

MISSIONE 4  
ISTRUZIONE  
RICERCA

**MNESYS - A MULTISCALE  
INTEGRATED APPROACH TO  
THE STUDY OF THE NERVOUS  
SYSTEM IN HEALTH AND  
DISEASE**

NEUROSCIENCE AND  
NEUROPHARMACOLOGY



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA

## Tematica:

### 12. Neuroscience and neuropharmacology

#### Obiettivi (*Sez A dell'Annex 1*)

The last decades have seen an explosion of neuroscience research and of the understanding of the nervous system functioning in health and disease. Despite the recent advances, however, we currently lack a clear understanding of a number of key processes underlying nervous system functions and available clinical and instrumental measurements are able to capture only partially the underlying physio-pathological mechanisms, thus leading to a significant difficulty in the care of subjects with nervous system disorders. As delineated in the Italian National Research Plan (NRP) an unmet need in biomedical research in general, and in neuroscience in particular, is the lack of integration between research approaches with different experimental focuses such as molecular, clinical and computational neuroscience, also due to the different core competencies and professional figures involved in these areas of research. Moreover, basic research in these areas tends to focus on disease categories based on the main driver of the pathologic process (e.g. neurodegenerative diseases, neuroinflammatory disorders etc.). However, similar patho-physiological drivers are likely to occur in different complex and heterogeneous illnesses of the nervous system resulting in diverse clinical phenotypes due to the concurrence of other intrinsic (developmental, genetic/molecular) and extrinsic (environmental, social) factors and co-morbidities.

In this program we decided to focus on a small number of key topics, highly relevant for the understating of the nervous system functions in health and disease, with the objective of identifying major pathological drivers of different conditions, allowing: 1) the assessment of biomarkers to identify patients at preclinical or early stage of disease, allowing to set-up individualized and preventive strategies for improving prognosis and patient's quality of life; 2) the identification of new cellular and molecular targets for the development of innovative neuropharmacological tools; 3) the set-up of biology-inspired digital twins, driven by multi-modal data and relying on intrinsically multi-scale computational techniques. A medium-long term goal may lead to genomically informed and individualized treatments, based on the patient's own genetics, biological profile, environment and habits.

## Partner

***N TOTALE SOGGETTI: 25***

Proponente: Università degli Studi di Genova

Partecipanti:

### **SOGGETTI PUBBLICI**

#### ***Università***

- UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI GENOVA
- UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PAVIA
- UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI VERONA
- UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA
- ALMA MATER STUDIORUM UNIVERSITA' DI BOLOGNA

- UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA TOR VERGATA
- UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
- UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA CAMPANIA LUIGI VANVITELLI
- UNIVERSITA' DEGLI STUDI MAGNA GRAECIA DI CATANZARO
- UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO
- UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PARMA
- UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FIRENZE

***Organismi di ricerca***

- *OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO*
- *ISTITUTO DELLE SCIENZE NEUROLOGICHE DI BOLOGNA*
- *SCUOLA SUPERIORE SANT'ANNA DI PISA*
- *EUROPEAN BRAIN RESEARCH INSTITUTE RITA LEVI MONTALCINI*

**SOGGETTI PRIVATI:**

***Organismi di Ricerca***

- *FONDAZIONE TELETHON ETS*
- *FONDAZIONE DON CARLO GNOCCHI ONLUS*
- *SAN RAFFAELE ROMA SRL*
- *OSPEDALE PEDIATRICO BAMBINO GESU'*
- *SYNLAB SDN SPA*

***Imprese***

- *DOMPE' FARMACEUTICI SPA*
- *ALFASIGMA SPA*
- *ASG SUPERCONDUCTORS SPA*
- *TAKIS SRL SCM Group Spa (SCM)*

**Gli Spoke**

**Spoke n. 1 NEURODEVELOPMENT, SOCIAL COGNITION AND INTERACTION**

*Leader:* UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PARMA

*Affiliati:*

- Università degli Studi di Genova,
- Università degli Studi di Roma Torvergata
- Università degli Studi di Pavia,
- Alma Mater Studiorum - Università di Bologna,
- Scuola Superiore Sant'Anna di PISA,
- Università degli Studi di Verona,
- Università degli Studi di Firenze,
- Università degli Studi di Bari Aldo Moro,
- Università degli Studi "Magna Græcia" di Catanzaro,

- Università degli Studi di Napoli Federico II,
- European Brain Research Institute Rita Levi-Montalcini,
- Ospedale Pediatrico Bambino Gesù,
- Ospedale Policlinico San Martino.

## **Spoke n. 2 NEURONAL PLASTICITY AND CONNECTIVITY**

*Leader:* Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"

*Affiliati:*

- Università "Magna Grecia" di Catanzaro
- Università degli Studi di Verona
- Università degli Studi di Genova
- Università degli Studi di Napoli Federico II
- Università degli Studi di Pavia
- Università degli Studi di Roma Tor Vergata
- Università degli Studi di Bari Aldo Moro
- Università degli Studi di Firenze
- Ospedale Policlinico San Martino
- SynLab SDN
- Fondazione Don Gnocchi ONLUS
- San Raffaele Roma Srl
- European Brain Research Institute Rita Levi-Montalcini
- Istituto delle Scienze Neurologiche di Bologna
- Ospedale Pediatrico Bambino Gesù
- ASG Superconductors

## **Spoke n. 3 NEURONAL HOMEOSTASIS AND BRAIN-ENVIRONMENT INTERACTION**

*Leader:* Università degli Studi di Napoli Federico II

*Affiliati:*

- Università degli Studi di Genova
- Università degli Studi di Roma Tor Vergata
- Università degli Studi di Bari Aldo Moro
- Università degli Studi "Magna Grecia" di Catanzaro
- Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"
- Università degli Studi di Firenze
- Ospedale Pediatrico Bambino Gesù (Roma)
- IRCCS Ospedale Policlinico San Martino
- Fondazione Telethon ETS
- Dompè Farmaceutici SpA
- Alfasigma SpA

- Takis Srl

#### **Spoke n. 4 - PERCEPTION AND BRAIN-BODY INTERACTION**

*Leader:* Alma Mater Studiorum - Università di Bologna

*Affiliati:*

- Università degli Studi di Roma Torvergata
- Università degli Studi di Napoli Federico II
- Università degli Studi di Ferrara
- Università degli Studi di Verona
- Università degli Studi di Firenze
- Università degli Studi di Genova
- Università degli Studi di Pavia
- Ospedale Pediatrico Bambino Gesù (Roma)
- IRCCS Istituto delle Scienze Neurologiche di Bologna
- IRCCS Ospedale Policlinico San Martino
- Fondazione Don Carlo Gnocchi ONLUS-IRCCS
- Scuola Superiore Sant'Anna di PISA

#### **Spoke n. 5 MOOD AND PSYCHOSIS**

*Leader:* Università degli Studi di Ferrara

*Affiliati:*

- Università degli Studi di Genova
- Università degli Studi di Pavia
- Università degli Studi di Verona
- Alma Mater Studiorum - Università di Bologna
- Università degli Studi di Roma Tor vergata
- Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"
- Università degli Studi di Bari Aldo Moro
- Università degli Studi di Firenze
- Alfasigma SpA

#### **Spoke n. 6 NEURODEGENERATION, TRAUMA AND STROKE**

*Leader:* Università degli Studi di Genova

*Affiliati:*

- Università degli Studi di Pavia
- Università degli Studi di Verona
- Università degli Studi di Ferrara
- Alma Mater Studiorum - Università di Bologna
- Università degli Studi di Roma Torvergata
- Università degli Studi di Napoli Federico II

- Università degli Studi "Magna Græcia" di Catanzaro
- Università degli Studi di Bari Aldo Moro
- Università degli Studi di Parma
- Università degli Studi Firenze
- European Brain Research Institute Rita Levi-Montalcini
- Fondazione Don Carlo Gnocchi ONLUS-IRCCS
- IRCCS Ospedale Policlinico San Martino
- San Raffaele Roma Srl
- IRCCS Istituto delle Scienze Neurologiche di Bologna
- IRCCS SYNLAB SDN
- Fondazione Telethon ETS
- Ospedale Pediatrico Bambino Gesù (Roma)
- Scuola Superiore Sant'Anna di PISA
- Alfasigma SpA
- ASG Superconductors SpA
- Dompè Farmaceutici SpA

## **Spoke n. 7 NEUROIMMUNOLOGY AND NEUROINFLAMMATION**

*Leader:* Università degli Studi di Verona

*Affiliati:*

- Università degli Studi di Roma Torvergata
- Università degli Studi di Napoli Federico II
- Università degli Studi di Bari Aldo Moro
- Alma Mater Studiorum - Università di Bologna
- Università degli Studi di Firenze
- Ospedale Policlinico San Martino
- San Raffaele Roma Srl
- Ospedale Pediatrico Bambino Gesù
- Istituto delle Scienze Neurologiche di Bologna
- SYNLAB SDN
- Fondazione Don Carlo Gnocchi ONLUS-IRCCS
- DOMPE' Farmaceutici SpA
- Takis Srl

### **Dati finanziari (da decreto di concessione)**

*Costo complessivo: 114.700.000,00 €*

*Agevolazione MUR: 114.700.000,00 €*

*Bandi a cascata: 20% dei costi di progetto*