

ANNUARIO DELLA RICERCA *ANNUAL REPORT*

ATTIVITÀ SCIENTIFICA
RESEARCH ACTIVITIES

2018

33° EDIZIONE | *EDITION*



SANTA LUCIA
NEUROSCIENZE
E RIABILITAZIONE

La migliore neuroriabilitazione
per restituire alla persona che ha subito un grave trauma
il bene più grande:
tornare a vivere in modo autonomo

*The best neurorehabilitation
in order to give to trauma patients
the greatest gift of all:
living independently once again*



SANTA LUCIA

INDICE INDEX

PREFAZIONE FOREWARD	2
STORIA HISTORY	7
FONDAZIONE SANTA LUCIA IRCCS I NUMERI KEY DATA	8
LA PRODUZIONE SCIENTIFICA SCIENTIFIC OUTPUT	10
RETI E COLLABORAZIONI NETWORKS AND PARTNERSHIPS	11
L'OSPEDALE CHE FA RICERCA THE RESEARCH HOSPITAL	12
LINEE DI RICERCA RESEARCH LINES	16
PIATTAFORME TECNOLOGICHE CORE FACILITIES	23
PROGETTI IN EVIDENZA HIGHLIGHTS	24
PREMIO LUIGI AMADIO LUIGI AMADIO AWARD	31
FORMAZIONE DEL PERSONALE ED ECM STAFF TRAINING AND CME	32
IL COMITATO ETICO THE ETHICS COMMITTEE	33
PRINCIPALI EVENTI MAIN EVENTS	34



Il *Global Burden of Disease*, il più grande programma osservazionale al mondo, ha pubblicato recentemente in *The Lancet Neurology* uno studio (“*Global, regional, and national burden of neurological disorders...*”) che evidenzia come le malattie neurologiche rappresentino a livello mondiale il più alto fattore d’incremento del DALY (*Disability-Adjusted Life Year*), indicatore che calcola gli anni di vita in salute persi a causa di morte precoce e disabilità.

Nel contesto di una popolazione sempre più anziana, lo studio conferma la centralità oggi della ricerca biomedica nel settore delle neuroscienze e l’urgenza di fornire risposte adeguate ai bisogni di neuroriabilitazione.

Tra i problemi di salute pubblica originati da patologie neurologiche e che registrano un rapido aumento c’è la demenza. Interessa circa 50 milioni di persone al mondo, con 10 milioni di nuovi casi ogni anno. Numeri che secondo le previsioni sono destinati a triplicarsi entro il 2050. È una delle maggiori cause di disabilità e dipendenza tra le persone anziane, con forte impatto sulla vita non solo di chi ne è colpito ma anche dei familiari e caregiver. Ha anche gravi risvolti socio-economici. Si calcola che nei prossimi dieci anni verranno spesi circa 2.000 miliardi di dollari a livello mondiale per fronteggiare l’evoluzione della patologia.

Negli ultimi vent’anni, la ricerca biomedica ha prodotto peraltro in questo ambito risultati importanti. Innovazioni tecnologiche e maggiore consapevolezza dei fattori di rischio predisponenti hanno potenziato la capacità di gestione del paziente. Diagnosi sempre più precoci permettono in alcuni casi anche d’intervenire sull’evoluzione della patologia prima che i sintomi siano conclamati. Grazie a molti studi clinici possiamo oggi applicare con affidabilità trattamenti terapeutici più efficaci. Non solo farmacologici. Le evidenze scientifiche hanno nel frattempo dimostrato l’efficacia di tecniche non invasive di stimolazione cerebrale e cognitiva.

Questi progressi permettono di guardare al futuro con ottimismo, a patto d’impegnarsi su obiettivi prefissati. L’Organizzazione Mondiale della Sanità ha elaborato le Linee Guida per il controllo dei fattori di rischio delle demenze e già in occasione della LXX Assemblea Mondiale sulla Salute ha sollecitato gli Stati membri dell’Organizzazione a implementare nel periodo 2017-2025 risposte ambiziose alle sfide lanciate dalle patologie neurologiche. Riuscirci dipenderà molto dai progressi che sapremo ottenere sul fronte delle neuroscienze. Ai nostri ricercatori è affidato indubbiamente un compito importante.

Prof. Carlo Caltagirone
Direttore Scientifico
Fondazione Santa Lucia IRCCS

The Global Burden of Disease, the most comprehensive worldwide observational epidemiological survey to date, has recently published a study in "The Lancet Neurology" ("Global, regional, and national burden of neurological disorders...") which highlights how neurological diseases represent the highest global level increase factor for DALY (Disability-Adjusted Life Year), an indicator that calculates the years of a healthy life lost due to early death and disability.

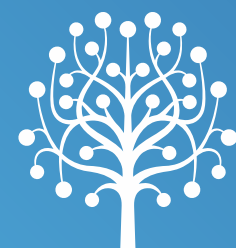
In the context of an increasingly aging population, the study confirms the importance today of biomedical research in the neuroscience sector and the urgency of providing adequate responses to neurorehabilitation needs.

Among rapidly increasing public health problems caused by neurological disease there is dementia. It affects around 50 million people worldwide, with 10 million cases diagnosed every year. These figures are anticipated to triple by 2050. Dementia is one of the major causes of disability and dependence among elderly people, impacting the lives of not only those affected but also family members and caregivers. There are also serious socio-economic implications. It is estimated that in the next ten years around 2 trillion dollars will be spent worldwide to face the evolution of this disease.

In the last twenty years, biomedical research has produced important results in this field. Technological innovations combined with greater awareness of predisposition risk factors have resulted in enhanced patient management capacity. Increasingly early diagnoses also make it possible to intervene at an early stage in the evolution of the disease before the symptoms are present. Thanks to many clinical studies, we can now reliably apply more effective therapeutic treatments in addition to pharmacological ones. Recent scientific evidence has demonstrated the effectiveness of non-invasive techniques of brain and cognitive stimulation.

These advances allow us to look to the future with optimism, provided we commit ourselves to setting goals. The World Health Organization has elaborated guidelines for the control of dementia risk factors. During the LXX World Health Assembly member States of the Organization were urged to implement by 2025 a Global Action Plan to provide ambitious answers to the challenges launched from neurological pathologies. Successfully reaching targeted goals will depend on the progress we make on the neuroscience front. Our researchers are undoubtedly entrusted with an important task.

Prof. Carlo Caltagirone
Scientific Director
Fondazione Santa Lucia IRCCS





IRCCS:
la migliore Ricerca
per la Cura migliore



IRCCS:
the best Research
for the best Care



**DUE VISITE
SPECIALI**
TWO SPECIAL
VISITORS

24 febbraio • February 24th 2016



22 settembre • September 22th 2017

1960

Il Centro Residenziale per la Riabilitazione "Oasi" avvia l'attività di assistenza ai neuromotulesi della Seconda Guerra Mondiale. La struttura assumerà successivamente la denominazione di "Centro Residenziale Clinica Santa Lucia" con competenze sempre più ampie nel settore delle neuroscienze. Nello stesso anno nasce il Gruppo Sportivo Santa Lucia.

The Residential Rehabilitation Centre "Oasi" began its activities by providing nursing care and assistance to the brain-damaged soldiers of the Second World War. This same complex will subsequently be known as "The Residential Clinic Centre Santa Lucia - now offering a wider range of care and treatment in the field of Neurosciences. In the same year, the Santa Lucia Sports Centre started up.

1991

In convenzione con l'Università degli Studi di Roma Tor Vergata, il Santa Lucia diviene sede del Corso di Laurea in Fisioterapia. Si aggiungeranno successivamente i Corsi di Laurea in Infermieristica e Logopedia, la Scuola di Specializzazione in Neuropsicologia, afferente all'Università Sapienza, e tirocini post-laurea per psicologi e tirocini formativi nell'ambito delle Scuole di Specializzazione Mediche di diversi Atenei italiani.

In collaboration with the University of Rome "Tor Vergata", Santa Lucia became an important hub which could now offer Bachelor's degree courses in Physiotherapy. Subsequently, it extended the range of first degree courses to Nursing and Speech Therapy and also offered a Residency in Neuropsychology, regulated by the University of Rome "La Sapienza". The range of courses available was further extended to post-graduate internships for psychologists and general training courses under the auspices of other graduate medical schools attached to various universities throughout Italy.

1992

Il Ministero della Salute riconosce alla Fondazione Santa Lucia la qualifica di Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico (IRCCS). L'attività sanitaria e di ricerca

della Fondazione diviene punto di riferimento nazionale nel settore delle neuroscienze.

The Ministry of Health awarded the status of Scientific Institute for Research, Hospitalization and Healthcare (IRCCS) to the Santa Lucia Foundation. The healthcare and research activities of the Foundation have ensured that it has become a recognized national center for Neurosciences.

2002

È inaugurato il nuovo Ospedale della Fondazione. Sorge su oltre 30.000 mq. di superficie e ospita sei reparti di degenza, ambulatori e laboratori di ricerca.

The Foundation's brand new hospital was opened in this year. It is located on an area covering more than 30,000 square meters and boasts six hospital wards, clinics and research laboratories.

2005

La Fondazione Santa Lucia inaugura il Centro Europeo di Ricerca sul Cervello, che ospita attualmente 27 laboratori.

The Santa Lucia Foundation inaugurates the European Centre for Brain Research which currently has 27 laboratories.

2013

La Commissione Nazionale per la Formazione Continua accredita la Fondazione Santa Lucia come Provider ECM, abilitandola all'erogazione di corsi di aggiornamento professionale in ambito sanitario.

The National Committee for Continuous Training validates the Santa Lucia Foundation as a CME Provider, licensing it to provide professional healthcare development courses.

2017

La Fondazione Santa Lucia celebra il XXV Anniversario del riconoscimento di Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico.

The Santa Lucia Foundation celebrates the 25th Anniversary of its recognition as a Scientific Institute for Research, Hospitalization and Healthcare.

Fondazione Santa Lucia IRCCS

I numeri

Key data

2018

434
Pubblicazioni
scientifiche
Scientific articles

60
Laboratori
Laboratories

97
Progetti di Ricerca
Research Projects

1.909
Impact Factor

5
Linee di Ricerca
Research Lines

19
Progetti di Ricerca
internazionali
International
Research Projects

48
Trial clinici
Clinical trials

182
Ricercatori
Researchers

999
Progetti di
riabilitazione estensiva
(adulti e bambini)
Extensive
rehabilitation projects
(adults and children)

836
Professionisti sanitari
Health professionals

2.106
Ricoveri
Hospitalisations

12 Ricercatori della Fondazione
Santa Lucia IRCCS tra i primi
50 Top Italian Scientists (TIS) in Neuroscienze
e Biomedicina con 187.414 citazioni in totale

Researchers of the Santa Lucia Foundation IRCCS are among the 50 Top Italian Scientists (TIS) in the fields of Neurosciences and Biomedicine out of a total of 187.414 scientists cited in total

I NOSTRI RICERCATORI OUR RESEARCHERS



uomini
men **26%**

24% oltre 50 anni
over 50 years old

182

39% 36-50 anni
36-50 years old



donne
women **74%**

37% 25-35 anni
25-35 years old

BORSE DI STUDIO E DOTTORATI SCHOLARSHIPS AND PHDS

Borse di Studio



Scholarships

Borse di
Dottorato di Ricerca
in Neuroscienze



Neuroscience PhD Grants

Borsa di Ricerca
per Stranieri



Research Grant
for Foreign Students

FONTI DI FINANZIAMENTO FUNDING SOURCES

**Ministero della Salute, MIUR
e altri enti pubblici**

The Ministry of Health, the Ministry of
Universities and Research (MIUR)
and other public bodies



Fondi Europei
EU funding



Privati
Private financiers



La produzione scientifica

Scientific output

Nel 2018 l'Impact Factor della Fondazione - l'indice di valutazione della ricerca più utilizzato a livello internazionale - è stato di 1.909 punti. L'attività dei ricercatori ha prodotto 434 pubblicazioni scientifiche. In Italia è l'Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico (IRCCS) di riferimento nel settore delle neuroscienze. Negli ultimi 5 anni, la sua produttività scientifica è sempre stata superiore a 1.900 punti di Impact Factor.

In 2018, The Foundation's Impact Factor - that is to say, the international standard indicator most commonly used to assess scientific research - awarded a score of 1.909 points. Our researchers have produced 434 scientific publications in the last year. One of Italy's most important Scientific Institutes for Research, Hospitalization and Healthcare (IRCCS) in the field of neuroscience. Over the last 5 years, scientific productivity has consistently exceeded an Impact Factor of 1,900 points.

L'elenco completo delle pubblicazioni scientifiche dell'anno 2018 è disponibile online: www.hsantalucia.it/ricerca/annuario

The complete list of the scientific publications in 2018 is available on-line:
www.hsantalucia.it/ricerca/annuario



Reti e Collaborazioni

Networks and Partnerships

Collaborazioni scientifiche, cliniche, professionali, didattiche e formative con più di 100 enti tra Università, Centri di Ricerca e altre organizzazioni pubbliche e private, come Inail, Fondazione Telethon e Associazione Italiana Sclerosi Multipla, rappresentano il patrimonio di partnership e condivisione di conoscenze della Fondazione Santa Lucia IRCCS.

La Fondazione Santa Lucia partecipa anche alle reti dell'Istituto Superiore di Sanità IATRIS (*Italian Advanced Translational Research Infrastructure*) e EATRIS (*European Advanced Translational Research Infrastructure in Medicine*) e alla Rete per la diagnosi, il monitoraggio e la cura delle Atassie Pediatriche.

È inoltre membro della Rete degli IRCCS specializzati nel settore Neuroscienze e Neuroriabilitazione e coordina la Piattaforma di Genomica. Singoli progetti di ricerca dei Laboratori della Fondazione si svolgono nell'ambito di network nazionali e internazionali.

The Santa Lucia Foundation currently has scientific, clinical, professional, teaching and training partnerships with more than 100 institutes including Universities, Research Centers and public and private organizations such as Inail, the Telethon Foundation and the Multiple Sclerosis Association. All this represents the heritage of partnerships and knowledge-sharing of the Santa Lucia Foundation IRCCS.

The Foundation is also part of the networks of the Italian Advanced Translational Research Infrastructure (IATRIS) and in the European Advanced Translational Research Infrastructure and in other networks dealing with the diagnosis, follow-up care and treatment of Pediatric Ataxias.

Finally, the Santa Lucia Foundation is a member of the network of Scientific Institutes of Research, Hospitalization and Healthcare (IRCCS) specialized in Neurosciences and Neurorehabilitation and coordinates the Genomics Platform. In addition, many Foundation laboratories are involved in research projects in national and international research networks.

L'Ospedale che fa Ricerca

LA STRUTTURA

La Fondazione Santa Lucia IRCCS è statutariamente senza fini di lucro ed è riconosciuta dal Ministero della Salute quale Ospedale di rilievo nazionale per il settore delle neuroscienze. In forte sinergia con le specifiche attività di ricerca, la struttura ospedaliera eroga programmi di alta specialità neuroriabilitativa, di assistenza ad elevato grado di personalizzazione delle prestazioni e di attività di ricerca scientifica traslazionale per i deficit di carattere cognitivo e neurologico (come riconfermato, da ultimo, dalla Legge n. 172 del 4.12.2017). L'Ospedale dispone di 293 posti letto in degenza ordinaria e 32 in Day hospital. Risponde agli specifici requisiti organizzativi (professionisti sanitari), tecnologici e strutturali stabiliti dalla legge per prestazioni di neuroriabilitazione di alta specialità, tra cui:

- 20 mq di spazi riabilitativi per ciascun posto letto;
- Piscina (25x12 m.) per Idrochinesiterapia;
- 20 mq di camera di degenza per ciascun posto letto;
- Laboratorio Analisi con settori specializzati;
- Dipartimento di Diagnostica per Immagini con tre risonanze magnetiche ad alto campo finalizzate alla diagnostica neuroradiologica.

L'Istituto è sede, inoltre, del Laboratorio di riferimento nazionale della rete degli IRCCS di neuroscienze e neuroriabilitazione per la diagnosi delle malattie neurodegenerative.

PROFESSIONISTI SANITARI



The Research Hospital

THE COMPLEX

The Santa Lucia Foundation IRCCS is a non-profit organization recognized by the Ministry of Health as a hospital of national importance for the neuroscience sector. In strong synergy with specific research activities, the Foundation Hospital offers highly-specialized neurorehabilitation programs and the highest level of customized care in addition to translational scientific research activities dealing with cognitive and neurological deficit (this latter point is in compliance with art. 17 of Law 172 of 4.12.2017). The Hospital has 293 beds for routine hospitalization and 32 beds in the day-hospital sector. It complies completely with the organizational (healthcare professionals), technological and structural requirements set out by the Law which regulates the provision of highly-specialized neurorehabilitation services. These legal requirements are:

- 20 Sq m for rehabilitation equipment for each bed;
- Swimming pool (25x12 m.) for hydrokinesitherapy;
- 20 Sq m for each inpatient bed;
- Analysis Laboratory which can also offer specialized services;
- Diagnostics Imaging Department with three high-field MRI machines deployed in neuroradiological diagnostics.

In addition, the Institute is the center of national importance for the network of IRCCS Neuroscience and Neurorehabilitation Institutes for the diagnosis of neurodegenerative illnesses.

HEALTHCARE PROFESSIONALS

L'ASSISTENZA

Principali patologie trattate

- Cerebrolesioni di origine traumatica anche con esito di coma
- Cerebrolesioni di origine vascolare (ictus)
- Gravi cerebrolesioni infantili e sindromi rare
- Malattie degenerative del sistema nervoso
- Mielolesioni

Giornate di assistenza nel 2018

119.017

Care-provision days in 2018

Giornate di ricovero di alta specialità neuroriabilitativa Highly-specialized neurorehabilitation hospitalization

Pazienti con postumi di ictus cerebrale
Post cerebral-stroke patients

94,11%

51,38%

THE HEALTHCARE TREATMENTS

Principal illnesses treated

- Brain injuries resulting from trauma, often causing coma
- Brain injuries resulting from vascular deficit (stroke)
- Serious childhood brain injuries and Rare Syndromes
- Degenerative illnesses of the nervous system
- Spinal cord injuries

Dimessi nel 2018 per patologia trattata | Patients discharged in 2018 by malady

	dimessi discharged	giornate days	% dimessi % discharged
Ictus cerebrale (ischemico o emorragico) Stroke (ischemic or hemorrhagic)	1.082	59.680	51,38%
Post comatosi Post-coma	259	21.561	12,30%
Altre patologie neurologiche Other neurological illnesses	255	10.439	12,11%
Lesioni del midollo spinale Spinal cord injuries	165	13.763	7,83%
Sclerosi multipla Multiple Sclerosis	119	5.179	5,65%
Malattia di Parkinson Parkinson's Disease	66	2.789	3,13%
Plurifratturati ed amputati Patients with multiple fractures and amputees	124	4.812	5,89%
Altre patologie Other illnesses	36	794	1,71%
TOTALE TOTAL	2.106	119.017	100%

Dimessi nel 2018 per MDC - categorie diagnostiche maggiori

Major Diagnostic Category (MDC) patients discharged in 2018

	dimessi ordinari hospitalization discharged	dimessi D.H. D.H. discharged	dimessi totali total discharged	% sul totale % of total
MDC 1 Malattie e disturbi del sistema nervoso Diseases & disorders of the nervous system	1.309	638	1.947	92,45%
MDC 8 Malattie e disturbi del sistema muscolo-scheletrico e del tessuto connettivo Diseases & disorders of the musculoskeletal system & connective tissue	112	12	124	5,89%
MDC 11 Malattie e disturbi del rene e delle vie urinarie Diseases & disorders of the kidney & urinary tract	2	23	25	1,18%
MDC 6 Malattie e disturbi dell'apparato digerente Diseases & disorders of the digestive system	0	4	4	0,19%
MDC 19 Malattie e disturbi mentali Mental diseases & disorders	2	2	4	0,19%
MDC 5 Malattie e disturbi del sistema circolatorio Diseases & disorders of the circulatory system	1	0	1	0,05%
MDC 18 Malattie infettive e parassitarie Infectious & parasitic diseases	1	0	1	0,05%
TOTALE TOTAL	1.427	679	2.106	100%

41%

DIFFICOLTÀ/IMPOSSIBILITÀ AD ALIMENTARSI

Il 41% dei Pazienti ricoverati riceve un'alimentazione artificiale tramite procedure invasive quali nutrizione parenterale, PEG (*Percutaneous endoscopic gastrostomy*), sondino naso-gastrico.

DIFFICULTY/IMPOSSIBILITY WITH FEEDING THEMSELVES

41% of patients at admission have to be fed artificially by means of invasive procedures such as PEGS (*Percutaneous endoscopic gastronomy*) or via naso-gastric (NG) tubes.

8%

INSUFFICIENZA RESPIRATORIA

L'8% dei Pazienti presenta al momento del ricovero una tracheostomia e/o necessità di ventilazione assistita.

RESPIRATORY DISTRESS

8% of patients at admission have a tracheostomy and/or need assisted ventilation.

19%

LESIONI DA PRESSIONE/STRESS CRONICO/IMMUNODEFICIENZA

Il 19% dei Pazienti ricoverati presenta lesioni da pressione.

CHRONIC STRESS/PRESSURE/IMMUNODEFICIENCY LESIONS

19% of patients at admission have pressure lesions.

18%

TRASFUSIONI

Il 18% dei Pazienti ricoverati riceve trasfusioni.

TRANSFUSIONS

18% of patients at admission receive transfusions.

16%

INFEZIONI

Il 16% dei Pazienti al momento del ricovero presenta una colonizzazione da microrganismi multiresistenti agli antibiotici e necessita procedure di isolamento e di terapia multifarmacologica specifica.

INFECTIONS

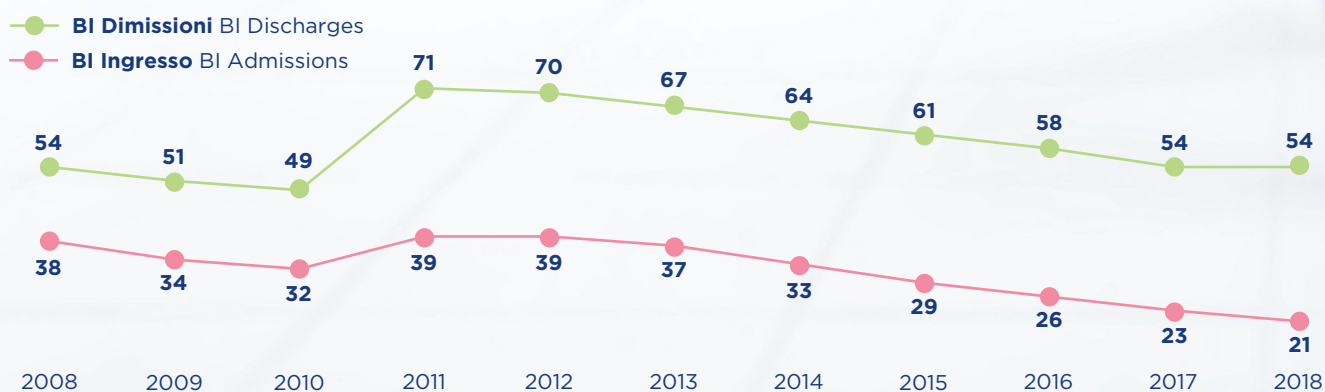
16% of patients at admission have a micro-organism infection resistant to antibiotics and requiring isolation and specific multi-pharmacological procedures.

IL RECUPERO DELL'AUTONOMIA

Il *Barthel Index*, adottato dalla Regione Lazio per la valutazione dei pazienti nel momento del ricovero e della dimissione, misura il livello di dipendenza/autonomia della persona nello svolgimento delle normali attività quotidiane (100 = massima autonomia, 0 = dipendenza totale). Dal 2005 il valore medio del B.I. dei pazienti della Fondazione Santa Lucia, al momento del ricovero, si è quasi dimezzato. Ciononostante, i livelli di recupero di autonomia al termine del ricovero sono rimasti invariati o hanno registrato un incremento.

RECOVERY OF AUTONOMY

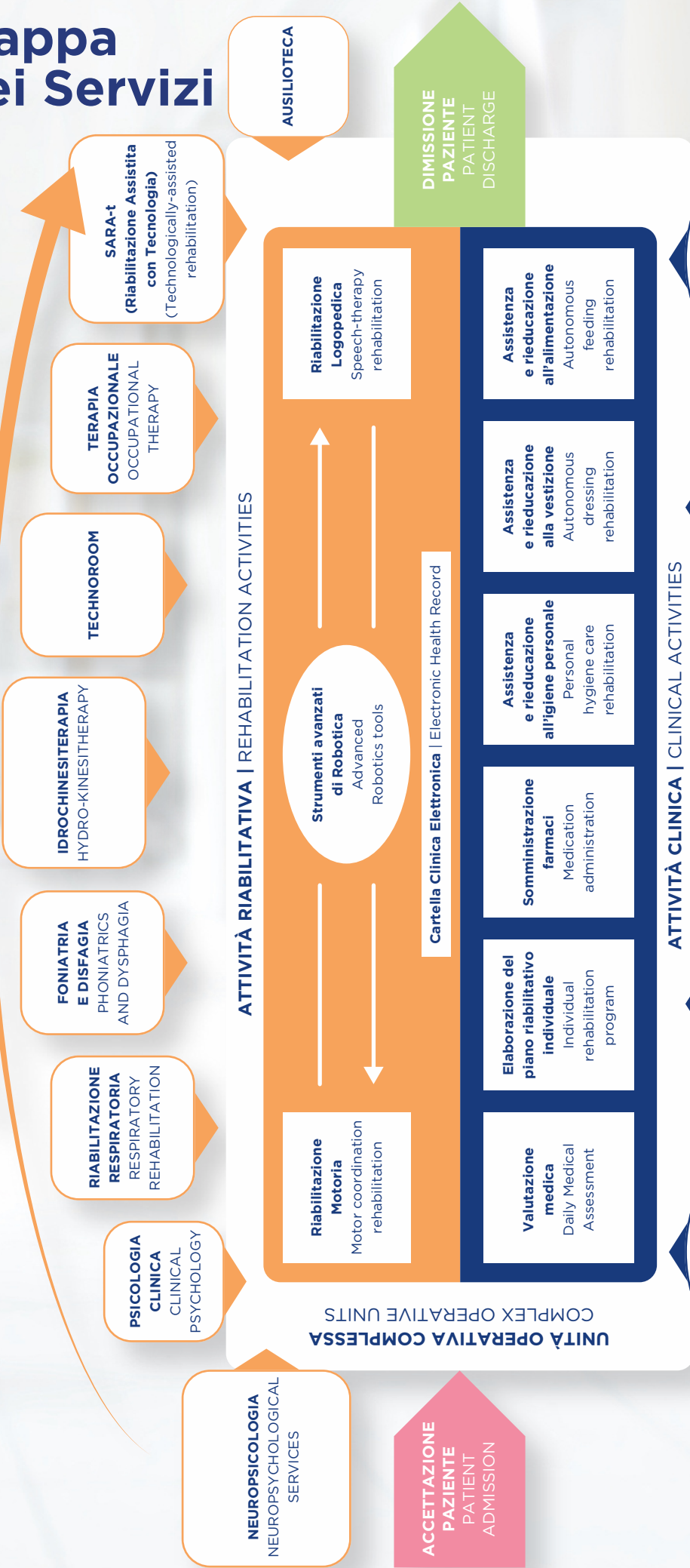
The *Barthel Index*, implemented by the Lazio Region in the assessment of all patients at admission and at discharge, measures the level of autonomy of each patient when carrying out normal daily activities (100 = maximum autonomy, 0 = total dependency). Since 2005, the average B.I. values of Santa Lucia Foundation patients have almost halved in number. Despite the increase in the levels of gravity of patients at admission, autonomy recovery levels at the end of the hospitalization period remain unchanged or show an increase.



Mappa dei Servizi

Map of Services

SERVIZI PER LA RIABILITAZIONE | REHABILITATION SERVICES



ATTIVITÀ DIAGNOSTICA | DIAGNOSTIC ACTIVITIES



Linee di Ricerca

Research Lines



L'attività di ricerca della Fondazione Santa Lucia è coordinata all'interno di 5 Linee di Ricerca e conta 60 Laboratori ospitati presso l'Ospedale e il Centro Europeo di Ricerca sul Cervello (CERC).

The Santa Lucia Foundation research activities are divided into 5 Lines and are carried out by 60 laboratories situated in the Hospital complex and in the European Center for Brain Research (CERC).



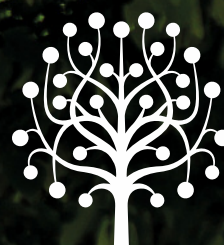
Ospedale di Neuroriabilitazione di Alta Specialità
High Speciality Neurorehabilitation Hospital

Via Ardeatina 306-354, Roma



Centro Europeo di Ricerca sul Cervello (CERC)
European Centre for Brain Research

Via del Fosso di Fiorano 64, Roma





LINEA DI RICERCA A

NEUROLOGIA CLINICA E COMPORAMENTALE

Responsabile: Prof. **Carlo Caltagirone**

RESEARCH LINE A

CLINICAL AND BEHAVIORAL NEUROLOGY

Head: Prof. **Carlo Caltagirone**

OBIETTIVO: studio del substrato morfologico e funzionale delle patologie neurologiche e la loro diagnosi funzionale per fini di riabilitazione.

I progetti di ricerca riguardano la valutazione neurocognitiva e neuroradiologica di soggetti con *mild cognitive impairment* e demenza di Alzheimer, le terapie con dopaminergici sui pazienti malati di Parkinson e gli effetti sulle loro funzioni cognitive, la valutazione e il trattamento delle compromissioni cognitive derivanti da lesioni neurologiche cerebrovascolari.

LABORATORI

- **Analisi del Cammino (Gait Analysis)**
Responsabile: Antonella Peppe
- **Epidemiologia e Ricerca Clinica (LASERC)**
Responsabile: Simona Di Santo
- **Medicina Genomica (UILDM)**
Responsabile: Emiliano Giardina
- **Neuropsichiatria** | Responsabile: Gianfranco Spalletta
- **Neuropsicobiologia Sperimentale**
Responsabile: Paola Bossù
- **Neuropsicofisiologia Sperimentale**
Responsabile: Giacomo Koch
- **Neuropsicologia Comportamentale**
Responsabile: Ugo Nocentini
- **Neuropsicologia della Memoria**
Responsabile: Giovanni Augusto Carlesimo
- **Neuropsicologia Traslazionale**
Responsabile: Alberto Costa
- **Ricerca sull'Afasia** | Responsabile: Paola Marangolo
- **Tecnologie e Metodologie Formative per l'Assistenza alla Disabilità**
Responsabile: Roberta Annicchiarico

OBJECTIVE: the study of the morphological and functional substrate of neurological illnesses and subsequent functional diagnosis for rehabilitation purposes.

The research projects analyze the neurocognitive and neuroradiological assessment of patients who have mild cognitive impairment and Alzheimer's Disease; the dopaminergic treatment of patients with Parkinson's Disease and its effects on their cognitive functions, the assessment and treatment of cognitive impairment as the result of neurological cerebro-vascular lesions.

LABORATORIES

- **Gait Analysis**
Head: Antonella Peppe
- **Epidemiology and Clinical Research (LASERC)**
Head: Simona Di Santo
- **Genomic Medicine (UILDM)**
Head: Emiliano Giardina
- **Neuropsychiatry** | Head: Gianfranco Spalletta
- **Experimental Neuropsychobiology**
Head: Paola Bossù
- **Experimental Neuropsychophysiology**
Head: Giacomo Koch
- **Behavioral Neuropsychology**
Head: Ugo Nocentini
- **Neuropsychology of Memory**
Head: Giovanni Augusto Carlesimo
- **Translational Neuropsychology**
Head: Alberto Costa
- **Aphasia Research** | Head: Paola Marangolo
- **Technologies and Training Methods for Disability Care**
Head: Roberta Annicchiarico



LINEA DI RICERCA B

METODOLOGIE INNOVATIVE IN RIABILITAZIONE

Responsabile: Prof. **Francesco Lacquaniti**

RESEARCH LINE B

INNOVATIVE METHODOLOGIES FOR REHABILITATION

Head: Prof. **Francesco Lacquaniti**



OBBIETTIVO: studio della fisiopatologia neuromotoria e sviluppo di nuove metodologie riabilitative per i disturbi neuromotori dell'adulto e del bambino.

I progetti di ricerca riguardano l'integrazione multi-sensoriale nella generazione di movimenti volontari, la coordinazione degli arti, le sinergie muscolari e la ritmicità locomotoria.

LABORATORI

- **Controllo Visuo-Motorio e Fisiologia Microgravitaria Spaziale**
Responsabile: Myrka Zago
- **Fisiologia Neuromotoria**
Responsabile: Francesco Lacquaniti
- **Metodi Computazionali e Biomeccanica della Mano**
Responsabile: Andrea D'Avella
- **Postura e Locomozione** | Responsabile: Yuri Ivanenko

OBJECTIVE: the study of neuromotor pathophysiology and the development of new rehabilitation methodologies for neuromotor disorders in both adults and children.

The research projects focus on multisensory integration in the stimulation of voluntary movements, limb coordination, muscular synergies and locomotor rhythmicity.

LABORATORIES

- **Visual-Motor Control and Space Microgravity Physiology**
Head: Myrka Zago
- **Neuromotor Physiology**
Head: Francesco Lacquaniti
- **Computational Methods and Biomechanics of the Hand**
Head: Andrea D'Avella
- **Posture and Locomotion** | Head: Yuri Ivanenko





LINEA DI RICERCA C

NEUROSCIENZE SPERIMENTALI

Responsabile: Prof. **Nicola Mercuri**

RESEARCH LINE C

PRECLINICAL NEUROSCIENCE

Head: Prof. **Nicola Mercuri**

OBIETTIVO: studio delle cause delle malattie neurodegenerative e autoimmuni del sistema nervoso centrale e periferico.

I progetti di ricerca riguardano la risposta immunitaria in patologie come la sclerosi multipla, l'azione di farmaci neuroprotettivi, le funzioni cognitive di specifiche aree cerebrali e dei mediatori neurobiologici e neuromolecolari del danno neuronale e tissutale in patologie come Parkinson, Alzheimer e SLA.

LABORATORI

- **Bioinformatica** | Responsabile: Gianni Cesareni
- **Epigenetica e Farmacologia Rigenerativa**
Responsabile: Pier Lorenzo Puri
- **Epigenetica e Riprogrammazione del Genoma**
Responsabile: Valerio Orlando
- **Epigenetica e Trasduzione del Segnale**
Responsabile: Daniela Palacios
- **Neuroanatomia** | Responsabile Francesca Romana Fusco
- **Neurobiofisica** | Responsabile: Cristina Zona
- **Neurobiologia Cellulare** | Responsabile: Cinzia Volontè
- **Neurobiologia del Comportamento**
Responsabile: Stefano Puglisi Allegra
- **Neurobiologia Molecolare** | Responsabile: Patrizia Longone
- **Neurobiologia Molecolare e Cellulare**
Responsabile: Maria Paola Paronetto
- **Neurochimica** | Responsabile: Alberto Ferri
- **Neurochimica dei Lipidi** | Responsabile: Mauro Maccarrone
- **Neuroembriologia** | Responsabile: Claudio Sette
- **Neuroembriologia Molecolare**
Responsabile: Silvia Campello
- **Neurofisiologia** | Responsabile: Paolo Calabresi
- **Neurofisiologia e Plasticità** | Responsabile: Antonio Pisani
- **Neurofisiologia Sperimentale e del Comportamento**
Responsabile: Laura Petrosini
- **Neurogenetica** | Responsabile: Enza Maria Valente
- **Neuroimmunologia** | Responsabile: Luca Battistini
- **Neurologia Sperimentale** | Responsabile: Nicola Mercuri
- **Neuro-Oncoematologia** | Responsabile: Francesco Lo Coco
- **Neuroriabilitazione Sperimentale**
Responsabile: Marco Molinari
- **Neuroscienze Molecolari** | Responsabile: Marcello D'Amelio
- **Proteomica e Metabolomica**
Responsabile: Massimo Castagnola
- **Psicobiologia** | Responsabile: Martine Ammassari-Teule
- **Stabulario** | Responsabile: Maria Cristina Rivielo
- **Trasduzione del Segnale** | Responsabile: Daniela Barilà

OBJECTIVE: *The study of the causes of neurodegenerative and auto-immune diseases of the central and peripheral nervous systems.*

The research projects investigate immune-response mechanisms in illnesses such as Multiple Sclerosis. They also focus on the effects of neuroprotective drugs, examine the cognitive functions of specific areas of the brain and analyze the neurobiological and neuromuscular mediators in neuronal and tissue damage present in diseases such as Parkinson's, Alzheimer's and ALS (Amyotrophic Lateral Sclerosis).

LABORATORIES

- **Bioinformatics** | Head: Gianni Cesareni
- **Epigenetics and Regenerative Pharmacology**
Head: Pier Lorenzo Puri
- **Epigenetics and Genome Reprogramming**
Head: Valerio Orlando
- **Epigenetics and Signal Transduction**
Head: Daniela Palacios
- **Neuroanatomy** | Head Francesca Romana Fusco
- **Neurobiophysics** | Head: Cristina Zona
- **Cellular Neurobiology** | Head: Cinzia Volontè
- **Neurobiology of Behavior**
Head: Stefano Puglisi Allegra
- **Molecular Neurobiology** Head: Patrizia Longone
- **Molecular and Cellular Neurobiology**
Head: Maria Paola Paronetto
- **Neurochemistry** | Head: Alberto Ferri
- **Neurochemistry of Lipids** | Head: Mauro Maccarrone
- **Neuroembriology** | Head: Claudio Sette
- **Molecular Neuroembriology**
Head: Silvia Campello
- **Neurophysiology** | Head: Paolo Calabresi
- **Neurophysiology and Plasticity** | Head: Antonio Pisani
- **Experimental and Behavioural Neurophysiology**
Head: Laura Petrosini
- **Neurogenetics** | Head: Enza Maria Valente
- **Neuroimmunology** | Head: Luca Battistini
- **Experimental Neurology** | Head: Nicola Mercuri
- **Neuro-Onco-Hematology** | Head: Francesco Lo Coco
- **Experimental Neurorehabilitation**
Head: Marco Molinari
- **Molecular Neuroscience** | Head: Marcello D'Amelio
- **Proteomics and Metabolomics**
Head: Massimo Castagnola
- **Psychobiology** | Head: Martine Ammassari-Teule
- **Animal Facility** | Head: Maria Cristina Rivielo
- **Signal Transduction** | Head: Daniela Barilà

LINEA DI RICERCA D

NEURORIABILITAZIONE COGNITIVA E MOTORIA

Responsabile: Dr. **Stefano Paolucci**

RESEARCH LINE D

COGNITIVE AND MOTOR NEUROREHABILITATION

Head: Dr. **Stefano Paolucci**



OBIETTIVO: studio dei processi cognitivi e motori e dei loro substrati neurali per tracciare percorsi neuroriabilitativi dedicati ad adulti e bambini.

I progetti di ricerca riguardano deficit cognitivi e motori come la rappresentazione dello spazio e del corpo, l'apprendimento, il cammino, la navigazione nell'ambiente, le competenze cognitive, verbali, lessicali e comportamentali nelle loro manifestazioni connesse a disturbi congeniti o dello sviluppo, come la dislessia, e a patologie del sistema nervoso, come il *neglect* o l'afasia.

LABORATORI

- **Clinico di Neuroriabilitazione Sperimentale**
Responsabile: Stefano Paolucci
- **Dislessia dell'Età Evolutiva**
Responsabile: Pierluigi Zoccolotti
- **Elettrofisiologia dei Processi Cognitivi**
Responsabile: Sabrina Pitzalis
- **Epidemiologia dei Disturbi Cognitivi**
Responsabile: Gabriella Antonucci
- **Neuroimmagini Funzionali** | Responsabile: Marco Bozzali
- **Neuropsicologia dei Disturbi Visuospatiali e della Navigazione**
Responsabile: Cecilia Guariglia
- **Neuropsicologia dell'Attenzione**
Responsabile: Fabrizio Doricchi

OBJECTIVE: the study of cognitive and motor processes and of their neural substrates in order to establish new neurorehabilitation protocols for both adults and children.

The research projects examine cognitive and motor deficits such as the representation of space and body, learning, walking, negotiating the environment, cognitive, verbal, lexical and behavioral skills in events related to congenital or development disorders such as dyslexia and other nervous system illnesses, such as *neglect* or *aphasia*.

LABORATORIES

- **Clinical Laboratory of Experimental Neurorehabilitation**
Head: Stefano Paolucci
- **Developmental Dyslexia**
Head: Pierluigi Zoccolotti
- **Electrophysiology of Cognitive Processes**
Head: Sabrina Pitzalis
- **Epidemiology of Cognitive Disorders**
Head: Gabriella Antonucci
- **Functional Neuroimaging** | Head: Marco Bozzali
- **Neuropsychology of Visual Space and Navigation Disorders**
Head: Cecilia Guariglia
- **Neuropsychology of Attention**
Head: Fabrizio Doricchi





LINEA DI RICERCA E

RICERCA CLINICA TRASLAZIONALE

Responsabile: Dr. **Marco Molinari**

RESEARCH LINE E

TRANSLATIONAL CLINICAL RESEARCH

Head: Dr. **Marco Molinari**

OBIETTIVO: implementazione d'interventi di riabilitazione neurologica innovativi, individuati attraverso le attività di ricerca clinica e di base per il trattamento di pazienti affetti da malattie neurologiche quali le lesioni midollari e cerebrovascolari, sclerosi multipla, traumi cranici e sindromi da danno cerebrale.

I progetti di ricerca sono dedicati allo studio dei meccanismi neurobiologici alla base del recupero funzionale, allo sviluppo e all'applicazione di nuove tecnologie a supporto del progetto riabilitativo neurologico, all'identificazione di nuovi protocolli terapeutici e di indici prognostici e alla raccolta di dati epidemiologici e di statistica sanitaria.

LABORATORI

- **Biofilm Microbici** | Responsabile: Gianfranco Donelli
- **Immagini Neuroelettiche e BCI (NEILab)**
Responsabile: Donatella Mattia
- **Neuroriabilitazione Robotica**
Responsabile: Marco Molinari
- **Neuroscienze Sociali**
Responsabile: Salvatore Maria Aglioti
- **Riabilitazione delle Lesioni Midollari (SPIRE)**
Responsabile: Giorgio Scivoletto
- **Ricerca Sclerosi Multipla**
Responsabile: Maria Grazia Grasso
- **Studio del Corpo e dell'Azione**
Responsabile: Mariella Pazzaglia
- **Studio delle Atassie** | Responsabile: Maria Leggio
- **Traumi Cranici Post-Coma** | Responsabile: Rita Formisano

OBJECTIVE: the development and clinical application of innovative models of intervention in the neurological rehabilitation of patients with neurological diseases such as spinal cord injury and stroke, multiple sclerosis, head injuries and brain damage syndromes.

The research projects concentrate on the study of neurobiological mechanisms which are at the basis of all functional recovery, the development and application of new technologies to support the neurological rehabilitation project and to help identify new therapeutic protocols and prognostic indexes and facilitate the collection of epidemiological data and health statistics.

LABORATORIES

- **Microbial Biofilms** | Head: Gianfranco Donelli
- **Neuroelectric Imaging and BCI (NEILab)**
Head: Donatella Mattia
- **Robotic Neurorehabilitation**
Head: Marco Molinari
- **Social Neuroscience** | Head: Salvatore Maria Aglioti
- **Spinal Cord Injury Rehabilitation (SPIRE)**
Head: Giorgio Scivoletto
- **Multiple Sclerosis Research**
Head: Maria Grazia Grasso
- **Body and Motion Research**
Head: Mariella Pazzaglia
- **Ataxia Research** | Head: Maria Leggio
- **Post-Coma Traumatic Brain Injury**
Head: Rita Formisano



PIATTAFORME TECNOLOGICHE

CORE FACILITIES

GENOMICA

GENOMIC

- QuantStudio 5 Real-Time PCR System (Thermo Fisher Scientific)
- Veriti Thermal Cycler Applied Biosystems (Thermo Fisher Scientific)
- MagPurix 12s Instrument (Resnova)
- IKA® MS 3 digital shakers universal small shaker, AC/DC input 110 V / 230 V AC, universal plug set
- Plate Centrifuge (Star lab)
- Ion Chef System
- Ion GeneStudio S5 Next-Generation Sequencing Systems for Targeted Sequencing
- Ion PGM System for Next-Generation Sequencing
- ABI PRISM 3100 Genetic Analyzer to 3130 xl System Upgrade with computer
- ABI 3130 Genetic Analyzer (factory refurbished)
- QuantStudio 3D Digital PCR System (Thermo Fisher Scientific)
- Workstation automatizzata per la preparazione di saggi da banco (Auto-LiPA 48)
- QuantStudio 12K Flex Real-Time PCR System
- Real-Time PCR Using OpenArray Technology
- Acqua ultrapura Milli-Q® Reference

CITOMETRIA A FLUSSO

FLOW CYTOMETRY

- 2 laser FACScanto (Becton Dickinson)
- 3 laser CytoFlex (Beckman Coulter)
- 5 laser CytoFlex (Beckman Coulter)
- 4 laser MoFlo High Speed Cell Sorter (Beckman Coulter)
- 7 laser ASTRIOS cell sorter (Beckman Coulter)

IMMAGINI DIGITALI

DIGITAL IMAGING

- Zeiss LSM800+Observer7+ESIDAiry
- Leica SP5 Confocal 3 laser microscope
- Nikon C1 Confocal 3 laser microscope
- Laser Dissection Microscopy Nikon
- Perkin Elmer Ultraview Live Imaging Microscope
- Fluorescence microscope Leica
- Inverted Microscopes Zeiss Axiovert 25
- Nuclear Magnetic Resonance Philips Achieva 3T
- Nuclear Magnetic Resonance Siemens Magnetom Prisma 3T with multinuclear technology
- Computed Axial Tomography Siemens Somatom Perspective a 128 slice

PROTEOMICA

PROTEOMIC

- MALDI-TOF-MS, Reflex IV (Bruker-Daltonik)
- Q-TOF, Ultima (Micromass-Waters)
- Sample Preparation Robot, Biomek (Beckmann)
- Multidimensional Chromatographic System, Integral (Applied Biosystems)
- nanoHPLC, Ultimate (Dionex)
- nanoHPLC, CAP-LC (Micromass-Waters)
- IEF, IPGphor (Amersham Biosciences)
- Protean II xi (Biorad)
- Protean II plus dodeca cell (Biorad)
- High resolution scanner, Typhoon 8600 (Amersham Biosciences)
- Gas Chromatographer Mass Spectrometer (FinniganTrace MS)
- Fast Protein Liquid Chromatography

BIOMARCATORI MOLECOLARI E BIOCHIMICI

MOLECULAR AND BIOCHEMICAL BIOMARKERS

- Luminex 200 System
- Simoa, Quanterix
- 96 wells SeaHorse Metabolic Analyzer
- Nanodrop 2000c UV-Vis Spectrophotometer
- real time PCR machine (Roche LC480)
- real time PCR (ABI PRISM 7000)
- Agilent BioAnalyzer
- Harvester TomTec + 1 Microbeta



Progetti in evidenza

Highlights



LINEA DI RICERCA A RESEARCH LINE A

Fabrizio Piras

Ricercatore,
Laboratorio di Neuropsichiatria

*Researcher,
Neuropsychiatry Laboratory*



MALATTIE NEUROPSICHIATRICHE: GLI STUDI INTERNAZIONALI IN COLLABORAZIONE CON ENIGMA

Malgrado decenni di ricerche, le cause delle malattie neuropsichiatriche, tra cui la schizofrenia, non sono state ancora chiaramente identificate. La componente genetica gioca sicuramente un ruolo importante, ma anche altri fattori, come quelli ambientali, sembrano avere un peso sostanziale. La caratterizzazione del danno cerebrale in malattie neuropsichiatriche resta un problema aperto per le neuroscienze. I risultati delle ricerche negli ultimi trent'anni differiscono notevolmente al riguardo, probabilmente a causa dell'alta eterogeneità clinica dei pazienti studiati. Su questo gruppo di disturbi la Fondazione Santa Lucia sta conducendo da più di un decennio indagini specifiche ed è parte della rete ENIGMA (*Enhancing Neuro Imaging Genetics through Meta Analysis*), un Consorzio internazionale, nato per condividere dati clinici, genetici e di neuro-immagini provenienti da un ampio numero di persone affette da patologie neuropsichiatriche.

Nel 2018, in collaborazione con ENIGMA, il Laboratorio di Neuropsichiatria ha osservato in particolare l'attività delle connessioni cerebrali in pazienti schizofrenici mediante *Diffusion Tensor Imaging* (DTI). Ne è nato lo studio *Widespread white matter microstructural differences in schizophrenia*, pubblicato in *Molecular Psychiatry*, che ha dimostrato la presenza di alterazioni profonde e diffuse della sostanza bianca cerebrale (fasci di fibre che permettono la comunicazione tra aree dell'encefalo). È stata la più ampia ricerca condotta finora nel suo genere: 4.322 individui coinvolti (2.359 soggetti sani, 1.963 pazienti) e 29 gruppi di ricerca in 14 Nazioni tra Nord America, Sud Africa, Europa, Asia e Australia.

Lo studio ha permesso anche di comprendere che, contrariamente a quanto ritenuto finora, le alterazioni coinvolgono quasi tutti i fasci di fibre dell'encefalo e non soltanto quelli dei lobi frontali e temporali. Il prossimo passo sarà indagare le cause di queste alterazioni. Un'ipotesi: geni specifici causano piccole alterazioni delle connessioni cerebrali portando all'espressione manifesta del disturbo.

NEUROPSYCHIATRIC DISEASES: INTERNATIONAL STUDIES IN COLLABORATION WITH ENIGMA

*Despite decades of research, the causes of neuropsychiatric diseases, including schizophrenia, are yet to be clearly identified. The genetic component certainly plays an important role, but other factors, such as environmental, also seem to have substantial weight. The characterization of brain damage in neuropsychiatric diseases remains an open problem for neuroscience. The results of research over the past thirty years differ considerably in this regard, likely due to the high clinical heterogeneity of the patients studied. For more than a decade, the Santa Lucia Foundation has been conducting specific investigations involving this group of disorders and is part of the ENIGMA network (*Enhancing Neuro Imaging Genetics through Meta Analysis*), an international Consortium created to share clinical, genetic and neuroimaging data from a large number of people suffering from neuropsychiatric diseases.*

*In 2018, the Neuropsychiatric Laboratory in collaboration with ENIGMA observed the activity of brain connections in schizophrenic patients by means of *Diffusion Tensor Imaging* (DTI). This gave rise to the "Widespread white matter in schizophrenia" study, published in "Molecular Psychiatry", which demonstrated the presence of profound and widespread alterations of the cerebral white substance (bundles of fibers that allow communication between areas of the brain). It was the largest research conducted so far in its field: 4,322 individuals involved (2,359 healthy subjects, 1,963 patients) and 29 research groups in 14 countries in North America, South Africa, Europe, Asia and Australia.*

The study allows us to understand that, contrary to previous persuasion, the alterations affect almost all the bundles of fibers of the brain and not only those of the frontal and temporal lobes. The next step will be to investigate the causes of these alterations. A hypothesis: specific genes cause small alterations in brain connections leading to the manifestation of the disorder.



LINEA DI RICERCA B RESEARCH LINE B

Alessandro Moscatelli

Ricercatore,
Laboratorio di Fisiologia Neuromotoria

*Researcher,
Neuromotor Physiology Laboratory*

COMPRENDERE LA SENSAZIONE TATTILE DI MOVIMENTO

Il senso del tatto riveste un ruolo fondamentale nella nostra vita quotidiana. Ci permette per esempio di riconoscere il peso di un oggetto e le caratteristiche della sua superficie. Il tatto è attualmente al centro di numerose ricerche per lo sviluppo di una nuova generazione di sistemi di realtà virtuale, ma alla base di queste sperimentazioni c'è sempre l'acquisizione di nuove conoscenze nell'ambito delle neuroscienze, che rendono questi progetti rilevanti anche dal punto di vista biomedico.

Diverse malattie neurologiche, tra cui neuropatia diabetica e la sclerosi multipla, causano infatti disfunzioni del tatto. Comprendere come esso funzioni ci consente di acquisire strumenti di analisi utili a diagnosi tempestive e a quantificare i deficit tattili associati a queste malattie. Dalla ricerca di base si sviluppano in questo modo test clinici a supporto dei percorsi di neuroriabilitazione.

Un recente studio realizzato dalla Linea di Ricerca B, in collaborazione con la Facoltà d'Ingegneria dell'Università di Pisa (*Touch as an auxiliary proprioceptive cue for movement control*, in *Science Advances*), ha analizzato il ruolo delle informazioni cutanee nel controllo dei movimenti della mano. Il sistema nervoso utilizza alcune informazioni tattili, ad esempio la velocità di scivolamento dei polpastrelli su una superficie, per dirigere la mano nei diversi punti dello spazio. In presenza di una riduzione della sensibilità tattile tale capacità viene meno e pertanto si modificano anche i movimenti della mano. L'analisi quantitativa dei movimenti fornisce pertanto una stima indiretta del deficit sensoriale.

Sulla base degli studi in corso, i ricercatori hanno anche realizzato, in collaborazione con l'Università di Roma Tor Vergata, un dispositivo che mediante una sequenza di stimoli di movimento e vibratorio consente la valutazione dei deficit tattili in pazienti diabetici con neuropatia periferica. I dati raccolti sono ora in fase di valutazione.

UNDERSTANDING THE TACTILE SENSATION OF MOVEMENT

The sense of touch plays a fundamental role in our daily life. For example, it allows us to recognize the weight of an object and the characteristics of its surface. Touch is currently at the center of numerous research undertakings for the development of a new generation of virtual reality systems, however at the foundation of these experiments there is always the acquisition of new knowledge in the field of neuroscience, which also make these projects relevant from the biomedical point of view.

In fact, several neurological diseases, including diabetic neuropathy and multiple sclerosis, cause touch dysfunctions. Understanding how this works allows us to acquire useful analysis tools for timely diagnosis and to quantify the tactile deficits associated with these diseases. In this way, basic research leads to the development of clinical tests to support neurorehabilitation pathways.

A recent study carried out by Research Line B, in collaboration with the Faculty of Engineering of the University of Pisa ("Touch as an auxiliary proprioceptive cue for movement control", published in "Science Advances") analyzed the role of cutaneous information in controlling hand movements. The nervous system uses tactile cues, for example the speed of slipping of the fingertips on a surface, to direct the hand in the different points of the space. In the presence of a reduction in tactile sensitivity, this ability is less and therefore the movements of the hand are also affected. The quantitative analysis of the movements therefore provides an indirect estimate of the sensory deficit.

On the basis of ongoing research, the researchers have also realized, in collaboration with the University of Rome Tor Vergata, a device which, through a sequence of motion stimuli and vibrations, allows the evaluation of tactile deficits in diabetic patients with peripheral neuropathy. The collected data are under evaluation.

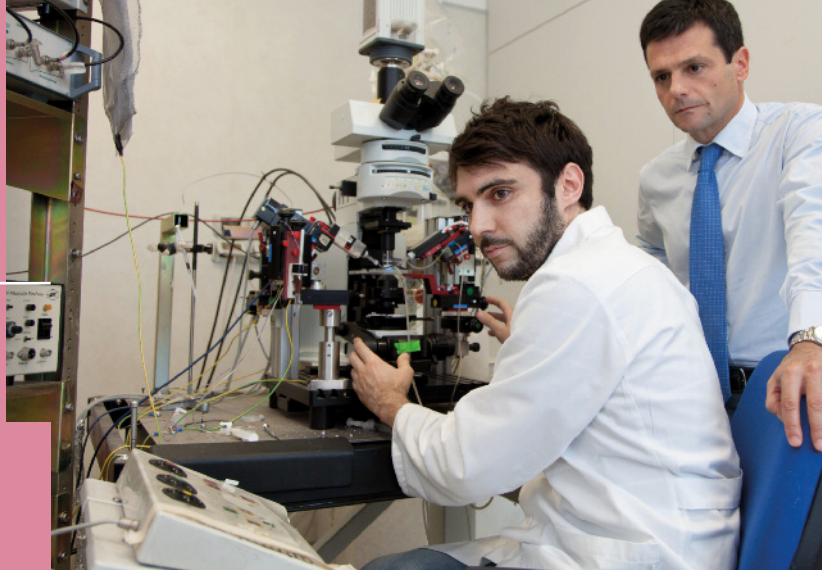


LINEA DI RICERCA C RESEARCH LINE C

Antonio Pisani

Responsabile Laboratorio di
Neurofisiologia e Plasticità

*Head of Neurophysiology and Plasticity
Laboratory*



DISTONIA: CELLULE IPERATTIVE E UN FATTORE DI CRESCITA FUORI CONTROLLO INDICANO NUOVE PISTE D'INDAGINE

Il 22 maggio dell'anno 1832 il pianista e compositore Robert Schumann annotava nel suo diario: "Il terzo dito sembra veramente irreparabile". Solo un anno prima scriveva: "Se solo non avessi le dita e potessi suonare per altri semplicemente con il mio cuore!".

Le ricerche storiche hanno diagnosticato in tempi molto più recenti che Schumann fosse affetto da distonia. Oggi la "distonia del musicista" è una patologia nota, una forma focale di distonia, ovvero che colpisce un punto specifico del corpo utilizzato intensamente dalla persona. Come se la patologia fosse conseguenza di "iperattività", parola chiave per comprendere anche i risultati dello studio *Early structural and functional plasticity alterations in a susceptibility period of DYT1 dystoniamouse striatum*, pubblicato nel 2018 in *Elife* dal Laboratorio di Neurofisiologia e Plasticità della Fondazione Santa Lucia.

Lo studio si è concentrato sulla Distonia di tipo DYT1, non una forma focale della malattia, bensì la più diffusa forma genetica che interessa progressivamente tutto il corpo ed esordisce in età molto giovane. I ricercatori ne hanno indagato l'origine in modelli animali, analizzando lo "striato" o "nucleo della base" e hanno constatato che in presenza di distonia le cellule dello striato manifestano non solo una plasticità sinaptica eccessiva, "iperattività" appunto, ma anche uno stato di "ipertrofia", in particolare dei dendriti, prolungamenti delle cellule nervose che servono a queste per ricevere informazioni dall'ambiente.

In un periodo ristretto dello sviluppo, corrispondente all'adolescenza nell'uomo, oltre alle alterazioni descritte, i ricercatori hanno anche rilevato un picco di presenza del fattore di crescita BDNF, che influisce sensibilmente sullo sviluppo di alcuni importanti neurotrasmettitori, tra cui il glutammato. Trovare il modo di tenere sotto controllo con farmaci il fattore BDNF o ciò che da esso consegue, è una nuova ipotesi di lavoro promettente. Con molti interrogativi ancora aperti, perché l'inibizione di un fattore di crescita in età pediatrica rappresenta un'ipotesi terapeutica molto delicata.

DYSTONIA: HYPERACTIVE CELLS AND AN OUT-OF-CONTROL GROWTH FACTOR INDICATE NEW AVENUES OF INVESTIGATION

On May 22, 1832, the pianist and composer Robert Schumann noted in his diary: "The third finger seems truly irreparable". Only a year before he wrote: "If only I didn't have my fingers and could play for others simply with my heart!"

In more recent times, historical research has diagnosed that Schumann was suffering from dystonia. Today "dystonia of the musician" is a known pathology, a focal form of dystonia, affecting a specific point of the body intensively used by the person, as if the pathology was the result of "hyperactivity", a key word understanding the results of the study "Early structural and functional plasticity alterations in a susceptibility period of DYT1 dystoniamouse striatum" published in 2018 in "Elife" by the Laboratory of Neurophysiology and Plasticity of the Santa Lucia Foundation.

The study focused on DYT1-type dystonia, not a focal form of the disease, but the most widespread genetic form that progressively affects the whole body with onset at a very young age. The researchers investigated the origin in animal models, analyzing the "striatum" or "core of the base" and found that in the presence of dystonia, the striatum cells manifest not only an excessive synaptic plasticity, "hyperactivity" in fact, but also a state of "hypertrophy", in particular with dendrites, prolongations of the nerve cells used to receive information from the environment.

Additionally, in a narrow period of development, corresponding to adolescence in humans, the researchers also found a peak in the presence of the growth factor BDNF, which significantly affects the development of some important neurotransmitters, including glutamate. Finding ways to control the BDNF factor or what follows from it is a new promising working hypothesis. Because the inhibition of a growth factor in children is a very delicate therapeutic hypothesis, many questions remain unanswered.



LINEA DI RICERCA D RESEARCH LINE D

Giovanni Morone

Ricercatore, Laboratorio Clinico di
Neuroriabilitazione Sperimentale

*Researcher, Experimental
Neurorehabilitation Clinical Laboratory*

TRAINING ROBOTICO E STIMOLAZIONE TRANSCRANICA CON tDCS

Cresce la presenza di robot anche nel settore della neuroriabilitazione. Il lavoro del terapista è sempre più supportato da tecnologie e tra i vantaggi di questo moderno approccio c'è anche la capacità di acquisire dati sul percorso riabilitativo, utili a monitorarne l'efficacia e a suggerire perfezionamenti dei protocolli di cura. In questo ambito, il Laboratorio Clinico di Neuroriabilitazione Sperimentale della Fondazione ha avviato nel 2018 un programma di ricerca per l'utilizzo della terapia robotica combinata con stimolazione transcranica a corrente continua (tDCS) in pazienti cronici post-ictus.

I due emisferi cerebrali si trovano normalmente in uno stato di equilibrio per mutua inibizione. Un ictus con coinvolgimento della funzione motoria provoca da una parte una ridotta eccitabilità nell'emisfero M1 interessato dalla lesione cerebrale e dall'altra un'aumentata eccitabilità della M1 controlaterale. L'ictus potrebbe per questo compromettere l'equilibrio interemisferico causando una ridotta inibizione dell'emisfero contralesionale da parte dell'emisfero ipsilesionale e una maggiore inibizione dell'emisfero ipsilesionale da parte dell'emisfero contralesionale. La permanenza dell'iperattivazione dell'emisfero sano nella fase cronica dopo l'ictus è di solito indice di un piccolo recupero funzionale ed è correlata a un danno strutturale omolaterale maggiore.

La tDCS è una tecnica di stimolazione cerebrale non invasiva, che modula l'eccitabilità corticale. L'ipotesi da cui parte la sperimentazione è che la doppia tDCS (eccitazione ipsilesionale e concomitante inibizione contralesionale) possa ripristinare l'equilibrio interemisferico. Se l'ipotesi fosse confermata dallo studio, ci si può attendere che il trattamento con tDCS, effettuato prima del trattamento robotico, potenzi gli effetti di quest'ultimo grazie proprio alla modulazione dell'attività interemisferica. Lo studio è svolto in collaborazione con l'Unità Operativa Complessa di Neurologia dell'Università Campus Bio-Medico di Roma, diretta dal Prof. Vincenzo Di Lazzaro.

ROBOTIC TRAINING AND TRANSCRANIAL STIMULATION WITH tDCS

The presence of robotics is also growing in the field of neurorehabilitation. The work of the therapist is increasingly supported by technologies and among the advantages of this modern approach is the ability to acquire data on the rehabilitation process, useful for monitoring its efficacy and suggesting improvements to treatment protocols. Within this contextual framework, in 2018 the Foundation's Experimental Neurorehabilitation Clinical Laboratory launched a research program on the use of robotic therapy combined with transcranial direct current stimulation (tDCS) in chronic post-stroke patients.

The two cerebral hemispheres are normally found in a state of equilibrium by mutual inhibition. A stroke with involvement of motor function on the one hand causes a reduced excitability in the M1 hemisphere affected by the brain lesion and on the other an increased excitability of the contralateral M1. Stroke could therefore compromise the inter-hemispheric balance, causing a decreased inhibition of the contralesional hemisphere by the ipsilesional hemisphere and a greater inhibition of the ipsilesional hemisphere by the contralesional hemisphere. The persistence of hyper-activation of the healthy hemisphere in the chronic phase after stroke is usually indicative of a small functional recovery and is related to greater ipsilateral structural damage.

tDCS is a non-invasive brain stimulation technique that modulates cortical excitability. The hypothesis from which the experimentation starts is that the double tDCS (ipsilesional excitation and concomitant contralesional inhibition) can restore inter-hemispheric balance. If the hypothesis is confirmed by the study, it can be expected that treatment with tDCS, carried out before robotic treatment, will enhance the effects of the latter due to the modulation of interhemispheric activity. The study is carried out in collaboration with the Neurology Operative Unit of the Campus Bio-Medico University of Rome, headed by Prof. Vincenzo Di Lazzaro.



LINEA DI RICERCA E RESEARCH LINE E

Floriana Pichiorri

Ricercatrice, Laboratorio di
Immagini Neuroelettriche e BCI

*Researcher,
Neuroelectric Imaging and BCI Lab (NEILab)*



INTERFACCE CERVELLO COMPUTER

I ricercatori del Laboratorio di Immagini Neuroelettriche e BCI della Fondazione Santa Lucia hanno avviato nel 2018 il progetto *Recommencer*, finanziato dal Ministero della Salute, che punta a sviluppare un sistema "ibrido", basato su interfacce cervello-computer (*Brain Computer Interface*, BCI), da utilizzare in percorsi clinici di neuroriabilitazione. Per comprendere il carattere "ibrido" di questa nuova piattaforma, è necessario fare un passo indietro.

Le BCI consentono a un individuo di comunicare e interagire con l'ambiente mediante la modulazione volontaria dell'attività cerebrale, ovvero senza utilizzare muscoli e voce. I ricercatori della Fondazione hanno da tempo sviluppato la piattaforma *Promotœr*, che impiega questa tecnologia a scopi neuroriabilitativi.

Utilizzando registrazioni elettroencefalografiche (EEG), *Promotœr* permette a pazienti colpiti da ictus di eseguire esercizi d'immaginazione motoria dell'arto paretico o plegico e di misurare in tempo reale l'attivazione delle aree cerebrali colpite dalla lesione. Se il processo d'immaginazione viene registrato come corretto, la piattaforma mostra quello stesso movimento attraverso la rappresentazione virtuale a monitor dell'arto superiore che il soggetto nella realtà non è ancora in grado di muovere. Studi clinici svolti dal gruppo di ricerca hanno dimostrato che questa interazione uomo-macchina migliora significativamente il recupero della funzione motoria e i circuiti neurali ad essa correlati.

Per favorire tale recupero è tuttavia altrettanto importante monitorare e possibilmente evitare l'insorgenza di movimenti patologici (spasticità, contratture). Per questo, il sistema "ibrido" sviluppato in *Recommencer* leggerà non solo l'attivazione cerebrale legata al tentativo di movimento, ma anche le corrispondenti attivazioni muscolari. Quelle riconosciute come corrette saranno rinforzate mediante un sistema di stimolazione elettrica funzionale dei muscoli, così da completare il movimento solo accennato dal paziente e favorire il recupero motorio ottimale.

BRAIN COMPUTER INTERFACES

In 2018, researchers from the Neuroelectric Imaging and BCI Laboratory of the Santa Lucia Foundation initiated the "Recommencer" project, funded by the Italian Ministry of Health which aims to develop a "hybrid" system based on Brain-Computer Interfaces (BCI) to be used in clinical pathways of neurorehabilitation. To understand the "hybrid" character of this new platform, it is necessary to take a step back.

BCI's allow an individual to communicate and interact with the environment through voluntary modulation of brain activity, i.e. without use of muscles and voice. The Foundation's researchers have still developed in the past the "Promotœr" platform, which uses this technology for neurorehabilitation purposes.

Using electroencephalographic recordings (EEG), "Promotœr" allows stroke patients to perform motor imagery exercises of the paretic or hemiplegic limb and measure in real time the activation of the brain areas affected by the lesion. If the process of imagination is recorded as correct, the platform shows that same movement on a monitor through the virtual representation of the upper limb that the subject in reality is not yet able to move. Clinical studies carried out by the research group have shown that this human-machine interaction significantly improves the recovery of motor function and related neural circuits.

*However, to facilitate this recovery it is also important to monitor and possibly avoid the onset of pathological movements (spasticity, contractures). For this reason, the "hybrid" system developed in *Recommencer* will read not only the brain activation linked to the attempted movement but also the corresponding muscular activations. Those recognized as correct will be reinforced by a system of functional electrical stimulation of the muscles, so as to complete the movement only hinted at by the patient and favor optimal motor recovery.*



Studio del cammino nell'età dello sviluppo. L'attività di ricerca è finalizzata all'individuazione di parametri scientifici che permettano la valutazione precoce di eventuali condizioni patologiche e lo sviluppo di strategie innovative d'intervento da applicare nei percorsi di neuroriabilitazione.

Study of childhood ambulation. The research is aimed at identifying scientific parameters that allow the early assessment of possible pathological conditions and the development of innovative intervention strategies in neurorehabilitation pathways.

NEURORIABILITAZIONE PER BAMBINI E ADULTI NEUROREHABILITATION FOR CHILDREN AND ADULTS

Attività di ricerca e di neuroriabilitazione per la prevenzione delle cadute. L'osservazione del movimento in ambiente controllato permette di sviluppare nuovi esercizi per il mantenimento dell'equilibrio in persone affette da malattia di Parkinson, sclerosi multipla, disabilità post-ictus e più in generale per i deficit di equilibrio in anziani fragili.

Research and neurorehabilitation activities for the prevention of falls. The observation of movement in a controlled environment allows the development of new exercises for maintaining balance in people with Parkinson's disease, multiple sclerosis, post-stroke disability and generally for balance deficits in the elderly.



Premio Luigi Amadio

Luigi Amadio Award

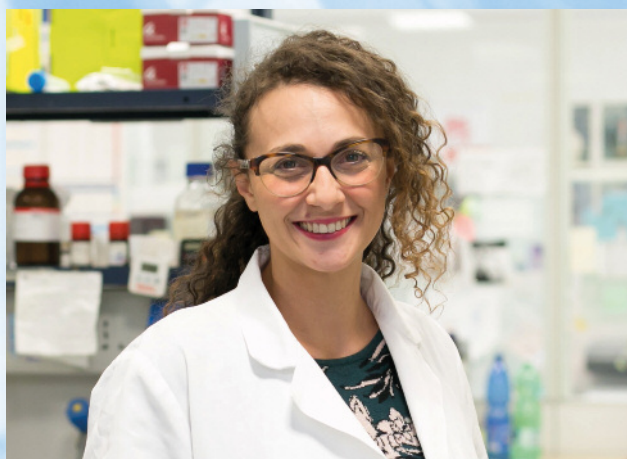


Per iniziativa della Famiglia Amadio Alesse, la Fondazione Santa Lucia IRCCS ha istituito nel 2017 il "Premio Luigi Amadio". Dedicato alla memoria del Direttore Generale che ne ha guidato lo sviluppo nel corso degli ultimi quarant'anni, il Premio ha l'obiettivo di promuovere l'attività di ricerca finalizzata all'innovazione dei percorsi di diagnosi e cura e al costante miglioramento della qualità di vita delle persone.

Su indicazione dei Responsabili Scientifici delle Linee di Ricerca della Fondazione Santa Lucia IRCCS, il Premio, del valore di 10.000 euro, viene assegnato al giovane ricercatore sotto i 40 anni che abbia realizzato la produttività scientifica più elevata in termini di indici bibliometrici e ottenuto il successo di un paper originale pubblicato su una rivista internazionale ad alto impatto nell'ambito delle Neuroscienze e della Neuroriabilitazione. Viene assegnato ogni anno a giugno, in ricordo della nascita di Luigi Amadio.

VISIONE E PASSIONE

Quello che oggi è l'IRCCS Santa Lucia è il frutto di un progetto portato avanti con visione e passione per lunghi anni dalla Famiglia Amadio insieme a tutta la comunità della Fondazione. Fin dai primi passi dell'Istituto, quando ancora giovane assunse l'incarico di Direttore Generale, il Dottor Amadio impegnò ogni sua energia per realizzare un centro di eccellenza che potesse rispondere ai bisogni più complessi di neuroriabilitazione per tutte le persone indipendentemente dal loro reddito e per contribuire al progresso scientifico nel settore delle neuroscienze con importanti investimenti nella ricerca.



In keeping with the wishes of the Amadio Alesse Family, the Santa Lucia Foundation IRCCS created the "Luigi Amadio Prize" in 2017. It was dedicated to the memory of the General Director who oversaw the Foundation's development for the last forty years. The aim of the award is to promote research activity, the subject of which is innovation in the diagnosis, treatment and constant improvement in the quality of life of each individual.

Upon recommendation of the Heads of the Research Lines of Santa Lucia Foundation IRCCS, the Prize (€ 10,000 value) is awarded to a young researcher under 40 who has achieved the highest scientific productivity in terms of bibliometric indices and published an original paper in an international high impact journal in the field of Neuroscience and Neurorehabilitation. This prize is awarded every year in June in memory of the birth of Luigi Amadio.

VISION AND PASSION

What today is the IRCCS Santa Lucia is the result of a project carried out with vision and passion for many years by the Amadio Family together with the whole Foundation community. From the institute's onset when, as a young man, he took on the role of General Director, Dr. Amadio dedicated all his energy to create a center of excellence which could meet even the most complex requirements and demands of neurorehabilitation for all people regardless of their ability to pay and to contribute to advancing scientific progress in the field of neuroscience with major investments in research.

Dott.ssa **Silvia Consalvi**, Ricercatrice del Laboratorio di Epigenetica e Farmacologia Rigenerativa. Vincitrice della prima edizione del Premio Luigi Amadio 2018 per le sue ricerche sulla Malattia di Duchenne.

*Dr. **Silvia Consalvi**, Researcher at the Laboratory of Epigenetics and Regenerative Pharmacology. Awarded the 2018 Luigi Amadio Prize for her research on Duchenne disease.*

Formazione del Personale ed ECM

La Fondazione Santa Lucia IRCCS è Provider ECM (Educazione Continua in Medicina) ufficialmente accreditato presso l'Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali (Agenas).

Nel 2018 ha realizzato 7 Progetti Formativi Aziendali (PFA), che hanno visto raddoppiare il numero dei partecipanti rispetto all'anno precedente. A questi si aggiungono 8 corsi di aggiornamento in ambito sanitario rivolti a professionisti esterni che hanno erogato complessivamente 438 crediti ECM contro i 178 dell'anno 2017.

Staff Training and CME

The Santa Lucia Foundation is a CME (Continuing Medical Education) Provider officially accredited by the National Agency for Regional Health Services (AGENAS). In 2018, there were 7 in-house Professional Training Programs (PFA) with twice the number of participants enrolled versus the prior year. Additionally, there were 8 Continuing Medical Education courses enrolling external professionals who received 438 CME credits versus 178 credits the prior year.

7 | **Progetti Formativi Aziendali (PFA)**
Staff Training Projects (PFA)

536 | **Partecipanti**
Participants attending

171 | **Ore di didattica**
Teaching hours

8 | **Corsi di aggiornamento professionale in ambito sanitario rivolti ad esterni**
Professional development courses in the healthcare sector open to external healthcare professionals

393 | **Partecipanti**
Participants attending

167 | **Ore di didattica**
Teaching hours

GLI EVENTI FORMATIVI DEL 2018 EDUCATIONAL EVENTS IN 2018

crediti *credits*

Corso Avanzato sull'Uso della Statistica nella Ricerca Biomedica 37,4
Advanced Course on the Use of Statistics in Biomedical Research

Corso Base sull'Uso della Statistica nella Ricerca Biomedica 24,3
Basic Course on the Use of Statistics in Biomedical Research

Approccio Multidisciplinare nella Presa in Carico del Paziente Mieloleso 4
Multidisciplinary Approach to Managing the Spinal Cord Lesion Patient

XIII Corso di Formazione sulla Scienza degli Animali da Laboratorio 50
13th Training Course in Laboratory Animal Science

Rieducazione Vestibolare - Corso Teorico-Pratico 33
Vestibular Rehabilitation - Theoretical and Practical Applications

La Neuroriabilitazione del Paziente con Grave Cerebrolesione: Criticità e Possibili Soluzioni nel Percorso Riabilitativo 10,5
The Neurorehabilitation of the Patient with Severe Brain Injury: Criticality and Possible Solutions in the Rehabilitation

La Legge Gelli-Bianco: Criticità nell'Applicazione Giurisprudenziale in Neuroriabilitazione 4
The Gelli-Bianco Law: Criticality in the Law Concerning Neurorehabilitation

Il Comitato Etico

The Ethics Committee

Il Comitato Etico è un organismo collegiale, multidisciplinare ed indipendente, i cui membri hanno le qualifiche e le competenze necessarie per esaminare e valutare gli aspetti etici, scientifici, metodologici e medici degli studi presentati dai ricercatori. Il Comitato Etico valuta le proposte ed esprime un parere vincolante sulla loro attuazione. Si ispira alle indicazioni fornite dagli organismi internazionali, dalla deontologia medica, dalla Dichiarazione di Helsinki e dalle Linee Guida di *Good Clinical Practice*.

Il Comitato promuove inoltre la formazione e la crescita del personale coinvolto nella ricerca clinica secondo il principio della centralità della persona.

Valuta protocolli di ricerca e sperimentazioni clinico-farmacologiche di altri soggetti no-profit, enti pubblici e privati, incluse le aziende farmaceutiche. Rientrano nella sua attività valutativa anche le richieste di studi osservazionali nel rispetto delle Linee Guida fornite dall'Agenzia Italiana del Farmaco (AIFA).

The Ethics Committee is a collegiate, multi-disciplinary and independent body whose members have the qualifications and competence required to examine and assess the ethical, scientific, methodological and medical aspects of all studies presented by researchers. The Ethics Committee assesses all proposals and expresses a binding opinion on their implementation. It adheres to the indications of international bodies, medical deontology, the Declaration of Helsinki and the Good Clinical Practice Guidelines.

The Committee also promotes the training and professional growth of all staff involved in clinical research on the basis of the principle of the centrality of the individual.

In addition, it assesses the research protocols and clinical and pharmacological trials of other no-profit organizations, both public and private, including pharmaceutical companies. The scope of its evaluation includes the review of applications for observational studies in accordance with AIFA (Italian Medicines Agency) guidelines.

Presidente
Chair

Mons. **Lorenzo Leuzzi**

Vicepresidente
Vice Chair

Prof. **Vincenzo Saraceni**

Componenti
Committee Members

Prof. **Carlo Caltagirone**, Dott.ssa **Maria Giulia Colombini**, Inf. **Giuseppina Fanari**, Prof. **Claudio Franchini**, Prof. **Emiliano Giardina**, Dott. **Giuseppe Guaglianone**, Ing. **Marco Iosa**, Dott. **Giuseppe Lavra**, Dott.ssa **Maria Rosaria Milana**, Dott. **Marco Molinari**, Dott. **Stefano Paolucci**, Dott. **Antonino Salvia**, Prof. **Marco Trabucchi**, Dott. **Marco Tramontano**

Ufficio di Segreteria
Secretariat

Dott. **Stefano Paolucci** (Responsabile - *Head of the Secretariat*)
Elisa Battisti

Principali Eventi

Main Events



16.01.2018

**RICERCA: GOVERNANCE POTENZIATA
NUOVE NOMINE PER BATTISTINI E MERCURI**

**RESEARCH: ENHANCED GOVERNANCE
NEW APPOINTMENTS FOR BATTISTINI AND MERCURI**

Il Dott. Luca Battistini è nominato Vice Direttore Scientifico della Fondazione. Il Prof. Nicola Mercuri è il nuovo Direttore della Linea di Ricerca "Neuroscienze Sperimentali". Gli incarichi nell'ambito del programma triennale (2018-2020), teso a potenziare il coordinamento delle attività dei laboratori e l'integrazione tra attività clinica e di ricerca.

Dr. Luca Battistini has been appointed Deputy Scientific Director of the Foundation. Prof. Nicola Mercuri named new Director of the "Experimental Neuroscience" Research Line. The goal of these three year appointments (2018-2020) is to strengthen the coordination of laboratory activities and to better integrate clinical and lab research undertakings.



23-24.03.2018

**1st RESEARCH RETREAT
OBIETTIVO: NUOVE SINERGIE**

**1st RESEARCH RETREAT
OBJECTIVE: NEW SYNERGIES**

Prima edizione del "Research Retreat". Oltre 200 ricercatori del Santa Lucia si incontrano per condividere programmi di ricerca, competenze e tecnologie. Nuove sinergie per affrontare il contesto nazionale e internazionale. Nel 2018 i laboratori della Fondazione sono stati inoltre riorganizzati in cinque Linee di Ricerca (erano sei) per favorire interazioni e lo sviluppo di attività innovative.

Inaugural "Research Retreat". Over 200 researchers from Santa Lucia meet to share research programs, skills and technologies. New synergies to compete in the national and international context. In 2018, the Foundation's laboratories were reorganized into five Research Lines (formerly six) to encourage interaction and the development of innovative activities.





**“SPORT PER TUTTI”
CON FONDAZIONE VODAFONE ITALIA**

09.10.2018

**“SPORT FOR ALL”
WITH THE VODAFONE ITALY FOUNDATION**

Parte ufficialmente il Progetto “*Sport per Tutti*” nell’ambito del Programma “*OSO - Ogni Sport Oltre*”, finanziato da Fondazione Vodafone Italia. Persone con disabilità hanno la possibilità di praticare sport presso la Fondazione, allenati da campioni paralimpici. Un’iniziativa per promuovere anche la partecipazione sociale.

The “Sport for All” Project officially begins as part of the “OSO” (Beyond Every Sport) Program, funded by the Vodafone Italy Foundation. Persons with disabilities have the opportunity to participate in sports at the Foundation, trained by Paralympic champion athletes. This initiative also promotes social engagement.



**CONVEGNO SATELLITE SIN
CONVEGNO REGIONALE SIN-SNO LAZIO**

26.10.2018

**SIN SATELLITE CONFERENCE
SIN-SNO LAZIO REGIONAL CONFERENCE**

La Fondazione ospita il Convegno Satellite della Società Italiana di Neurologia (SIN) e il Convegno Regionale SIN-SNO Lazio. I percorsi di neuroriabilitazione al centro dei lavori congressuali, per trovare risposte efficaci ai gravi deficit provocati da patologie neurologiche e neurodegenerative.

The Foundation hosts the Satellite Conference of the Italian Society of Neurology (SIN) and the Regional Conference SIN-SNO Lazio. The conference work dealt with neurorehabilitation strategies to find effective responses to the serious deficits caused by neurological and neurodegenerative pathologies.



**LESIONI CEREBRALI E RITORNO AL LAVORO
ESPERTI A CONFRONTO CON INAIL**

07.11.2018

**RETURNING TO WORK AFTER BRAIN INJURIES
EXPERTS ENGAGE IN PARTNERSHIP WITH INAIL**

Quante probabilità ha una persona colpita da cerebrolesione di tornare all’attività lavorativa? Quali i tempi e i principali ostacoli del suo reinserimento professionale? Esperti a confronto nel corso del Convegno “*Ictus: fattori di rischio, prevenzione e riabilitazione*”, organizzato insieme ad INAIL.

How likely is a person affected by brain injury to return to work? What are the time frames and the principal obstacles for professional reintegration? Experts compare approaches and experiences during the conference “Stroke: risk factors, prevention and rehabilitation”, organized in partnership with INAIL.



SANTA LUCIA

NEUROSCIENZE E RIABILITAZIONE

La tua firma
il nostro
codice fiscale
97138260589

51000
X

PER LA NOSTRA
RICERCA SANITARIA

Martina

*Infarto cerebrale.
Da poco si è laureata
in Economia.*

**L'elenco completo delle pubblicazioni scientifiche dell'anno 2018
è disponibile online: www.hsantalucia.it/ricerca/annuario**

The complete list of the scientific publications in 2018 is available on-line:
www.hsantalucia.it/ricerca/annuario

**Nel nostro cervello
c'è una galassia di stelle.
Aiutaci a farle brillare tutte**



ANNUARIO DELLA RICERCA 2018 | 33° EDIZIONE

ANNUAL REPORT 2018 | 33th EDITION

© **Fondazione Santa Lucia IRCCS**

Via Ardeatina 306 • 00179 Roma



fondazionesantalucia.it