

## **MICHELE TESTA**

*Dottorando del Dipartimento Scienze Biomediche e Neuromotorie, Università di Bologna*

## **A un passo da te**

***Una ricerca dell'Università di Bologna volta ad aiutare le persone con difficoltà motoria grazie allo sviluppo di una neuro-protesi.***

Immaginate di essere seduti sulla poltrona di casa a leggere un libro. Alzate lo sguardo e allungate il braccio per afferrare quella mela di fronte a voi, appoggiata sul tavolino. Le date un morso e ricominciate a leggere. Fissare, raggiungere, afferrare. Una sequenza di azioni che si conclude in un battito di ciglia. Sembra così facile, così rapido. Tutto avviene senza il minimo sforzo.

Ma è davvero tanto semplice?

Non lo è per nulla e lo sa bene il Laboratorio di Neuroanatomia e Neurofisiologia del sistema visuo-motorio dell'Università di Bologna, diretto dalla Prof.ssa Fattori, che da anni si occupa di studiare le aree del cervello coinvolte in questi meccanismi. Nel 2020 il gruppo di ricerca è stato anche coinvolto nell'ambizioso progetto MAIA (Multifunctional, Adaptive and Interactive AI), finanziato dall'Unione Europea e finalizzato a sviluppare un sistema di Intelligenza Artificiale per favorire l'autonomia delle persone con difficoltà motorie. In particolare, il lavoro del team è quello di comprendere l'attività di alcuni neuroni, le piccole unità funzionali del nostro cervello capaci di raccogliere e condurre gli impulsi nervosi, coinvolti in questi meccanismi così complessi.

### ***Quando la musica incontra la scienza: i "direttori d'orchestra" del cervello***

Per riuscire nell'impresa, è opportuno innanzitutto capire il ruolo del sistema visivo. Tutto ciò che ci circonda è in grado di riflettere parte della luce da cui viene colpito. Se rientra all'interno del nostro campo visivo, come la mela, questa luce eccita la parte più sensibile dell'occhio: la retina. L'informazione luminosa, quindi, viene convertita in impulso elettrico e si dirige verso la zona posteriore del nostro cervello: il lobo occipitale. Una parte dell'informazione, infatti, contiene le coordinate spaziali della mela. Ma solo alcuni neuroni sono in grado di leggere e comprendere

questo messaggio. Solo alcuni di loro hanno le competenze per farlo. Solo alcuni agiscono come dei veri e propri GPS biologici. O meglio, come dei “direttori d’orchestra”.

Ed ecco che entra in gioco una piccola parte del lobo parietale, chiamata V6A, che, in effetti, sembra svolgere un ruolo di comando, organizzando e dirigendo l’attività di tutti gli strumentisti.

Ogni musicista esegue solo la propria parte dello spartito, ma per creare una sinfonia servono precisione ed organizzazione. V6A, coordinando l’attività di diverse aree cerebrali fondamentali per il corretto movimento del nostro braccio verso la mela, genera un vero e proprio concerto in cui tutto funziona alla perfezione.

### ***Un aiuto concreto***

Nonostante la pandemia, i risultati ottenuti dal team nella comprensione dei neuroni localizzati in V6A sono incoraggianti e gettano le basi per una nuova fase dello studio: creare un sistema di Intelligenza Artificiale che sia in grado di leggere e decodificare in totale autonomia questi segnali. Lo sviluppo di una neuro-protesi attivata unicamente da specifiche aree cerebrali e modulata dai nostri “direttori d’orchestra”, potrebbe certamente migliorare la qualità di vita di quei soggetti colpiti da paralisi. Lo studio, in effetti, offrirebbe un aiuto concreto a molte persone che vivono con una forma di disabilità motoria. Tuttavia, ci troviamo di fronte ad una situazione complessa: l’Intelligenza Artificiale non è dotata di nessuna vera comprensione del mondo, ma è in grado solo di scovare correlazioni statistiche all’interno del suo database. È necessario, quindi, implementare nuovi metodi e strategie al fine di superare l’ostacolo. Insomma, il lavoro da fare è ancora tanto, ma la sinfonia che ascolteremo sarà davvero piacevole.