

Toccare per vedere

dell'Ufficio Stampa CNR

Uno studio condotto da ricercatori dell'Istituto di neuroscienze del Consiglio nazionale delle ricerche di Pisa e Milano (In-Cnr) dimostra che l'interazione tra segnali multisensoriali può avvenire già a livello delle così dette aree primarie, ovvero non appena le informazioni sensoriali arrivano al cervello. La scoperta suggerisce una revisione dei modelli di base della fisiologia del cervello sensoriale.

“La percezione coerente del mondo esterno che ci permette di muoverci e agire in maniera efficace”, spiega Maria Concetta Morrone, coordinatrice del gruppo, “non è un processo passivo e automatico, come si potrebbe pensare data l'immediatezza e la precisione della nostra percezione, ma è il risultato di complesse computazioni operate dal nostro sistema nervoso centrale. Quali meccanismi cerebrali e quali aree corticali consentano quest'integrazione rimane un problema irrisolto. La visione classica è che la fusione delle informazioni provenienti dai diversi sensi avvenga solo dopo che ciascuna di esse è stata analizzata dalla circuiteria nervosa specializzata per quella specifica modalità dopo essere entrata a far parte della nostra esperienza cosciente”.

Lo studio, pubblicato sulla prestigiosa rivista *Current Biology*, “pone seri dubbi riguardo a quest'ipotesi, dimostrando che stimoli visivi e tattili possono essere integrati anche senza essere percepiti coscientemente e che l'integrazione può avvenire già a livello dei primissimi stadi dell'elaborazione visiva, ovvero a livello della corteccia visiva primaria”, spiega Claudia Lunghi, coautrice della ricerca.

Dalla ricerca risulta che l'informazione tattile è in grado di influenzare in maniera assai specifica un particolare fenomeno visivo che si chiama 'rivalità binoculare'. “Quando due immagini diverse vengono presentate contemporaneamente

ai due occhi il cervello va in confusione: non le combina in un unico percepito stabile ma lascia che si alternino e competano per raggiungere la nostra coscienza”, aggiunge la ricercatrice dell'In-Cnr. “Se, ad esempio, un occhio 'vede' un reticolo orizzontale e l'altro un reticolo verticale, il cervello ne vede uno solo per volta: verticale e orizzontale dominano la percezione alternativamente. Il segnale relativo all'immagine soppressa rimane confinato ai primi stadi del sistema visivo (dalla retina fino alla corteccia visiva primaria), le aree visive di più alto livello elaborano solo lo stimolo mentre se ne ha percezione cosciente, ma non mantengono traccia dello stimolo 'soppresso”.

I ricercatori hanno però dimostrato che un segnale tattile congruente con lo stimolo visivo soppresso durante la rivalità binoculare è in grado di rafforzare il segnale a tal punto da riportarlo a coscienza. “Ad esempio, se l'osservatore sta vedendo il reticolo orizzontale ma tocca un reticolo verticale, nella maggior parte dei casi la dominanza dell'orizzontale sarà interrotta e l'osservatore tornerà a 'vedere' verticale, ristabilendo la congruenza tra lo stimolo visivo e tattile”, precisa Paola Binda, dell'Università Vita-Salute San Raffaele di Milano. “Un segnale tattile può interagire con quello visivo anche quando questo si trova

al di fuori della consapevolezza: l'interazione ha luogo già a livello della corteccia visiva primaria”.

I risultati descritti sopra possono rivestire un'importante applicazione clinica aiutando la comprensione dei meccanismi di plasticità che si instaurano dopo un danno sensoriale. “Nei pazienti non vedenti, per esempio, la corteccia visiva primaria è reclutata per l'elaborazione dell'informazione tattile”, conclude la ricercatrice In-Cnr, “e questa ricerca dimostra che le connessioni tra corteccia somatosensoriale e visiva non vengono create ex novo, ma sono un corredo naturale del sistema”.

Un segnale tattile può interagire con un segnale visivo non appena le due informazioni arrivano al cervello. I risultati della ricerca sono utili a comprendere i meccanismi di plasticità che si instaurano dopo un danno sensoriale

info

Istituto di neuroscienze del Consiglio nazionale delle ricerche di Pisa e Milano (In-Cnr)

Claudia Lunghi

Capo Ufficio Stampa Cnr

Marco Ferrazzoli

☎ 06 49933383 - marco.ferrazzoli@cnr.it

Ufficio Stampa Cnr

Maria Teresa Dimitri

☎ 06 4993 3443 - mariateresa.dimitri@cnr.it