

# Quando il cervello balla con i ricordi

Uno studio sui topi spiega alcuni funzionamenti delle aree sensoriali e della memoria

di Laura Strano

Il cervello è diviso in circuiti funzionali, specializzati ognuno in un compito specifico: percezione, memoria, problem solving... Ma come fanno questi circuiti a lavorare in squadra quando serve? La ricerca suggerisce che il segreto potrebbe stare nella sincronia del ritmo dell'attività elettrica. Uno studio mostra che, nei ratti, in un compito in cui per decidere è necessario attingere ai ricordi, le aree sensoriali e quelle legate alla memoria si sincronizzano nel ritmo theta, lo stesso ritmo che caratterizza anche con il movimento dei "baffi".

Le aree del cervello possono "ballare" da sole, ma quando lavorano insieme si uniscono in un'unica coreografia: secondo uno studio appena pubblicato su Plos Biology nel cervello dei ratti (ma è probabile esistano meccanismi simili anche in quello umano), quando l'animale in un compito di riconoscimento sensoriale deve prendere una decisione spaziale che richiede conoscenza pregressa, le aree sensoriali, motorie e della memoria rendono coerente il ritmo dell'attività elettrica, fra loro e con il compor-



"Plos Biology" ha pubblicato lo studio della Sissa di Trieste che è stata condotta sul cervello dei topi

tamento del roditore. Le due prime autrici della ricerca sono Natalia Grion e Athena Akrami, ricercatrici della Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati di Trieste, e lo studio è stato coordinato da Mathew Diamond, professore di neuroscienze cognitive e vice-direttore della Sissa.

L'attività elettrica del cervello mostra "ritmi" tipici multipli. Uno dei più pervasi-

vi è l'oscillazione theta, fluttuazioni dell'attività elettrica con una frequenza fra i 5 e 12 Hz. Nei topi si osserva per esempio nell'ippocampo, una struttura legata ai processi di memoria. Per quello che potrebbe sembrare una strana coincidenza le frequenze fra i 5 e i 12 Hz sono anche caratteristiche di un comportamento tipico del ratto, il "whisking". I ratti esplorano il mondo con il tatto, un senso

per loro utile quanto la vista per noi. Per toccare le superfici usano le vibrisse, i lunghi peli del muso, muovendole continuamente sopra gli oggetti: il whisking è appunto questo movimento oscillatorio dei baffi.

Gli scienziati si sono chiesti se questa sospetta coincidenza di ritmi nella frequenza theta sia casuale o se invece derivi da un legame a livello cerebrale. Una prima serie di

esperimenti condotti da un gruppo americano qualche anno fa non ha però corroborato quest'ultima ipotesi, mostrando invece che quando i topi esploravano l'ambiente con le vibrisse i ritmi nelle diverse aree non erano più sincronizzati di quanto ci si aspettasse nel caso di "oscillatori" indipendenti. In parole povere, non sembrava esistere alcun collegamento.

Diamond e il suo gruppo non erano però convinti che questo risultato sconfessasse definitivamente l'ipotesi della sincronia: forse il tipo di compito usato in quegli esperimenti non era il più adatto per far emergere la coerenza. «Il compito originale infatti non richiedeva al topo di attingere alla memoria o di fare scelte spaziali, due operazioni che coinvolgono l'ippocampo, proprio un'area che esibisce prevalentemente il ritmo theta», spiega Diamond. «Nei nostri esperimenti abbiamo aggiunto questa componente: i roditori dovevano esplorare un oggetto e identificarlo, per poi decidere se andare a destra o a sinistra, una decisione basata sull'esperienza fatta nelle precedenti sessioni di apprendimento».