



*A cura del prof. Stefano Cappa, Ordinario di Neurologia, Scuola Universitaria Superiore IUSS di Pavia*



Roma, 13 dicembre 2022 - L'intelligenza artificiale attuale è fondamentalmente un insieme di strumenti che sono in grado di affrontare in modi differenti quello che è il limite principale della nostra formidabile dotazione di base, cioè il cervello umano. Tra i pochi limiti del macchinario biologico c'è la limitazione della sua capacità di analizzare grandi masse di dati. L'IA ci fornisce questo supporto, amplificando in modo fino a poco tempo fa inimmaginabile le nostre capacità.

Se si considera anche un solo campo di applicazione alla realtà, ovvero la neurologia clinica, è più facile forse selezionare le aree che non sono state toccate da questa rivoluzione rispetto a quelle che stanno già utilizzando questo insieme di strumenti per migliorare le nostre capacità di formulare diagnosi, seguire i pazienti nel corso delle patologie e proporre interventi di terapia e riabilitazione.



*Prof. Stefano Cappa*

Alcuni esempi possono illustrare la situazione attuale e le prospettive future:

- un campo che ha rapidamente adottato gli strumenti offerti dall'IA è l'analisi delle neuroimmagini: non è un caso, in quanto lo sviluppo delle tecniche di analisi di immagine (computer vision) è un'area di grande rilevanza, non solo ovviamente in campo medico, che ha attirato i più importanti finanziamenti e coinvolto i principali centri di ricerca da decenni. La possibilità di 'addestrare' gli algoritmi dell'AI a riconoscere pattern diagnostici di patologia neurologica estende (non sostituisce) il sistema visivo umano a livelli prodromici e (in associazione ad altri dati) preclinici nel caso della malattia di Alzheimer, migliora la diagnosi differenziale con altre demenze neurodegenerative e consente di formulare una prognosi sui rischi di progressione di malattia. Le analisi di grandi quantità di dati con metodi non supervisionati consentono inoltre di generare "nuove" classificazioni di malattia, creando ipotesi innovative da testare attraverso metodiche tradizionali;
- metodi di IA sono alla base dello sviluppo degli strumenti portatili (smartwatch, app per smartphone e tablet, smart devices indossabili) che stanno rivoluzionando la diagnosi e il monitoraggio di numerose malattie neurologiche (Parkinson, Alzheimer, epilessie, disturbi del sonno...) e con conseguenze neurologiche (fibrillazione atriale). L'elemento comune è la raccolta di enormi quantità di dati che solo l'IA consente di analizzare e integrare con risultati che sono sempre più frequentemente sono utilizzati nella pratica clinica e nella ricerca. Strettamente collegati sono gli sviluppi della telemedicina, che ha conosciuto un impulso straordinario nell'epoca della pandemia;

- anche

l'area della riabilitazione e della neuroprotesica vedono nei metodi dell'IA uno degli ingredienti essenziali per gli impressionanti recenti sviluppi, in particolare nel campo delle interfacce cervello-computer. Anche in questo caso l'IA consente di analizzare e decodificare in tempo reale enormi quantità di segnali neurali per controllare braccia robotiche, produrre segnali vocalio applicare procedure di neurostimolazione.