

PRODIGHI DELLA TECNICA Merito di una ricerca italo-svizzera

Quel polpastrello bionico che ridà il tatto agli amputati

*Sarà possibile grazie a sensori artificiali collegati al sistema nervoso
Un'operazione ai limiti della fantascienza, ma dagli effetti molto umani*

Gianluca Grossi

■ In caso di amputazione di un braccio si può pensare di intervenire fornendo al paziente una protesi per compiere i movimenti più elementari e in qualche modo restituirgli un'idea di normalità. Ma certo quel che manca ed è sempre mancato è la possibilità di fargli «sentire» con le dita; operazione che può essere assolta solo dal lavoro dei polpastrelli, dotati di terminazioni nervose che garantiscono all'uomo uno dei sensi fondamentali: il tatto. Ma da oggi le cose cambiano. Perché la Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa in collaborazione con il Politecnico di Losanna, ha dato vita al primo polpastrello artificiale, in grado, per esempio, di far distinguere una superficie rugosa da una liscia. Parrà un'azione banale, ma riprodurla dal nulla è un'operazione ai limiti della fantascienza. «Siamo riusciti a dimostra-

re che la stimolazione artificiale può ripristinare sensazioni tattili complesse», dice Silvestro Micera, professore di Neuroingegneria a Pisa e a Losanna, «e stiamo dunque andando verso una maggiore capacità di conferire tutta la ricchezza che la sensazione normale del tatto riesce a dare».

I primi test sono andati a buon fine. Una persona amputata è, infatti, riuscita a «sentire» la ruvidità di una superficie. Mai prima d'ora si era giunti a un simile risultato. Ma come funziona il polpastrello bionico? Con un dito artificiale dotato di sensori, collegato ai nervi del braccio di un paziente mutilato; in contemporanea entra in azione un computer per controllare i movimenti dell'arto sulle differenti superfici. I sensori artificiali generano segnali elettrici, poi trasformati in impulsi elettrici capaci di raggiungere i nervi del sistema nervoso del paziente, restituendogli la tattilità. «In pratica abbiamo ripristinato in ma-

niera artificiale il processo naturale che dal sensore tattile attiva la risposta neurale periferica (che riguarda tutto ciò che risiede al di là dell'encefalo e del midollo spinale, ndr)», precisa Micera.

Protagonista dell'avventura, Dennis Aabo Sorensen, un danese, privo di un arto che è riuscito a segnalare con successo le superfici ruvide rispetto a quelle lisce nel 96% dei casi. «Percepo la stimolazione quasi come quella che avrei potuto sentire con la mia mano», dice Sorensen, «e ancora sento la mia mano mancante, è come se avessi il pugno chiuso. Con il dito artificiale ho percepito le sensazioni sulla punta del dito indice della mia mano fantasma». Un ottimo risultato, ma non è ancora il caso di cantare vittoria. Ora si procederà su altre tre persone, per un esperimento che si protrarrà per dodici mesi. E si continueranno a studiare anche le reazioni delle persone normali per veri-

ficare l'esatta corrispondenza fra lo stimolo nervoso e la risposta cerebrale.

«In futuro pensiamo di sperimentare la nostra tecnologia bionica con oggetti di vita quotidiana, sostituendo le attuali superfici semplificate di laboratorio», ci racconta Calogero Oddo, ricercatore dell'Istituto di Biorobotica della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa. «Lo scopo sarà provare a far percepire tramite la protesi diversi materiali, come con la nostra mano naturale riusciamo a riconoscere la lana dal velluto, il cotone dalla seta. Ma sarà un risultato molto difficile da raggiungere». Tuttavia potrebbe essere l'inizio del cammino di consolidamento delle protesi bioniche che potrebbero rivoluzionare la vita di tanti pazienti, ma anche il mondo del lavoro: «Dalle protesi bioniche - conclude Oddo - potremo giungere ad altre applicazioni e al tatto artificiale nella robotica per la chirurgia, per il soccorso e per il settore manifatturiero».



SULLE ORME DI TERMINATOR

Il danese Dennis Aabo Sorensen il primo uomo a provare la nuova protesi bionica potenziata, capace di restituire il tatto in tempo reale

