



*Il progetto DEEPER ha l'obiettivo di creare nuovi strumenti fotonici per accedere nelle aree più profonde del cervello, con una precisione senza precedenti, per lo studio e il trattamento delle malattie neurologiche*



Genova/Lecce, 28 gennaio 2021 - Alcuni disturbi e malattie cerebrali, come il morbo di Alzheimer, il dolore cronico, la depressione, la dipendenza da sostanze e la schizofrenia, hanno origine da alterazioni che possono verificarsi nelle regioni profonde della materia grigia. Un consorzio di ricerca europeo, guidato dall'IIT-Istituto Italiano di Tecnologia, svilupperà nuove tecnologie che sfruttano le proprietà della luce per accedere a quelle regioni e rivelare le disfunzioni molecolari e cellulari alla base dell'alterazione.

I nuovi strumenti rappresenteranno una nuova soluzione per studiare e trattare un certo gruppo di disturbi neurologici, in modo diretto, minimamente invasivo e altamente efficace. La ricaduta pratica sarà importante nel campo della salute, ma anche nel settore della biofotonica, in cui l'Europa potrà avere una posizione d'avanguardia nel mercato internazionale.

Il progetto, dal nome DEEPER (Deep Brain Photonic Tools for Cell-Type Specific Targeting of Neural Diseases) ha ricevuto un finanziamento di circa 5.7 milioni di euro per i prossimi 4 anni dall'Unione Europea. Coinvolge 12 istituti e università partner, tra cui 2 aziende, in 8 diversi paesi europei. L'intera iniziativa è coordinata da Massimo De Vittorio, Coordinatore del Centro per la Nanotecnologie Biomolecolari di IIT a Lecce, insieme ad altri 2 ricercatori di IIT con una forte competenza nel settore: Ferruccio Pisanello, responsabile del Laboratorio di Multifunctional Neural Interfaces with deep-brain regions di IIT a Lecce, e Tommaso Fellin, coordinatore dell'area di neuroscienze dell'IIT e responsabile del Optical Approaches to Brain function Lab di IIT a Genova. I tre ricercatori italiani hanno già esperienze in ambiziosi progetti internazionali per lo studio del cervello, finanziati sia dall'Unione Europea che dai National Institutes of Health (NIH) statunitensi.

Grazie al progetto DEEPER, i ricercatori italiani potranno far collaborare tecnologi, neuroscienziati, esperti clinici e aziende hi-tech, con l'obiettivo comune a lungo termine di sviluppare nuovi metodi di trattamento delle patologie neurologiche, le quali, secondo le stime dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, interessano centinaia di milioni di persone nel mondo. L'impatto di queste patologie sulla salute pubblica è significativo e si prevede che aumenterà notevolmente nel futuro, anche a causa dell'invecchiamento della popolazione.

Il consorzio di ricerca ha l'obiettivo di migliorare la comprensione delle cause dei disturbi cerebrali, andando a guardare più in profondità, nelle aree del cervello solitamente di difficile accesso. I nuovi dispositivi fotonici, infatti, permetteranno di evidenziare le alterazioni anatomiche e funzionali che avvengono a tali profondità. Per fare ciò, i ricercatori svilupperanno un'intera nuova classe di strumenti che sfruttano la luce per agire direttamente sul tessuto neuronale, sia per ottenere delle immagini ad alta risoluzione, sia per intervenire in modo preciso sull'attività neuronale. Il dettaglio raggiunto sarà a livello molecolare e cellulare. I nuovi strumenti saranno sensori ottici molecolari, sonde cerebrali minimamente invasive, microscopi ed endoscopi di nuova generazione.

Il consorzio DEEPER utilizzerà le nuove tecnologie fotoniche in una serie di esperimenti rilevanti dal punto di vista clinico, così da svelare le alterazioni alla base di uno specifico disturbo. Tali esperimenti saranno fondamentali per valutare la ricaduta che i risultati di laboratorio potranno avere nel campo della salute, e in generale sul mercato della biofotonica.

Il ruolo delle piccole aziende, come la start-up di IIT OptogeniX, sarà proprio quello di partecipare alle strategie di trasferimento tecnologico delle soluzioni identificate nel corso del progetto, così da contribuire alla competitività dell'Europa nel settore.

Il Consorzio di ricerca è coordinato da IIT-Istituto Italiano di Tecnologia e comprende: Università di Zurigo (Svizzera), Università di Ginevra (Svizzera), Università di Strathclyde (Gran Bretagna), Università di Friburgo (Germania), Università di Amburgo (Germania), l'Institute of Scientific Instruments of the Czech Academy of Sciences (Repubblica Ceca), l'Università la Sorbona (Francia), il Weizmann Institute of Science (Israele), l'Institute for Bioengineering of Catalogna (Spagna) e le due aziende OptogeniX (Italia) e Atlas Neuroengineering (Belgio).