



Comunicato stampa

I ritmi della percezione. La realtà si vede come un film

Il cervello raccoglie e rielabora, a intervalli e con ritmi diversi, campioni di stimoli visivi che alle persone appaiono poi come un flusso continuo. Pubblicati su PNAS i risultati di uno studio di Luca Ronconi e David Melcher del CIMeC dell'Università di Trento. Un contributo anche alla conoscenza dei disturbi che portano a una visione frammentata

Rovereto, 5 dicembre 2017 – (e.b.) Quando si guarda un film non si vede una sequenza di immagini fisse, ma si coglie un movimento continuo. È l'effetto della velocità con cui passano i fotogrammi. Qualcosa di analogo accade nel cervello umano. Raccoglie e rielabora singoli stimoli visivi a intervalli di tempo, ma alla fine restituisce al soggetto l'impressione di vedere una realtà fluida.

Prosegue la ricerca di base sul cervello, per scoprirne sempre più a fondo i meccanismi di funzionamento. Un recente studio ha puntato l'attenzione sulla velocità diversa con la quale il cervello lavora, in altre parole sulla coesistenza di più ritmi nell'attività cerebrale che portano a effetti diversi sulla percezione. La ricerca fa parte del progetto ERC "Construction of perceptual space-time" ("Costruzione dello spazio-tempo percettivo") ed è stata pubblicata in questi giorni su PNAS – Proceedings of the National Academy of Sciences, prestigiosa rivista scientifica statunitense, organo ufficiale della United States National Academy of Sciences. Il primo autore è Luca Ronconi, assegnista di ricerca al CIMeC (Centro Mente/Cervello dell'Università di Trento). Tra i firmatari dell'articolo c'è anche David Melcher, principal investigator del progetto ERC e professore del CIMeC.

La raccolta e la rielaborazione degli stimoli visivi è importante per mettere in atto risposte efficienti ovvero per evitare di mettersi in pericolo, per orientarsi nella direzione voluta e così via. Poiché le informazioni che arrivano dall'esterno sono molte e complesse, il sistema percettivo mette in atto un campionamento del flusso a intervalli di tempo regolari.

Luca Ronconi e David Melcher affermano: «Lo studio mostra la coesistenza di più ritmi nella nostra percezione visiva e ciò potrebbe spiegare perché non percepiamo la realtà in maniera frammentata e discontinua, come avviene invece in alcuni disturbi psichiatrici (come la schizofrenia) o indotti da un danno neurologico».

Riprendono: «Diversi disturbi sono caratterizzati da deficit di integrazione o segregazione temporale e in futuro queste conoscenze sul funzionamento della percezione saranno potenzialmente utili per implementare training per pazienti con questi disturbi, per modificare le finestre di integrazione temporale anomale». Esercizi, insomma, per imparare a "sintonizzare" la propria percezione sugli stimoli visivi e a superare la discontinuità tra i diversi intervalli di tempo.



«Inoltre – aggiungono – queste scoperte possono essere usate per sviluppare nuove tecnologie nel campo dei video. In generale, si cerca un valore ottimale tra una frequenza veloce (dove non si vede ad esempio “sfarfallio”) e una frequenza lenta (che richiede meno risorse). Sappiamo che la qualità della percezione del video dipende dal cervello e che la velocità della integrazione temporale visiva varia un po’ tra persona a persona. In teoria, quindi, possiamo usare una conoscenza migliore dei ritmi cerebrali per capire, per ogni persona (anche in base a quanto movimento c’è nel film), quale frequenza dei fotogrammi sarebbe ottimale».

Lo studio

Raccontano: «La domanda che ci siamo posti è stata: vi è un unico ritmo di campionamento delle informazioni nel tempo o vi sono piuttosto diversi ritmi che determinano il campionamento delle informazioni per diverse finestre temporali? In generale quello che dimostriamo nel nostro studio è la coesistenza di più (almeno due) ritmi che sono presenti allo stesso tempo nella nostra attività cerebrale, ma con effetti diversi sulla percezione».

Come si è arrivati a dimostrare la coesistenza di ritmi diversi?

«Abbiamo “ingannato” i nostri partecipanti – riferiscono – presentando loro degli stimoli che pur essendo sempre uguali, potevano essere percepiti come eventi distinti (quali erano) o, al contrario, come eventi unici. Abbiamo misurato l’attività elettrica cerebrale mediante l’elettroencefalografia (EEG) e abbiamo usato anche una metodica innovativa (un classificatore) in grado di predire accuratamente la percezione del soggetto dall’attività elettrica cerebrale immediatamente precedente alla presentazione degli stimoli. In altre parole riuscivamo a predire ancora prima dell’evento come quell’evento sarebbe poi stato percepito dal soggetto (come un evento unico o piuttosto come eventi distinti)».

«I risultati hanno confermato che ritmi diversi del cervello determinano diversi aspetti della percezione. Un ritmo più veloce per percepire stimoli a poche decine di millisecondi di distanza, un ritmo più lento per percepire stimoli che venivano proposti a intervalli più ampi. I ritmi cerebrali più lenti possono “mascherare” la discontinuità e assicurarci l’impressione di una realtà continua nonostante la nostra percezione abbia dei limiti e operi tramite piccole finestre nel tempo» concludono.

L’articolo

L’articolo, pubblicato con il titolo “Multiple oscillatory rhythms determine the temporal organization of perception”, è disponibile in modalità open access all’indirizzo:

<http://www.pnas.org/content/early/2017/12/01/1714522114>