



Come nasce un'illusione ottica? Scienziati svelano il mistero

Descrizione

(Adnkronos) - "Il cervello umano è eccezionalmente complicato: 86 miliardi di neuroni, ognuno dei quali ha 10mila sinapsi e ognuno interagisce con l'altro", spiegano gli esperti. Leggere e codificare queste interazioni è la sfida delle sfide. Un team di scienziati l'ha raccolta e in un nuovo studio, i cui risultati sono riportati su 'Nature Neuroscience', ha esplorato uno dei fenomeni più misteriosi: come nasce un'illusione ottica. Cosa succede, cioè, nella mente umana quando vediamo e percepiamo un oggetto che non corrisponde all'input sensoriale che raggiunge i nostri occhi. Nel lavoro appena pubblicato i ricercatori dell'University of California Berkeley, in collaborazione con colleghi dell'Allen Institute, con l'aiuto di laser, hanno identificato il circuito neurale chiave e il tipo di cellula che svolgono un ruolo fondamentale nel rilevamento di queste illusioni, più specificamente i loro bordi esterni o 'contorni', e come funziona questo circuito. Gli esperti Hyeyoung Shin (ora in forze all'Università di Seul), Hillel Adesnik e il loro team hanno scoperto uno speciale gruppo di cellule chiamate neuroni 'IC-encoder', che dicono al cervello di vedere cose che in realtà non ci sono, come parte di un processo chiamato completamento di schemi ricorrenti. "Poiché i neuroni IC-encoder hanno questa capacità unica di guidare il completamento di schemi, pensiamo che possano avere una connettività specializzata che consente loro di ricreare questo schema in modo molto efficace", spiega Shin. "Sappiamo anche che ricevono input dalle aree visive superiori. La rappresentazione dell'illusione nasce prima nelle aree visive superiori e poi viene restituita alla corteccia visiva primaria; e quando quell'informazione viene restituita, viene ricevuta" proprio dagli IC-encoder nella corteccia visiva primaria. E' come se un manager ordinasse a un dipendente di livello base di completare un compito. In questo caso, l'istruzione consisterebbe nel vedere o percepire qualcosa che in realtà non c'è. Gli scienziati portano un esempio in cui l'input sensoriale è costituito da 4 figure nere simili a 'Pac-man', poste ai 4 angoli. I livelli superiori del cervello interpretano l'immagine come un quadrato bianco (lo spazio interno delimitato dai 4 pac-man) e poi dicono alla corteccia visiva di livello inferiore di 'vedere un quadrato', anche se lo stimolo visivo è costituito da 4 cerchi neri semi-completi. Shin, Adesnik e il loro team hanno fatto la scoperta osservando i modelli di attività elettrica cerebrale dei topi quando venivano mostrate loro immagini illusorie. Gli esperti hanno 'sparato' fasci di luce laser sui neuroni IC-encoder, in assenza di immagini illusorie. Quando ciò accadeva hanno notato che, anche in assenza di un'illusione, i neuroni innescavano gli stessi modelli di attività cerebrale che si verificano in presenza dell'immagine illusoria. Sono riusciti così a emulare la stessa attività cerebrale stimolando questi neuroni specializzati. I risultati gettano luce sul funzionamento del sistema visivo e della percezione nel

cervello e hanno implicazioni per le malattie in cui questo sistema non funziona correttamente. "In alcune patologie si verificano modelli di attività anomali nel cervello, e nella schizofrenia questi sono correlati a rappresentazioni di oggetti che compaiono casualmente", afferma Jerome Lecoq, ricercatore associato all'Allen Institute. "Se non si comprende come si formano quegli oggetti e come un insieme collettivo di cellule lavora insieme per far emergere quelle rappresentazioni, non si sarà in grado di curare la malattia; quindi capire con quali cellule e in quale strato si verifica questa attività è utile", precisa. I ricercatori del programma 'OpenScope' dell'Allen Institute, che consente a scienziati esterni di proporre esperimenti realizzabili utilizzando gli strumenti e le attrezzature all'avanguardia dell'istituto, hanno condotto alcuni degli esperimenti che facevano parte di questo studio. "OpenScope ha fornito al team di Berkeley l'accesso a registrazioni elettrofisiologiche uniche che coprono l'intero cervello. Con 6 sonde distribuite in tutto il cervello, hanno potuto osservare i circuiti di feedback in azione con una risoluzione di millisecondi in tempo reale", racconta Lecoq. I risultati dello studio cambiano il paradigma della visione e della percezione, da un processo passivo in cui semplicemente riceviamo e 'assorbiamo' informazioni dal mondo che ci circonda a un processo attivo in cui la nostra percezione della realtà viene interpretata e costruita da una serie di complessi calcoli cerebrali che poi influenzano ciò che effettivamente vediamo. La nostra vista, osservano gli studiosi, è meno simile a una macchina fotografica, che si limita a vedere il mondo così com'è, e più simile invece a un monitor di computer che ci mostra una scena o un'immagine basata su calcoli complessi e interpretazioni di dati basati su esperienze passate. Quest'ultima ipotesi, concludono, implica che ci sia molto più spazio per negoziare o manipolare ciò che effettivamente 'percepriamo'.
cronacawebinfo@adnkronos.com
(Web Info)

Categoria

1. H24News

Tag

1. adnkronos
2. Ultimora

Data di creazione

Settembre 16, 2025

Autore

andreaperocchi_pdnrf3x8