



*Studiando il modello computazionale dell'ippocampo umano, ricercatori del Cnr-Ibf hanno aperto nuove frontiere per l'IA dalle regole umane di apprendimento. La ricerca è pubblicata su 'Neural Networks'*



Roma, 6 giugno 2023 - I ricercatori dell'Istituto di biofisica del Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr-Ibf) di Palermo applicando le ricerche condotte sulla simulazione dell'ippocampo umano, hanno sviluppato un sistema robotico in grado di apprendere come muoversi in un ambiente, similmente a come farebbe un essere umano. I risultati dello studio sono stati pubblicati su [Neural Networks](#).

“La rete neuronale implementata supera il modello del ‘deep learning’. Un robot equipaggiato con questa rete, creata dal team del Cnr-Ibf, è in grado di auto-organizzare le proprie connessioni sinaptiche mentre si muove, ed è capace di imparare a raggiungere una destinazione specifica con una sola sessione di apprendimento, ricordando il percorso nelle sessioni successive”, spiega Michele Migliore del Cnr-Ibf.

Ispirandosi alla biologia, i ricercatori sono stati in grado di dimostrare l'efficienza delle modalità di apprendimento proprie dei mammiferi rispetto a quelle utilizzate dalle piattaforme basate sul deep learning. “Abbiamo costruito la rete utilizzando gli elementi costitutivi fondamentali e le caratteristiche note dei neuroni e delle sinapsi dell'ippocampo - continua il ricercatore - Questa è la prima volta che siamo in grado di realizzare la formazione di una funzione cognitiva di alto livello a partire dalla micro-architettura di una regione cerebrale, ovvero i singoli neuroni e le loro connessioni. I risultati spiegano

anche come mai le reti di intelligenza artificiale attuali non potranno mai competere con l'efficienza e la velocità di apprendimento dei circuiti biologici, a meno di non utilizzare le stesse architetture già sviluppate dall'evoluzione naturale”.

La ricerca apre la strada a un cambiamento importante rispetto agli attuali metodi di navigazione autonomi, lasciando intravedere diverse ricadute pratiche, per esempio nell'ambito dell'automazione industriale e della logistica, con la riduzione di errori di produzione e di performance meccanica; un altro settore che potrebbe beneficiare dallo sviluppo di queste architetture IA sono i sistemi di guida assistita e di ausilio per le persone con ridotte capacità fisiche.

L'iniziativa si inserisce nel programma di ricerca del progetto bandiera europeo (European flag project) Human Brain Project – di cui il Cnr è partner - ed è stato sviluppato nell'ambito dell'infrastruttura di ricerca “EBRAINS-Italy”, finanziata da Next Generation EU e dal Ministero della Ricerca nell'ambito dei fondi PNRR M4C2, di cui Michele Migliore è responsabile scientifico.

*Coppolino and Migliore, (2023), “[An explainable artificial intelligence approach to spatial navigation based on hippocampal circuitry](#)”, *Neural Networks*.*