoria della persona amputata che lo indossa e che riceve un'assistenza motoria gentile e naturale, se e quando è necessario. La nuova protesi transfemorale motorizzata permette di camminare, di sedersi, di salire o di scendere le scale, dimenticando la sedia a rotelle. In virtù dell'utilizzo di elementi elastici passivi, uniti ad attuatori elettromagnetici che permettono il movimento sia per il giunto del ginocchio sia della caviglia, la protesi permette alla persona amputata di riprendere un cammino più fisiologico ed efficiente dal punto di vista energetico. Da una parte, i motori possono fornire energia durante la fase di appoggio, dall'altra parte gli elementi elastici passivi possono assorbire l'impatto con il terreno, garantendo la naturale flessione del ginocchio durante la fase del carico. In aggiunta, i motori forniscono assistenza nel passaggio dalla postura seduta a quella eretta e viceversa. L'interfaccia con la protesi è ottenuta attraverso sensori che possono essere indossati, costituiti da scarpe "intelligenti", equipaggiate con sensori di pressione ed una rete di sette sensori inerziali, solidali con ciascuno dei sei principali segmenti anatomici degli arti inferiori e con il tronco. (AGI) (AGI) - Pisa, 16 mar. - Un'altra frontiera esplorata con successo si è concretizzata nell'unione tra protesi transfemorale con l'ortesi (tutore) attiva di bacino. Il dispositivo è stato definito dai ricercatori "orto-protesi". L'idea ha avuto origine dalla considerazione secondo la quale, in futuro, gli amputati potrebbero beneficiare di una protesi unita a un'ortesi (tutore). Mentre la protesi sostituisce l'arto mancante, l'ortesi può compensare le inefficienze del cammino derivanti dal fatto che la protesi, sebbene avanzata, non è in grado di restituire un cammino efficiente come quello naturale.

L'idea è stata testata in via preliminare coinvolgendo quattro amputati e tutti sono stati in grado di muoversi con questo sistema. Cyberlegs ha affrontato altre due sfide scientifiche.

La prima riguardava la creazione di un collegamento bidirezionale con la protesi. Il progetto ha sviluppato un sistema miniaturizzato che la persona può indossare e attraverso i quali ricevere una sorta di ritmo, che gli permette di riprendere e di mantenere un cammino più simmetrico. La seconda sfida era dedicata al rischio di cadute.

Il progetto ha messo a punto strategie per riconoscere in tempo reale un possibile scivolamento. L'idea, che sarà sviluppata in un'ottica di lungo periodo, è che il sistema robotico possa fornire un'assistenza che mitighi il rischio di caduta, dopo aver riconosciuto in tempo reale l'inizio dello scivolamento.

Con i risultati ottenuti, Cyberlegs ha aperto la strada verso una nuova generazione di sistemi robotici protesici e ortesici.

Nel futuro, le tecnologie derivate dal progetto saranno ancora ingegnerizzate e validate nella pratica clinica, in maniera sistematica. (AGI) .

(ANSA) LUNEDI' IN TOSCANA

(...)

(ANSA) - FIRENZE, 14 MAR - Avvenimenti in programma lunedì 16 marzo in Toscana:

FIRENZE - Auditorium Fondazione Don Carlo Gnocchi - Via di Scandicci, 269 ore 10:00

Conferenza stampa a conclusione del progetto europeo 'Cyberlegs', coordinato da Istituto di BioRobotica del Sant'Anna di Pisa, con la partecipazione di diverse università europee. Dimostrazioni dal vivo delle funzionalità e dell'utilizzo dei sistemi sviluppati in tre anni di studi e di ricerche.

(...)

PONTEDERA (PI) - Istituto BioRobotica Scuola Superiore Sant'Anna - Viale Piaggio, 32 ore 14:30

Firma e contestuale conferenza stampa dell'accordo con Regione Toscana e Ufficio scolastico regionale per estendere la rete delle scuole toscane coinvolte dalle lezioni di robotica, tenute da ricercatori del Sant'Anna. Partecipano Paolo Dario, direttore Istituto BioRobotica Sant'Anna, Marco Masi, dirigente Regione Toscana, in rappresentanza dell'assessore Emmanuele Bobbio.

(...)

**>>>ANSA/ Gambe bioniche, kit hi-tech per tornare a camminare
Per chi ha subito amputazioni o per anziani in difficoltà'**

(di Enrica Battifoglia)

(ANSA) - ROMA, 16 MAR - Sono pronte le prime gambe bioniche e hanno superato con successo i primi test sull'uomo. Sono nate in Italia, nella Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, hanno mosso i 'primi passi' nei test condotti presso l'istituto Don Gnocchi di Firenze e gli esperti prevedono un'evoluzione che nei prossimi anni le farà uscire dagli istituti di riabilitazione, facendone sostituti hi-tech del bastone per chi ha difficoltà' a camminare.

Le gambe bioniche sono nate in Italia, nell'ambito del progetto europeo Cyberlegs (Cybernetic Lower-Limb Cognitive Ortho-prothesis), coordinato dall'Istituto di BioRobotica della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, in collaborazione con Belgio (università Cattolica di Lovanio e Vrije di Bruxelles) e Slovenia (università di Lubiana). Durato tre anni, il progetto è stato finanziato dalla Commissione Europea con 2,5 milioni.

Il risultato è una combinazione unica di protesi intelligenti, sensori e robot indossabili, come esoscheletri leggeri poco ingombranti, sperimentati su 11 volontari, tutti uomini di età compresa fra 33 e 80 anni. "Ho provato un po' tutti i dispositivi", ha detto Daniele Bellini, 67 anni, amputato in seguito a un trauma. "Il peso è molto più contenuto rispetto a quello delle prime versioni. Io mi sposto normalmente senza stampelle, ma la mia autonomia viene aumentata perché l'energia della macchina aiuta a fare il passo".

Il kit consiste in "un insieme di moduli che possono essere utilizzati sia singolarmente che in combinazione". Uno zainetto che aiuta a muovere le anche, scarpe intelligenti equipaggiate con sensori di pressione, accelerometri indossabili, dispositivi motorizzati che aiutano le articolazioni. È infatti il primo progetto al mondo che unisce protesi e dispositivi robotici in un vero e proprio kit hi-tech per far camminare con meno fatica chi ha subito un'amputazione delle gambe, ma anche persone anziane per le quali camminare è faticoso e impossibile senza un bastone o un deambulatore.

"Sappiamo quanto sia faticoso camminare per le persone amputate: di qui l'idea di un dispositivo che le aiuti a muoversi in modo piu' naturale", osserva il coordinatore del progetto, Nicola Vitiello. Per questo, aggiunge, si e' deciso di puntare su "tecnologie che si indossano e che permettono a chi e' in difficolta' di camminare con meno fatica". E' stato questo l'obiettivo con cui e' partito il progetto, rileva Maria Chiara Carrozza, che lo ha ideato e coordinato fino alla sua nomina a ministro per l'Istruzione, l'Universita' e la Ricerca. "I risultati - dice Carrozza - sono, prima di tutto, rilevanti dal punto di vista scientifico, con una significativa dimensione strategica e socio-economica". Per questo i ricercatori hanno gia' creato una start-up per portare sul mercato almeno uno dei modelli entro i prossimi due o tre anni. (ANSA).

**>ANSA-INTERVISTA/ Robot indossabili comuni come smartphone
Carrozza, entreranno nelle case e saranno amici degli anziani**

(ANSA) - ROMA, 16 MAR - Le gambe bioniche sono appena nate, ma per gli esperti il loro destino e' gia' chiaro e sono convinti che nel prossimo futuro, e in una societa' sempre piu' anziana come quella occidentale, potranno avere una diffusione confrontabile a quella degli smartphone.

"Penso che in futuro ausili robotici facili da indossare potranno essere un valido aiuto per restituire la possibilita' di camminare senza fatica agli anziani e alle persone in difficolta': la mobilita' e' un requisito chiave per essere autonomi", ha detto all'ANSA Maria Chiara Carrozza, esperta di Robotica della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, che ha promosso il progetto Cyberlegs, coordinandolo fino al 2012, anno della sua nomina a ministro per l'Istruzione, l'Universita' e la Ricerca.

"Le tecnologie indossabili - ha rilevato - sono la chiave per aiutare a camminare in modo autonomo persone che hanno subito amputazioni, ad esempio in seguito al diabete. Sappiamo che, con il generale invecchiamento della popolazione, questi casi stanno aumentando. Per le persone oltre i 65-70 anni in queste condizioni potersi alzare dalla sedia a rotelle sarebbe un grande successo".

Per avere un'idea del funzionamento delle gambe bioniche si puo' pensare a una bicicletta con la pedalata assistita: "una tuta semi-rigida da indossare sopra gli abiti - spiega Maria Chiara Carrozza - aiuta a non fare fatica quando serve una spinta, ad esempio per aiutare il movimento dell'anca per alzarsi da una sedia, o per camminare senza bastone o senza deambulatore: proprio come in bicicletta si usa la pedalata assistita per affrontare piu' facilmente una salita".

Carrozza e' convinta che nel prossimo futuro si faranno passi ulteriori nel rendere queste tecnologie sempre piu' accessibili: "saranno necessari tanti passi intermedi, ma questa tecnologia e' destinata ad avere una diffusione simile a quella dell'elettronica di consumo. Nella fase attuale questi dispositivi entreranno nelle palestre specializzate nella fisioterapia, ma il nostro sogno e' che possano entrare nelle case degli anziani e di tutti coloro che hanno difficolta' a camminare. Quello che immaginiamo - ha concluso - e' un'evoluzione elegante del bastone, che sia bella da vedersi e non ricordi assolutamente un presidio ospedaliero a chi la indossa". (ANSA).

(ANSA) Scuola: intesa Sant'Anna-Regione porta robot in classe

(ANSA) - PONTEDERA (PISA), 16 MAR - 'L'uso dei robot in classe genera curiosità, interesse, coinvolgimento educativo: la robotica è terreno ideale per appassionare gli studenti alla dimensione scientifica, per insegnare a ragionare in modo logico e aiutarli a inserirsi in un mondo del lavoro sempre più caratterizzato dalle rivoluzioni robotiche'. Lo ha detto Emmanuele Bobbio, assessore regionale all'Istruzione, presentando nel pomeriggio l'accordo, in tema di biorobotica educativa, stretto tra Regione Toscana, Ufficio Scolastico Regionale e Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa.

Secondo Bobbio si tratta di un'intesa 'strategica in un periodo nel quale la scuola torna, finalmente, a essere protagonista del dibattito pubblico e del confronto politico-istituzionale'. I tre soggetti hanno siglato un patto in materia di Rete Regionale Robotica Educativa (Rrre) per mettere insieme tutte le esperienze toscane di introduzione della robotica a scuola: per sostenere questi progetti, favorire la partecipazione degli insegnanti, consentire il riuso del materiale eventualmente prodotto, la Regione Toscana ha cofinanziato con 50 mila euro le attività della Scuola Sant'Anna, mentre l'istituto di Biorobotica dell'ateneo pisano, che ha sede a Pontedera, si impegna a mettere a disposizione le proprie strumentazioni e i propri spazi per la formazione di docenti e alunni offrendo anche attività di tutoraggio. La robotica educativa, si legge nel sito www.progetto-e-robot.it, 'fa riferimento alle teorie di Seymour Papert che descrivono i vantaggi di utilizzare semplici kit di costruzione e programmazione a scopo didattico: i giovani diventano così protagonisti dell'apprendimento e creatori del proprio prodotto, invece che semplici utilizzatori passivi e, grazie alla sua interdisciplinarietà, può creare un ponte tra discipline diverse, sia scientifiche che umanistiche'. (ANSA).

(ANSA) Gambe bioniche, con partner pronte in 2-3 anni sul mercato**(V. 'Pronte le prime gambe bioniche, test...' delle 10.01)**

(ANSA) - FIRENZE, 16 MAR - Se il progetto di gambe bioniche 'Cyberlegs' troverà finanziamenti partner industriali adeguati, il dispositivo potrebbe essere in commercio 'nel giro di 2-3 anni': lo ha affermato Nicola Vitiello, coordinatore del progetto per la Scuola Sant'Anna di Pisa, presentando la nuova tecnologia oggi alla Fondazione Don Gnocchi a Firenze. 'I risultati suggeriscono una ulteriore ingegnerizzazione del sistema - ha spiegato - per ridurre ancora gli ingombri ed il peso, migliorando così il comfort per la persona amputata'.
(ANSA).

(ANSA) Gambe bioniche, per esperti e' grande risultato strategico**Carrozza, cosi' scienza promuove innovazione sociale**

(ANSA) - ROMA, 16 MAR - Un grande risultato strategico: le gambe bioniche presentate oggi a Firenze sono soprattutto questo per gli esperti che hanno seguito il progetto europeo Cyberlegs (CYBERnetic LowEr-Limb CoGnitive Ortho-prosthesis), finanziato dalla Commissione Europea con 2,5 milioni di euro in tre anni. Coordinata dall'Istituto di BioRobotica della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, la ricerca e' stata condotta in collaborazione con Belgio (Universita' Cattolica di Lovanio e universita' Vrije di Bruxelles) e Slovenia (universita' di Lubiana), e Fondazione Don Gnocchi di Firenze.

Sono almeno quattro i risultati ottenuti da questo mix senza precedenti di protesi, tutori, dispositivi robotici e sensori. Il primo e' uno zainetto hi-tech, leggero e comodo da indossare, rende piu' facile flettere e di estendere l'anca: una sorta di tutore robotico chiamato Active Pelvis Orthosis. C'e' poi la protesi motorizzata e collegata a un sistema di sensori indossabili, che permette alle persone che hanno subito amputazioni di camminare, sedersi, salire le scale. In terzo luogo e' stato messo a punto il dispositivo che combina la protesi con il tutore del bacino: mentre la prima sostituisce l'arto mancante, il tutore aiuta a camminare in modo piu' naturale. Tutte queste tecnologie, insieme a sensori innovativi, forniscono dati preziosi per prevenire il rischio di cadute, avvertendo in tempo reale su possibili scivolamenti.

"Sono tecnologie che si indossano e che permettono a chi è in difficoltà di camminare con meno fatica", ha detto il coordinatore del progetto, Nicola Vitiello. Per Maria Chiara Carrozza, che ha ideato il progetto e lo ha coordinato fino alla sua nomina a ministro per l'Istruzione, l'Università e la Ricerca, "i risultati del progetto Cyberlegs sono, prima di tutto, rilevanti dal punto di vista scientifico, con una significativa dimensione strategica e socio-economica". La presenza dell'università sul territorio, ha aggiunto, ha permesso di sviluppare un approccio che "permette alla scienza e la tecnologia di promuovere innovazione sociale". (ANSA).

lunedì 16.03.2015

++ Pronte le prime gambe bioniche, test su 11 volontari ++
Protesi, sensori e robot per far camminare persone amputate
ROMA

(ANSA) - ROMA, 16 MAR - Sono pronte le gambe bioniche, risultato del primo progetto al mondo che unisce protesi e robot indossabili, come esoscheletri, per far camminare senza fatica persone che hanno subito amputazioni. Il progetto, europeo, si chiama Cyberlegs ed è coordinato dall'Italia, con l'Istituto di BioRobotica della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa.(ANSA).

+++ ANSA TOSCANA: LE NOTIZIE DEL GIORNO - ORE 13:30 +++

(ANSA) - FIRENZE, 16 MAR -

PRONTE LE PRIME GAMBE BIONICHE, TEST SU 11 VOLONTARI
PROTESI, SENSORI E ROBOT PER FAR CAMMINARE PERSONE
AMPUTATE

Sono pronte le gambe bioniche, risultato del primo progetto al mondo che unisce protesi e robot indossabili, come esoscheletri, per far camminare senza fatica persone che hanno subito amputazioni. Il progetto, europeo, si chiama Cyberlegs ed è coordinato dall'Italia, con l'Istituto di BioRobotica della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa.(ANSA).

Gambe bioniche per tornare a muoversi

Sono pronte le prime gambe bioniche e hanno superato con successo i primi test sull'uomo. Sono nate in Italia, nella Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, hanno mosso i "primi passi" nei test condotti all'Istituto Don Gnocchi di Firenze e gli esperti prevedono un'evoluzione che nei prossimi anni le farà uscire dagli istituti di riabilitazione, facendone sostituti hi-tech del bastone per chi ha difficoltà a camminare.

Le gambe bioniche sono state realizzate nell'ambito del progetto europeo Cyberlegs, coordinato dall'Istituto di BioRobotica della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, in collaborazione con Belgio (Università Cattolica di Lovanio e Vrije di Bruxelles) e Slovenia (Università di Lubiana). Durato tre anni, il progetto è stato finanziato dalla Commissione Europea con 2,5 milioni. Il risultato è una combinazione unica di protesi intelligenti, sensori e robot indossabili, come e-



NOVITÀ Uno dei dispositivi in sperimentazione

La ricerca

Sono nate nella Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa e hanno mosso i "primi passi" all'Istituto Don Gnocchi di Firenze. I ricercatori: sul mercato in due-tre anni

soscheletri leggeri poco ingombranti, sperimentati su 11 volontari, tutti uomini di età compresa fra 33 e 80 anni. «Ho provato un po' tutti i dispositivi», ha detto Daniele Bellini, 67 anni, amputato in seguito a un trauma. «Il peso è molto più contenuto rispetto a quello delle prime versioni. Io mi sposto normalmente senza stampelle, ma la mia autonomia viene aumentata perché l'energia della macchina aiuta a fare il passo».

Il kit consiste in «un insieme di moduli che possono essere utilizzati sia singolarmente che in combinazione». Uno zainetto che aiuta a muovere le anche, scarpe intelligenti equipaggiate con sensori di pressione, accelerometri indossabili, dispositivi motorizzati che aiutano le articolazioni. È infatti il primo progetto al mondo che unisce protesi e dispositivi robotici in un vero e proprio kit hi-tech per far camminare con meno fatica chi ha subito un'amputazione delle gambe, ma anche persone anziane in difficoltà. «I risultati – dice l'ex ministro dell'Istruzione Maria Chiara Carrozza, che ha ideato il progetto – sono, prima di tutto, rilevanti dal punto di vista scientifico, con una significativa dimensione strategica e socio-economica». I ricercatori hanno già creato una start-up per portare sul mercato almeno uno dei modelli entro i prossimi due o tre anni.



Le gambe bioniche con i sensori anticaduta

Pisa, superati i primi test sui pazienti. L'obiettivo è rendere il loro uso semplice come quello di una tuta

ROMA Da Capitan Uncino, che al posto della mano ha un pezzo di ferro. A Pistorius, il velocista sudafricano noto anche per gli sprint con protesi in fibra di carbonio. E infine ecco le gambe bioniche che restituiscono il cammino agevole a persone anziane amputate.

La validità del progetto quasi tutto italiano (Istituto di biorobotica Scuola superiore Sant'Anna di Pisa, Fondazione Don Gnocchi di Firenze) ha trovato conferma nei risultati dei test su 11 pazienti. Gli esperti, coordinati da Luca Vitiello, ripongono nella nuova soluzione riabilitativa grosse aspettative. Si tratta della fusione di due tecnologie. Protesi robotizzate, dotate di sensori nella suola, sono collegate a una specie di zainetto che contiene un motorino intelligente studiato per sostenere il movimento di individui fragili e rendere il loro procedere normale. Il computer segnala inoltre le disfunzio-

ni del passo e lo corregge attraverso impulsi per evitare le cadute. Pensate a una bicicletta con la pedalata assistita.

Il sogno di Maria Chiara Carrozza, esperta di Robotica al Sant'Anna ed ex ministro dell'Istruzione è «entrare nelle case degli anziani e di chi ha serie difficoltà motorie. Sono convinta che questa tecnologia sia destinata ad avere una diffusione simile all'elettronica di consumo». Il prototipo delle gambe bioniche prima maniera è un po' ingombrante. L'obiettivo, dicono al Don Gnocchi, è trasformare il congegno in una tuta semplice da indossare,

pratica alternativa alle stampelle e alla carrozzina.

All'operazione Cyberlegs hanno partecipato le Università belghe di Lovanio e Vrije e la Slovenia (Lubiana), fondi dell'Ue, 2,5 milioni. Secondo Marco Molinari, che si occupa di esoscheletri alla Fondazione Santa Lucia di Roma, è una svolta: «Speriamo sia trasferibile in altri campi della neuroriabilitazione. Ma i costi? Saranno sistemi da poter utilizzare su larga scala? Ora usiamo protesi meccaniche spinte dalla sola forza individuale».

Margherita De Bac

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Il progetto

● Le gambe bioniche, nate nella Scuola superiore Sant'Anna di Pisa, hanno superato i primi test sull'uomo all'Istituto Don Gnocchi di Firenze

● Fra 2-3 anni potrebbero essere in commercio



Gambe bioniche, test positivi sui kit hi-tech per tornare a camminare

Sono pronte le prime gambe bioniche e hanno superato con successo i primi test sull'uomo. Sono nate in Italia, nella Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, hanno mosso i "primi passi" nei test condotti presso l'istituto Don Gnocchi di Firenze e gli esperti prevedono un'evoluzione che nei prossimi anni le farà uscire dagli istituti di riabilitazione, facendone sostituti hi-tech del bastone per chi ha difficoltà a camminare.



UN SISTEMA STUDIATO IN ITALIA IL TEST SU 11 VOLONTARI

di Salvatore Fazio

GAMBE BIONICHE PROTESI E SENSORI: COSÌ SI PUÒ TORNARE A CAMMINARE

Dopo le mani, arrivano anche la gambe bioniche. E sono nate in Italia. Una combinazione di protesi intelligenti, sensori e robot indossabili consente di camminare anche a chi ha perso l'uso degli arti inferiori. C'è uno zainetto che aiuta a muovere le anche, ma ci sono pure le scarpe intelligenti equipaggiate con sensori di pressione, accelerometri indossabili, dispositivi motorizzati che aiutano le articolazioni.

Si tratta del primo progetto al mondo che unisce protesi e dispositivi robotici in un vero e proprio kit hi-tech per far camminare con meno fatica chi ha subito un'amputazione delle gambe, ma anche persone anziane per le quali camminare è faticoso o addirittura impossibile senza un bastone o un deambulatore.

Le prime gambe bioniche sono pronte e hanno superato con successo i primi test sull'uomo. Sono nate nella Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, hanno mosso i «primi passi» nei test condotti presso l'istituto Don Gnocchi di Firenze e gli esperti prevedono un'evoluzione che nei prossimi anni le farà uscire dagli istituti di riabilitazione, facendone sostituti hi-tech del bastone per chi ha difficoltà a camminare.

Le gambe bioniche sono nate in Italia, nell'ambito del progetto europeo Cyberlegs, coordinato dall'Istituto di BioRobotica della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, in collaborazione con Belgio e Slovenia. Durato tre anni, il progetto è stato finanziato dalla Commissione Europea con 2,5 milioni.

Il risultato è una combinazione unica di protesi intelligenti, sensori e robot indossabili, come esoscheletri leggeri poco ingombranti, sperimentati su 11 volontari, tutti uomini di età compresa fra 33 e 80 anni.

«Ho provato un po' tutti i dispositivi - ha detto Daniele Bellini, 67 anni, amputato in seguito a un trauma -. Il peso è molto più contenuto rispetto a quello delle prime versioni. Io mi sposto normalmente senza stampelle, ma la mia autonomia viene aumentata perché l'energia della macchina aiuta a fare il passo».

Il kit consiste in «un insieme di moduli che posso-

no essere utilizzati sia singolarmente che in combinazione». «Sappiamo quanto sia faticoso camminare per le persone che hanno subito un'amputazione: di qui l'idea di un dispositivo che le aiuti a muoversi in modo più naturale - spiega il coordinatore del progetto, Nicola Vitiello -. Per questo si è deciso di puntare su tecnologie che "si indossano" e che permettono dunque a chi è in difficoltà di camminare con meno fatica».

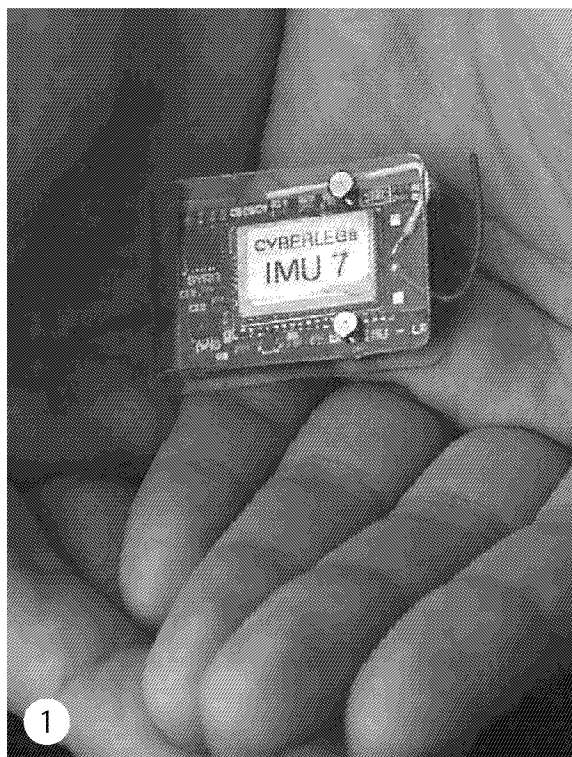


«È stato l'obiettivo dal quale è partito il progetto - rileva Maria Chiara Carrozza, che lo ha ideato e coordinato fino alla sua nomina a ministro per l'Istruzione, l'Università e la Ricerca -. I risultati sono, prima di tutto, rilevanti dal punto di vista scientifico, con una significativa dimensione strategica e socio-economica». Per questo i ricercatori hanno già creato una start-up per portare sul mercato almeno uno dei modelli entro i prossimi due o tre anni.

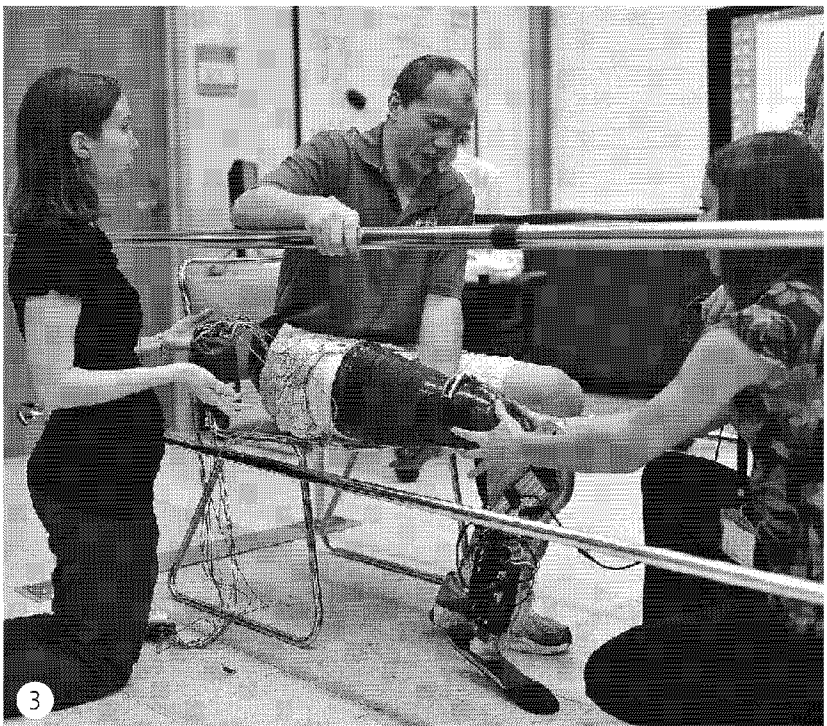
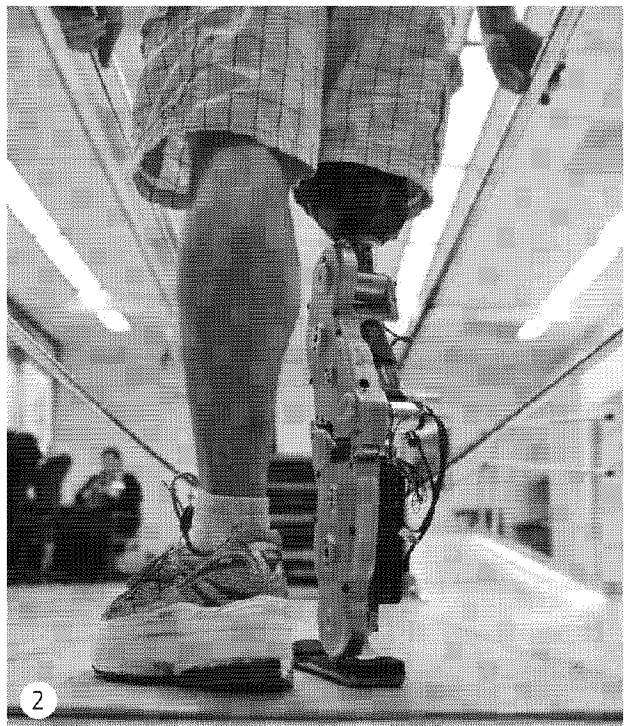
Nei mesi scorsi, intanto, tre uomini austriaci reduci da incidenti hanno iniziato a usare una mano bionica comandata dal loro stesso pensiero che permette una libertà di movimento notevole nella vita di tutti i giorni. Si tratta di una protesi robotica molto sofisticata, che funziona grazie a sensori che captano i piccoli segnali nervosi residui dopo i traumi che hanno fatto perdere l'arto a queste persone. La protesi è stata «allacciata» all'avambraccio con un complesso intervento senza precedenti al mondo, mediante una nuova tecnica operatoria battezzata «ricostruzione bioni-

ca» e sviluppata dal gruppo di Oskar Aszmann dell'Università di Vienna in collaborazione con l'italiano Dario Farina, direttore del Dipartimento di ingegneria della neuroriabilitazione all'Università di Göttingen in Germania. Gli interventi sono stati svolti presso la Facoltà di Medicina dell'Università di Vienna sotto la direzione di Aszmann tra il 2011 e lo scorso anno.

Nel mondo sono numerosi i gruppi di ricerca che portano avanti progetti di sviluppo di protesi robotiche: uno tra i tanti, anch'esso in parte frutto dell'*expertise* tecnologica e scientifica italiana, è quello della mano bionica in grado di muoversi e «dotata di tatto», in grado cioè di «sentire» gli oggetti toccati; questa protesi è stata testata con successo in Italia su un paziente danese amputato della mano sinistra, frutto di un progetto internazionale cui hanno partecipato per l'Italia la Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, Il Policlinico Gemelli, il Campus biomedico di Roma e il San Raffaele di Roma. (*SAFAZ*)



UNA TECNOLOGIA CHE «SI INDOSSA»
E PERMETTE DI ESSERE AUTONOMI
UNA START-UP PER METTERLA
IN COMMERCIO FRA DUE ANNI



1. Un microprocessore che collega gli impulsi cerebrali alla protesi. 2. Una «gamba bionica», protesi di nuovissima generazione. 3. Esperimenti in laboratorio su un volontario

Gambe bioniche, un kit hi-tech che aiuta a tornare a camminare

Il progetto della Scuola superiore «Sant'Anna» di Pisa: fra 2-3 anni sul mercato
Per chi ha subito amputazioni o per anziani in difficoltà: test su 11 volontari

ROMA

ENRICA BATTIFOGLIA

■ Sono pronte le prime gambe bioniche e hanno superato con successo i primi test sull'uomo. Sono nate in Italia, nella Scuola superiore «Sant'Anna» di Pisa, hanno mosso i «primi passi» nei test condotti presso l'Istituto «Don Gnocchi» di Firenze e gli esperti prevedono un'evoluzione che nei prossimi anni le farà uscire dagli istituti di riabilitazione, facendone sostituti hi-tech del bastone per chi ha difficoltà a camminare.

Le gambe bioniche sono nate in Italia, nell'ambito del progetto europeo «Cyber-legs» («Cybernetic lower-limb cognitive ortho-prothesis»), coordinato dall'Istituto di Biorobotica della Scuola superiore «Sant'Anna» di Pisa, in collaborazione con Belgio (Università Cattolica di Lovanio e Vrije di Bruxelles) e Slovenia (Università di Lubiana). Durato tre anni, il progetto è stato finanziato dalla Commissione europea con 2,5 milioni.

Il risultato è una combinazione unica di protesi intelligenti, sensori e robot indossabili, come esoscheletri leggeri poco ingombranti, sperimentati su 11 volontari, tutti uomini di età compresa fra 33 e 80 anni. «Ho provato un po' tutti i dispositivi», ha detto Daniele Bellini, 67 anni, amputato in seguito a un trauma. «Il peso è molto più contenuto rispetto a quello delle prime versioni. Io mi sposto normalmente senza stampelle, ma la mia autonomia viene aumentata perché l'energia della

macchina aiuta a fare il passo». Il kit consiste in «un insieme di moduli che possono essere utilizzati sia singolarmente che in combinazione». Uno zainetto che aiuta a muovere le anche, scarpe intelligenti equipaggiate con sensori di pressione, accelerometri indossabili, dispositivi motorizzati che aiutano le articolazioni. È infatti il primo progetto al mondo che unisce protesi e dispositivi robotici in un vero e proprio kit hi-tech per far camminare con meno fatica chi ha subito un'amputazione delle gambe, ma anche persone anziane per le quali camminare è faticoso e impossibile senza un bastone o un deambulatore.

Protesi dotate di sensori e robot per facilitare i movimenti

«Sappiamo quanto sia faticoso camminare per le persone amputate: di qui l'idea di un dispositivo che le aiuti a muoversi in modo più naturale», osserva il coordinatore del progetto, Nicola Vitiello. Per questo, aggiunge, si è deciso di puntare su «tecnologie che si indossano e che permettono a chi è in difficoltà di camminare con meno fatica». È stato questo l'obiettivo con cui è partito il progetto, rileva Maria Chiara Carrozza, che lo ha ideato e coordinato fino alla sua nomina a ministro per l'Istruzione, l'università e la ricerca. «I risultati – dice Carrozza – sono, prima di tutto, rilevanti dal punto di vista scientifico, con una significativa dimensione strategica e socio-economica». Per questo i ricercatori hanno già creato una start-up per portare sul mercato almeno uno dei modelli entro i prossimi due o tre anni. ■





Pronte le prime gambe bioniche: il test riuscito su 11 volontari ANSA

«Funzionano come una pedalata assistita»

Le gambe bioniche sono appena nate, ma per gli esperti il loro destino è già chiaro e sono convinti che nel prossimo futuro, e in una società sempre più anziana come quella occidentale, potranno avere una diffusione come quella degli smartphone.

«Penso che ausili robotici facili da indossare potranno essere un aiuto per restituire la possibilità di camminare senza fatica ad anziani e persone in difficoltà: la mo-

bilità è requisito chiave per essere autonomi», ha detto Maria Chiara Carrozza, esperta di Robotica della Scuola superiore «Sant'Anna» di Pisa, che ha promosso il progetto «Cyberlegs», fino al 2012, quando fu nominata ministro per Istruzione, Università e Ricerca.

«Le tecnologie indossabili – ha rilevato – sono la chiave per aiutare a camminare in modo autonomo persone che hanno subito amputazioni, per esempio, in seguito

al diabete. Sappiamo che, con il generale invecchiamento della popolazione, questi casi stanno aumentando. Per le persone oltre i 65-70 anni in queste condizioni potersi alzare dalla sedia a rotelle sarebbe un grande successo».

Per avere un'idea del funzionamento delle gambe bioniche si può pensare a una bicicletta con la pedalata assistita: «Una tuta semirigida da indossare sopra gli abiti aiuta a non fare fatica quando serve una spinta: per aiutare il movimento dell'anca, per alzarsi da una sedia, o per camminare senza bastone o senza deambulatore: proprio come in bicicletta si usa la pedalata assistita per affrontare più facilmente una salita». ■

CYBER Test positivi sul progetto della Superiore di Pisa

Con le gambe 'bioniche' molti tornano a camminare

Nuovi sistemi robotici, leggeri e indossabili, autentiche 'gambe bioniche', restituiscono la possibilità di una camminata più efficiente e con minore sforzo fisico a persone che hanno subito l'amputazione degli arti inferiori, al di sopra del ginocchio, riducendo il rischio di cadute e imprimendo ai movimenti la regolarità di una falcata ritmica e sicura.

E' il risultato ottenuto grazie al progetto europeo triennale 'Cyberlegs' (The CYBERnetic LowEr-Limb CoGnitive Ortho-prosthesis) appena concluso e finanziato dalla Commissione Ue con 2,5mln di euro, suddivisi tra 5 istituzioni riunite in consorzio, con il coordinamento dell'Istituto di BioRobotica della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa. I test, che da agosto 2014 hanno coinvolto 11 volontari a cui erano stato amputato uno degli arti inferiori, sono stati condotti alla Fondazione Don Carlo Gnocchi di Firenze e confermano l'efficacia delle rivoluzionarie applicazioni. I risultati ottenuti da 'Cyberlegs' saranno illustrati nel meeting conclusivo in programma domani alla Fondazione Don Gnocchi a Firenze. Al consorzio hanno aderito come partner docenti universitari da tutta Europa in rappresentanza di importanti istituzioni, come Renaud Ronsse (Université catholique de Louvain, Louvain la Neuve, Belgio); Dirk Lefeber e Romain Meeusen (Vrije Universiteit Brussel, Brussel, Belgio); Marko Munih e Roman Kamnik (Univerza v Ljubljani, Ljubljani, Slovenia); il cardiologo Raffaele Molino-Lova (Fondazione Don Carlo Gnocchi, Firenze). Il



Test positivi sul progetto Cyberlegs della Superiore di Pisa

progetto Cyberlegs è stato lanciato nel 2012 da Maria Chiara Carrozza, allora rettore della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa e bioingegnere. Le malattie del sistema vascolare periferico sono la principale causa di amputazione agli arti inferiori (sono definite amputazioni vascolari) e, in totale, circa l'80% delle amputazioni rientra in quelle di tipo vascolare. Fra tutte le possibili amputazioni, quelle transfemorali (al di sopra del ginocchio) risultano particolarmente invalidanti.

Gli amputati transfemorali devono sostenere uno sforzo fisico e cognitivo più intenso e anche il loro cammino, qualora sia amputato anche un solo arto, appare meno stabile. In Europa gli am-

putati transfemorali sono stimati in circa 30 mila ogni anno. In questo contesto si è sviluppato il progetto 'Cyberlegs' che ha raggiunto l'obiettivo di testare in via preliminare nuove tecnologie robotiche indossabili per aiutare gli amputati transfemorali a recuperare un cammino più naturale ed efficiente, sviluppando applicazioni che hanno già dimostrato la loro funzionalità nelle settimane di test pre-clinici condotti a Firenze.

Il progetto ha messo a punto un'ortesi bilaterale di bacino (un sofisticato tutore), robotizzata e capace di assistere il movimento che permette di flettere e di estendere l'anca.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



Pronte le gambe bioniche via stampelle e sedia a rotelle

Mario Fabbroni

ROMA - I pazienti potranno tornare a camminare, anche se le loro gambe sono state amputate. Non è un miracolo, quanto il risultato concreto di un progetto scientifico rivoluzionario: quello delle "gambe bioniche" (ovvero "Cyberlegs", più precisamente "The CYBERnetic LowEr-Limb CoGnitive Ortho-prosthesis") appena concluso e finanziato dalla Commissione Ue con fondi per 2.5 milioni di euro, suddivisi tra cinque istituzioni riunite in consorzio, che vengono coordinate dall'Italia grazie all'Istituto di BioRobotica della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa. Undici i volontari (cui sono stati ampu-

tati entrambi gli arti al di sopra del ginocchio) che hanno provato le nuove gambe, che nessuno si azzardi a chiamare protesi.

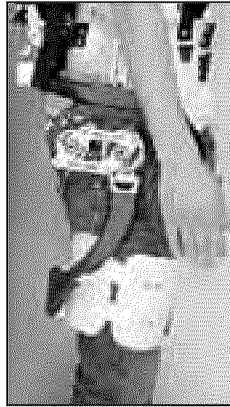
Piuttosto è stata messa a punto un'ortesi bilaterale di bacino (un sofisticato tutore), robotizzata e capace di assistere il movimento, che permette di flettere e di estendere l'anca riducendo al massimo il rischio di cadute e imprimendo ai movimenti la regolarità di una falcata ritmica e sicura.

L'avanzatissimo dispositivo, che appare contenuto in una sorta di zainetto, è stato progettato per essere ergonomico e quindi adattarsi alla schiena senza alterarne la postura. «Grazie ad un meccanismo che se-

Rivoluzione Cyberlegs Nuovi sistemi robotici sperimentati in Italia L'ex ministro Carrozza: «Sono rivoluzionarie»

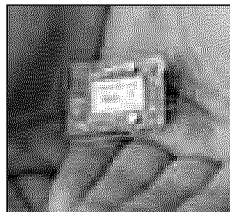
Nuovi sistemi robotici, leggeri e indossabili, autentiche "gambe bioniche" che restituiscono la possibilità di una camminata più efficiente e con minore sforzo fisico a persone che hanno subito l'amputazione degli arti inferiori, al di sopra del ginocchio. È il risultato ottenuto grazie al progetto europeo triennale "Cyberlegs", coordinato proprio dall'Italia.

I dispositivi



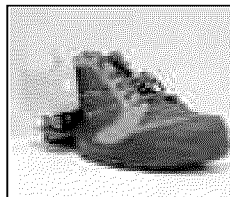
IL KIT HI-TECH

Tutto il sistema apparer come una specie di zainetto



IL CHIP

Un "cervello" elettronico per evitare le cadute



LE SCARPE SPECIALI

Dotate di un sistema che guida la falcata

gue la naturale biomeccanica dell'anca - spiega il coordinatore del progetto, Nicola Vitiello, che ha lavorato in questi mesi presso la Fondazione Don Gnocchi di Firenze - si torna a camminare in maniera naturale. Il dispositivo agisce

«Saranno in vendita tra due o tre anni»

attraverso batterie con un'autonomia di tre ore e permette agli amputati di camminare tanto all'interno quanto all'esterno».

«Stanno aumentando le persone anziane amputate e per loro poter lasciare stampelle e sedie a rotelle è un grande successo», dice Maria Chiara Carrozza, fondatrice e coordinatrice del progetto fino al 2013, anno della nomina a ministro per l'Istruzione, Università e Ricerca.

Se il progetto di gambe bioniche troverà partner industriali adeguati, il dispositivo potrebbe essere in commercio nel giro di 2-3 anni - prevede infine Nicola Vitiello. I risultati ottenuti suggeriscono un'ulteriore ingegnerizzazione per ridurre ancora gli ingombri ed il peso, migliorando così il comfort per la persona amputata.

riproduzione riservata ©



Artisanità INIZIO

Le FOCUS

Pronte le gambe bioniche via stampelle e sedia a rotelle

PULIZIA DENTI

GRATUITA

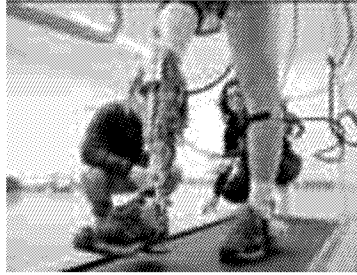
RECUPERA APERTURA MILANO

San Rocco, 23 10127 - Tel. 02 892011 - Fax 02 8920110

PRENOTA ONLINE

PISA SONO PRONTE LE GAMBE BIONICHE

Bene i test per le gambe bioniche: è il primo progetto che unisce protesi e robot indossabili per far camminare persone con amputazioni. Il progetto, europeo, è coordinato



Un prototipo di gamba bionica

dall'Istituto di BioRobotica della Sant'Anna di Pisa.



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

TECNOLOGIA 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 dalla 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

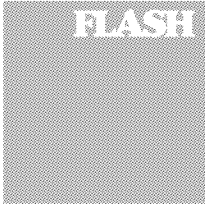
bionica. «Quando la uso mi affatico meno e per questo le mie possibilità di spostamento vengono prolungate, un aspetto fondamentale», dice. Ha 67 anni e nel 2003 ha perso l'arto per un incidente in campagna. In questi anni ha utilizzato vari tipi di protesi ma mai una robotizzata. Ieri era alla presentazione 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 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 robotici leggeri 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.

Un sistema robotizzato accompagna i movimenti. "Fra due-tre anni potrebbe arrivare sul mercato"

© RIPRODUZIONE RISERVATA





La robotica

Quello di Pisa è uno dei centri di robotica più importanti d'Europa. Alla scuola Sant'Anna non si studiano solo modelli di arti bionici ma si approfondiscono i vari temi sanitari legati a queste nuove tecnologie. Mesi fa è stata presentata una ricerca su una mano bionica dotata di tatto. È una protesi mossa neurologicamente e permette di far riconoscere a chi è stato amputato quale superficie oppure quale oggetto sta toccando. Nello stesso settore è nata anche un'azienda "spin off" che realizza protesi di mano bioniche. Al Sant'Anna si lavora anche su una sala operatoria robotizzata, già installata a Firenze. Ma gli studi dei ricercatori della Scuola riguardano anche "robot maggiordomi" che possono servire ad assistere gli anziani a domicilio. Interessante anche il progetto di un "bruco robotico" in grado di fare le endoscopie sostituendo le sonde normalmente utilizzate per questo esame.

in tutto rile- con una si- e socio-eco- 'università pare un ap- tecnologia e». Queste uturi molto «Nel lungo narechesa- siva e che il gibile. Le re su obo- no- lel- pun- per re- senza fati- xoltà: la mo- »autonomi.

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

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

COME FUNZIONA LA PROTESI

I sensori
Sono 7 più due scarpe con le "solette intelligenti"

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

FOTOGRAFIA: PAOLA SIMONETTI

Alzati e cammina: il miracolo delle gambe bioniche

Progetto dell'Ue guidato da un team italiano
Un esoscheletro per amputati e anziani

GABRIELE BECCARIA

UNDICI volontari camminano verso il futuro. Abbandonata la sedia a rotelle o le protesi vecchio stile, si muovono tranquilli, perfino sicuri di sé. Vederli nei filmati fa impressione.

Sono l'avanguardia del progetto europeo "Cyberlegs", con un gruppo di ricercatori italiani in prima linea. E tra due-tre anni - sostengono alla Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa - i nuovi esoscheletri potrebbero essere in commercio. Non solo per chi ha perso le gambe, ma anche per tantissimi anziani che hanno problemi di movimento. Una rivoluzione.

Per ottenere le cyberlegs sono stati messi insieme tanti elementi eterogenei, quasi a simulare la complessità del nostro organismo. Un esoscheletro, appunto, creato secondo i principi della leggerezza, dell'indossabilità, della miniaturizzazione e - anche - della spontaneità. Le gambe bioniche, infatti, sono state studiate per fornire un surplus di energia: così, invece degli scatti in stile robotico, i movimenti diventano fluidi.

Elemento-base è lo "zainetto" (naturalmente high-tech), che rende più facile flettere ed estendere l'anca, mentre una protesi - micro-motorizzata e collegata a un sistema di sensori - permette il movimento vero e proprio: alzarsi, sedersi, camminare e perfino salire

le scale. I sensori - vero cervello del sistema - sono collegati ai sei principali «segmenti anatomici», dal tronco alle gambe, e si estendono fino a colonizzare un paio di scarpe («intelligenti»). Obiettivo: facilitare non solo gli spostamenti, ma dare un maggiore senso dell'equilibrio e della padronanza di sé. Il pericolo di cadute in questo modo viene drasticamente ridotto.

«Sono tecnologie che si indossano e che permettono a chi è in difficoltà di camminare con meno fati-

ca», ha spiegato il coordinatore del progetto, Nicola Vitello. E per Maria Chiara Carrozza, che aveva ideato e coordinato l'iniziativa fino alla nomina a ministro per l'Istruzione e l'Università, «i risultati sono, prima di tutto, rilevanti dal punto di vista scientifico, con una significativa dimensione strategica e socio-economica». Tradotto: ecco un esempio di come discipline diverse, unite dalla ricerca avanzata, possono migliorarci - e di molto - la quotidianità.



«Sono tra gli 11 fortunati Adesso posso muovermi senza affaticarmi»

VALENTINA ARCOVIO

«È STATO bellissimo essere riuscito a provare ancora una volta la sensazione di camminare e di muovermi senza sudare e faticare troppo». Per Daniele Bellini, toscano di 68 anni, non è facile spiegare cosa significa essere ritornato, seppur per poco, camminare «normalmente». Sono passati 12 anni da quando un incidente in campagna gli ha causato la perdita di una gamba e, da allora, ogni movimento gli co-

sta il doppio della fatica. Ma per Bellini è stata una grandissima soddisfazione esser stato uno dei pochi pazienti ad aver sperimentato le Cyberlegs.

Cosa distingue le nuove «gambe bioniche» dalle protesi che utilizza ogni giorno?

«Nonostante siano 6-7 anni che mi muovo grazie all'aiuto di protesi abbastanza performanti, sono comunque costretto a scontrarmi con i limiti della mia condizione. Mi muovo e cammino

discretamente, ma mi stanco facilmente: dopo un po' inizio a sudare e ho bisogno di una stampella su cui appoggiarmi. Con le nuove tecnologie di Cyberlegs, invece, si ha il vantaggio di spostarsi e camminare per un tempo più lungo senza il bisogno di usare sostegni. Quei tre componenti robotici che ho avuto la possibilità di provare ti sostengono ad ogni passo e rendono tutto più facile».

Era da tanto che non provava una sensazione simile?

«Sì, precisamente dal 2003. All'epoca avevo 56 anni e, visto che ero in pensione, ho approfittato del tempo a disposizione per andare a svagarmi in campagna. Poi quel brutto incidente con il motocoltivatore mi ha causato la perdita della gamba. Da allora la mia vita è cambiata. Ho accettato volentie-

ri di far parte di questo progetto che, in futuro, potrà cambiare la vita di molte persone».

Non pensa che potrebbe cambiare anche la sua vita?

«La cosa più gratificante per me è sapere di essere una piccola pedina che ha contribuito alla realizzazione di un prodotto che potrà essere utile, non solo alle persone che hanno il mio stesso problema, ma anche agli anziani o, in generale, a chi ha difficoltà motorie».

È stata dura?

«Sinceramente ha aiutato molto aver lavorato in un ambiente bellissimo e sereno. Gli ingegneri che ho avuto la possibilità di conoscere sono tutti trentenni e li considero un po' come figli. Sento che abbiamo fatto qualcosa di importante e questo mi basta per esserne orgoglioso».



Cyberlegs: i sensori connessi da microchip regolano i movimenti

Intervista

VALENTINA ARCOVIO

«È stato bellissimo essere riuscito a provare ancora una volta la sensazione di camminare e di muovermi senza sudare e faticare troppo». Per Daniele Bellini, toscano di 68 anni, non è facile spiegare cosa significa essere ritornato, seppur per poco, camminare «normalmente». Sono passati 12 anni da quando un incidente in campagna gli ha causato la perdita di una gamba e, da allora, ogni movimento gli costa il doppio della fatica. Ma per

“Sono tra gli 11 fortunati Adesso posso muovermi senza affaticarmi”

Bellini è stata una grandissima soddisfazione esser stato uno dei pochi pazienti ad aver sperimentato le Cyberlegs.

Cosa distingue le nuove «gambe bioniche» dalle protesi che utilizza ogni giorno?

«Nonostante siano 6-7 anni che mi muovo grazie all'aiuto di protesi abbastanza performanti, sono comunque costretto a scontrarmi con i limiti della mia condizione. Mi muovo e cammino discretamente, ma mi stanco facilmente: dopo un po' inizio a sudare e ho bisogno di una stampella su cui appoggiarmi. Con le nuove

tecnologie di Cyberlegs, invece, si ha il vantaggio di spostarsi e camminare per un tempo più lungo senza il bisogno di usare sostegni. Quei tre componenti robotici che ho avuto la possibilità di provare ti sostengono ad ogni passo e rendono tutto più facile».

Era da tanto che non provava una sensazione simile?

«Sì, precisamente dal 2003. All'epoca avevo 56 anni e, visto che ero in pensione, ho approfittato del tempo a disposizione per andare a svagarmi in campagna. Poi quel brutto incidente con il motocoltivatore mi ha

causato la perdita della gamba. Da allora la mia vita è cambiata. Ho accettato volentieri di far parte di questo progetto che, in futuro, potrà cambiare la vita di molte persone».

Non pensa che potrebbe cambiare anche la sua vita?

«La cosa più gratificante per me è sapere di essere una piccola pedina che ha contribuito alla realizzazione di un prodotto che potrà essere utile, non solo alle persone che hanno il mio stesso problema, ma anche agli anziani o, in generale, a chi ha difficoltà motorie».

E' stata dura?

«Sinceramente ha aiutato molto aver lavorato in un ambiente bellissimo e sereno. Gli ingegneri che ho avuto la possibilità di conoscere sono tutti 30enni e li considero un po' come figli. Sento che abbiamo fatto qualcosa di importante e questo mi basta per esserne orgoglioso».



Alzati e cammina: il miracolo delle gambe bioniche

Progetto dell'Ue guidato da un team italiano
Un esoscheletro per amputati e anziani

il caso

GABRIELE BECCARIA

Undici volontari camminano verso il futuro. Abbandonata la sedia a rotelle o le protesi vecchio stile, si muovono tranquilli, perfino sicuri di sé. Vederli nei filmati fa impressione. Sono l'avanguardia del progetto europeo «Cyberlegs», con un gruppo di ricercatori italiani in prima linea. E tra due-tre anni - sostengono alla Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa - i nuovi esoscheletri potrebbero essere in commercio. Non solo per chi ha perso le gambe, ma anche per tantissimi anziani che hanno problemi di movimento. Una rivoluzione.

Per ottenere le cyberlegs sono stati messi insieme tanti elementi eterogenei, quasi a simulare la complessità del nostro organismo. Un esoscheletro, appunto, creato secondo i principi della leggerezza, dell'indossabilità, della miniaturizzazione e - anche - della spontaneità. Le gambe bioniche, infatti, sono state studiate per fornire un surplus di energia: così, invece degli scatti in stile robotico, i movimenti diventano fluidi.

Elemento-base è lo «zainetto» (naturalmente high-tech), che rende più facile flettere ed estendere l'anca, mentre una protesi - micro-motorizzata e collegata a un sistema di sensori - permette il movimento vero e proprio: alzarsi, sedersi, camminare e perfino salire le scale. I sensori - vero cervello del sistema - sono collegati ai sei principali «segmenti anatomici», dal tronco alle gambe, e si estendono fino a colonizzare un paio di scarpe («intelligenti»). Obiettivo: facilitare non solo gli spostamenti, ma dare un maggiore senso dell'equilibrio e della padronanza di sé. Il pericolo di cadute in questo modo viene drasticamente ridotto.

«Sono tecnologie che si indossano e che permettono a chi è in difficoltà di camminare con meno fatica», ha spiegato il coordinatore del progetto, Nicola Vitiello. E per Maria Chiara Carrozza, che aveva ideato e coordinato l'iniziativa fino alla nomina a ministro per l'Istruzione e l'Università, «i risultati sono, prima di tutto, rilevanti dal punto di vista scientifico, con una significativa dimensione strategica e socio-economica». Tradotto: ecco un esempio di come discipline diverse, unite dalla ricerca avanzata, possono migliorarci - e di molto - la quotidianità.

I numeri

2.5

milioni

È il costo del progetto «Cyberlegs» finanziato dalla commissione europea: partecipano 5 istituzioni coordinate dall'Istituto di Biorobotica della Scuola S. Anna di Pisa

30

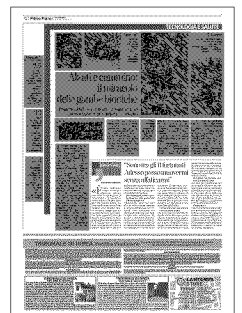
mila

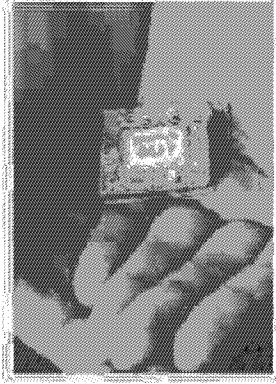
È il numero di coloro che, ogni anno in tutta Europa, in seguito a incidenti oppure a malattie vascolari diventano «amputati transfemorali»

2-3

anni

È il periodo di «attesa» necessario per trasformare il progetto in realtà commerciale: per il 2017-2018 le prime gambe bioniche dovrebbero essere in vendita





Sensori

Installati
in scarpe
intelligenti
e lungo
le gambe
(connessi
da
microchip)
regolano
i movimenti

ANSA



CYBERLEGS CONSORTIUM/ANSA

Zainetto

Rende più semplice flettere
ed estendere l'anca
ed è collegato
a una protesi micro-motorizzata
e dotata di un sistema
di sensori indossabili



CYBERLEGS CONSORTIUM/ANSA

Undici
volontari
sono
i protagonisti
del progetto
«Cyberlegs»
presentato
ieri a Firenze