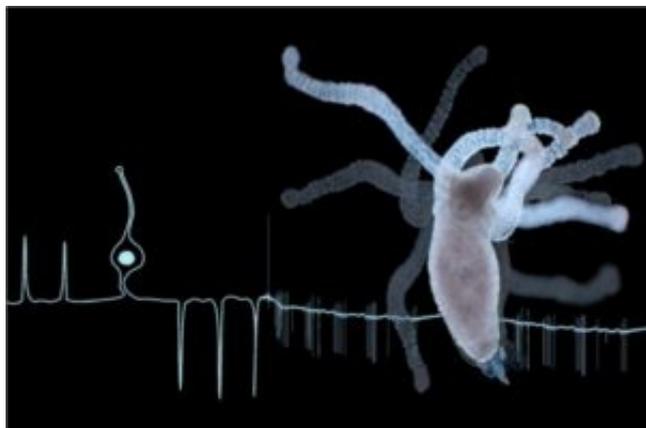




*Uno studio dell'Istituto di scienze applicate e sistemi intelligenti del Consiglio nazionale delle Ricerche di Pozzuoli apporta nuove conoscenze nel campo delle interazioni tra materia vivente e composti di sintesi. Lo studio, pubblicato su "Science Advances", costituisce un passo avanti nello sviluppo di dispositivi neuroelettronici e apre prospettive innovative nel campo della neuromodulazione*



Roma, 13 dicembre 2023 - Il sogno della medicina moderna? Adottare tecniche mininvasive e mirate per la terapia di numerose patologie, come disordini neuronali e motori, che ad oggi per lo più vedono l'impiego di cure farmacologiche. Negli ultimi decenni lo sviluppo di sofisticati dispositivi neuroelettronici ha permesso di modulare l'attività nervosa mediante stimoli elettrici utilizzando elettrodi intracellulari ed extracellulari, flessibili, ultrasottili e performanti.

Nonostante i progressi tecnologici, numerose sono ancora le sfide da superare per portare tali dispositivi nella pratica clinica, come la perfetta e naturale integrazione dei componenti elettronici nel tessuto neuronale, la stabilità a lungo termine e la disponibilità di modelli per testare *in vivo* l'azione neuromodulatoria dei dispositivi bioelettronici.

Oggi, il gruppo di ricerca guidato da Claudia Tortiglione presso l'Istituto di scienze applicate e sistemi intelligenti del Consiglio nazionale delle ricerche di Pozzuoli (Cnr-Isasi), compie un passo avanti nello sviluppo di dispositivi neuroelettronici, scoprendo nuove interazioni tra materia vivente e composti di sintesi, e aprendo prospettive innovative nel campo della neuromodulazione.

Il team, composto anche dalle ricercatrici Angela Tino e Silvia Santillo, ha pubblicato sulla rivista *Science Advances* uno studio che dimostra come una molecola organica semiconduttore, sintetizzata nel Laboratory of Organic Electronics dell'Università di Linköping per la fabbricazione di dispositivi bioelettronici, sia capace di attivare specifiche reti di neuroni nel polipo *Hydra vulgaris* stimolando il movimento di tentacoli e le contrazioni spontanee del corpo.

Più nel dettaglio, l'oligomero coniugato ETE-S induce una precisa risposta comportamentale che, attraverso approcci farmacologici ed elettrofisiologici, si è dimostrata derivante dalla modulazione dell'attività elettrica di neuroni localizzati nella testa dell'animale.

La ricerca dimostra l'importanza dell'impiego in bioelettronica e neuroscienze di organismi modello, come i piccoli invertebrati acquatici, veri e propri fossili viventi diventati preziosi strumenti di indagine per la predizione e lo studio del meccanismo d'azione di composti neuro-attivi.

L'inaspettata funzione neuromodulatoria svolta da un semiconduttore organico su una semplice rete nervosa pone, inoltre, l'accento sulla necessità di studiare l'effetto dei monomeri durante la progettazione di interfacce neurali polimeriche, ampliando lo spettro dei fenomeni chimico-fisici operanti all'interfaccia tra le strutture bioelettroniche e la materia vivente, e aprendo nuovi scenari per applicazioni biomediche.

I risultati del lavoro sono stati oggetto del Research Highlight di *Nature Italy* dal titolo: "[How researchers made a bionic polypsquirm](#)"

Qui i riferimenti completi della pubblicazione: G. Tommasini, M. De Simone, S. Santillo, G. Dufil, M. Iencharelli, D. Mantione, E. Stavriniidou, A.Tino, and C. Tortiglione. [In vivo neuromodulation of animal behavior with organic semiconducting oligomers](#). *Sci. Adv.* 9, eadi5488 (2023).