



COMUNICATO STAMPA

Presentati al “Primo Forum Nazionale Delle Neuroscienze – MNESYS”, a Napoli fino a domani, i risultati e le prospettive per il futuro del progetto MNESYS, il più ampio programma di ricerca sul cervello mai realizzato in Italia.

Cervello, risorse record per ricerca italiana: 115 milioni da PNRR per programma MNESYS. Rete di 500 scienziati per oltre 200 progetti

Italia all'avanguardia in Europa nello studio delle neuroscienze: dalla creazione di avatar digitali del cervello umano per studiare la risposta a farmaci e malattie, allo sviluppo di nuovi biomarcatori per la diagnosi precoce, fino all'identificazione di nuovi bersagli cellulari e molecolari per approcci farmacologici innovativi. Questi gli obiettivi di MNESYS, un Cern italiano della ricerca sul cervello, finanziato dal Pnrr con uno stanziamento record di 115 milioni di euro a supporto di oltre 200 progetti che coinvolgono 500 scienziati provenienti da 25 fra atenei pubblici e privati, enti di ricerca e imprese, per la prima volta insieme per migliorare la conoscenza del cervello e il suo funzionamento, sia in condizioni normali che patologiche. Un progetto integrato, unico, innovativo e multidisciplinare in cui si fondono medicina e tecnologie digitali, anche al fine di ricreare il cervello su piattaforme informatiche per prevenire le malattie del sistema nervoso e curarle con terapie modellate sui pazienti.

Napoli, venerdì 21 giugno 2024 – 150 miliardi di neuroni in grado di realizzare ulteriori miliardi di connessioni attraverso le sinapsi (**100 trilioni**), le superstrade del cervello che messe in fila coprono **160.000 chilometri**, pari a un terzo della distanza tra la Terra e la Luna, e risiedono in due emisferi cerebrali, con un volume di **pochi centimetri cubici** e un **peso medio inferiore a un chilo e mezzo**. Tutto questo per consentirci, grazie al cervello, di avere funzioni motorie, parlare, percepire gli stimoli dell'ambiente esterno, provare emozioni, elaborare ricordi e pensieri. Tuttavia c'è ancora molto da scoprire e la ricerca scientifica sta indagando sui suoi meccanismi per capire come funziona,

ma anche perché non funziona bene, come cambia nel corso della vita e con l'avanzare dell'età portando alle malattie del sistema nervoso e non soltanto a quelle neurodegenerative.

Dalle diverse forme di **demenza**, con cui convivono in Italia **un milione di persone**, di cui **600.000** con malattia di **Alzheimer**, alle **400.000 persone** colpite dal **Parkinson**, fino alla **sclerosi multipla** che interessa circa **90.000 persone**. Numeri molto elevati anche per i casi di **ictus** con **200.000 nuove diagnosi** ogni anno e circa **1 milione di persone che vivono con gli esiti invalidanti della malattia**, mentre la **depressione** affligge quasi **3 milioni di italiani**. Complessivamente, il Ministero della Salute stima che le malattie del sistema nervoso abbiano nel nostro Paese un'incidenza di nuovi casi ogni anno pari al **7,5% della popolazione italiana e una prevalenza del 30%**.

IL PROGETTO MNESYS: COSA È, LE RISORSE MESSE IN CAMPO, OBIETTIVI GENERALI E LE SFIDE PER IL FUTURO

In questo contesto l'Italia si lancia nella sfida più affascinante e misteriosa per migliorare la conoscenza del cervello e giungere al trattamento delle malattie più diffuse, per diventare punto di riferimento internazionale con il progetto MNESYS, la prima e più ampia "brain venture" realizzata nel nostro Paese. **"Avviato a fine 2022 con una durata di 3 anni e finanziato dal Pnrr Missione 4 Componente 2 con 115 milioni di euro a supporto di oltre 200 progetti che coinvolgono 500 tra scienziati e ricercatori medici, biologi, bioingegneri e informatici, MNESYS è un progetto imponente e complesso. Un programma di ricerca che prevede la realizzazione di una rete di collaborazione, ad oggi, tra 12 atenei pubblici e privati e 13 tra istituti di ricerca, Irccs e imprese, ma che a breve coinvolgerà altri enti di primo piano, "ingaggiati" attraverso appositi "bandi a cascata" per catalizzare gli sforzi e promuovere il coordinamento dei gruppi di lavoro distribuiti in tutta Italia guidata dall'Università di Genova, capofila del progetto – dichiara Antonio Uccelli, professore ordinario di Neurologia all'Università di Genova, direttore scientifico dell'Irccs Ospedale San Martino di Genova, e direttore scientifico del progetto MNESYS -. Uno sforzo congiunto di ricerca di base che intende stimolare l'interazione tra università, istituti scientifici e industria per raggiungere risultati di alto profilo grazie a tecnologie digitali e all'intelligenza artificiale al fine di comprendere i misteri del sistema cervello e sviluppare trattamenti personalizzati per le malattie neurologiche e mentali, tramite la medicina di precisione".**

"Se il funzionamento del cervello nel suo insieme ancora ci sfugge in gran parte, MNESYS rappresenta, però, un importante passo in avanti per le neuroscienze, volto a spingere la ricerca verso una nuova fase con iniziative all'avanguardia – prosegue Sergio Martinoia, professore ordinario di Bioingegneria all'Università di Genova e coordinatore del comitato scientifico del progetto MNESYS -. Mira, infatti, a facilitare la scoperta dei meccanismi di funzionamento del sistema nervoso e delle malattie, attraverso la creazione di avatar digitali del cervello umano (digital twins), cioè la realizzazione virtuale al computer del funzionamento del sistema nervoso in condizioni fisiologiche e patologiche, attraverso l'elaborazione, mediante algoritmi matematici, di dati anagrafici, clinici, di laboratorio e diagnostici. Ciò consente esperimenti virtuali per poter studiare la risposta ai farmaci e alle malattie accelerando la ricerca attraverso l'integrazione tra medicina e tecnologie informatiche applicate al cervello", spiega Martinoia.

"L'ambizioso progetto oltre a sostenere lo sviluppo di modelli computazionali delle malattie con tecniche di simulazione, si concentra anche sull'identificazione di nuovi biomarcatori di malattia per individuare i pazienti in una fase precoce o addirittura prima che il disturbo si manifesti e impostare strategie terapeutiche personalizzate e preventive, al fine di migliorare la prognosi e la

qualità di vita dei pazienti. MNESYS mira inoltre all'**identificazione di nuovi bersagli cellulari e molecolari per lo sviluppo di farmaci innovativi**', riferisce Uccelli.

“Il progetto si affida a un approccio “multi scala” che parte dallo studio delle singole molecole, all’organismo in toto fino all’analisi delle interazioni sociali e comportamentali, passando dalla genetica, ai modelli animali per arrivare a studi di popolazione, costruendo via via, a step sempre più complessi, le strutture interne del cervello e le interazioni tra esse. L’idea è apparentemente semplice, partire dal piccolo costruendo un mattone, poi mettere insieme più pareti per arrivare all’architettura della casa”, conclude Martinoia.

LA STRUTTURA DEL PROGETTO MNESYS

MNESYS è strutturato in sette macro-progetti (Spoke) a cui contribuiscono ricercatori di diversi enti, circa 70 per Spoke, ciascuno dei quali dedicato a specifiche tematiche che possono rappresentare una particolare funzione del cervello: dal neurosviluppo alla cognitivtà, oppure un processo patologico comune a diverse malattie come la neurodegenerazione. Ciascuno Spoke, coordinato da una università, è articolato in circa 30 progetti di ricerca, che coinvolgono di volta in volta alcuni degli istituti scientifici, università e imprese partecipanti al progetto.