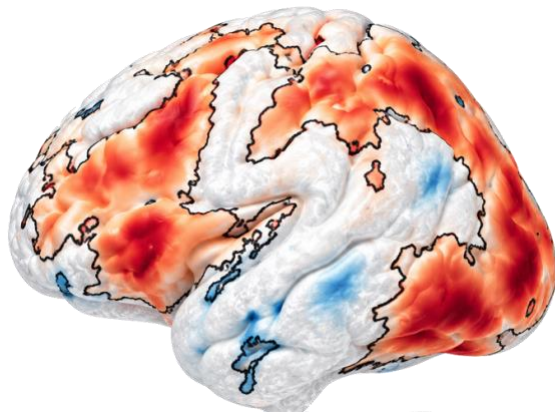




RISE

Infrastruttura Strategica della Ricerca
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

Integrated Magnetic Resonance Imaging (MRI) Service for Functional and Structural Brain Characterization in Cognitive and Clinical Neuroscience



Per informazioni rivolgersi al
responsabile scientifico:

Prof. Alessandro Bertolino

alessandro.bertolino@uniba.it

Polo Bio-Health

Laboratorio di Neuroimaging

Piazza Giulio Cesare 11, 70124 Bari
(BA), Italia

ENG: The Service supports research on human brain function and structure through the group's scientific, experimental, quantitative, and computational expertise in MRI. Support can cover study design, development of task-based fMRI paradigms, methodological advice on acquisition protocols, preprocessing, quality control, statistical analysis, and neuroscientific interpretation. Activities are tailored to the scientific question and may address individual- or group-level studies in cognitive, clinical, and translational neuroscience.

Functional MRI enables non-invasive, whole-brain characterization of task-related and spontaneous brain activity with millimeter-scale spatial resolution. Available expertise includes the design of task-based fMRI studies and the definition of reproducible and standardized pipelines for task-based analysis, from preprocessing to subject- and group-level modeling, region-of-interest and whole-brain inference, and the identification of imaging phenotypes that replicate across sites and independent

cohorts (Pergola et al., 2024; Sportelli et al., 2024; Sambuco et al., 2026). Connectivity analyses cover resting-state fMRI, including graph-based network metrics and brain-behavior associations (Fazio et al., 2025), and task-based and multi-session functional network connectivity (Passiatore et al., 2023). The Service can also support imaging-genetics studies, including the association of polygenic, pathway-specific, and co-expression-based genetic scores with imaging phenotypes (Pergola et al., 2024; Sportelli et al., 2024).

For structural MRI, the Service supports morphometric analyses and the assessment of artifacts in structural data, particularly in-scanner head motion and its potential impact on grey matter estimates and case-control comparisons (Passiatore, Sambuco, Stolfi, et al., 2026). The laboratory also maintains a continuously expanding internal research database comprising MRI data from more than 2,000 participants collected over 25 years. This resource supports the development, validation, and application of analytical pipelines, including internal benchmarking and normative modelling. Individual anatomical MRI can also serve as complementary input for MEG source modelling, which is covered by a separate Service. Project-specific procedures are defined case by case. MRI acquisition is not provided by this Service, which offers scientific and methodological support rather than routine clinical diagnosis.

ITA: Il Servizio supporta la ricerca sulla funzione e sulla struttura del cervello umano attraverso le competenze scientifiche, sperimentali, quantitative e computazionali del gruppo nell'ambito della MRI. Il supporto può comprendere la progettazione degli studi, lo sviluppo di paradigmi fMRI task-based, la consulenza metodologica sui protocolli di acquisizione, il preprocessing, il controllo di qualità, l'analisi statistica e l'interpretazione neuroscientifica. Le attività sono calibrate in base alla domanda scientifica e possono riguardare studi individuali o di gruppo nelle neuroscienze cognitive, cliniche e traslazionali.

La risonanza magnetica funzionale consente la caratterizzazione non invasiva, sull'intero encefalo, dell'attività cerebrale spontanea e associata a compiti, con risoluzione spaziale nell'ordine dei millimetri. Le competenze disponibili comprendono la progettazione di studi fMRI task-based e la definizione di pipeline riproducibili e standardizzate per l'analisi task-based, dal preprocessing alla modellizzazione a livello individuale e di gruppo, all'inferenza su regioni di interesse e sull'intero encefalo, fino all'identificazione di fenotipi di imaging replicabili tra siti e coorti indipendenti (Pergola et al., 2024; Sportelli et al., 2024; Sambuco et al., 2026). Le analisi di connettività comprendono la fMRI resting-state, incluse metriche di rete basate sulla teoria dei grafi e associazioni cervello-comportamento (Fazio et al., 2025), e la connettività funzionale di rete task-based e multi-sessione (Passiatore et al., 2023). Il Servizio può inoltre supportare studi di imaging genetics, inclusa l'associazione di punteggi genetici poligenici, specifici per pathway biologici e basati sulla co-espressione genica con fenotipi di imaging (Pergola et al., 2024; Sportelli et al., 2024).

Per la risonanza magnetica strutturale, il Servizio supporta le analisi morfometriche e la valutazione degli artefatti nei dati strutturali, in particolare il movimento della testa durante l'acquisizione e il suo potenziale impatto sulle stime di sostanza grigia e sui confronti caso-controllo (Passiatore, Sambuco, Stolfa, et al., 2026). Il laboratorio dispone inoltre di un database interno di ricerca, in continua espansione, che comprende dati MRI relativi a oltre 2.000 partecipanti raccolti nell'arco di 25 anni. Tale patrimonio supporta lo sviluppo, la validazione e l'applicazione di pipeline analitiche, inclusi benchmark interni e approcci di modellizzazione normativa. Le immagini MRI anatomiche individuali possono inoltre costituire un dato complementare per la modellizzazione delle sorgenti MEG, oggetto di un Servizio distinto. Le procedure specifiche sono definite progetto per progetto. L'acquisizione di dati MRI non è erogata da questo Servizio, che offre supporto scientifico e metodologico e non svolge attività diagnostica clinica routinaria.

References

- 1) Pergola G, Rampino A, Sportelli L, et al. A miR-137-related biological pathway of risk for schizophrenia is associated with human brain emotion processing. *Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging*. 2024;9(3):356-366. doi:10.1016/j.bpsc.2023.11.001.
- 2) Sportelli L, Eisenberg DP, Passiatore R, et al. Dopamine signaling enriched striatal gene set predicts striatal dopamine synthesis and physiological activity in vivo. *Nature Communications*. 2024;15:3342. doi:10.1038/s41467-024-47456-5.
- 3) Sambuco N, Lupo A, Hawkins PCT, et al. Reproducible human reward imaging phenotypes exhibit differential sensitivity to dopamine D2 receptor antagonism. *Nature Communications*. 2026. doi:10.1038/s41467-026-77317-2.
- 4) Fazio L, Stolfa G, Passiatore R, et al. Altered brain-behavior association during resting state is a potential psychosis risk marker. *Advanced Science*. 2025;12(26):2405700. doi:10.1002/adv.202405700.
- 5) Passiatore R, Antonucci LA, DeRamus TP, et al. Changes in patterns of age-related network connectivity are associated with risk for schizophrenia. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2023;120(32):e2221533120. doi:10.1073/pnas.2221533120.
- 6) Passiatore R, Sambuco N, Stolfa G, et al. Estimated head motion contributes to case-control magnetic resonance imaging morphometry differences in schizophrenia. *medRxiv [preprint]*. 2026. doi:10.64898/2026.03.04.26347600.