



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA



PADOVA
neuroscience
CENTER



FONDAZIONE
RICERCA BIOMEDICA
AVANZATA
V.I.M.M.



SAN CAMILLO IRCCS SRL



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Ricercatori italiani ipotizzano che il cervello a riposo, in assenza di particolari compiti da svolgere, funzioni come una classe di algoritmi computazionali chiamati 'modelli generativi' e che l'attività spontanea che genera sia necessaria per ottimizzarne l'apprendimento e la preparazione a svolgere compiti futuri. Lo studio, che coinvolge Cnr, Università di Padova, Irccs Ospedale San Camillo Venezia, Padova Neuroscience Center e Veneto Institute of Molecular Medicine, è pubblicato su Trends in Cognitive Sciences



Padova, 25 giugno 2021 - Quando siamo a riposo, ossia nel sonno o in assenza di compiti particolari, il nostro cervello produce attività spontanea che somiglia a quella registrata durante il comportamento attivo, ma il cui ruolo rimane ancora dibattuto.

Una possibile descrizione di questa attività arriva da uno studio teorico pubblicato sulla rivista *Trends in Cognitive Sciences* a firma di Giovanni Pezzulo dell'Istituto di scienze e tecnologie della cognizione del

Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr-Istc) di Roma, di Marco Zorzi del Dipartimento di Psicologia Generale dell'Università di Padova e IRCCS Ospedale San Camillo Venezia, e di Maurizio Corbetta del Dipartimento di Neuroscienze dell'Università di Padova, Padova Neuroscience Center (PNC) e Veneto Institute of Molecular Medicine (VIMM).

Nell'articolo "The secret life of predictive brains: what's spontaneous activity for" i ricercatori ipotizzano, sintetizzando i risultati di molti esperimenti comportamentali, neurofisiologici, e di neuroimmagini, che il cervello si comporti in maniera simile a una particolare classe di algoritmi computazionali.

"L'attività spontanea del cervello potrebbe riflettere il funzionamento di un modello generativo - spiegano Giovanni Pezzulo e Marco Zorzi - I modelli generativi sono molto usati in Intelligenza Artificiale per la loro capacità di generare spontaneamente, in un senso allegorico 'immaginare', degli stimoli come immagini o video simili a quelli che hanno appreso. Allo stesso modo il 'modello generativo' del cervello è utile per la risoluzione di compiti particolari come il riconoscimento di un volto o la pianificazione di un'azione da svegli, ma rimane attivo anche quando è a riposo. In questo stato, dunque in assenza di un preciso compito da svolgere e di forti stimoli esterni, l'attività spontanea potrebbe servire ad ottimizzarne le capacità di apprendimento e le prestazioni future del cervello".

"Quando sogniamo l'attività spontanea genera impressioni, emozioni, comportamenti, e perfino giudizi morali che sono indistinguibili da quelli che eseguiamo da svegli - conclude Maurizio Corbetta - Il cervello è l'organo del corpo che in assoluto consuma più energia, circa il 20-25% del budget metabolico totale contro solo il 2% della massa corporea, e questo fabbisogno elevato dipende in gran parte dall'attività spontanea. In analogia con l'universo, in cui la maggioranza della massa è invisibile, l'attività spontanea cerebrale è stata definita la 'materia oscura' del cervello ma le sue funzioni rimangono misteriose. La nostra ipotesi fornisce una nuova chiave di lettura per comprendere più a fondo queste funzioni e ci proponiamo di testarla ulteriormente attraverso nuovi esperimenti e modelli computazionali".

Questa linea di ricerca è finanziata dai progetti ThinkAhead (European Research Council), Human Brain Project (H2020, FET Flagship), Dipartimenti di Eccellenza del MIUR ai Dipartimenti di Psicologia Generale e Neuroscienze, Fondazione CARIPARO, Fondazione BIAL, FLAG-ERA, Horizon 2020 European School of Network Neuroscience.