

undefined

Chip nel cervello per controllare mano robotica: svolta dalla Cina

Innovazione. Un dispositivo sviluppato a Shanghai consente a persone con paralisi di muovere la mano attraverso i segnali cerebrali. È la prima interfaccia autorizzata per un uso al di fuori degli studi clinici

Francesca Cerati

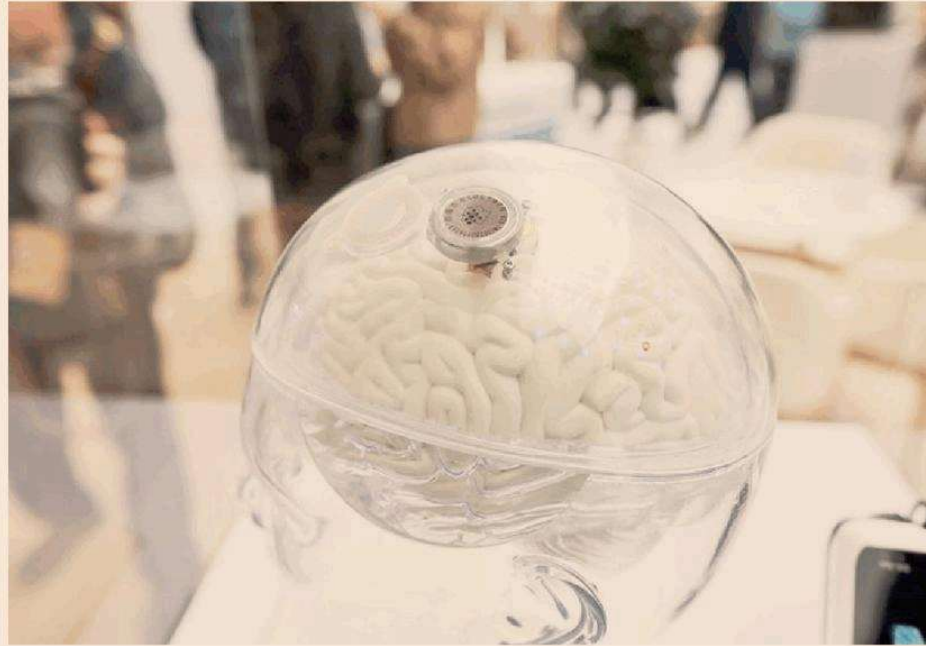
La Cina ha autorizzato il primo impianto cerebrale destinato a persone con paralisi grave, segnando una tappa importante nello sviluppo delle interfacce cervello-computer. Il dispositivo, chiamato Neo, è stato sviluppato dall'azienda Neuracle Medical Technology di Shanghai e ha ricevuto l'approvazione dalla National Medical Products Administration, l'ente regolatorio cinese per i dispositivi medici.

L'impianto potrà essere utilizzato in pazienti tra i 18 e i 60 anni affetti da paralisi degli arti dovuta a lesioni del midollo spinale nella regione cervicale. L'obiettivo è restituire almeno parte della capacità di movimento delle mani attraverso la traduzione diretta dei segnali cerebrali.

Il sistema consiste in un chip grande quanto una moneta inserito nel cranio, collegato a otto elettrodi posizionati sulla superficie del cervello. Gli elettrodi registrano l'attività elettrica che si genera quando il paziente immagina di muovere la mano. I segnali vengono inviati a un computer che li decodifica e li trasforma in comandi per un guanto robotico morbido, capace di afferrare oggetti e compiere movimenti di base della mano.

Secondo i ricercatori coinvolti negli studi clinici, 32 persone hanno ricevuto finora il dispositivo. Tutte sono state in grado di eseguire il movimento di presa con l'aiuto del guanto robotico, un'azione che non potevano più compiere prima dell'impianto. In uno dei casi descritti in una pre stampa scientifica, un paziente che ha utilizzato il sistema per nove mesi è riuscito a recuperare la capacità di afferrare e manipolare oggetti, arrivando a mangiare e bere autonomamente.

Il dispositivo cinese si distingue anche per il livello di invasività relativamente ridotto. A differenza di altri sistemi sperimentali, gli elettrodi



Il dispositivo. Il sistema messo a punto e autorizzato in Cina consiste in un chip grande quanto una moneta inserito nel cranio, collegato a otto elettrodi posizionati sulla superficie del cervello. Finora sono state 32 persone che hanno ricevuto il dispositivo

non penetrano in profondità nel tessuto cerebrale ma vengono posizionati sulla superficie del cervello, una scelta che potrebbe aver facilitato il processo di approvazione regolatoria. L'autorizzazione rappresenta una pietra miliare per il settore delle brain-computer interface, tecnologie che collegano direttamente il sistema nervoso a dispositivi elettronici per trasformare i segnali cerebrali in azioni concrete.

La competizione internazionale nel settore è sempre più intensa. Negli Stati Uniti l'azienda Neuralink, fondata da Elon Musk, sta testando impianti cerebrali su pazienti con gravi disabilità motorie, mentre altre aziende sviluppano sistemi per restituire la parola a persone che l'hanno persa a causa di malattie neurologiche.

Nel caso cinese l'approvazione arriva in un contesto politico preci-

so. Nel piano quinquennale 2026-2030 il governo ha indicato le interfacce cervello-computer come una delle "industrie del futuro", destinate a ricevere investimenti e finanziamenti per accelerare la ricerca.

Gli esperti invitano comunque alla prudenza: i dati disponibili riguardano ancora un numero limitato di pazienti e saranno necessari studi più ampi per valutare efficacia e sicurezza nel lungo periodo. Ma la direzione è chiara: la possibilità di collegare direttamente il cervello alle macchine, per anni confinata nella fantascienza, sta entrando sempre più nella medicina reale.

L'impianto è utilizzabile in pazienti con paralisi degli arti dovuta a lesioni del midollo spinale nella regione cervicale

Secondo diversi ricercatori il prossimo passo sarà migliorare la precisione con cui i segnali neurali vengono interpretati. L'integrazione con algoritmi di intelligenza artificiale potrebbe permettere ai sistemi di apprendere progressivamente il modo in cui ogni paziente genera i propri segnali cerebrali, rendendo il controllo dei dispositivi sempre più naturale. In prospettiva, tecnologie di questo tipo potrebbero essere utilizzate non solo per muovere protesi o strumenti robotici, ma anche per recuperare funzioni motorie dopo ictus o traumi neurologici. Per ora però la priorità resta dimostrare sicurezza e benefici clinici su larga scala, passaggio indispensabile prima che questi sistemi possano diventare parte della pratica medica quotidiana. Settore ormai strategico per molte potenze tecnologiche mondiali.

© RIPRODUZIONE RISERVATA