Progetto Neuralink, il primo chip nel cervello tra poche certezze e molti dubbi

Data 08 febbraio 2024
Categoria Medicinadigitale

Elon Musk ha annunciato che la sua azienda Neuralink ha impiantato un microchip nel cervello di un paziente

In precedenti articoli abbiamo descritto le possibili applicazioni ma anche le perplessità suscitate dai dispositivi di interfaccia cervello-computer (Brain-Computer Interfaces, BCI), in grado sia di monitorare l'attività cerebrale, per decodificare e raccogliere i segnali, sia di intervenire su di essa .
In questo ambito si inserisce il progetto di Elon Musk che ha recentemente annunciato la realizzazione, da parte della sua azienda, Neuralink, dell'impianto di un chip cerebrale in un essere umano.
In un post apparso su X.com (il social network da lui acquistato nel 2022 quando si chiamava Twitter) domenica 28 gennaio 2024 l'imprenditore ha scritto: «Il primo uomo ha ricevuto un impianto da Neuralink ieri e si sta riprendendo bene. I risultati iniziali mostrano un promettente rilevamento di picchi neuronali».
Lo studio ha avuto il placet della U.S. Food and Drug Administration (FDA), che aveva respinto una precedente richiesta .
Il primo paziente a cui è stato impiantato un chip wireless cerebrale è stato selezionato a seguito di una call per volontari rivolta a persone tetraplegiche o con sclerosi laterale amiotrofica (SLA).
Secondo la brochure di studio dell'azienda, il chip Neuralink contiene 64 fili polimerici flessibili, più sottili di un capello umano, che forniscono 1.024 siti per la registrazione dell'attività cerebrale.
Oltre al dispositivo di Neuralink, altri sono in fase di sviluppo e alcuni sono già stati testati sugli esseri umani ad opera di concorrenti come Blackrock Neurotech, Synchron, Precision Neuroscience .

Quali problemi potrebbe risolvere Neuralink?
L'obiettivo del dispositivo è registrare e decodificare l'attività cerebrale, per consentire a pazienti con grave paralisi, ad esempio malati di SLA, di controllare un computer, un braccio robotico, una carrozzina elettrica, uno smarthone o altri dispositivi attraverso il solo pensiero.
Non a caso il nome "commerciale" del dispositivo è Telepathy.

Quali sono i costi di Neuralink
Neuralink ha comunicato finanziamenti per un totale di oltre 320 milioni di dollari solo nel 2023, tuttavia, il prezzo previsto per un impianto sarà di circa 40.000 dollari, con l'obiettivo di renderlo più accessibile in futuro nonostante un costo di produzione stimato di almeno 10.000 dollari. Non è ancora noto, invece, come funzionerà, e quanto costerà, la manutenzione dei microchip .

Quali perplessità suscita Neuralink
Mancano dimostrazioni di sicurezza del dispositivo e prove di efficacia a breve ma soprattutto a lungo termine. Molti ricercatori sono preoccupati per la mancanza di trasparenza che circonda l'impianto. Non c'è stata alcuna conferma dell'inizio del processo, a parte il tweet di Musk. La principale fonte di informazioni pubbliche sulla sperimentazione è un opuscolo di studio che invita le persone a parteciparvi.
Lo studio non è registrato su ClinicalTrials.gov, l' archivio online curato dal National Institutes of Health degli Stati Uniti dove vengono registrati gli studi e i relativi protocolli, ad esempio per valutare la sicurezza della metodica in termini di eventi avversi quali ictus, emorragia, infezioni.
La brochure di studio di Neuralink riporta che i volontari saranno seguiti per cinque anni. Indica inoltre che la sperimentazione valuterà la funzionalità del dispositivo, con i pazienti che lo utilizzeranno almeno due volte alla settimana per fornire feedback sull'esperienza. Anche la qualità dei segnali neuronali richiede un attento monitoraggio per verificare l'assenza di peggioramento, evento comune nei dispositivi esistenti. E'inoltre importante osservare il funzionamento wireless in ambienti non di laboratorio .
Altri elementi che fanno pensare sono il ruolo dello stesso Musk e le prospettive future del progetto. Come afferma Padre Benanti, presidente della commissione Ai per l'informazione, esiste il rischio che il miliardario, che è già riuscito a cambiare le regole del gioco in un ambito come quello spaziale, possa fare la stessa cosa con Neuralink, trasformando la ricerca neuro-scientifica in un nuovo profittevole mercato. Il secondo elemento è di prospettiva: i dispositivi in grado di interagire con il cervello per consentire ai malati di esprimersi e muoversi potrebbero essere utilizzati per modificare il funzionamento della mente .
Lo stesso Musk ha annunciato in passato l'intenzione di realizzare sistemi in grado di consentire, per mezzo dei microchip, di "salvare" i ricordi e "scaricarli" su un altro corpo umano o robot, amplificandoli o cancellandoli selettivamente. In pratica si tratterebbe di un "hackeraggio del cervello", una prospettiva di per sé terrificante in grado di suscitare inquietanti interrogativi sulla legittimità e ammissibilità etica di un intervento esterno sui processi cognitivi.

Conclusioni
Il progetto di Neuralink e di aziende simili promette grandi risultati, sfide impensabili fino a qualche anno fa, con ricadute di estrema rilevanza in ogni campo della vita, dalla salute al diritto.
Sono peraltro da risolvere problemi di efficacia a breve e a lungo termine, sicurezza e trasparenza. In aggiunta, rispetto ad altre tecnologie, è indispensabile stabilire i limiti oltre i quali non è tollerabile andare. In particolare occorre limitare il loro uso improprio per impedire la violazione dell'ultimo baluardo dell'identità soggettiva dell'uomo, la mental privacy,

cioè l’accesso ai nostri pensieri, terreno sinora immune da ogni interferenza esterna.

Giampaolo Collecchia e Riccardo De Gobbi

Bibliografia

1) http://www.pillole.org/public/aspnuke/news.asp?id=7607
2) http://www.pillole.org/public/aspnuke/news.asp?id=8051
3) reuters.com/science/elon-musks-neuralink-gets-us-fda-approval-human-clinical-study-brain-implants-2023-05-25/
4) nature.com/articles/d41586-024-00304-4
5) focus.it/scienza/scienze/neuralink-telepathy-annuncio-microchip-cervello-umano
6) avvenire.it/amp/rubriche/pagine/musk-neuralink-br-e-gli-altri-domande-oltre-gli-annunci