



**Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca**  
**Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della**  
**Ricerca**  
**Uff. V.**

**Rendiconto di spesa Fondi 5 per mille ANNO 2016**  
**Enti della Ricerca Scientifica**

**Ente<sup>1</sup>:** Fondazione Italiana di Ricerca per la SLA – Sclerosi Laterale Amiotrofica  
Codice fiscale: 97511040152  
Indirizzo sede legale: Via Poerio 14, 20129 Milano  
Referenti (nominativo, telefono, e.mail):  
Segretario Generale Dott. Paolo Masciocchi, 02 20242390, [paolo.masciocchi@arista.org](mailto:paolo.masciocchi@arista.org)

**Attività:**

Il progetto ConnectALS - Network degeneration in motor neuron diseases (MND): a study of the structural and functional connectomes in amyotrophic lateral sclerosis and other MND.

L'identificazione di biomarcatori affidabili per la diagnosi precoce e il monitoraggio di progressione delle malattie del motoneurone (MND) desta un grande interesse. In questo quadro, la risonanza magnetica (RM) è uno strumento molto promettente, grazie alla sua sensibilità per le alterazioni del sistema nervoso centrale tipiche di queste malattie e alla sua non-invasività. La RM con tensore di diffusione consente di valutare l'integrità dei tratti della sostanza bianca appartenenti a uno specifico network encefalico, mentre l'uso della RM funzionale a riposo consente di indagare l'organizzazione funzionale dei principali network funzionali dell'encefalo. La necessità di caratterizzare i dati derivati da queste due tecniche ha fatto emergere un nuovo approccio per lo studio di sistemi complessi, detto "graph theory". Utilizzando la "graph theory", diversi studi recenti hanno descritto gli effetti globali di alcune patologie psichiatriche e neurologiche sui network cerebrali strutturali e funzionali (il "connettoma" cerebrale). In questo progetto, è stata valutata l'utilità delle misure di "graph theory" derivate dalla RM per differenziare i pazienti con MND dai controlli e tra loro in fasi precoci di malattia. E' stata dimostrata una degenerazione diffusa dei network motori ed extra-motori che correla con il deficit clinico-cognitivo nei pazienti affetti da sclerosi laterale amiotrofica (SLA) e sclerosi laterale primaria (PLS), mentre i pazienti affetti da atrofia muscolare progressiva (PMA) hanno mostrato delle misure di "graph theory" preservate.

<sup>1</sup> Istituzione beneficiaria del contributo del 5 per mille.

I risultati suggeriscono che la “graph analysis” e la connettomica rappresentano un potente approccio per identificare la degenerazione del primo motoneurone, i cambiamenti cerebrali extra-motori e la riorganizzazione dei network associata alle varie forme di MND. Le analisi di RM avanzata basate sui network sono strumenti promettenti per fornire una valutazione *in vivo* dei cambiamenti patologici associati alle MND e dei potenziali marcatori diagnostici e prognostici.

Il progetto ConnectALS è iniziato il 15 aprile 2015 ed è terminato il 15 aprile 2019. Il progetto ha goduto del contributo AriSLA di euro 299.992,74 suddiviso nelle seguenti voci di costo:

- Personale
- Materiali, consumabili e attrezzature
- Subcontratti
- Altri costi
- Overheads

Il progetto è stato gestito in regime di gestione diretta.

#### Pubblicazioni

Il progetto ConnectALS ha prodotto finora le seguenti pubblicazioni scientifiche:

- Müller HP et.al. Cortico-efferent tract involvement in primary lateral sclerosis and amyotrophic lateral sclerosis: A two-centre tract of interest-based DTI analysis. *Neuroimage Clin.* 2018; 20: 1062 - 1069
- Müller HP et. al. Fast progressive lower motor neuron disease is an ALS variant: A two-centre tract of interest-based MRI data analysis. *Neuroimage Clin.* 2017 Oct 14; 17: 145 - 152.
- Ferraro PM. et. al. Multimodal structural MRI in the diagnosis of motor neuron diseases *Neuroimage Clin.* 2017 Aug 2; 16: 240 - 247.
- Agosta F. et. al. Advanced magnetic resonance imaging of neurodegenerative diseases. *Neurol Sci.* 2017 Jan; 38(1): 41 - 51.

#### **Data di inizio progetto:**

15 aprile 2015

#### **Data di fine progetto:**

15 aprile 2019

VOCI DI SPESA	COSTO COMPLESSIVO	QUOTA FINANZIATA CON FONDI 5 PER MILLE
Personale di ricerca (borsista, a contratto e di ruolo in quota parte)	€ 188.992,74	€ 35.538,65
Apparecchiature (ammortamento, canone di locazione/leasing)	-	-
Materiale d'uso destinato alla ricerca (per laboratori di ricerca, ecc.)	€ 90.000,00	€ 50.000,00
Spese di organizzazione (manifestazioni e convegni, viaggi, missioni ecc.)	€ 6.715,00	-
Elaborazione dati	-	-
Spese amministrative	€ 14.285,00	-
Altro (indicare quali)	-	-
<b>TOTALE</b>	<b>€ 299.992,74</b>	<b>€ 85.538,65</b>

Data

13 novembre 2019

Il Legale Rappresentante



Si autorizza al trattamento dei dati ai sensi del d.lgs. 196/2003 e dell'art. 13 GDPR (Regolamento UE 2016/679)

Il Legale Rappresentante

