

Human Brain Project: dalla tecnologia un prezioso aiuti per capire il nostro cervello e migliorare la nostra salute

di Maria Chiara Negri, studentessa, corso di studi in Filosofia e Scienze Umane, Università di Pavia - Collegio Nuovo (Fondazione Sandra e Enea Mattei)

Se un tempo la nuova frontiera era lo Spazio cosmico, ora il pianeta da esplorare è il nostro cervello. Infatti, le conoscenze che abbiamo sono ancora molto poche, e gli strumenti per studiarlo ancora meno.

Era proprio questo lo scopo del progetto di ricerca **Human Brain Project, conclusosi nel 2024 dopo 10 anni di ricerca**: capire come funziona il nostro cervello, utilizzando tecniche altamente innovative. Tra gli oltre 500 studiosi coinvolti nel programma internazionale, un ruolo fondamentale è stato ricoperto dal team di ricerca dell'Università di Pavia, guidato dal prof. Egidio D'Angelo.

Che cosa si è scoperto? Che è possibile ricreare dei modelli digitali del cervello. Infatti, fornendo a dei supercomputer potentissimi delle informazioni chiave sull'attivazione delle nostre cellule cerebrali (i neuroni) e sulle loro connessioni (le sinapsi), si può riprodurre il funzionamento dei singoli circuiti neuronali, in un modello matematico.

I "cervelli digitali" non possono di certo riprodurre la nostra coscienza e le nostre abilità di pensiero elevate, ma possono darci delle informazioni preziosissime per quanto riguarda la nostra salute.

Un importantissimo sviluppo del progetto sono infatti i "Brain Digital Twins" ("gemelli digitali del cervello"), cioè dei modelli personalizzati, ottenuti inserendo nell'algoritmo computerizzato le informazioni reali derivate dal singolo paziente. Confrontando le attività dei nostri cervelli "reali" e quelle simulate dei loro "gemelli digitali", potremo così verificare se nel nostro funzionamento c'è qualche anomalia, e addirittura ipotizzare gli sviluppi di danni ai nostri circuiti.

Un'applicazione concreta si sta già sperimentando per quanto riguarda l'epilessia farmaco-resistente. Le persone afflitte da questa patologia non trovano beneficio nei farmaci antiepilettici e devono perciò ricorrere alla chirurgia, per rimuovere le porzioni malfunzionanti del cervello che causano gli eventi epilettici. Se riusciamo a riprodurre digitalmente il modello del loro cervello, possiamo individuare quali siano, nello specifico, i circuiti da asportare, senza danneggiare le parti sane.

In futuro, questa tecnologia potrebbe persino permetterci di predire l'insorgenza del morbo di Parkinson e della malattia di Alzheimer. Analizzando le onde causate dall'attività elettrica del cervello, si sono individuate delle anomalie specifiche di ogni tipo di demenza.

Sfruttando la modellizzazione del cervello dei pazienti, potremmo riscontrare dei pattern della malattia già nelle fasi precedenti all'insorgere dei sintomi e intervenire subito con interventi psicologici o farmacologici. Se per il momento non abbiamo ancora modo di curare queste malattie, sappiamo però che un intervento così precoce influisce molto sul progredire della demenza e migliora di molto la qualità di vita dei pazienti e dei loro familiari.

Ecco quindi che il chiudersi dello Human Brain Project, dopo dieci anni di sforzi collettivi, è solo l'apertura di un nuovo capitolo.

FONTI:

<https://www.unipv.news/notizie/cervello-alluniversita-di-pavia-uno-dei-team-di-ricerca-che-sta-lavorando-allo-sviluppo-del>

<https://www.unipv.news/notizie/human-brain-project-fine-di-unera-e-sua-eredita-futura>

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/human-brain-project-10-years-assessment>

Lezione tenuta dal prof. D'Angelo come parte del corso "Scienze Umane e Neuroscienze" che sto frequentando.