

# SCIENZA & SOCIETÀ

## L'intelligenza del polpo e i suoi geni ballerini Cervello accomunato a quello dell'uomo

Uno studio portato avanti dal ricercatore Remo Sanges della Sissa assieme alla Stazione Zoologica di Napoli

Lorenza Masè

Ci sono alcuni fatti scientifici che accettiamo da sempre, facili da capire, da verificare, altri meno: da un ramo dell'albero della vita assai distante dal nostro è nata una forma di intelligenza "superiore". Si tratta dei polpi, il loro cervello infatti somiglia al nostro più del previsto. A indicarlo è una ricerca internazionale coordinata da Remo Sanges della Sissa di Trieste e da Graziano Fiorito della Stazione Zoologica Anton Dohrn di Napoli, in collaborazione con l'Istituto Italiano di Tecnologia (Iit) e i risultati ottenuti sono stati recentemente pubblicati sulla rivista Bmc Biology.

La straordinaria intelligenza del polpo potrebbe derivare da alcuni geni "ballerini" che si muovono da un punto all'altro del Dna: presenti anche nel cervello umano, potrebbero essere associati a capacità cognitive come l'apprendimento e la memoria. In particolare, i ricercatori hanno dimostrato che gli stessi geni "ballerini" sono attivi nel cervello dell'uomo e in quello di due specie, *Octopus vulgaris*, il polpo comune, e *Octopus bimaculoides*, il polpo californiano. Una scoperta che potrebbe aiutarci a comprendere il segreto dell'intelligenza di questi affascinanti organismi. I ricer-



Remo Sanges

catori hanno cercato di capire a livello molecolare come funziona il cervello dell'*Octopus*, esistono molti studi sui comportamenti del polpo mentre sono molto limitati gli studi a livello molecolare. In particolare la Stazione Zoologica Anton Dohrn di Napoli ha una lunga tradizione riconosciuta a livello mondiale nello studio della neurobiologia del polpo.

Il polpo è un organismo eccezionale, dotato di un cervello estremamente complesso e di capacità cognitive considerate uniche tra gli invertebrati. Per certi aspetti ha più cose in comune con i vertebrati che con gli invertebrati. Come gli esseri umani, ha un sistema nervoso centralizzato, ma i neuroni del polpo sono distribuiti su tutto il corpo e due terzi si trovano nelle braccia (non tentacoli che hanno ventose solo sulle punte) e ogni braccio può agire auto-

nomamente in modo intelligente, afferrando e manipolando oggetti e cacciando. Il sequenziamento del genoma umano ha rivelato già nel 2001 che oltre il 45% del nostro genoma deriva da sequenze denominate trasposoni, geni "salterini" che, attraverso meccanismi molecolari di copia-e-incolla o taglia-e-incolla, possono muoversi da un punto all'altro del genoma di una cellula, spostandosi o duplicandosi. Nella maggior parte dei casi, questi elementi mobili restano silenziosi: non hanno effetti visibili e hanno perso la capacità di spostarsi. Da un punto di vista evolutivo, anche i frammenti e le copie inattive di trasposoni che costituiscono quasi la metà del nostro genoma possono essere utili, come "materia grezza" che l'evoluzione può scolpire. «Tra questi elementi mobili, i più rilevanti sono quelli appartenenti alla famiglia dei cosiddetti Line (Long Interspersed Nuclear Elements). Ce ne sono circa mezzo milione di frammenti nel nostro genoma, di questi circa un centinaio sono ancora potenzialmente attivi - spiega Remo Sanges, direttore del laboratorio di Computational Genomics alla Sissa, che ha iniziato a lavorare al progetto quando era ricercatore alla Stazione Zoologica Anton Dohrn di Napoli. —



Un polpo che sguazza in mare con i suoi tentacoli

LO STUDIOSO GIUSEPPE PETROSINO

### «Affascinante esempio di evoluzione convergente Stesso processo molecolare»

Il polpo intelligente è un tema che inevitabilmente attrae gli scienziati. Da un punto di vista evolutivo, l'intelligenza dei polpi è un'anomalia: com'è possibile che una creatura tanto dota-

ta abbia seguito una linea evolutiva così radicalmente lontana dalla nostra? Per Giuseppe Petrosino della Stazione Zoologica e Stefano Gustincich dell'Istituto Italiano di Tecnologia che

hanno lavorato proficuamente assieme alla Sissa, «Questa analogia tra l'uomo ed il polpo che mostra l'attività di un elemento LINE nella sede delle capacità cognitive potrebbe essere un affascinante esempio di evoluzione convergente, un fenomeno per il quale, in due specie lontane geneticamente, si sviluppa lo stesso processo molecolare in maniera indipendente, in risposta a necessità simili». Una scoperta non da poco.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

## OLTRE IL GIARDINO

MARYB. TOLUSSO

## Pamela (Icgeb) sta studiando i danni del Covid sul Dna

Pamela Martinez è cilena: «Ma giungo da Barcellona», dice «dove ho vissuto negli ultimi dieci anni». A Trieste invece è arrivata tre anni fa ed è attiva all'Icgeb. Laureata in Veterinaria in Cile, si è poi specializzata in Spagna con un dottorato in Immunologia. A Trieste si trova benissimo: «La città è bella e anche il lavoro è all'eccellenza». L'amore per la scienza c'è sempre stato: «Fin da bambina avevo il chiodo fisso di studiare veterinaria. I miei

genitori mi regalavano molti libri sull'argomento, anche perché le loro professioni non avevano a che fare con le discipline scientifiche. Mi sono sempre interessata al mondo animale, ho approfondito la questione quando al liceo ho scoperto il mondo dei virus, una dimensione che da subito mi ha affascinato. Perciò oggi mi occupo di malattie infettive, soprattutto quelle trasmesse dagli animali».

Da due anni l'attività di ricerca di Martinez infatti esa-

mina il Covid: «La mia specializzazione aveva già a che fare con un virus pandemico, l'H1N1. Negli ultimi anni, in collaborazione con l'Ifom di Milano e un gruppo di ricerca di neurologia della Sissa, ci stiamo occupando del Covid 19. Studiamo il danno del DNA durante l'infezione, l'attività elettrica dei neuroni e l'immunopatologia, ovvero i macrofagi e la loro funzione durante la malattia». Al di fuori della scienza Pamela ama lo sport, la natura: «Mio marito è

geologo per cui andiamo spesso in montagna». Ma è operosa anche sul fronte dell'impegno: «Qui a Trieste ho conosciuto un gruppo di donne latino-americane con cui condividiamo diverse attività sulle problematiche sociali che esistono in Sudamerica, è un gruppo molto eterogeneo. Inoltre ho collaborato con uno spettacolo, "Le eccellenti", per la regia di Marcela Serli. Una rappresentazione andata in scena al Rossetti sulla vita delle donne ricercatrici. —



Pamela Martinez dell'Icgeb