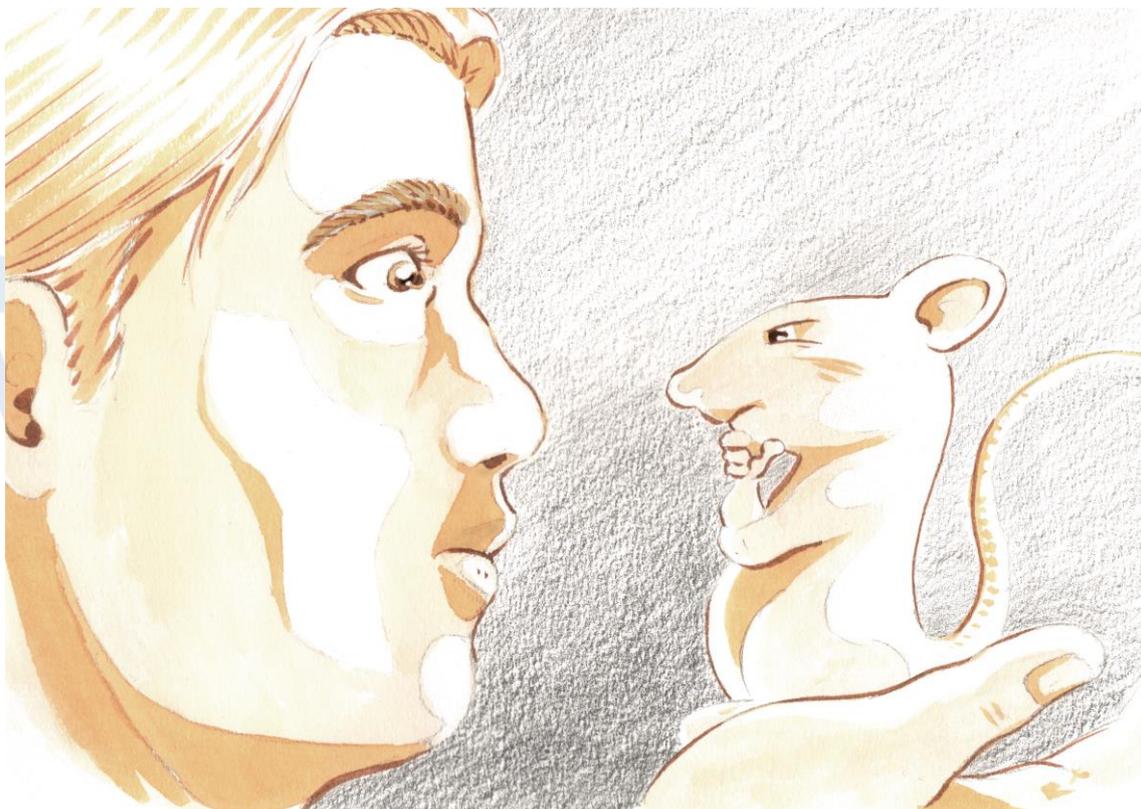




COMUNICATO STAMPA

Individuato modello innovativo per lo studio della visione



Aperte nuove prospettive sperimentali per la comprensione dei meccanismi alla base del riconoscimento visivo e per lo sviluppo di sistemi di visione artificiale partendo da modelli roditori.

L'importante studio è stato pubblicato su *eLife*

11 aprile 2017

Nuove strade per lo studio della visione sia dal punto di vista neurobiologico che per lo sviluppo tecnologico dei sistemi di visione artificiale: questo il risultato chiave di una ricerca della SISSA, svolta in collaborazione con l'IIT di Rovereto e pubblicata sulla rivista scientifica *eLife*. In particolare lo studio mostra per la prima volta che il meccanismo di elaborazione progressiva del segnale visivo alla base del riconoscimento degli oggetti nell'uomo è simile a quello nel ratto, ampliando in questo modo il ventaglio di tecniche sperimentali (dalla genetica, alla biologia molecolare, all'elettrofisiologia) applicabili allo studio della visione.



«Gli esseri umani riescono a riconoscere un viso o un oggetto in poche decine di millisecondi, nonostante questi possano apparire, sulla nostra retina, in un numero infinito di modi diversi, a causa di variazioni di luminosità, dimensione, orientamento e posizione nel campo visivo. Questa capacità, nota come riconoscimento visivo *invariante*, è una delle proprietà fondamentali della visione di alto livello ed è dovuta all'elaborazione progressiva del segnale visivo attraverso una specifica sequenza di aree visive corticali » spiega Davide Zoccolan, direttore del laboratorio di neuroscienze visive della SISSA e responsabile della ricerca. **«Con questo lavoro abbiamo dimostrato l'esistenza di un processo di elaborazione simile nei roditori, presupposto fondamentale per studiare i circuiti neuronali sottostanti facendo uso di un ampio spettro di tecniche sperimentali: molecolari, genetiche, elettrofisiologiche ecc. già d'impiego in questi animali»**

Il laboratorio di Zoccolan aveva già dimostrato con studi comportamentali come i roditori fossero in grado di eseguire compiti di riconoscimento visivo di alto livello: «In questo nuovo studio **abbiamo registrato l'attività di centinaia di neuroni appartenenti a quattro diverse aree visive corticali, da quella più esterna, la corteccia visiva primaria, a quella più profonda, durante una sequenza precisa di stimoli visivi»** continua il neuroscienziato. «Gli stimoli consistevano in una sequenza di 380 immagini ottenute riproponendo 10 oggetti distinti in 38 rappresentazioni, diverse in base alla luminosità, all'orientamento o alla dimensione. Gli oggetti sono stati scelti per fornire una ampio spettro di caratteristiche visive. Alcuni erano riproduzioni digitali di oggetti reali, come un viso o un telefono; altri erano oggetti astratti utilizzati precedentemente negli studi comportamentali. Ogni immagine è stata presentata per 250 millisecondi, tempo più che sufficiente per il riconoscimento di oggetti.»

I segnali registrati sono complessi e difficili da analizzare e per questo è stata fondamentale la collaborazione con Stefano Panzeri, direttore del laboratorio di computazione neuronale all'IIT di Rovereto e tra i massimi esperti nello sviluppo di algoritmi per la comprensione del codice neuronale derivanti dalla teoria dell'informazione e dell'apprendimento automatico.

«Abbiamo osservato che spostandosi dall'area corticale più esterna a quella più profonda si perde l'informazione relativa alla luminosità e al contrasto. Invece il segnale diventa sempre più invariante per trasformazioni del singolo oggetto e sempre più discriminante dell'identità degli oggetti, in analogia a quanto avviene nei primati» conclude Zoccolan. «Si tratta di un risultato importante – come dimostrato dall'articolo di approfondimento che la rivista *eLife* ha pubblicato a commento del nostro lavoro – che apre nuove strade per lo studio della visione di alto livello e del suo sviluppo, così come per l'evoluzione dei sistemi di visione artificiale.»

LINK UTILI:

Articolo completo: <http://dx.doi.org/10.7554/eLife.22794>

Articolo di approfondimento: <http://dx.doi.org/10.7554/eLife.26401>

IMMAGINE:

Crediti: Marco Gigante



CONTATTI:

Nico Pitrelli

pitrelli@sissa.it

Tel. +39 0403787462 Cell. +39 3391337950

Chiara Saviane

saviane@sissa.it

Tel. +39 0403787230 Cell. +39 3337675962



<https://www.facebook.com/sissa.school/>



[@Sissaschool](https://twitter.com/Sissaschool)

Maggiori informazioni sulla SISSA: www.sissa.it