

le Scienze

edizione italiana di Scientific American

Comunicato stampa

Protesi e mani bioniche: se non assomigliano a mani umane funzionano meglio

Fonte: Fondazione Santa Lucia IRCCS



© Fondazione Santa Lucia IRCCS

Un nuovo studio pubblicato su *iScience* e condotto dal laboratorio di Neuroscienze Applicate e Tecnologie della Fondazione Santa Lucia IRCCS di Roma, in collaborazione con Sapienza Università di Roma e l'Università di Roma Tor Vergata, ha dimostrato che una protesi non antropomorfa è più funzionale e più facilmente accolta rispetto ad una protesi che mima l'estetica umana. Un nuovo studio pubblicato su *iScience* e condotto dal laboratorio di Neuroscienze Applicate e Tecnologie della Fondazione Santa Lucia IRCCS di Roma, in collaborazione con Sapienza Università di Roma e l'Università di Roma Tor Vergata, ha dimostrato che una protesi non antropomorfa è più funzionale e più facilmente accolta rispetto ad una protesi che mima l'estetica umana.

Se una mano bionica non sembra umana, l'utente la riesce ad usare meglio, migliorando anche la sua capacità di identificarla come propria (processo noto come incorporazione o *embodiment*). Questo è il risultato dello studio, pubblicato sulla rivista scientifica *iScience* e condotto dal laboratorio di Neuroscienze Applicate e Tecnologie della Fondazione Santa Lucia IRCCS di Roma, in collaborazione con Sapienza Università di Roma e Università di Roma Tor Vergata.

I ricercatori hanno utilizzato la realtà virtuale per valutare la destrezza nell'esecuzione di un compito motorio svolto usando due diversi effettori: una mano virtuale che riproduce le sembianze reali di un arto e una protesi bionica simile ad un paio di pinzette. Lo studio, condotto su individui sani, ha dimostrato come i partecipanti siano più precisi e più bravi a svolgere il compito richiesto, che consisteva nello scoppiare pizzicandole delle bolle virtuali di un colore specifico.

L'equipe di ricerca, ha anche proseguito l'esperimento misurando il livello di incorporazione: la persona riceveva una stimolazione tattile su un dito della mano reale e, contemporaneamente, osservava uno stimolo visivo che compariva su un dito virtuale che poteva essere o meno corrispondente al dito reale.

Quando la posizione dello stimolo tattile e di quello visivo coincideva, i partecipanti erano più veloci nell'identificare il dito sul quale avevano sentito la vibrazione. In caso contrario c'era un aumento dei tempi di risposta dovuto alla discrepanza di localizzazione tra i due stimoli. "Questo avviene quando il cervello elabora come proprio l'effettore che vede nella realtà virtuale. Se l'embodiment è avvenuto il soggetto impiega più tempo per rispondere perché più esposto agli effetti dell'incongruenza tra stimolo tattile e visivo", afferma Ottavia Maddaluno, una delle ricercatrici.

I risultati dell'esperimento hanno mostrato che i partecipanti incorporano meglio (o allo stesso livello) la mano bionica rispetto a quella antropomorfa. Per spiegare la maggiore incorporazione dell'arto bionico potremmo ricorrere alla teoria dell'"uncanny valley" o "valle perturbante". "Secondo questa teoria" prosegue Maddaluno "quando i robot umanoidi raggiungono un grado di somiglianza troppo alto con un vero essere umano, il cervello riconosce l'umanoide come strano ed estraneo, complicando il processo di riconoscimento".

Lo stimolo tattile dell'esperimento, progettato per permettere una esperienza vivida e chiaramente identificabile, è stato messo a punto presso il gruppo di Fisiologia del dipartimento di Medicina dei sistemi dell'università di Roma Tor Vergata. "Per somministrare uno stimolo tattile che sia preciso e sincrono con gli stimoli visivi – spiega Alessandro Moscatelli, professore associato di Fisiologia a Roma Tor Vergata - sono stati appositamente realizzati dispositivi indossabili (wearable haptics): all'interno del dispositivo sono stati posizionati degli attuatori di tipo "voice coil" che hanno consentito di modulare l'ampiezza e la frequenza dello stimolo vibrotattile".

Secondo le conclusioni dell'equipe di ricerca, il cervello trova più semplice utilizzare la pinza bionica rispetto alla mano virtuale. Nel caso della mano, infatti, il cervello si trova a confrontarsi con un oggetto che produce una stimolazione molto complessa, mentre la pinza bionica è funzionalmente simile ad una mano e può riprodurre i movimenti (ad esempio la chiusura e apertura di indice e pollice) in modo più semplice. La maggiore semplicità si traduce in una minore necessità di elaborazione da parte del cervello e, quindi, in maggiore destrezza e facilità d'uso. Questa evidenza potrà aprire la strada a nuove concezioni nello sviluppo di protesi robotiche.

"Nell'ambito della neuroriabilitazione stiamo già applicando le conoscenze di questo studio per migliorare le protesi oggi disponibili per persone che, a causa di un'amputazione non hanno un arto" spiega la prof.ssa Viviana Betti, direttrice del laboratorio di ricerca presso IRCCS Fondazione Santa Lucia e il Dipartimento di Psicologia - Sapienza Università di Roma. "Le evidenze con i pazienti che stiamo conducendo confermano quanto emerso su persone sane con la realtà virtuale e saranno oggetto di future pubblicazioni."

Lo studio è stato finanziato dallo European Research Council progetto HANDmade (G.A. n. 759651) attribuiti alla prof.ssa Viviana Betti.

(La redazione di "Le Scienze" non è responsabile del testo di questo comunicato stampa, che è stato pubblicato integralmente e senza variazioni)

Sponsor



Costo della protesi dentaria fissa in Nakhodka: i prezzi possono sorprendervi

impianti dentali croazia | annunci di ricerca

Sponsor



Nakhodka: Questi appartamenti per anziani da € 350 al mese potrebbero sorprenderti

Search Ads



Il James Webb Telescope ha scoperto misteriose apparizioni vicine all'alba del cosmo

La ricerca del telescopio spaziale James Webb sulle prime stelle e sui primi buchi neri del cosm...
lescienze.it



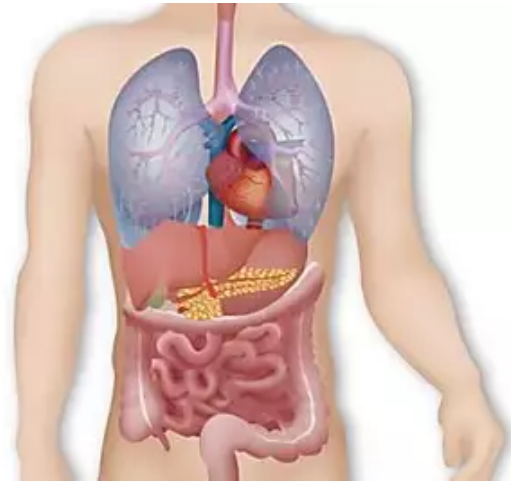
L'analisi del DNA antico svela i segreti dei sacrifici umani dei Maya

Contrariamente a quanto si è creduto finora, i sacrifici umani rituali nella città maya di Chichén...
lescienze.it



Energia solare, dieta vegetariana e molti alberi. La ricetta pilota di "Alba" per il pianeta

Pubblicata su «PLOS Climate» ricerca dell'Università di Padova che simula l'impatto...
lescienze.it



Covid-19 e fegato: l'infezione del pericita scatena la trombosi e peggiora l'insufficienza...

Team internazionale di ricerca guidato da Padova individua ruolo del fegato nelle microtrombosi...
lescienze.it



Una bomba atomica nello spazio? Ecco che cosa accadrebbe se dovesse esplodere

La Russia potrebbe avere piani per portare testate nucleari nello spazio. Ma l'esperienza di test...
lescienze.it



Il cromosoma Y dei Neanderthal non ha lasciato tracce nel nostro genoma. Ed è un mistero

Il nostro DNA contiene frammenti di tutto il genoma dei Neanderthal, tranne che del...
lescienze.it



Il punto sulla ricerca italiana sulle materie prime critiche

Un'indagine, che ha coinvolto oltre 500 scienziati e scienziate, restituisce i principali filoni di ricerca,...

lescienze.it



L'esperimento di fusione nucleare ITER ha accumulato ulteriore ritardo

Lo slittamento di quattro anni annunciato qualche giorno fa per la partenza del più grande...

lescienze.it

Ogni venerdì, nella tua casella di posta elettronica, segnalazioni e anticipazioni dal sito e dalle nostre iniziative editoriali

Iscriviti alla newsletter

Dai Quaderni de Le Scienze:

Alla ricerca di vita su altri mondi

Sponsor



Costo della protesi dentaria fissa in Nakhodka: i prezzi possono sorprendervi

impianti dentali croazia | annunci di ricerca

Sponsor



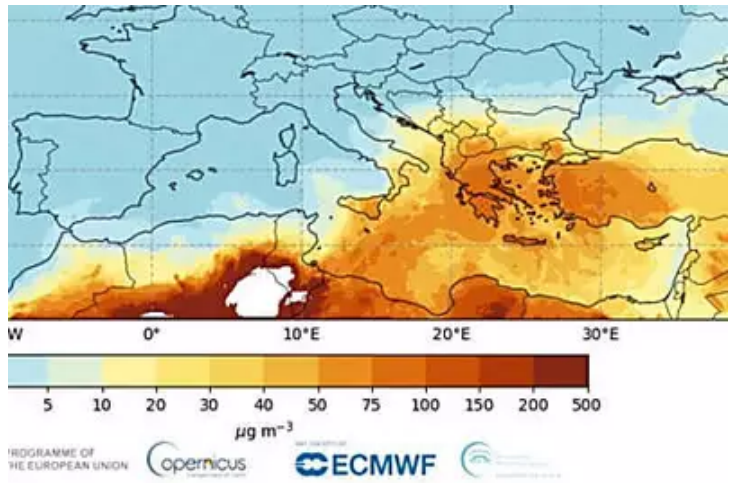
Nakhodka: Questi appartamenti per anziani da € 350 al mese potrebbero sorprenderti

Search Ads



Come i Denisoviani sono sopravvissuti per centinaia di migliaia di anni sul tetto del...

lescienze.it



Copernicus: La polvere sahariana influisce fortemente sulla qualità dell'aria nel Mediterraneo...

lescienze.it



Il più grande problema della matematica è finalmente un passo più vicino alla soluzione

Da oltre 160 anni i matematici cercano di dimostrare l'ipotesi di Riemann sulla distribuzio...
lescienze.it



L'Isola di Pasqua non è collassata per uno sviluppo insostenibile

Alcune rocce di Rapa Nui, altro nome con cui è conosciuta l'isola, raccontano la storia di una...
lescienze.it



Dalla Luna sulla Terra, i campioni sono tornati con successo e la Cina fa la storia

La missione cinese Chang'e-6 ha riportato con successo campioni dal lato più lontano della Lun...
lescienze.it



Un relitto navale dell'Età del bronzo è stato scoperto in Israele, ed è una capsula del tempo

Un'impegnativa operazione archeologica al largo di Israele ha permesso di recuperare parte del...
lescienze.it