



HARVARD  
UNIVERSITY



MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY



Neuroscience Institute  
Cavalieri Ottolenghi



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TORINO

## Neuroscienze: la scoperta pubblicata su Science UN NUOVO TASSELLO NEL MECCANISMO CHE REGOLA LA CONDUZIONE DEI SEGNALI NERVOSI La ricerca svolta in collaborazione tra Harvard University, MIT e Neuroscience Institute Cavalieri Ottolenghi dell'Università di Torino

Come una guaina isolante che ricopre i cavi elettrici, **la mielina riveste gli assoni - le lunghe reti di comunicazione tra neuroni - e facilita la conduzione dei segnali nervosi all'interno della corteccia cerebrale.** Un'isolante che fino a oggi i neuroscienziati descrivevano come uniforme, distribuito cioè sull'intera estensione di tutte le fibre assonali.

**Giulio Srubek Tomassy, insieme a un team composto da scienziati della Harvard University, del Massachusetts Institute of Technology, e Alessandro Vercelli, del NICO - Neuroscience Institute Cavalieri Ottolenghi dell'Università Torino - hanno invece dimostrato che la distribuzione di mielina varia tra specifici gruppi neuronali, evidenziando in alcuni casi lunghi tratti assonali scoperti.** La mielina, come spiegano i ricercatori su **Science, la rivista della American Association for the Advancement of Science,** va quindi considerata un tratto distintivo dell'identità neuronale, che può essersi sviluppato come strategia per modulare la comunicazione a lunga distanza nella corteccia cerebrale.

**La scoperta, che apre nuovi scenari nella comprensione di come le informazioni vengono trasmesse nel cervello, è nata nei laboratori della prestigiosa Harvard University ma con la firma di Giulio Srubek Tomassy e Paola Arlotta, due ricercatori italiani del dipartimento di Stem Cell and Regenerative Biology, in collaborazione con Alessandro Vercelli del NICO - Università di Torino.**

Come sottolineato da **Emily Willingham sul Multiple Sclerosis Discovery Forum** "questi risultati possono riscrivere la comprensione neurobiologica di quasi tutte le conoscenze correlate alla mielina, compresa la sclerosi multipla", malattia notoriamente 'demielinizzante' (che porta cioè alla graduale perdita del rivestimento mielinico).

La scoperta è stata ottenuta grazie alla ricostruzione tridimensionale di sezioni di microscopia elettronica di neuroni piramidali della corteccia cerebrale di topo.

Dopo aver faticosamente ricostruito ogni neurone da sezioni seriali, Giulio Tomassy e il team di collaboratori, hanno mappato la distribuzione della mielina riscontrando - contrariamente a ciò che comunemente si pensa - che **i neuroni hanno diversi profili di mielinizzazione.** Le uniche lacune nel rivestimento mielinico fino a oggi conosciute sono i nodi di Ranvier (interruzioni distribuite in modo uniforme). Tomassy ha invece riscontrato pezzi di assoni ricoperti da mielina intervallati tra lunghi segmenti scoperti, di lunghezza molto superiore a un nodo di Ranvier.

**"I risultati del nostro lavoro suggeriscono come la mielina possa essere assente o distribuita a 'intermittenza' anche in cervelli normali - sottolineano Tomassy e Paola Arlotta, professore nel dipartimento di Stem Cell and Regenerative Biology alla Harvard University e capo del team di ricerca - La conoscenza di base su come la mielina è prodotta e distribuita durante il normale sviluppo postnatale del cervello può facilitare l'identificazione di nuove molecole che regolano questo processo, suggerendo nuovi bersagli per affrontare malattie demielinizzanti, come la sclerosi multipla".**

---

**Science** - [www.sciencemag.org/content/344/6181/319.abstract](http://www.sciencemag.org/content/344/6181/319.abstract)

**Distinct Profiles of Myelin Distribution Along Single Axons of Pyramidal Neurons in the Neocortex**

Giulio Srubek Tomassy,<sup>1</sup> Daniel R. Berger,<sup>2,3</sup> Hsu-Hsin Chen,<sup>1</sup> Narayanan Kasthuri,<sup>2</sup> Kenneth J. Hayworth,<sup>2</sup> Alessandro Vercelli,<sup>4</sup> H. Sebastian Seung,<sup>3</sup> Jeff W. Lichtman,<sup>2</sup> Paola Arlotta<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Stem Cell and Regenerative Biology, Harvard University, Cambridge, USA.

<sup>2</sup> Department of Molecular and Cellular Biology, Harvard University, Cambridge, USA.

<sup>3</sup> Department of Brain and Cognitive Sciences, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA.

<sup>4</sup> Neuroscience Institute Cavalieri Ottolenghi, Neuroscience Institute of Turin, Turin, Italy.

---

Ufficio stampa NICO - Barbara Magnani cell. 339 3096245 - [magnanibarbara@gmail.com](mailto:magnanibarbara@gmail.com)  
**[www.nico.ottolenghi.unito.it](http://www.nico.ottolenghi.unito.it)**