

Contenuto archiviato il 2023-03-07

Elaborazione delle informazioni visive: è fondamentale il contributo di ogni neurone

Alcuni scienziati tedeschi hanno perfezionato e utilizzato un metodo per osservare l'elaborazione delle informazioni visive da parte delle singole cellule nervose all'interno del cervello di topi in vita. Questo nuovo metodo, che sfrutta la tecnologia microscopica, ha reso pos...



Alcuni scienziati tedeschi hanno perfezionato e utilizzato un metodo per osservare l'elaborazione delle informazioni visive da parte delle singole cellule nervose all'interno del cervello di topi in vita. Questo nuovo metodo, che sfrutta la tecnologia microscopica, ha reso possibile lo studio delle sinapsi più piccole (delle dimensioni di un

micrometro) di un singolo neurone e, quindi, l'individuazione dell'importante ruolo svolto da ogni singolo neurone nel processo sensoriale. I risultati sono stati pubblicati sulla rivista Nature.

Quando apriamo gli occhi vengono processate enormi quantità di dati affinché riusciamo a vedere. Per esempio, l'occhio umano contiene 126 milioni di cellule sensoriali che convertono la luce che arriva alla retina in segnali elettrici. Tuttavia, sebbene l'elaborazione delle informazioni visive inizi a questo punto, l'immagine completa di quanto vediamo viene in realtà composta nella corteccia visiva, posta nel lobo occipitale.

Lo scopo del team che ha svolto la ricerca, composto da scienziati della tedesca Technische Universität München (TUM), era comprendere il ruolo rivestito dai neuroni all'interno della corteccia visiva nel cogliere i movimenti e osservare il processo in tempo reale nei topi in vita.

Gli studi effettuati in passato avevano dimostrato che i neuroni presenti nella corteccia visiva dei topi, infatti, reagiscono al movimento di una sbarra in movimento

ed erano già stati documentati i modelli di reazione di questi neuroni di "orientamento". In questo ultimo studio, il team di ricerca si è posto come obiettivo un'analisi dettagliata dei segnali "in entrata": un processo non semplice, considerato che ogni neurone comprende anche una struttura complessa di piccole antenne che hanno a loro volte delle diramazioni (i dendriti) e che molti neuroni sono collegati alle proprie sinapsi, ovvero alle strutture che consentono loro di trasmettere i segnali alle altre cellule.

"Fino ad oggi questo tipo di esperimenti era stato effettuato esclusivamente su colture di neuroni e utilizzando piastre di Petri", ha commentato Arthur Konnerth della TUM. "Il cervello, preso nel suo insieme, è decisamente più complesso. Poiché è costantemente in leggero movimento, individuare i singoli punti sinaptici sui dendriti si è rivelato estremamente difficoltoso.

Il team ha utilizzato una sonda microscopica (nello specifico ricorrendo alla microscopia in fluorescenza con eccitazione a due fotoni) per osservare la cellula e i minuscoli dendriti della stessa nel tessuto cerebrale. I ricercatori hanno scoperto che quando un topo osserva i movimenti di una sbarra, ogni neurone riceve segnali in entrata da svariate cellule nervose caratterizzate da orientamento diverso, ma inviano un solo tipo di segnale in uscita. Questo dato suggerisce che il neurone valuta l'importanza dei vari segnali in entrata ed elimina le informazioni superflue, utilizzando solo i dati essenziali alla comprensione del movimento.

Il dott. Konnerth si augura di poter utilizzare questo studio come base per le sue ricerche future dedicate all'osservazione di un singolo neurone nel processo di apprendimento. "Poiché il metodo che abbiamo sviluppato ci consente di osservare da vicino il livello di una singola sinapsi, i collegamenti di un singolo neurone all'interno del cervello e il suo funzionamento, dovrebbe permetterci di progredire in modo significativo per quanto riguarda la comprensione del processo di apprendimento", ha affermato.

"Inoltre, la nostra stretta collaborazione con fisici e ingegneri qui alla TUM ci permette di avere le migliori prospettive sotto il profilo dell'ottimizzazione spaziale e temporale delle immagini", ha aggiunto il dott. Konnerth.

Paesi

Germania

Articoli correlati



POLITICHE E DIRETTIVE

COST si pone come obiettivo prodotti e servizi sostenibili delle foreste

15 Settembre 2010



Con gli occhi di un bambino

14 Settembre 2010



Il cosiddetto "affollamento visivo" influisce sulla visione periferica

8 Marzo 2010

Ultimo aggiornamento: 3 Maggio 2010

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/32062-visual-processing-every-neuron-counts-/it>

European Union, 2025