

Dobbiamo aver paura delle neurotecnologie?

✍ M.V. Cubellis, A. De Angelis 📅 30-08-2023 🔗 <http://www.primapagina.sif.it/article/1736>

L'interazione tra cervello umano e computer, entrambi "macchine" che elaborano input e producono output, è l'aspetto più affascinante — e a tratti inquietante— della neurotecnologia che l'UNESCO, nel "Report of the International Bioethics Committee on the Ethical Issues of Neurotechnology" pubblicato alla fine del 2021, definisce come insieme di tecniche che servono per esplorare, monitorare, studiare, valutare, modificare e/o imitare la struttura e la funzione dei sistemi neurali.

Negli ultimi anni abbiamo assistito a un rapido sviluppo di dispositivi che trasformano i segnali del cervello in istruzioni comprensibili da parte di un computer. Un esempio pubblicato sulla rivista Nature nello scorso giugno illustra allo stesso tempo la complessità tecnica di questa tecnologia e le sue avveniristiche potenzialità al fine di migliorare la qualità della vita. Gli autori hanno realizzato un ponte digitale wireless tra cervello e colonna vertebrale in grado di funzionare in tempo reale. Con un computer in spalla e due impianti bioingegneristici un giovane rimasto paralizzato è tornato a camminare anche su terreni accidentati. Un impianto, composto da elettrodi, è posto direttamente sulla corteccia cerebrale e registra i segnali elettrici generati dal cervello che rispondono all'intenzione di muovere gli arti inferiori; l'altro, costituito da un elettro-catetere, è posizionato sulla colonna vertebrale e genera impulsi elettrici che stimolano il movimento dei muscoli. I due dispositivi comunicano attraverso un computer portatile che decodifica i segnali del cervello e modula analogicamente gli impulsi elettrici nella colonna vertebrale.

Leggere nel cervello di una persona è dunque già possibile, ed è anche possibile scriverci, per esempio per mezzo della stimolazione cerebrale profonda che utilizza elettrodi impiantati nel cervello per trattare i sintomi del morbo di Parkinson, della distonia o di disturbi ossessivo-compulsivi. In questo caso si possono registrare i sintomi e rielaborare al computer gli stimoli da trasmettere al cervello per migliorare la condizione del paziente.

Ciò che sembrava fantascienza fino a poco tempo fa è già una realtà che ci circonda e che è pronta a trasformare la natura stessa dell'essere umano. I progressi delle neurotecnologie permettono di controllare, osservare e modificare le funzioni cerebrali. Tali progressi sono basati da un lato su recenti innovazioni nella fisica e nella tecnologia di matrici di elettrodi sottili e flessibili, e dall'altro sulla sempre migliore conoscenza della fisiologia del cervello, che consente una lettura e una stimolazione più mirate dell'attività neurale. Questi sviluppi possono però avere ripercussioni sui processi cognitivi e sulla libera e competente capacità di decidere: una riflessione etica si impone.

L'UNESCO, che già aveva pubblicato nel report sopra citato una riflessione sui limiti etici delle neurotecnologie, ha iniziato un processo che porterà entro il 2025 a una serie di raccomandazioni. Per avviare tale processo, ha invitato soggetti interessati - ricercatori, filosofi, rappresentanti di governi e imprese - a una prima conferenza (tenuta a luglio a Parigi) dal titolo "Etica della neurotecnologia: costruire un framework per proteggere e promuovere i diritti umani e le libertà fondamentali", per un confronto multidisciplinare sul tema.



Maria Vittoria Cubellis - Biochimica e bioinformatica, è professoressa ordinaria dell'Università Federico II di Napoli e ricercatrice associata all'Istituto di Chimica Biomolecolare del CNR e alla Stazione Zoologica Anton Dohrn di Napoli. Da sempre interessata alla relazione fra la struttura e la funzione delle proteine, ha recentemente rivolto la sua attenzione alle malattie rare. Attualmente riveste il ruolo di addetto scientifico alla Rappresentanza Permanente d'Italia presso l'UNESCO.



Alessandro De Angelis - Fisico, è professore a Padova e a Lisbona, e addetto scientifico presso la Rappresentanza Permanente d'Italia presso le organizzazioni internazionali a Parigi. Il suo principale interesse di ricerca è la fisica fondamentale, in particolare l'astrofisica e la fisica delle particelle elementari. Recentemente ha studiato soprattutto la propagazione cosmologica dei fotoni. È stato staff member del CERN fino al 2000, poi Project Scientist dei telescopi MAGIC a La Palma e Principal Investigator del progetto spaziale ASTROGAM. È autore di libri su Galileo Galilei e sulla fisica dei raggi cosmici.