

Alla ricerca del legame tra odori e ricordi

Le madeleines descritte da Marcel Proust nel suo capolavoro *Alla ricerca del tempo perduto* sono forse l'esempio più celebre di come un ricordo possa essere risvegliato da un particolare profumo. Ma non serve certo aver letto le pagine di Proust per sapere che l'associazione tra odori e ricordi è una delle esperienze evocative più potenti che il nostro cervello possa suscitare. Come questo processo venga innescato rappresenta però un grande punto interrogativo. Un gruppo di ricercatori norvegesi ha finalmente chiarito come le diverse aree del cervello interagiscano tra di loro per far sì che un particolare odore venga associato in modo indelebile ad un'esperienza, dando vita all'affascinante repertorio della memoria olfattiva.



Particolari odori vengono associati dal nostro cervello alle esperienze che li hanno accompagnati, creando un affascinante legame tra profumi e memoria a lungo termine (Foto: Shutterstock)

L'ipotesi è che, durante il processo di recupero dei ricordi legati a profumi e odori, diverse aree del cervello interagiscano tra di loro: nello specifico, l'attenzione dei ricercatori si è concentrata sull'**ippocampo**, per il suo ruolo nella memoria a lungo termine, e su una particolare area della corteccia cerebrale, chiamata **corteccia entorinale**, importante per la percezione emozionale degli odori.

Per studiare come venga stabilita l'associazione tra queste due aree del cervello – ovvero, tra odori e memorie – i ricercatori hanno costruito un mini-labirinto per ratti. Gironzolando all'interno dei setti del labirinto, il ratto veniva guidato di fronte ad un buco in cui inserire il naso e attraverso il quale poteva annusare due tipi di odori: uno indicava che, per trovare il cibo, avrebbe dovuto proseguire nel labirinto verso destra; l'altro odore indicava la presenza di cibo a sinistra. Dopo tre settimane di "allenamento", nell'85% dei casi i ratti erano perfettamente in grado di associare il tipo di odore alla posizione del cibo: nel cervello dei ratti si era formata una nuova memoria olfattiva.

A questo punto i ricercatori hanno cercato di capire come l'associazione odore-luogo si fosse formata a livello neuronale. Con l'aiuto di sedici elettrodi posizionati all'interno dell'ippocampo e in diverse aree della corteccia entorinale, i ricercatori hanno osservato che, quando il ratto riconosce l'odore associato ad un certo ricordo, si ha una vera e propria esplosione di attività neuronale nella regione di connessione tra l'ippocampo e la corteccia

entorinale. Questa attività si manifesta come treni di onde cerebrali che, con il progredire dell'apprendimento e il rafforzarsi della memoria associativa, si sincronizzano via via alla frequenza di 20-40 Hz.

Già in passato, treni di onde sincronizzate sono stati descritti come un meccanismo fondamentale per stabilire connessioni tra diverse aree del cervello: secondo i neuroscienziati, questi impulsi tutti sincronizzati tra di loro su una certa frequenza rappresentano una sorta di "linguaggio comune" che permette ad aree del cervello con funzioni diverse di "parlarsi" e condividere informazioni apparentemente scollegate. Lo studio, pubblicato dalla rivista Nature, documenta per la prima volta in tempo reale come le associazioni tra odori ed esperienze vissute vadano a fondersi in una nuova forma di apprendimento.