



*Uno studio congiunto tra ricercatori dell'Istituto di neuroscienze del Consiglio nazionale delle ricerche e dell'Università di Firenze, pubblicato su Nature Communications, rivela che, nella visione periferica dell'occhio, i neuroni della corteccia cerebrale elaborano la visione seguendo delle regole di elaborazione dell'informazione proprie del funzionamento di un computer*



Roma, 10 novembre 2022 - Ricercatori dell'Istituto di neuroscienze del Consiglio nazionale delle ricerche di Pisa (Cnr-In), in collaborazione con colleghi dell'Università di Firenze, hanno scoperto un nuovo meccanismo che agisce sulle immagini periferiche.

Nel linguaggio comune, l'espressione “guardare con la coda dell'occhio” si riferisce a qualcosa che viene osservato senza guardarlo direttamente: vuol dire guardare di sfuggita, guardare senza farsi vedere. I ricercatori chiamano questo modo di guardare “visione periferica”, ed è noto che essa non garantisce la stessa affidabilità e risoluzione della visione centrale.

Per rendersene conto, basta fermare lo sguardo su una parola di un testo scritto: quella su cui si sono

posati gli occhi si legge bene, tuttavia le parole adiacenti sono poco distinguibili. La spiegazione di questo fenomeno risiede nel fatto che i recettori retinici non sono distribuiti omogeneamente: essi sono più abbondanti nella zona della retina che intercetta le immagini centrali, mentre sono più radi per le immagini periferiche.

Come mai, allora, nonostante la scarsa risoluzione, riusciamo a vedere ed usare bene le immagini catturate dalla coda dell'occhio? "I processi che danno vita alla visione, quelli che ci permettono di leggere, riconoscere i volti, gli oggetti, i colori, spesso sono visti come meccanismi passivi, che fanno sempre lo stesso lavoro, come delle telecamere impostate su parametri fissi; tuttavia in presenza di informazioni poco affidabili questo non è efficiente" afferma Guido Marco Cicchini (Cnr-In), primo autore dello studio.

I ricercatori, sfruttando un fenomeno visivo conosciuto come "crowding" (ossia affollamento), hanno scoperto che nella visione periferica il cervello opera una continua ricostruzione dell'immagine visiva riempiendola con i segnali più affidabili e attenuando quelli più incerti. La scoperta si è realizzata sottoponendo dei soggetti alla visione di un disegno ovale in periferia chiedendo se quell'ovale fosse orizzontale. Lo stesso disegno veniva affiancato da altri disegni.

"Si è potuto osservare - spiegano i ricercatori di Cnr-In - che se l'ovale era disegnato in maniera molto sottile, quasi una retta, la risposta dipendeva unicamente dall'oggetto. Se gli ovali invece avevano una forma tendente alla circonferenza, e quindi il loro orientamento non era ben definito, la risposta incorporava le immagini a latere dell'ovale d'interesse".

"In un sistema di videosorveglianza con più telecamere che inquadrano l'ingresso di un palazzo ho la scelta di quale sorgente di informazione usare. È evidente che se una telecamera temporaneamente invia delle immagini di scarsa qualità, debba ricorrere alle altre - aggiunge David Burr dell'Università di Firenze, senior author dello studio - I neuroni della corteccia visiva valutano costantemente la qualità dell'informazione e compensano la scarsa qualità di alcune parti del campo visivo proiettandovi quelle adiacenti e più affidabili".

"La cosa sorprendente - conclude Cicchini - è che l'occhio lo fa seguendo delle regole di elaborazione dell'informazione proprie del funzionamento di un computer che sono il massimo teorico che si possa fare".

Lo studio pubblicato su [Nature Communications](#) parla quindi di una strategia dinamica nella gestione delle immagini visive che ha evidenti benefici nel cervello, e potrebbe avere ricadute anche nel mondo della visione robotica ed artificiale.