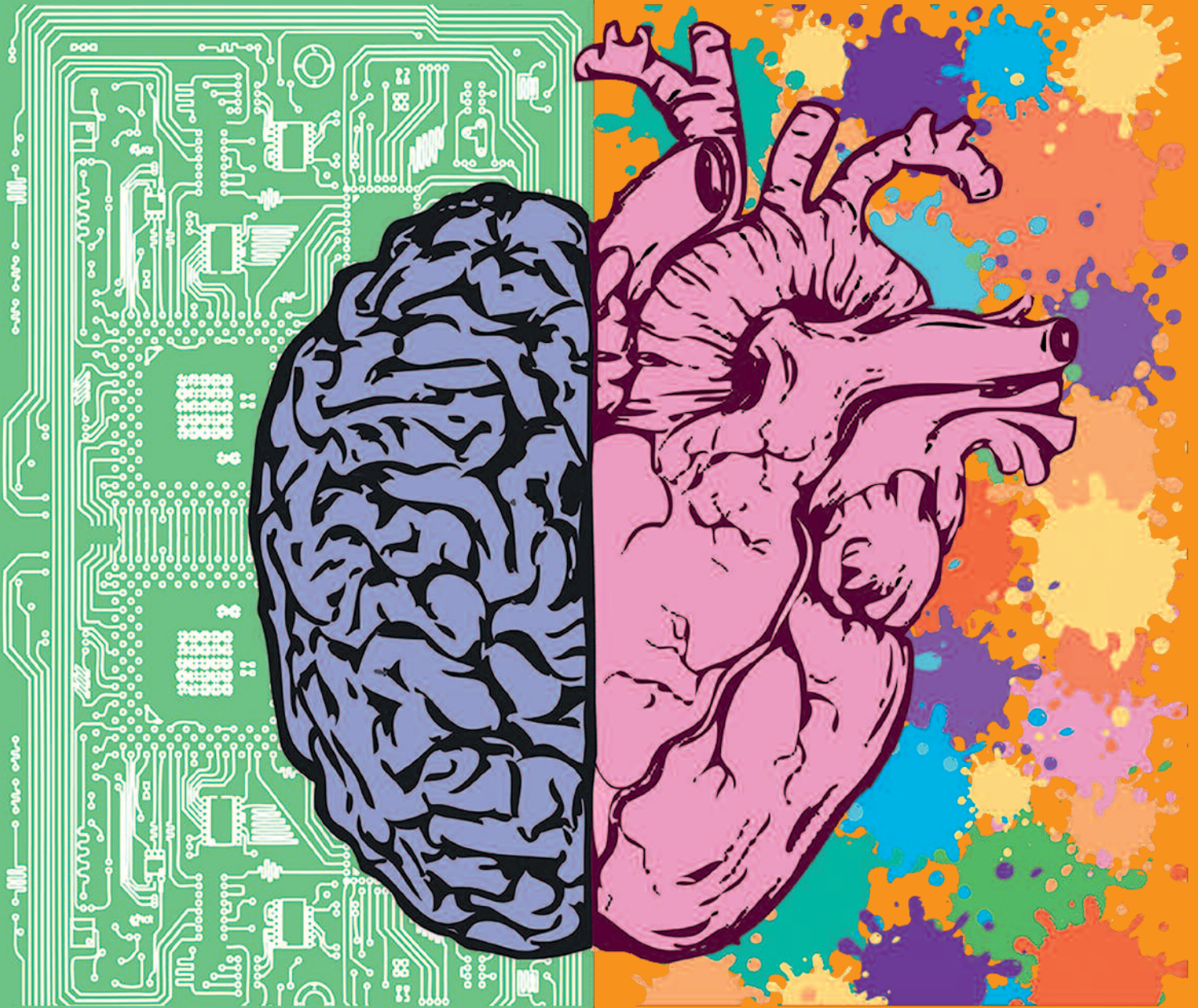


ANNO V (XLII) - n. 3 - SETTEMBRE 2019

# Neur+med

Trimestrale di informazione medico-scientifica

*news*



## Le complicanze neurologiche delle malattie cardiovascolari



L'evoluzione della  
Neuroriabilitazione



La chirurgia vascolare a  
supporto dei pazienti dializzati



Al Neuromed la Notte Europea  
dei Ricercatori



Un mondo  
a colori



## Il nuovo centro di Gastroenterologia ed Endoscopia Digestiva

Il nuovo **Centro di Gastroenterologia ed Endoscopia Digestiva** del Neuromed si occupa della prevenzione, della diagnosi e del trattamento medico delle malattie dell'apparato digerente (*esofago, stomaco, intestino tenue, colon, ano-retto, pancreas e vie biliari*).

Il Centro si articola in:

**Ambulatorio di Gastroenterologia, presso il quale si effettuano:**

- visite specialistiche di I livello (*definizione della patologia, piano di diagnosi e cura*)
- visite specialistiche di II livello per le seguenti patologie:
  - malattie infiammatorie croniche intestinali (*morbo di Crohn, rettocolite ulcerosa, coliti indeterminate*) e celiachia
  - irregolarità dell'alvo (*stipsi e diarrea*)

- malattie dell'esofago (*reflusso gastro-esofageo, disturbi della motilità*)
- malattie del pancreas
- prevenzione e diagnosi precoce del carcinoma del colon.

**Servizio di Endoscopia Digestiva, presso il quale si effettuano i seguenti esami endoscopici:**

- Gastrosopia (*esofagogastroduodenoscopia*) con o senza biopsia
- Colonscopia (*rettosigmoidocolonscopia*) con o senza biopsia
- Rettoscopia con o senza biopsia.

Attraverso tali visite ed esami è possibile diagnosticare e curare le malattie dell'apparato digerente.



**AMBULATORIO DI GASTROENTEROLOGIA**

**SERVIZIO DI ENDOSCOPIA DIGESTIVA  
PER GASTROSCOPIA, COLONSCOPIA E RETTOSCOPIA**

per info e prenotazioni: Tel. 0865.929600 - [www.neuromed.it](http://www.neuromed.it)



# Sommario

## CLINICA

- 2 L'evoluzione della Neuroriabilitazione
- 8 Le complicanze neurologiche delle malattie cardiovascolari
- 14 La chirurgia vascolare a supporto dei pazienti dializzati

## FRONTIERE

- 18 Uno studio per ringiovanire il sistema cardiovascolare
- 21 Optofarmacologia. Nuova collaborazione con l'Universitat de Barcelona

## IL NETWORK

- 22 Nuova tecnica per la cura delle aritmie nella Sindrome di Brugada

## NEWS

- 26 Una nuova arma contro l'emicrania
- 28 Importante riconoscimento alla ricerca Neuromed

## FONDAZIONE

- 30 Un mondo a colori
- 32 Musica e neurologia
- 34Cogliere l'anima di un paesaggio, di un popolo e di un territorio
- 36 Neuromed all'isola di Einstein
- 38 La Notte della Scienza

## COME FUNZIONA

- 40 La microscopia

44 I giovani: capitale umano motivato e competente

46 Condividere passioni

## L'INTERVISTA

- 48 Luigia Carlucci Aiello



## Trimestrale di informazione medico-scientifica

ANNO V (XLII) – n. 3 – SETTEMBRE 2019

Registrato presso il Tribunale di Isernia al n. 140/2015 R.G.V.G.

### Sede legale

Via Atinense, 18 – 86077 Pozzilli (IS)  
info@neuromed.it

### Direttore responsabile

Pasquale Passarelli  
pasquale.passarelli@neuromed.it

### In Redazione

Americo Bonanni  
americo.bonanni@neuromed.it  
Caterina Gianfrancesco  
redazione@neuromed.it

### Sede redazione

Via dell'Elettronica, 4  
86077 Pozzilli (IS)  
Tel. 0865/915403 – fax 0865/915411  
redazione@neuromed.it

*Lettere e articoli firmati impegnano solo la responsabilità degli Autori. Citando la fonte, articoli e notizie possono essere ripresi, in tutto o in parte, senza preventiva autorizzazione.*

### Ideazione Grafica & Stampa

Grafica Isernina  
86070 Sant'Agapito (IS)  
Tel. 0865 41 43 47  
www.graficaisernina.it



www.neuromed.it

Puoi leggere Neuromed News anche on line nella versione sfogliabile, consultabile sul sito [www.neuromed.it/rivista-neuromed-news/](http://www.neuromed.it/rivista-neuromed-news/)



Se vuoi ricevere Neuromed News a casa, mandaci il tuo indirizzo a [redazione@neuromed.it](mailto:redazione@neuromed.it)



# L'evoluzione della Neuroriabilitazione

Nell'I.R.C.C.S. Neuromed attivato un progetto sperimentale che coinvolge attivamente l'utente alla luce delle nuove Linee guida



La riabilitazione è un sistema complesso deputato a far "guadagnare salute" alle persone con disabilità. Essa basa la sua azione su tre capisaldi: la centralità del paziente, la metodologia operativa, le strategie riabilitative. I primi due sono regolati dalle normative nazionali e regionali, il terzo è basato su evidenze scientifiche. Ed è proprio grazie alle nuove conoscenze che oggi questa branca della medicina si sta evolvendo sempre più. Al

centro dell'azione vi è l'individuo nella sua globalità, visto come persona "avente diritti" piuttosto che come malato. Ed è da questo presupposto che parte un nuovo progetto sperimentale nell'I.R.C.C.S. Neuromed, quello legato alla Neuroriabilitazione, che tiene conto dell'aspetto umano, di quello scientifico-medico e di quello tecnologico.

Ne abbiamo parlato con i due ideatori di tale progetto: il dottor **Ennio Iezzi**,

**Il progetto sperimentale tiene conto dell'aspetto umano, di quello scientifico-medico e di quello tecnologico**

## Le dotazioni tecnologiche Neuromed in Neuroriabilitazione

**ARMEO SPRING®** - uno strumento riabilitativo per l'arto superiore che permette di svolgere la terapia in un ambiente di realtà virtuale. Il software e gli esercizi di ARMEO® motivano i pazienti e valutano il progresso della terapia. Gli angoli articolari e le traiettorie della mano vengono registrati, consentendo ai terapisti di valutare la coordinazione e il progresso dei pazienti.

**ERIGO®** - un lettino di statica cui è integrato un sistema robotico di stepping, con il quale è possibile effettuare una mobilizzazione passiva bilaterale degli arti inferiori in uno schema motorio che simula quello del cammino, con o senza allevio di peso.

**UNWEIGHTING SYSTEM®** - un sistema di allevio di peso grazie al quale è possibile effettuare la rieducazione della stazione eretta e del cammino in una fase precoce, anche se il paziente non ha riacquisito la piena capacità di carico. Il sistema consente la rieducazione in associazione al tapis roulant o alla pedana stabilometrica, oppure nello spazio aperto in palestra.

circolare che è libera di muoversi contemporaneamente in direzione antero-posteriore e latero-laterale. Questa apparecchiatura offre la possibilità di misurare l'indice di stabilità mediale-laterale, l'indice di stabilità anteriore e posteriore e l'indice di stabilità generale.

**Pedana CHINESISPORT®** - è una pedana stabilometrica-baropodometrica con podoscopio incorporato in grado di analizzare i carichi nei punti d'appoggio noti. Il software di questa apparecchiatura rende possibile posizionare le celle di carico nei punti predefiniti sotto ciascun piede. È utilizzato per rilevare la distribuzione del peso corporeo nei punti corrispondenti al 1° metatarso, 5° metatarso e tallone di ciascun piede. Inoltre consente la localizzazione al suolo della proiezione del baricentro della persona ed i movimenti attorno ad essa.

**LOKOMAT®** - è un'apparecchiatura utilizzata per consentire il recupero della funzionalità degli arti inferiori e colmare i deficit motori attraverso un training deambulatorio personalizzato grazie ad una riabilitazione intensiva di tutte le fasi del passo, impossibile da ottenere con le metodiche tradizionali. Si tratta di un esoscheletro robotizzato controllato elettronicamente con un sistema di allevio del peso e un tapis roulant. I supporti si applicano agli arti inferiori e forniscono un'assistenza diversificata alle gambe. Velocità, frequenza, lunghezza del passo, escursione delle articolazioni di ginocchio e anca sono fra i parametri del cammino modificabili nell'arco della riabilitazione. Il paziente è coinvolto in maniera attiva. Grazie alla realtà virtuale visibile su di uno schermo, un avatar procede in un ambiente "guidato" dal paziente che cammina sul tapis roulant. Compatibilmente alle condizioni di mobilità, il paziente può anche dirigere il suo avatar a destra o a sinistra muovendo le anche.

La Neuroriabilitazione si avvale inoltre di un **laboratorio di Stimolazione Cerebrale Non-Invasiva** per lo studio e la modulazione della plasticità cerebrale per facilitare i fenomeni dell'apprendimento nelle differenti patologie neurologiche. Le tecniche in uso sono la stimolazione magnetica transcranica (TMS) e le varie modalità di stimolazione elettrica a bassa intensità.

La disponibilità di un così vasto ventaglio di tecniche riabilitative innovative consente di elaborare terapie modulari disegnate sulla persona specifica, formalizzate nel progetto riabilitativo individuale, sottoscritte dal paziente o care-giver ed effettuate in maniera multidisciplinare.



**Pedana stabilometrica BIODEX®** - misura e registra l'abilità dell'individuo di mantenere la stabilità di fronte ad uno stress dinamico. Il sistema di valutazione dell'equilibrio utilizza una piattaforma



Robot Lokomat



Il professor  
Giuseppe Galardi

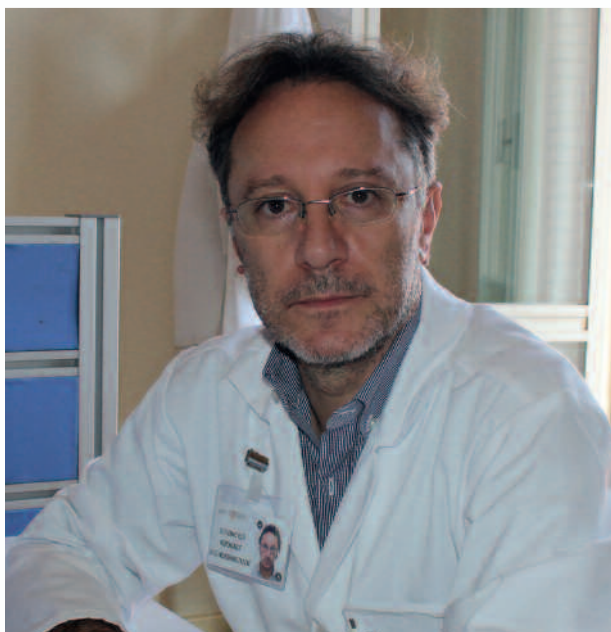
Responsabile del Reparto di Neuroriabilitazione, e il professor **Giuseppe Galardi**, responsabile del progetto sperimentale neuroriabilitativo. Il "coinvolgimento attivo dell'utente" è un criterio cardine del Piano di Indirizzo per la Riabilitazione. La partecipazione attiva e consapevole al percorso di cura deve essere facilitata al paziente e alla sua famiglia e deve essere perseguita con azioni di educazione, supporto, formazione e informazione durante tutto il periodo della presa in carico riabilitativa. Un principio di civiltà, in linea con il faticoso riconoscimento della dignità delle persone "fragili", che viene perseguito con una corretta comunicazione tra operatori e utenti. "Ai nostri degenti ed ai loro familiari – spiega Galardi - ci dobbiamo rivolgere con gentilezza e cordialità utilizzando un linguaggio appropriato. Il nostro paziente è un cliente, bisognoso di cure e, talvolta, sdegnato per la sua

condizione di salute. Il nostro comportamento deve essere dunque competente, disponibile, comprensivo, cortese. Centralità della persona significa anche centralità dei suoi bisogni. È l'organizzazione che deve essere subordinata ai bisogni, mai il contrario". "La riabilitazione è un processo articolato

Il team della  
Neuroriabilitazione



Il dottor  
Ennio Iezzi



per fasi (vedi box) - spiega Iezzi - che prende il via qualora siano soddisfatti dei criteri di fattibilità (appropriatezza); la "presa in carico" di un paziente per la riabilitazione ospedaliera è appropriata

quando le condizioni cliniche siano compatibili con l'erogazione dei

trattamenti riabilitativi e quando sussista un potenziale di modificabilità e di recupero". La neuroriabilitazione dispone di numerose strategie innovative che, quando opportunamente combinate ed in aggiunta alle metodiche convenzionali più strutturate, concorrono al recupero delle funzioni motorie, delle funzioni cognitive e delle funzioni comunicative. Tutte queste tecniche, sperimentate negli ultimi 20 anni, sono il frutto di studi che hanno permesso l'acquisizione di nuove conoscenze scientifiche sull'apprendimento, sulla riorganizzazione strutturale e funzionale della corteccia cerebrale, sulla plasticità

## Certificazione JCI (Joint Commission International)

Orazio Pennelli - Direttore Sanitario



Una delle leggi fondamentali del miglioramento continuo della qualità del servizio è sempre lì a ricordarcelo: "Se continui a fare sempre quello che sempre hai fatto otterrai sempre quello che hai sempre ottenuto". In altri termini, le Istituzioni Sanitarie che non si innovano - inevitabilmente - involgono. È questo il monito che il Top Management di Neuromed ha presente da sempre e che rappresenta la leva fondamentale del piano di sviluppo dell'IRCCS in generale ed anche del settore Riabilitativo e Neuroriabilitativo in particolare. Piano di sviluppo che si realizza attraverso un progressivo processo di aderenza ai più elevati standard internazionali finalizzati a migliorare la sicurezza del paziente, la efficacia delle cure e la qualità dell'assistenza sanitaria. In tale ottica, da tempo, il Team Riabilitativo multidisciplinare di Neuromed - diretto dal dottor Ennio Iezzi - è impegnato nell'implementare un percorso riabilitativo innovativo in grado di ben coniugare la riabilitazione tradizionale con quella tecnologica più avanzata senza però mai perdere di vista l'obiettivo principale che pone al centro del percorso riabilitativo il paziente, la sua sicurezza e la misurazione degli esiti. Grazie agli importanti investimenti fatti in termini di risorse umane, di dotazione tecnologica e di miglioramento del servizio alberghiero e della qualità organizzativa, Neuromed si propone di conseguire l'accreditamento JCI (Joint Commission International) del settore Riabilitativo. È questo l'obiettivo prioritario che

si intende perseguire con l'attivazione del "Progetto Sperimentale dell'Area Dipartimentale Riabilitativa" coordinata dal professor Giuseppe Galardi, grande esperto del settore e riconosciuto professionista di fama nazionale, che dal 1° Settembre u.s. è entrato a far parte della grande Famiglia Neuromed.





cerebrale.

“La ripetizione di un compito - precisa Galardi - è alla base dell’apprendimento e del recupero funzionale, sia con il riapprendimento di abilità perse che con lo sviluppo di nuove strategie compensatorie. Le strategie riabilitative più utilizzate dalla moderna neuroriabilitazione sono ispirate ai principi dell’apprendimento di attività “task-oriented”. La Neuroriabilitazione del Neuromed, in sintonia con la vocazione scientifica ed innovativa dell’Istituto, opera in linea con questi principi, con l’aderenza alle strategie riabilitative evidence-based, con la promozione dei terapisti della neuroriabilitazione nel ruolo di docente di questo “riapprendimento” e la sperimentazione delle terapie di gruppo per la divulgazione e l’apprendimento dei nuovi concetti terapeutici. La riabilitazione robotica, infine, in associazione alle tecniche di fisioterapia e di terapia occupazionale, è oggi la metodologia di riferimento per i pazienti con disabilità neurologica”.

L’innovazione tecnologica, dunque, fa davvero la differenza. “Assolutamente sì. - dice lezzi - I diversi sistemi tecnologici robotizzati permettono di intensificare le attività, di misurare la performance e i progressi del paziente e di personalizzare il trattamento sulla base del recupero”.

Le attività della Neuroriabilitazione sono infine alimentate dalle acquisizioni della ricerca traslazionale operata nel Centro

## Le fasi di riabilitazione successive alla presa in carico

### 1) La complessità del paziente

L’analisi della complessità delle condizioni di salute richiede l’adozione del modello Bio-Psico-Sociale indicato dall’Organizzazione Mondiale della Sanità, nonché l’uso della Classificazione Internazionale del Funzionamento (ICF) per la valutazione delle condizioni della persona da riabilitare.

### 2) La costruzione del team riabilitativo

Il team rappresenta lo strumento operativo per il lavoro interprofessionale ed interdisciplinare ed è il metodo più efficace di lavoro per favorire il raggiungimento degli obiettivi professionali attraverso la differenziazione dei ruoli e delle competenze. Nel team rientra anche il care-giver (un familiare o una persona vicina al paziente), che è coinvolto a pieno titolo nella presa in carico della persona disabile.

Ogni paziente dovrà avere come tutor, per l’intera durata del percorso riabilitativo intra-ospedaliero, un infermiere, un operatore socio-sanitario, un fisioterapista e un medico: il “team”. A seconda dei bisogni assistenziali, vengono inserite anche le figure del neuropsicologo, del terapeuta occupazionale, del logopedista e dell’assistente sociale. Il team riabilitativo istituisce un “rapporto inter-professionale osmotico” con la persona presa in carico, percepandone gli umori, le difficoltà, i bisogni e fornendole risposte puntuali e autonome; si relaziona con i familiari e con gli operatori delle altre discipline; è responsabile del risultato dell’intero processo riabilitativo. I componenti del “team” sono in stretto rapporto tra loro, scambiandosi continue informazioni nell’arco della giornata. In tal modo viene garantita la collegialità delle scelte riabilitative che coinvolgono anche costantemente la figura del caregiver. È in questo modo che vengono definiti il progetto riabilitativo, gli obiettivi ed i tempi di raggiungimento degli stessi, il programma degli interventi, le valutazioni e le verifiche dei risultati, e la dimissibilità della persona presa in carico.

### 3) La redazione del Progetto Riabilitativo Individuale (PRI)

Il PRI è lo strumento di lavoro che rende l’intervento riabilitativo mirato, continuativo ed efficace. Viene elaborato dai componenti del team sulla base degli elementi emersi dall’analisi della complessità delle condizioni di salute. Il PRI deve contenere la descrizione degli obiettivi, i tempi di intervento, le risorse impiegate e le modalità di valutazione. Gli obiettivi devono essere realistici, riferiti a miglioramenti funzionali, raggiungibili in tempi definiti. L’azione del PRI si realizza attraverso i programmi riabilitativi individuali.

### 4) La redazione dei Programmi Riabilitativi Individuali

I programmi riabilitativi rappresentano la trascrizione dettagliata delle specifiche attività riabilitative (nursing, fisioterapia, terapia occupazionale, logopedia, neuropsicologia) del PRI.

Neurobiotech attraverso la piattaforma GRAIL. Un vero ambiente virtuale che si avvale di simulazioni interattive, nelle quali l’individuo viene immerso in situazioni che mimano il mondo reale. Sensori, attuatori, visori e schermi 3D rendono l’ambiente “immersivo” dal punto di vista sensoriale. Così i diversi feedback forniti (visivo, acustico) consentono di ottenere una sensazione di interazione che realizza una completa esperienza sensori-motoria. ■

**L’innovazione  
tecnologica  
fa davvero  
la differenza**



CLINICA

# Le complicanze delle malattie

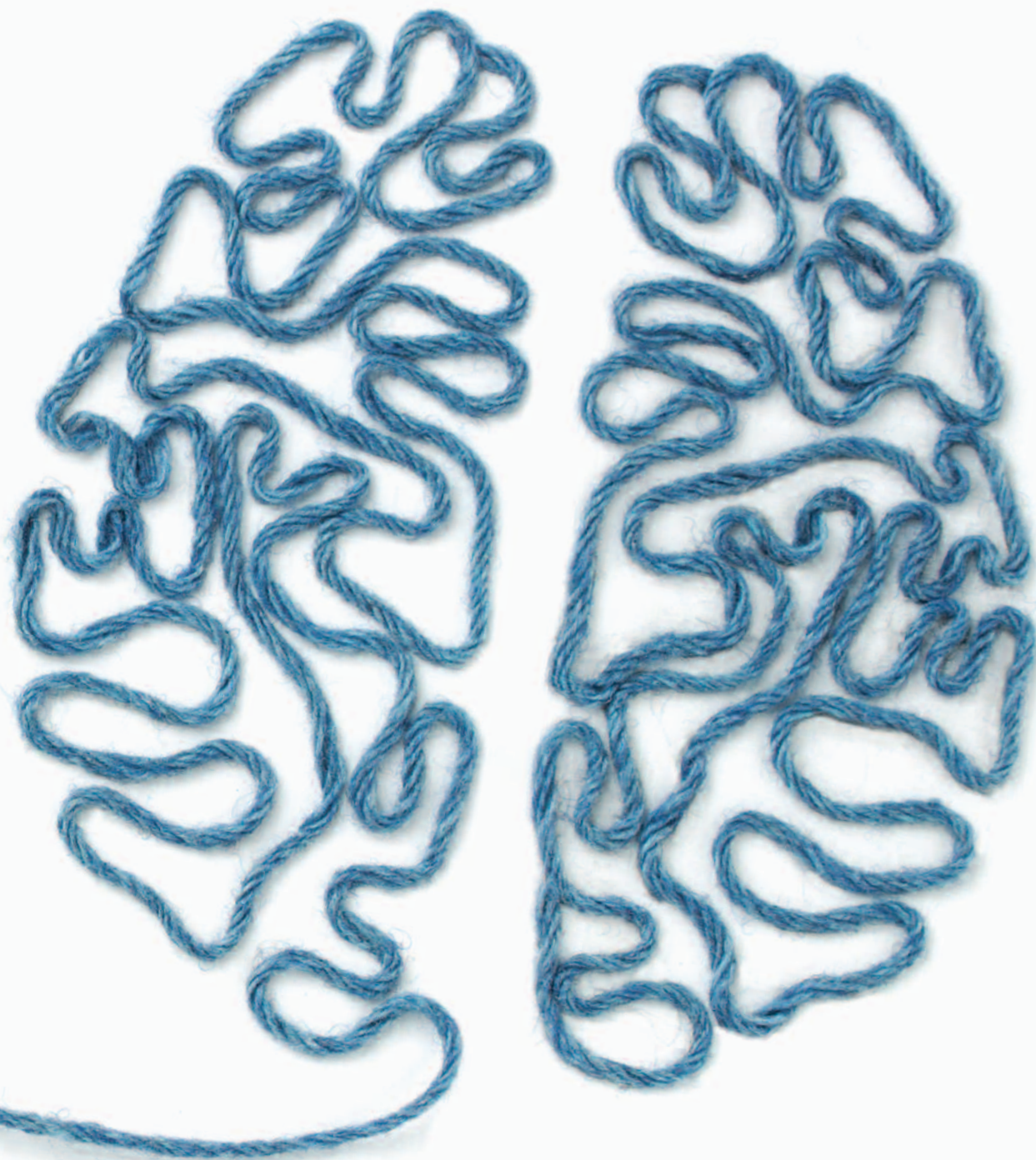
Spazi più efficienti per l'attività clinica del Dipartimento di Angiocardioneurologia



**S**ono stati pionieri, non solo in Italia ma anche in campo internazionale, in un settore innovativo come quello delle complicanze neurologiche delle malattie cardiovascolari. Un punto di contatto tra cuore e cervello che non solo permette

di prevenire e affrontare al meglio patologie di altissimo impatto sociale, ma che, grazie allo stretto rapporto tra attività clinica e ricerca, punta alla scoperta di nuove terapie e strategie di prevenzione interventistiche. E, grazie alla recente riorganizzazione degli

# neurologiche cardiovascolari



spazi, oggi è possibile offrire un servizio ancora più vicino ai pazienti.

Sotto la direzione del professor **Giuseppe Lembo**, il Dipartimento copre tutti i settori che vedono un punto di contatto tra sistema

cardiovascolare e sistema nervoso. L'Unità Operativa di Angio-Cardio-Neurologia e Complicanze Neurologiche delle Malattie Internistiche, con il Servizio Ambulatoriale di Cardiologia, coglie l'obiettivo primario di affrontare tutti i fattori di rischio che possono



dare origine a malattie neurocardiovascolari, come l'ipertensione, la fibrillazione atriale, l'aterosclerosi carotidea e le altre patologie che interessano cuore e vasi. "Puntiamo – spiega Lembo – prima di tutto a una prevenzione primaria e secondaria sempre più efficace. Dobbiamo intervenire su tutti i fattori di rischio cardiovascolari, e sulle condizioni cliniche che possono portare a complicanze neurologiche. E dobbiamo farlo prima che le complicanze stesse si manifestino".

Sotto la responsabilità dello stesso professor Lembo, l'Unità vede l'impegno dei dottori Luigi Del Mastro, Rosario Farina, Nicola Ferri, Alessandro Landolfi, Sergio Margiotta, Antonella Notte, Francesco Perone e Onofrio Ragozzino. Le professionalità e le tecnologie abbracciano campi molto ampi, anche sfruttando la stretta collaborazione con altri reparti, caratteristica costante per il Neuro-

med. La diagnostica cardiovascolare vede l'impiego di ECG, Holter cardiaci e pressori, ecografia cardiaca e vascolare, ecocardiografia transesofagea. Ma anche, in collaborazione con la Medicina Nucleare, scintigrafia cardiaca. Ancora in collaborazione con la radiodiagnostica, le indagini mediante TAC e risonanza magnetica, impiegando anche tecniche più innovative come la trattografia, che permette di visualizzare danni precoci alle fibre bianche del cervello e alle connessioni tra i neuroni.

"Inquadrare correttamente la situazione, seguire il paziente sotto tutti gli aspetti, - continua Lembo – è il primo vero passo per il nostro obiettivo primario: evitare che le condizioni cardiovascolari possano evolvere fino a causare problemi neurologici".

E per fronteggiare uno di questi problemi, il più importante dal punto di vista dell'im-



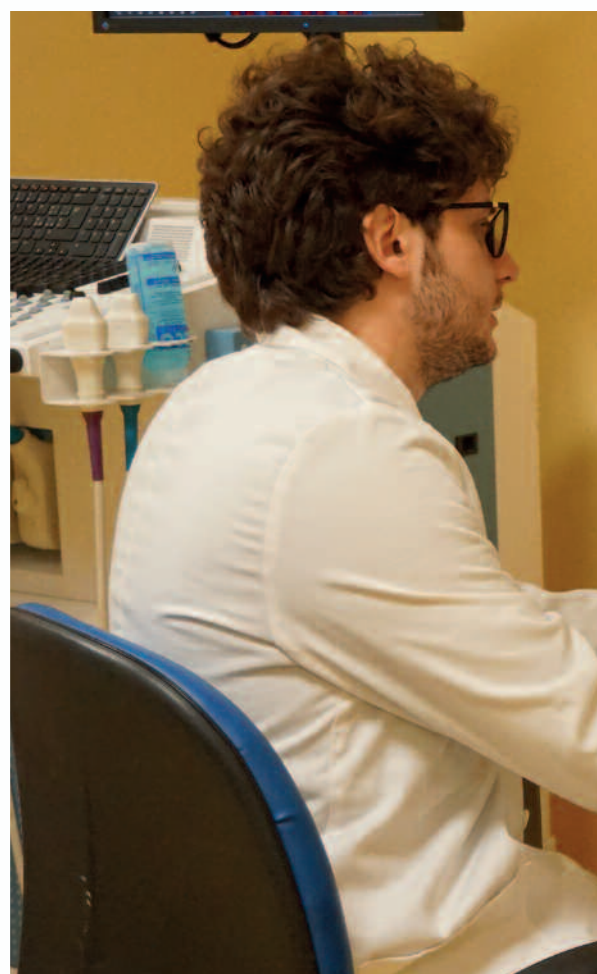
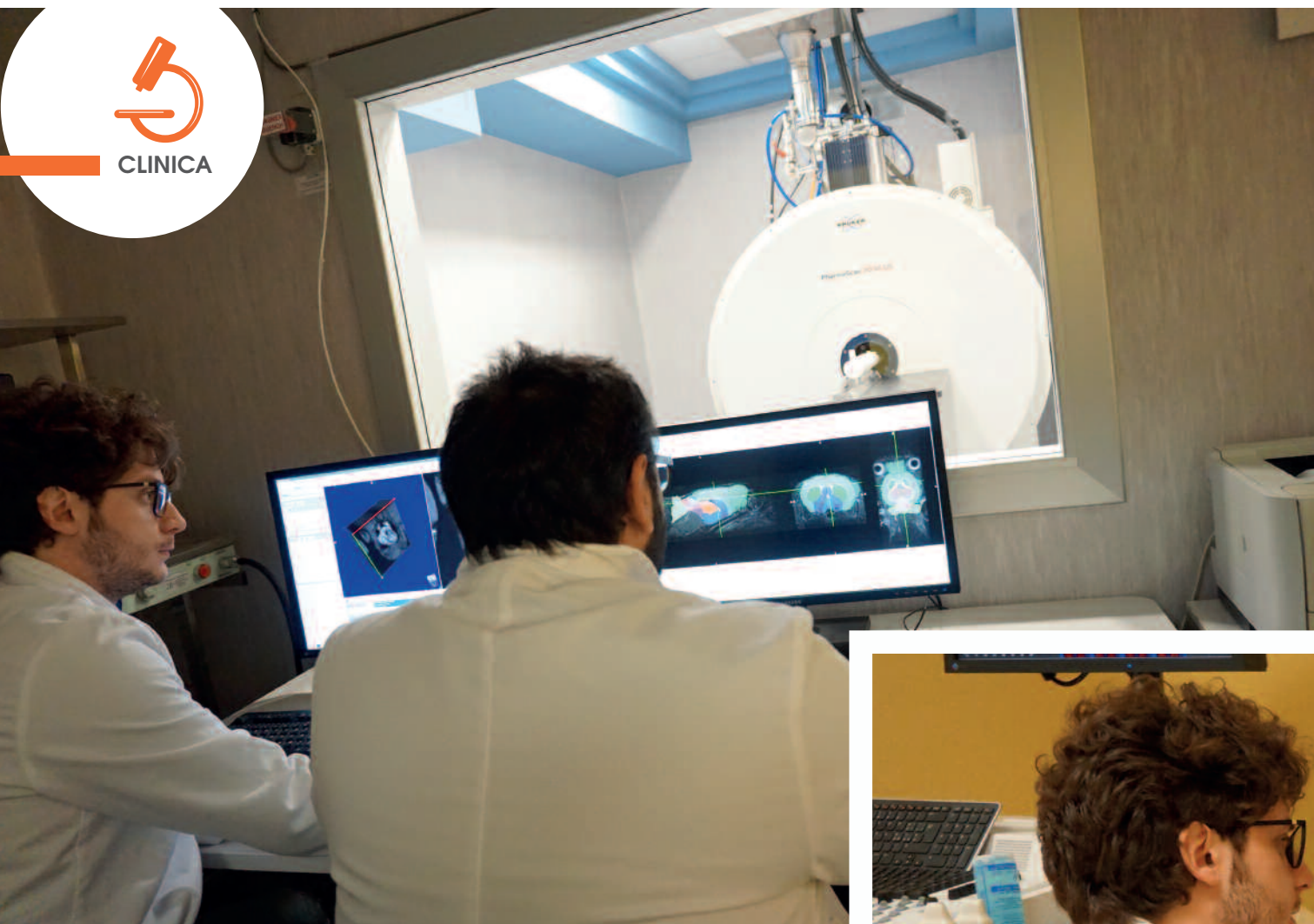
**Un servizio  
ancora  
più vicino  
ai pazienti**

Il professor  
Giuseppe Lembo





CLINICA



patto sociale, il Dipartimento include una Unità Operativa Stroke Unit, con la responsabilità della dottoressa Giordana Pelone e l'impegno dei dottori Maria Caterina De Lucia, Rodolfo Grella, Valerio Maruotti, Marco Massarelli. Lo scopo è di affrontare i momenti più importanti della patologia, le ore iniziali, per limitare al massimo i danni al sistema nervoso. E poi collaborare con la neuroriabilitazione per fronteggiare le conseguenze a lungo termine e guidare il paziente verso il recupero.

Tutto, però, ruota intorno a un altro punto cruciale: la ricerca, che vede il lavoro di una équipe complessa, coordinata dalla professoressa Daniela Carnevale e costituita dai ricercatori Angelo Maffei, Giuseppe Cifelli e Lorenzo Carnevale; i tecnici Raimondo Carnevale, Valentina Fardella, Stefania Fardella, Roberta Iacobucci, Daniele Iodice, Pietro Iodice, Francesco Mastroiacovo e Fabio Pallante; gli assegnisti di Ricerca dell'Università Sapienza Marialuisa Perrotta, Sara Perrotta e Francesca Rocchio; mentre il Coordinamento dei Trials Clinici e della Gestione dei Progetti di Ricerca è affidato a Valeria Berardi

**Ricerca e clinica devono sempre confrontarsi, scambiando idee, dati, informazioni**

Il Dipartimento conduce diversi studi clinici relativi a nuovi farmaci, mentre a tre chilometri di distanza, nel Parco Tecnologico, i laboratori di ricerca indagano su cause e meccanismi delle patologie cardiovascolari e del loro rapporto con le malattie del sistema nervoso. "È proprio in questo dualismo che risiede la nostra vera anima, il nostro spirito traslazionale – conclude il Direttore del Dipartimento – La ricerca e la cli-



Immagini di attività in laboratorio (a sinistra) e in clinica (in alto)

nica devono confrontarsi continuamente, scambiando idee, dati, informazioni. Un concetto innovativo può scaturire dai laboratori, da un modello cellulare o animale. Può rappresentare qualcosa da cui i pazienti potrebbero trarne beneficio. L'impegno del nostro dipartimento è sempre quello di accelerare questo trasferimento, portando gli sviluppi scientifici verso applicazioni pratiche nel più breve tempo possibile. E poi c'è

la parte clinica, dove l'osservazione dei pazienti, con le loro patologie e con le loro risposte ai trattamenti, può far intravedere prospettive per migliorare le terapie già esistenti o crearne di nuove. Questo è il momento in cui portare le idee in laboratorio per esplorarle a fondo. Insomma, il letto del paziente e il bancone del laboratorio sono collegati da una strada a doppio senso di marcia". ■



CLINICA

**La creazione e il buon mantenimento delle fistole artero-venose sono un fattore cruciale per chi deve essere sottoposto a dialisi**

# **La chirurgia vascolare a supporto dei pazienti dializzati**





**In stretta  
collaborazione  
con i centri dialisi,  
il miglior  
supporto vascolare**

Il dottor  
Francesco Pompeo



In alcuni pazienti con insufficienza renale cronica le cure farmacologiche e la dieta specifica possono non bastare. È questo il momento in cui la loro vita comincerà a dipendere dall'emodialisi, nella quale il sangue viene prelevato dal paziente, passato attraverso un sistema di filtraggio che rimuove i prodotti di scarto e quindi reimmesso nell'organismo. Una volta veniva anche chiamato rene artificiale.

Ma la macchina della dialisi ha bisogno di un flusso di sangue molto preciso e piuttosto elevato. Inoltre sarà necessario un accesso facile al vaso sanguigno, che dovrà essere punto ad ogni trattamento. È qui che entra in gioco la chirurgia vascolare. Nei pazienti che dovranno essere dializzati, infatti, viene creata una cosiddetta fistola arterovenosa, un raccordo si potrebbe definire. Attraverso un intervento chirurgico nel braccio si collegano una arteria con una vena in modo che la parete della vena, sotto la pressione del flusso arterioso, si irrobustisce, permettendo di inserire due aghi ad ogni seduta. Uno preleva il sangue dal paziente e lo porta alla macchina, l'altro restituisce il sangue pulito dal filtro al paziente. L'intervento si effettua almeno un mese prima dell'inizio della dialisi.

“Le fistole arterovenose – dice il dottor **Francesco Pompeo**, direttore dell'Unità Operativa Complessa di Chirurgia Vascolare ed Endovascolare – rappresentano il punto focale attorno al quale ruotano le



operazioni di dialisi. Per questo motivo la nostra Unità riceve pazienti provenienti da diversi centri dialisi del territorio per la preparazione della fistola. L'intervento viene valutato caso per caso, come anche il tipo di anestesia, generalmente locale. Il nostro obiettivo è di trattare il paziente, dal punto di vista vascolare, in modo da renderlo pronto nel miglior modo possibile alla sua nuova vita da dializzato”.

Ma, una volta creata, la fistola deve essere seguita attentamente. I controlli vascolari devono essere regolari e frequenti. “In alcuni casi - continua Pompeo - dopo un certo periodo di tempo possono presen-



tarsi stenosi (restringimento del vaso, ndr) che dovranno essere riallargate, con rimodellamento del vaso con angioplastica percutanea e eventuale posizionamento di endoprotesi. Un paziente dializzato, per forza di cose, ha una vita resa molto complessa dalla necessità di sottoporsi periodicamente al trattamento di filtratura del sangue. Ecco perché, in stretta collaborazione con i centri dialisi, cerchiamo di garantire il miglior supporto vascolare in modo da mantenere al livello più alto possibile la sua qualità di vita”.

“Grazie alle moderne macchine per dialisi - conclude il direttore dell’Unità Operativa

- questi pazienti hanno un’aspettativa di vita molto lunga, spesso simile ad una persona normale. Per questo oggi l’accesso vascolare va conservato per decine di anni. Interventi di revisione, sia chirurgici che, più spesso, endovascolari, sono necessari per prolungare la vita dell’accesso. In questo contesto è essenziale la collaborazione, con il nefrologo che monitora l’accesso vascolare ed invia il paziente in tempi brevi al centro di riferimento. Oggi non è importante solo confezionare una fistola, ma è essenziale la sua gestione. Come avere un’automobile: preoccuparsi ogni tanto di fare il tagliando per allungare la sua vita in efficienza”. ■

**Per saperne di più:  
U.O.C. Chirurgia  
Vascolare  
ed Endovascolare**

Via Atinense, 18  
86077 Pozzilli (IS)  
Tel. 0865.929.584  
chirurgiavascolare@neuromed.it  
www.neuromed.it



FRONTIERE



# Uno studio per ringiovanire il sistema cardiovascolare

Risonanza mondiale per la ricerca Neuromed sul “gene della longevità”



**A**lcune persone vivono molto più a lungo della media, in parte anche grazie al loro DNA. Una ricerca tutta italiana mostra che potrebbe essere possibile offrire questo “dono genetico” anche a chi ne è sprovvisto. Si apre la strada ad un modello innovativo di terapia, capace di prevenire e combattere le malattie cardiovascolari attraverso un vero e proprio ringiovanimento dei vasi sanguigni.



Il team del Laboratorio di Fisiopatologia Vascolare

E la notizia ha fatto il giro del mondo, con centinaia di articoli apparsi sui principali mezzi di informazione, sia italiani che stranieri.

Lo studio, condotto dall'I.R.C.C.S. Neuro-med di Pozzilli (IS), dall'I.R.C.C.S. MultiMedica di Sesto San Giovanni (MI) e dal Dipartimento di Medicina, Chirurgia e Odontoiatria, Scuola Medica Salernitana dell'Università degli Studi di Salerno, con il sostegno di Fondazione Cariplo e Ministero della Salute, è stato pubblicato sul giornale scientifico *European Heart Journal* ed è incentrato sul gene che codifica la proteina BPIFB4. In passato lo stesso gruppo di ricerca aveva individuato una va-

menti su animali da laboratorio. E proprio su questi modelli animali i risultati sono stati estremamente incoraggianti. I ricercatori hanno infatti osservato un miglioramento della funzionalità dell'endotelio (la superficie interna dei vasi sanguigni), una riduzione di placche aterosclerotiche nelle arterie e una diminuzione dello stato infiammatorio. Proprio un vero e proprio ringiovanimento. Lo stesso effetto positivo è stato poi dimostrato anche in laboratorio su vasi sanguigni umani isolati. In questo caso la proteina codificata dal gene LAV-BPIFB4, somministrata in laboratorio sui tessuti, ha determinato gli stessi effetti benefici.

A questi dati sperimentali i ricercatori hanno quindi aggiunto un ulteriore studio condotto su gruppi di pazienti. Si è visto prima di tutto che ad un maggiore livello di proteina BPIFB4 nel sangue corrispondeva una migliore salute dei loro vasi sanguigni. Inoltre proprio i portatori della variante genetica LAV avevano livelli di proteina maggiori.

"Questo studio – commenta **Carmin Vecchione**, Preside della Facoltà di Medicina dell'Università di Salerno, Direttore dell'Unità Operativa Complessa di Cardiologia dell'Ospedale Ruggi D'Aragona di Salerno e Responsabile del Laboratorio di Fisiopatologia Vascolare dell'I.R.C.C.S. Neuro-med - apre la strada alla possibilità di soluzioni terapeutiche basate sulla proteina LAV-BPIFB4. Naturalmente sa-

riante di questo gene, la cosiddetta LAV ("longevity associated variant"), che prevale nelle persone dalla vita particolarmente lunga, oltre i cento anni.

Il codice genetico è immutabile, quindi chi possiede questa variante può ritenersi fortunato dalla nascita. Però, grazie a questa ricerca, i vantaggi in termini di prevenzione potrebbero essere trasmessi a tutti, anche a chi ne è sprovvisto. Si apre la strada a un nuovo concetto di prevenzione: non più agire su singoli fattori alla base delle patologie, ma puntare a ringiovanire il sistema cardiovascolare nel suo complesso.

Il punto di partenza sono stati gli esperi-

ranno necessarie ancora molte ricerche, ma pensiamo che sia possibile, somministrando la proteina stessa ai pazienti, rallentare i danni cardiovascolari dovuti all'età. In altre parole, anche se una persona non possiede quelle particolari caratteristiche genetiche che la rendono longeva, potremmo essere in grado di offrire lo stesso livello di protezione".

È uno sviluppo scientifico che naturalmente non poteva passare inosservato. Non solo la notizia è apparsa su giornali, televisioni e siti web italiani e internazionali, ma a questa ricerca è stato dedicato un commento dalla rivista *Nature Reviews Cardiology*. ■

Un "dono genetico" che potrebbe essere trasferito a tutti



# Optofarmacologia

**Nuova collaborazione scientifica con l'Universitat de Barcelona**

**L**a dottoressa **Roberta Celli**, farmacologa che gestisce un innovativo progetto di ricerca presso l'unità di Neurofarmacologia del Neuromed, è stata recentemente impegnata in una collaborazione scientifica che, stavolta, l'ha portata in Spagna, presso l'Universitat de Barcelona (Department of Pathology and Experimental Therapeutics), dove ha eseguito esperimenti preclinici nell'ambito della optofarmacologia. Si tratta di una disciplina emergente che prevede l'impiego di farmaci fotosensibili che si attivano solo se irradiati dalla luce, con precisione millimetrica, in corrispondenza del tessuto sul quale sono destinati ad agire. In questo modo i farmaci rimangono inattivi, quindi senza alcun effetto sull'organismo, fino a quando non vengono illuminati da specifiche frequenze luminose. Agiranno solo in quel momento, e solo nel punto desiderato.

"L'optofarmacologia – spiega la dottoressa Celli – delinea un nuovo orizzonte nella scoperta dei farmaci e dei percorsi per la somministrazione e il controllo dell'azione dei farmaci stessi, con lo scopo di ridurre significativamente gli effetti indesiderati. Con questa collaborazione si punta a creare una sinergia tra neuroscienziati internazionali, al fine di ideare tecnologie radicalmente nuove per il miglioramento della salute umana".

"La dottoressa Celli – commenta il profes-

sor **Ferdinando Nicoletti**, Capo del Dipartimento di Neurofarmacologia del Neuromed – è responsabile del gruppo per lo studio dell'Epilessia presso il nostro laboratorio. Roberta ha messo a punto una serie di metodiche scientifiche volte al trattamento sperimentale delle assenze epilettiche, una forma di epilessia frequente nell'età pediatrica. Nello sviluppo di questo progetto, la Dott.ssa Celli ha recentemente creato una collaborazione con il professor Francisco Ciruela, neuroscienziato di chiara fama a livello europeo, trascorrendo un lungo periodo presso il suo laboratorio a Barcellona. Roberta ha acquisito le tecniche della optofarmacologia, con l'obiettivo di poter applicare queste conoscenze non solo agli studi sulle assenze epilettiche, ma anche ad altri disturbi neurologici studiati presso la nostra struttura. Questa collaborazione rappresenta un valore aggiunto per il Neuromed, secondo una delle vocazioni principali dell'Istituto: sviluppare collaborazioni internazionali sempre più complesse e innovative, che possano implementare la produzione e dare lustro alla nostra Istituzione". ■



**La dottoressa Roberta Celli**




IL NETWORK



# **Nuova tecnica per la cura delle aritmie nella Sindrome di Brugada**



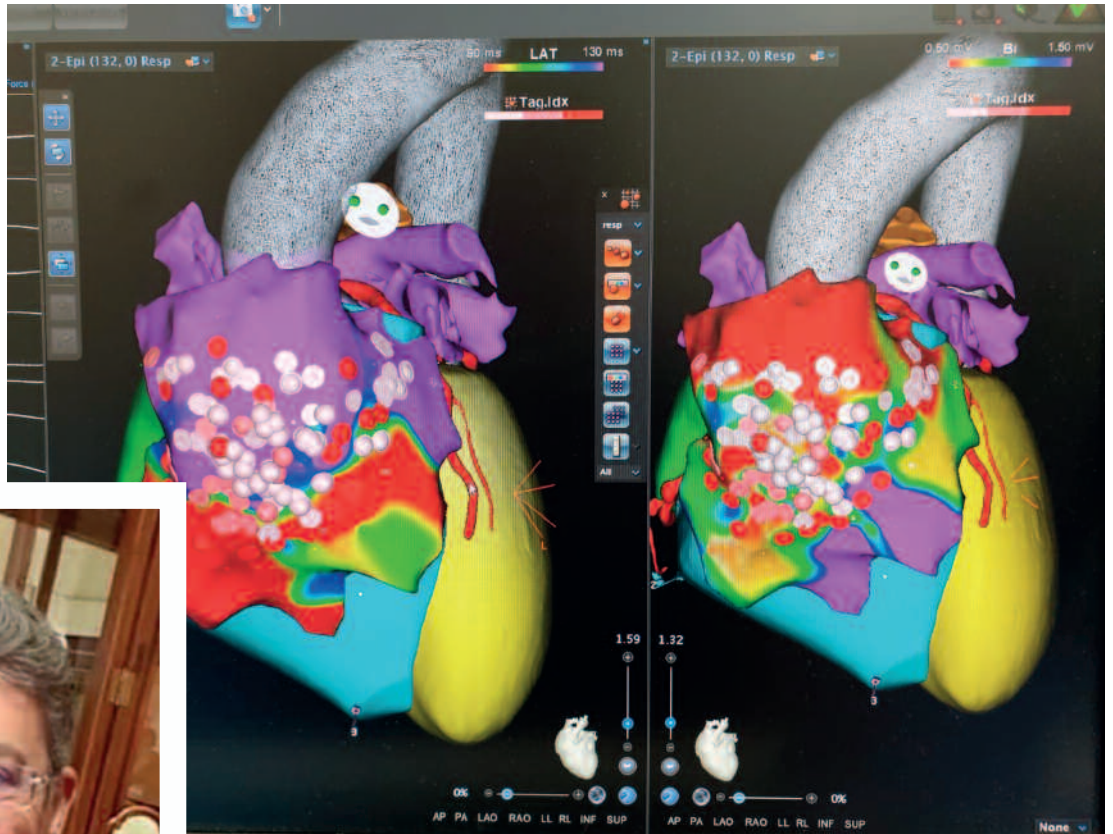


Una malattia  
genetica che  
può causare  
l'arresto  
cardiaco

## Sperimentata per la prima volta nella Clinica Mediterranea di Napoli

**L**a Sindrome di Brugada è una malattia genetica che può causare aritmie ventricolari che portano all'arresto cardiaco. Nei casi più gravi essa va trattata con l'impianto di un defibrillatore, apparecchio in grado di interrompere le aritmie ventricolari con una scarica elettrica che evita l'arresto cardiaco. Purtroppo la sca-

rica elettrica è dolorosa e quando le aritmie si ripresentano frequentemente il paziente finisce per non tollerare più le scariche. In questi casi occorre effettuare un'ablazione per eliminare alla radice il problema. L'ablazione consiste nel bruciare le cellule malate che causano le aritmie. A differenza delle altre ablazioni questa non può essere



Il dottor Giuseppe De Martino

effettuata attraverso le vene ma richiede di accedere alle pareti esterne del cuore.

La tecnica in uso è complessa e rischiosa e per questo motivo solitamente effettuata in pochi Centri al mondo (in Italia

solo in alcuni del Centro e del Nord). Essa prevede infatti una puntura alla cieca con un ago sul torace per accedere al pericardio, il sacco che si trova intorno al cuore. Il rischio durante la puntura è quello di lesionare le pareti ed i vasi del cuore.

“Alla Mediterranea abbiamo sperimentato con successo una nuova tecnica - spiega il dottor **Giuseppe De Martino**, Responsabile dell’Unità per la cura delle Aritmie e dello Scompenso Cardiaco della Clinica Mediterranea di Napoli - Questa tecnica è il frutto della collaborazione forte che si è creata in Mediterranea fra elettrofisiologi, cardiocirurghi ed emodinamisti e che ci ha portati a realizzare uno dei Centri mondiali più importanti per la terapia ibrida della fibrillazione atriale. Grazie all’esperienza maturata in questo ambito - continua De Martino - abbiamo applicato la tecnica anche all’ablazione del Brugada. Effettuiamo un taglio di 3 centimetri attra-

verso il quale accediamo chirurgicamente al pericardio e quindi senza alcun rischio.

Questa tecnica ci dà anche il vantaggio di poterci muovere al suo interno con maggiore facilità e di poter applicare le bruciatore con migliore contatto e maggiore efficacia. Alla fine della procedura - continua - è anche possibile posizionare un drenaggio in silicone che evita complicanze nel postoperatorio. La procedura è eseguita in anestesia generale, dura un paio di ore e solitamente i pazienti vengono dimessi dopo 48 ore. Questa nuova tecnica è stata applicata per la prima volta pochi giorni fa ad un paziente di 50 anni che aveva avuto ripetute ‘tempeste aritmiche’ che gli avevano provocato ripetuti arresti cardiaci e altrettante scariche del defibrillatore. Dopo l’ablazione il paziente non ha avuto più aritmie ed è stato possibile dimetterlo in ottime condizioni dopo sole 48 ore dall’intervento. Il giorno dopo la dimissione - conclude De Martino - il paziente ha subito ripreso il lavoro”.

La nuova tecnica chirurgica è una delle novità scientifiche introdotte in Clinica Mediterranea dopo l’avvio della collaborazione con il Neuromed, Istituto di Ricerca a Carattere Scientifico, che da anni rappresenta un punto di eccellenza nel panorama della sanità nazionale. ■

## tutela la tua salute e il tuo essere donna



### Ginecologia

- *Visita ginecologica*  
*(adolescenza, età fertile e menopausa)*
- *Visita endometriosi*
- *Ecografia*
- *Paptest*

### Senologia

- *Visita senologica*
- *Ecografia*
- *Mammografo con tomosintesi*

### Osteoporosi

- *Visita reumatologica*
- *MOC di ultimissima generazione*

Per info e prenotazioni:

**Tel. +39.0865.929671**





# Una nuova arma contro l'emicrania

**Una nuova fase si è aperta nella gestione preventiva della patologia**

Oltre il 10 % della popolazione ne soffre in maniera ricorrente, il 5% una o più volte a settimana. La moderna medicina delle cefalee offre percorsi di cura efficaci e in continua evoluzione.

**I**l mal di testa, o cefalea, è un sintomo comune a molte malattie, ma quando diventa ricorrente e spesso severo, in molti casi è la manifestazione clinica più eclatante di una malattia neurologica a sé stante, nota come emicrania.

L'emicrania è collocata dall'Organizzazione mondiale della sanità al secondo posto tra le patologie che causano disabilità ed è considerata una patologia ad elevato impatto sociale ed economico. Chi ne soffre, spesso non riesce a svolgere le pro-



**La dottoressa Anna Ambrosini e il dottor Armando Perrotta**

percorsi terapeutici in continua evoluzione per ridurre l'impatto dell'emicrania nella vita quotidiana. I trattamenti sono sintomatici, volti a contrastare la crisi di mal di testa nell'immediato, o preventivi, con lo scopo di prevenire l'insorgenza di nuovi attacchi. Nuovi trattamenti sintomatici sono in sperimentazione presso l'Unità di Medicina delle Cefalee dell'Istituto Neuromed, diretto dalla dottoressa **Anna Ambrosini** in collaborazione con il dottor **Armando Perrotta**. In materia di prevenzione, poi, sono stati recentemente messi a punto farmaci innovativi: anticorpi monoclonali che bloccano l'azione del CGRP, il peptide correlato al gene della calcitonina, coinvolto nello sviluppo dell'attacco di mal di testa in chi soffre di emicrania. Da qualche mese, presso l'Unità di Medicina delle Cefalee dell'Istituto Neuromed, è in uso l'unico anticorpo monoclonale al momento in commercio in Italia tra quelli disponibili.

"I risultati ottenuti dagli studi di efficacia e sicurezza e dalla nostra personale esperienza sono molto buoni ed incoraggiano a sostenere che una nuova fase si è aperta nella gestione preventiva dell'emicrania. - afferma Perrotta - Fino ad oggi il trattamento preventivo poteva contare su di una limitata gamma di farmaci, a somministrazione quotidiana, mutuati da altre patologie e con un bilancio tra efficacia e tollerabilità non sempre positivo e spesso favorente l'abbandono delle cure stesse. L'arrivo degli anticorpi monoclonali sembra poter offrire una concreta possibilità a chi è affetto da emicrania ad elevata frequenza di attacchi, mancata risposta al trattamento sintomatico e scarsa efficacia o tollerabilità dei trattamenti preventivi classici". ■

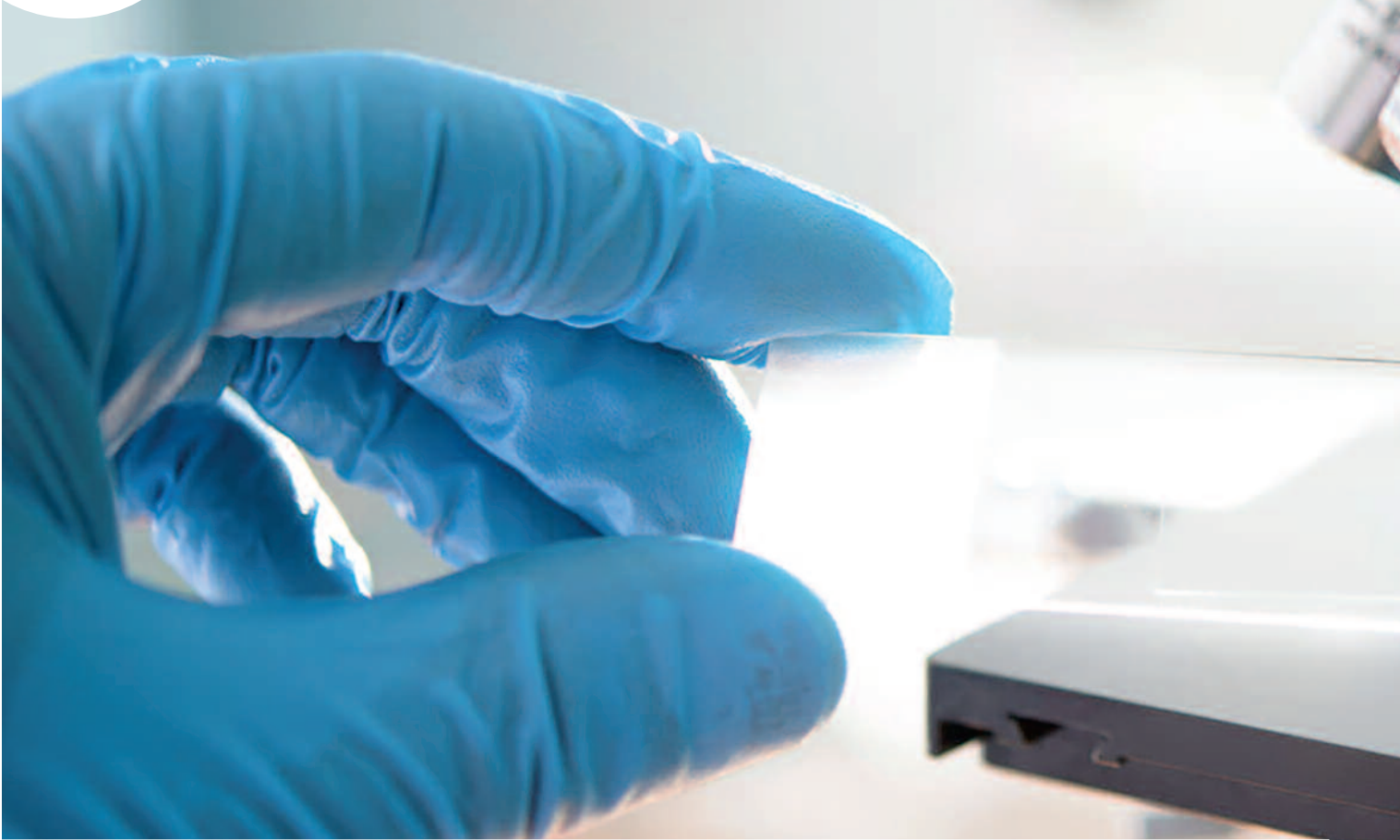
prie attività lavorative o sociali, o riesce a farlo solo al prezzo di un elevato consumo di antidolorifici.

In Italia l'emicrania colpisce tra il 10 ed il 20% della popolazione, e fino al 5% una o più volte a settimana. Un elevato numero mensile di giorni di mal di testa è un fattore prognostico negativo per lo sviluppo dell'emicrania cronica, quando il mal di testa affligge almeno la metà dei giorni del mese. Purtroppo, per la sua natura quasi sempre ad andamento lentamente progressivo, si aspettano anche cinque anni prima di cercare un approccio terapeutico. In molti casi si arriva alla diagnosi e a una cura appropriata dopo anni di tentativi, quasi sempre non appropriati.

La moderna medicina delle cefalee offre

**Per saperne di più:  
Centro per lo Studio e  
la Cura delle Cefalee**

IRCCS Neuromed  
Via Atinense, 18  
86077 Pozzilli (IS)  
Tel. 0865.929.560  
prenotazioni@neuromed.it  
[www.neuromed.it](http://www.neuromed.it)



# Importante riconoscimento alla Ricerca Neuromed

**Daniela Carnevale insignita del premio Mid-Career  
Award for Research Excellence**

**L**a professoressa **Daniela Carnevale**, del Dipartimento di Angiocardiologia e Medicina Traslazionale dell'I.R.C.C.S. Neuromed di Pozzilli e Professore associato del Dipartimento di Medicina Molecolare nell'Università Sapienza di Roma, ha ricevuto il riconoscimento "Mid-Career Award for Research Excellence" nel corso del meeting "Hypertension 2019 Scientific Sessions" dell'American Heart Association che si sta svolgendo in questi giorni a New Orleans,

Louisiana, Stati Uniti. Il premio, tra i più prestigiosi in ambito scientifico, è stato assegnato alla giovane ricercatrice per i suoi studi nel campo delle patologie cerebrocardiovascolari, con particolare attenzione ad uno dei problemi di salute più importanti a livello mondiale: l'ipertensione. I contributi scientifici originali portati da Carnevale in questi settori sono alla base della decisione dell'American Heart Association. "Al di là della soddisfazione personale, - afferma Carnevale - questo

Un premio  
tra i più prestigiosi  
in ambito  
scientifico



riconoscimento rappresenta un fortissimo stimolo a continuare un percorso di ricerca che da anni vede impegnati tutti i componenti del nostro gruppo, e che sta portando risultati molto promettenti per strategie terapeutiche future”

“Il premio alla professoressa Carnevale - commenta **Giuseppe Lembo**, professore ordinario dell'Università Sapienza di Roma e Responsabile del Dipartimento di Angio-cardioneurologia e Medicina Traslazionale del Neuromed - si inserisce nell'ottica di innovazione in campo cerebro-cardiovascolare che da molti anni caratterizza il nostro Dipartimento, anche grazie agli studi sul ruolo del sistema immunitario. Un approccio che ha portato la nostra struttura ad as-



La professoressa  
Daniela Carnevale

sumere un ruolo importante nel panorama scientifico internazionale. Ma vorrei dire che oggi è un giorno importante per il Neuromed nel suo complesso, un giorno che testimonia la crescita costante che il nostro Istituto ha avuto negli anni”. ■



FONDAZIONE

# Un mondo a colori

Iniziativa ludico - sportiva di sensibilizzazione e informazione sull'Autismo



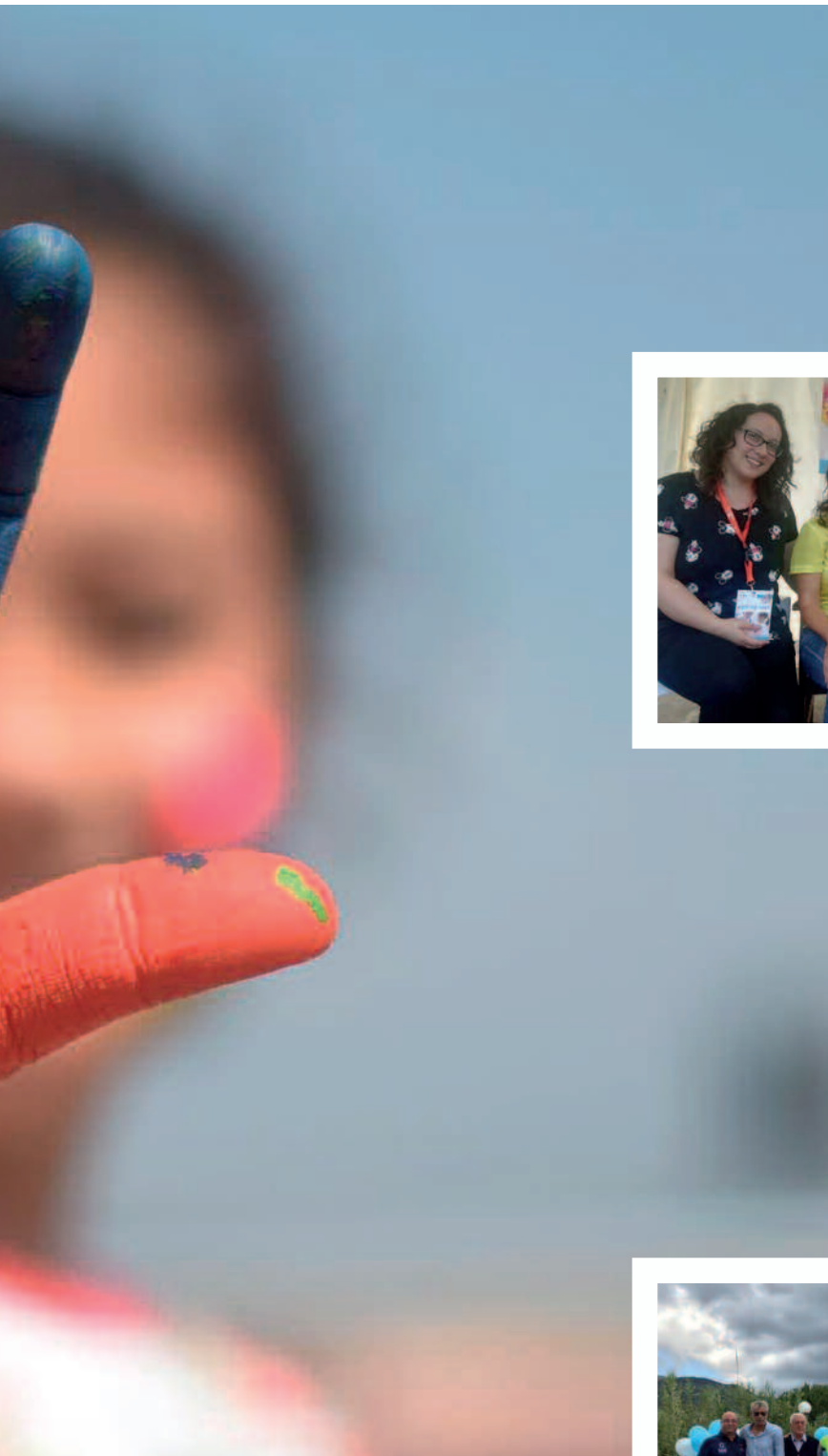
**Contrastare pregiudizi e paure legati alla non conoscenza**

**L**a prima domenica di settembre è stata all'insegna della sensibilizzazione sull'Autismo. Il parco "Le Piane" di Isernia è diventato per un pomeriggio il Villaggio dello Sport nell'ambito dell'iniziativa "Un mondo a colori. Autismo: conoscerlo per capirlo". L'evento, a cui hanno partecipato davvero tante famiglie, bambini e rappresentanti istituzionali, è stata promossa dalla Fondazione NeuroMed insieme alla FreeRunners di Isernia, il Comune di Isernia, il CONI Molise e l'Associazione "Il mondo e noi".

Dodici le Federazioni sportive presenti che, grazie al contributo incondizionati del

CONI, hanno organizzato attività per grandi e piccoli. Tra queste lo stand SIAP (Sindacato Italiano Polizia di Stato) sulla sicurezza stradale e le norme di comportamento in strada e in presenza di disabili. Tutti, poi, hanno potuto fare un giro sul sidocar insieme al personale del Sindacato. Musica e la danza, insieme ad attività artistiche, hanno allietato la giornata che ha visto la presenza anche del Presidente della Regione Molise Donato Toma. C'è stata, poi, la possibilità di interagire con medici, ricercatori e associazioni per approfondire ciò che sappiamo sul mondo dell'autismo e della disabilità in generale.





**Gli specialisti Neuromed nel corso degli incontri con i cittadini**



**I promotori dell'iniziativa insieme al Presidente della Regione Molise, Donato Toma**

La volontà alla base di tale iniziativa è stata quella di far interagire le persone con tali ambiti di discussione proprio per contrastare pregiudizi e paure legate alla non conoscenza.

Stretta, dunque, la collaborazione con le Associazioni del territorio che si occupano di disabilità e che danno un sostegno concreto alle famiglie: Genitori Arcobaleno, Genitori Autismo Molise, Il sono speciale, Una luce nel buio dell'autismo, Il mondo e noi, Cielo e Terra, LAI, Granello di senape della Cooperativa ricerca e progetto, ANGSA Abruzzo-Molise, Il Melograno. ■

**Un giro in sidecar con un membro del sindacato di polizia**





FONDAZIONE



Aldo Patriciello con i componenti del gruppo "The Ecstasy of Gold"

# Musica e Neurologia

Con un concerto gratuito la Fondazione Neuromed promuove un dibattito sul legame tra due mondi apparentemente lontani

**Oggi parliamo di musicoterapia con basi scientifiche più solide rispetto al passato**

**E**videnze scientifiche dimostrano una forte interconnessione tra musica e neurologia. Parliamo di qualcosa che va oltre la semplice percezione dei suoni: il mondo scientifico sta analizzando infatti dei possibili effetti positivi della musica sulle funzioni del cervello umano. Studi che oggi sono possibili anche grazie all'avanzamento delle nuove tecnologie in campo medico, come l'uso di risonanze magnetiche funzionali che permettono analisi molto più dettagliate sulle funzionalità dell'organo più affascinante del nostro corpo. La Fondazione Neuromed ha voluto promuovere questo dibattito con un concerto del titolo "Note in Connessione. Umanità, cura e ricerca".

Presenti i neurologi dell'I.R.C.C.S. Neuromed con il responsabile della Neurologia I, professor Diego Centonze, i vertici dell'Istituto e ovviamente i pazienti. Il concerto tenuto dal gruppo musicale "The Ecstasy of Gold" che ha eseguito musiche di Mozart, Ennio Morricone, Nicola Piovani, Gianluca Sibaldi e altri. Musica classica e colonne sonore dei film più belli dell'ultimo secolo per scoprire la bellezza e l'importanza della musica anche nella vita quotidiana.

"Abbiamo imparato a conoscere le potenzialità plastiche del cervello attraverso i musicisti – spiega **Diego Centonze**, Responsabili dell'Unità operativa di Neurologia dell'I.R.C.C.S. Neuromed – I neurologi



sono da sempre interessati allo studio di cosa succede nel cervello di un musicista e sono stati pubblicati tanti anni fa dei lavori che risultavano davvero sorprendenti, dimostrando addirittura che l'anatomia strutturale del cervello subiva delle modifiche quando ci si esercitava al pianoforte per molte ore. Poi sono venuti anche gli studi di risonanza magnetica funzionale che hanno vedere come l'esecuzione di al-

cuni compiti motori per un individuo non allenato comportava l'attivazione di tante aree del cervello. Per i musicisti allenati, invece, comportava una attivazione del cervello davvero minima. Abbiamo cercato di studiare come poter indurre queste modifiche plastiche a scopo terapeutico. Non è un caso, infatti, che oggi la musica è impiegata come terapia in tanti contesti clinici, non soltanto per le malattie psichiatriche ma anche per le malattie neurologiche. Oggi parliamo di musicoterapia con basi scientifiche più solide rispetto al passato, per qualche anno abbiamo pensato che si trattasse di un intrattenimento senza valore scientifico, oggi sappiamo che non è più così". ■

**Giovanni de Gaetano, Presidente dell'Istituto, e Diego Centonze nel corso della manifestazione**



FONDAZIONE

# Cogliere l'anima di un paesaggio, di un popolo e di un territorio

Al Resort Fonte del Benessere di Castelpetroso presentato  
il programma TUMP! Molise Wellness destination

**Promuovere  
una visione  
multidisci-  
plinare delle  
peculiarità  
molisane**

**P**resentato presso il Fonte del Benessere Resort di Castelpetroso il programma di attività del Consorzio TumP! Turismo - Università - Medicina - Paesaggio. Presenti all'incontro i rappresentanti del Consorzio: il presidente **Luigi Di Majo Norante** dell'azienda Di Majo Norante, i vicepresidente **Sabrina Ricci** della Fonte del Benessere Resort e **Antonio D'Aimmo** della Fondazione Giovanni Paolo II, i consiglieri **Mario Pietracupa** della Fondazione Neuromed, i professori **Angelo Presenza** e **Giuseppe Reale** dell'Università degli Studi del Molise. Cinque esponenti dell'imprenditoria, della ricerca, del benessere e della formazione che, insieme, vogliono promuovere una visione multidisciplinare delle peculiarità molisane grazie al progetto "Molise: Wellness Destination". L'iniziativa rientra nella misura regionale Turismo è Cultura motivo per il quale alla presentazione del programma, che verrà espletato entro novembre 2019, ha preso parte l'Assessore regionale al Turismo e alla Cultura, **Vincenzo Cotugno**,

che ha salutato favorevolmente l'iniziativa che, come ha avuto modo di affermare nel corso dell'incontro, "parla di cultura dell'accoglienza, dell'ambiente, del benessere, della promozione di un territorio. L'iniziativa incarna la mission di Turismo è Cultura che è la promozione di fatto dell'intero territorio regionale. Imprescindibile - ha continuato Cotugno - l'impegno del territorio, imprenditori e stakeholders, per disegnare un futuro migliore per questa regione."

Tra le iniziative di immediata attuazione il Concorso fotografico "Il Molise che incanta" che vuole coinvolgere i cittadini e i turisti che arrivano in Molise nell'obiettivo di cogliere l'anima di un paesaggio, di un popolo e di un territorio.

Si vuole contribuire, così, alla promozione della conoscenza del territorio molisano tramite un lavoro di ricerca, del tutto personale da parte dei concorrenti, dei luoghi più belli del Molise. L'obiettivo è



promuovere, attraverso le immagini più rappresentative, il Molise in Italia e all'estero come un luogo esclusivo di benessere, dove ambiente, alimentazione e stili di vita trovano la perfetta sintesi all'insegna della prevenzione, dell'attenzione alla salute e, infine, del vivere meglio.

"Il Consorzio è nato per l'amore condiviso per il Molise e per il suo sviluppo. – ha detto Luigi Di Majo Norante, Presidente di TumP – Vogliamo per questo coinvolgere altri molisani illustri e aziende territoriali che condividono questo nostro amore per la Regione. Tra le attività del Consorzio c'è anche il sostegno a progetti, destinati alle zone meravigliose del Molise, non ancora programmati. Il Consorzio cercherà di realizzare incontri con tutti coloro che vorranno contribuire e condividere il nostro obiettivo al fine di farli sentire protetti e sostenuti".

Oltre al concorso fotografico il Consorzio TumP allestirà la "Galleria del Gusto e del

Benessere", presso la masseria Di Majo Norante di Campomarino grazie anche al coinvolgimento di un gruppo di aziende agricole del territorio. Previste degustazioni di prodotti locali le cui proprietà organolettiche verranno illustrate da esperti nutrizionisti, epidemiologi ed agronomi. Tutto ciò al fine di promuovere la Dieta Mediterranea, di cui i prodotti molisani sono un esempio, e la sua importanza per la prevenzione.

Verranno promossi, poi, momenti di confronto con un focus specifico su wellness e tutela della salute. Un primo seminario dal titolo "Molise: dove il benessere batte forte" sarà organizzato avvalendosi del supporto scientifico di gruppi di ricerca italiani dei soggetti partners (Fondazione Neuromed, Fondazione Giovanni Paolo II e Unimol). Seguirà un secondo incontro dal titolo "Wellness opportunità di sviluppo territoriale" che vedrà la partecipazione di esperti di fama internazionale. ■



FONDAZIONE

# Per la Notte dei Ricercatori Neuromed protagonista all'Isola di Einstein



**G**iuseppe Pepe ed Enrico Amico sono i ricercatori dell'I.R.C.C.S. Neuromed che hanno rappresentato l'Istituto di Ricerca di Pozzilli all'evento nazionale "L'Isola di Einstein". L'iniziativa, tenutasi dal 30 agosto al primo settembre, è un Festival scientifico unico in Europa perché porta ricercatori e divulgatori scientifici a condividere, sull'Isola di Polvese del Lago Trasimeno, tutte le novità in ambito scientifico. Un'isola che per l'occasione è diventata l'Isola di Einstein. L'evento ha rappresentato anche l'anteprima nazionale delle Notti Europee dei Ricercatori, promosse dalla Commissione Europea, a cui Neuromed prende parte da anni. I ricercatori hanno presentato il progetto B-Future, partito l'anno scorso, e hanno preso parte alle iniziative dell'Isola di Einstein con "Quizzando", un quiz scientifico ispirato alla Ruota della Fortuna. Nella tradizione della Notte Europea dei Ricercatori




tori, B-Future punta ad avvicinare studenti e cittadini all'affascinante mondo della ricerca, offrendo la possibilità di incontrare giovani ricercatori, scienziati ed esperti coinvolti in programmi europei e a livello internazionale. Lo scenario scelto è quello di una immaginaria macchina del tempo, che attraversa la storia umana per seguire le idee innovative, dalla loro nascita agli sviluppi tecnologici che ne sono derivati e che hanno fatto della scienza una componente indispensabile e presente in tutti gli aspetti della vita dei cittadini. Quest'anno la Notte Europea dei Ricercatori targata Neuromed si è tenuta il 27 e il 28 settembre: venerdì nel Centro Ricerche di Pozzilli,

sabato a Caserta. I giorni che hanno preceduto l'evento sono stati a loro volta pieni di incontri tra ricercatori e studenti. ■



FONDAZIONE



# La Notte della scienza

**Seconda edizione del progetto B-Future  
Notte Europea dei Ricercatori della Fondazione Neuromed**

**Il Progetto B-Future è sostenuto dalla Commissione Europea nell'ambito delle azioni Marie Skłodowska - Curie**

**P**er l'edizione 2019 della Notte Europea dei Ricercatori Neuromed è tornata la macchina del tempo per eccellenza: la De Lorean del film "Ritorno al futuro". La Fondazione Neuromed e i suoi partner del progetto "B-Future", inserito nel grande quadro europeo della Notte dei Ricercatori, nata con il supporto della Commissione Europea nell'ambito delle azioni "Marie Skłodowska-Curie" del programma Horizon 2020, approfondiscono così il concetto di viaggio nel tempo, la traccia che ha legato tutti gli eventi partiti da lunedì 23 settembre fino a sabato 28 settembre.

Lo scorso anno protagonista della manifestazione targata Neuromed è stato lo sguardo verso il passato: come le idee svi-

luppatesi nel corso del tempo hanno generato il mondo che oggi abbiamo davanti agli occhi. Il 2019, proprio come farebbe qualsiasi viaggiatore del tempo, si è guardato al futuro che ci attende. Le idee scientifiche di oggi, anche quelle appena abbozzate, anche le più audaci, potranno disegnare nei prossimi anni un mondo nuovo, affascinante e, soprattutto, sempre più capace di affrontare, prevenire e curare patologie temibili.

È per questo che i ricercatori Neuromed si sono impegnati ad incontrare migliaia di persone: i giovani nelle scuole, i cittadini nelle strade e tutti gli ospiti che hanno voluto entrare nei laboratori di ricerca per incontrare chi sta dedicando la sua vita al futuro.





entrata nel vivo. I ricercatori Neuromed, in una vera e propria carovana della scienza, hanno incontrato a scuola ragazzi di ben 42 scuole. Oltre ottomila studenti delle regioni Molise e Campania coinvolti in conferenze, dialoghi e incontri informali. Un gigantesco impegno sul territorio per portare tra le mura scolastiche una macchina del tempo capace di mostrare le idee che stanno plasmando il domani.

Venerdì 27 settembre, il culmine degli eventi in Molise, con l'apertura al pubblico dei laboratori Neuromed per una notte di confronto e dialogo aperto e informale con i ricercatori. All'interno del percorso di visita i visitatori hanno trovato anche aree specifiche realizzate dai partner del progetto B-Future: Università di Scienza e Tecnologia di Huazhong (Cina), Consorzio Campania Bioscience, Gens Julia, Polo Museale del Molise, Centro Italiano di Ricerca Aerospaziale "CIRA", Università degli Studi del Molise.

Due le regioni coinvolte: Molise e Campania. Si è partiti a Caserta dove il 20 settembre c'è stato l'evento lancio dell'iniziativa: un "pub scientifico" in piazza Dante e in collaborazione con il Comune di Caserta. Il "Pubmed", questo il nome dell'iniziativa, ha voluto rappresentare anche un gioco di parole che richiama il sistema internazionale di archiviazione dei lavori scientifici. E la scienza dei fantasiosi cocktail molecolari è stata l'occasione per incontrare i cittadini, parlando liberamente di scienza, del mestiere della ricerca, dei sogni e delle opportunità di carriera. Il tutto accompagnato dalla musica dal vivo della band Howling Mutt.

Lunedì 23 settembre la manifestazione è



In questa notte, poi, si sono invertite le parti consuete del dialogo con le Istituzioni: i rappresentanti delle Istituzioni stesse sono stati intervistati dai giovani ricercatori e dagli studenti. Infine la chiusura di questa intensa settimana è stata affidata alla Campania. Sabato 28 settembre la Reggia di Caserta ha ospitato "Dance Well", un progetto artistico che ha visto la collaborazione tra i ricercatori Neuromed, l'Associazione Parkinson e il Centro per la Scena Contemporanea. ■

**Un momento dell'incontro dei ricercatori con i cittadini**



# La microscopia

## Una caccia all'invisibile durata duemila anni

**Q**ualcuno ci lavorava già nel I secolo dopo Cristo, quando i romani iniziarono a fare esperimenti con il vetro, scoprendo che una particolare forma di questo materiale, spesso al centro e più sottile ai bordi, era capace di far sembrare gli oggetti più grandi. Per molto tempo queste "lenti di ingrandimento" rimasero solo una curiosità. Fino alla fine del 13° secolo, quando cominciarono ad essere usate come occhiali per correggere i difetti della vista.



Il dottor Lorenzo Carnevale

Intorno all'anno 1590, poi, due produttori di occhiali olandesi, Zaccharias Janssen e suo padre Hans, inserirono due lenti in un tubo scoprendo che gli oggetti venivano ingranditi molto di più di quanto una lente sola potesse fare. Galileo venne a conoscenza dei loro risultati e iniziò a sperimentare da solo, aprendo all'umanità la strada delle stelle. Se Galileo guardava lontane distanze celesti, un altro olandese, Anthony Leeuwenhoek, si occupava di cose molto piccole, lavorando il vetro con una abilità mai vista prima e guadagnandosi il titolo di padre del microscopio. Con le sue lenti, alcune capaci di ingrandire 270 volte, Leeuwenhoek vide infatti batteri, lieviti, piccoli animali che nuotavano in una goccia d'acqua, avviando una rivoluzione che nel diciassettesimo secolo portò l'inglese Robert Hooke a scoprire, con un microscopio a tre lenti, le cellule come basi fondamentali della vita.

Oggi il microscopio classico è parte integrante di qualsiasi laboratorio di ricerca, e compare anche in molte stanze di bambini. Professionali o giocattoli, il principio è lo stesso: sfruttano la diffrazione della luce, il fenomeno (descritto da Tolomeo nel se-

condo secolo avanti Cristo) che ci fa apparire un cucchiaino spezzato quando è immerso in un bicchiere d'acqua.

Ma la luce ha delle limitazioni. La fisica ci dice che una frequenza più alta ci permetterà di distinguere oggetti più piccoli. A un certo punto, però, la frequenza delle onde luminose non bastava più (il limite di un microscopio ottico è di 200 milionesimi di



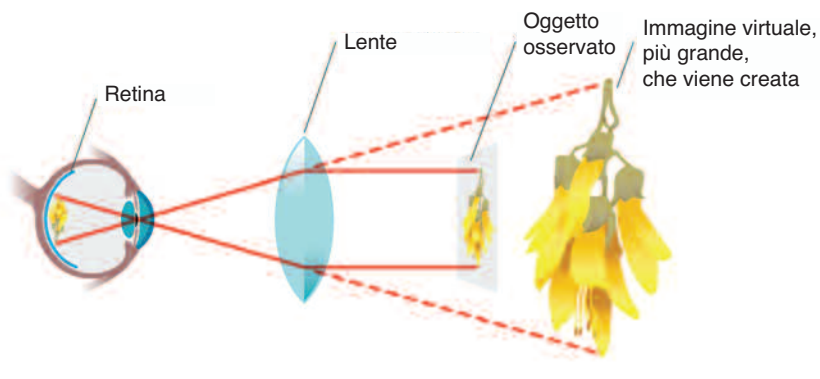
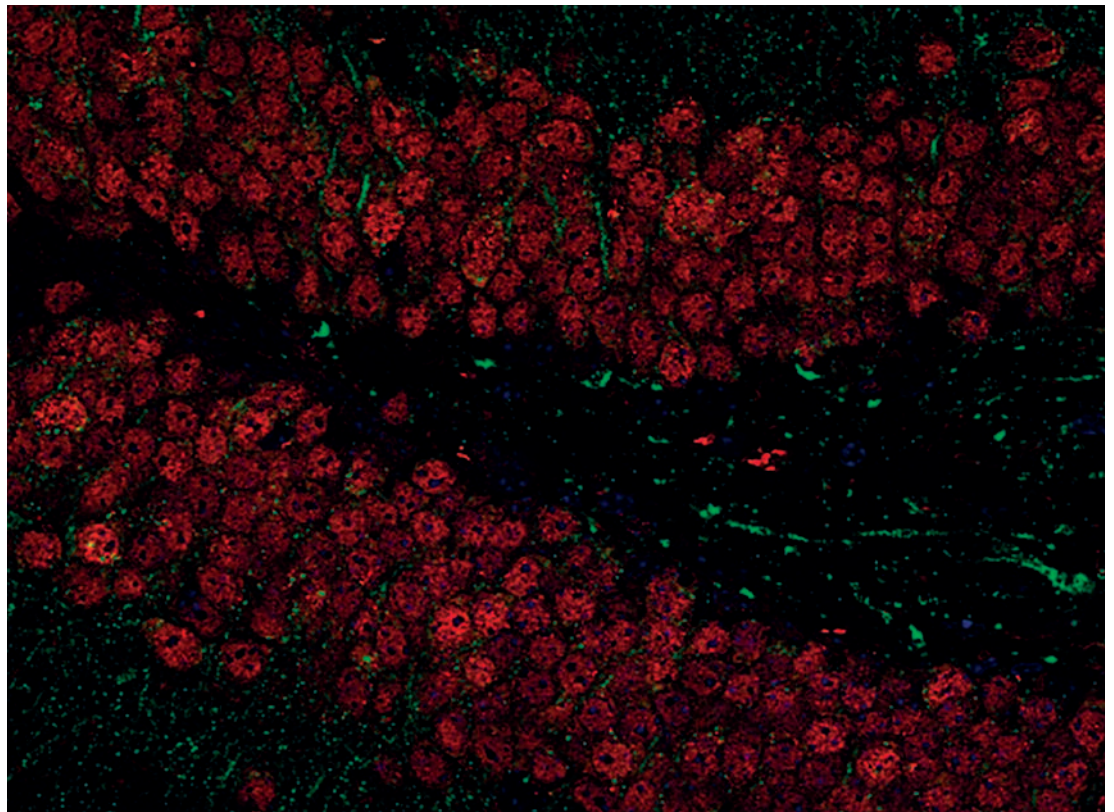
millimetro), e così venne inventato il microscopio elettronico, che al posto dei fotoni impiegava elettroni, con frequenze molto superiori. Naturalmente non sono più in gioco le normali lenti, ma sono i campi magnetici a modificare il cammino degli elettroni. In questo modo si potevano osservare dettagli ancora più piccoli, aprendo la strada alla possibilità di indagare





COME FUNZIONA

Un'immagine realizzata con il microscopio confocale



## La lente

Proprio a causa della forma, spessa al centro e sottile ai bordi, la parola "lente" viene dal latino *lentil* (la comune lenticchia delle nostre tavole). Nel romanzo "Il nome della rosa" di Umberto Eco, frate Guglielmo da Baskerville inforca, tra lo stupore dei monaci, dei rudimentali occhiali, "oculi de vitro cum capsula".

Il microscopio confocale fu ideato da Marvin Minsky, uno dei padri degli studi sull'Intelligenza Artificiale. Il suo obiettivo era di studiare a fondo i circuiti nervosi degli esseri viventi.

a fondo le strutture cellulari, opportunità ulteriormente migliorata dal microscopio elettronico a scansione, inventato nel 1942. Eppure la luce ha ancora molto da dire, anzi. Grazie alle nuove tecniche emerse nel corso degli anni, oggi è possibile osservare materiali biologici in modo estremamente più accurato, ricavando informazioni non solo sulla struttura delle cellule o delle loro componenti, ma addirittura osservando i processi biologici in corso. "Nei moderni microscopi dei nostri laboratori – spiega **Lorenzo Carnevale** in-

tegnere informatico del dipartimento di AngioCardioNeurologia e Medicina Trasazionale - il fenomeno centrale è la fluorescenza. Una particolare proteina o una molecola di DNA vengono legate a un composto fluorescente che, quando viene colpito da un fotone luminoso di una specifica frequenza, riemetterà un fotone di frequenza diversa (viene eccitato, ndr), quindi di un colore diverso. In questo modo, semplificando molto, è come se accendessimo quella proteina o quel DNA. Noi, in particolare, usiamo delle evoluzioni del microscopio a fluorescenza. Come il microscopio confocale, in cui l'illuminazione del campione da studiare viene data non da una normale sorgente luminosa, ma da un laser, permettendo una messa a fuoco molto più precisa e anche una maggiore risoluzione. E poi c'è il microscopio a due fotoni, che possiamo definire il metodo più avanzato oggi disponibile nel campo delle neuroscienze: in questo caso la molecola fluorescente viene bombardata da fotoni di energia troppo bassa per eccitarla ma che riescono a raggiungere regioni più profonde dei tessuti. Quando due di questi fotoni la colpiscono allo stesso momento, solo allora verrà eccitata, e il fotone emesso verrà registrato per formare l'immagine. Questa tecnica ha enormi vantaggi: le immagini sono più precise, e soprattutto possono essere meglio studiati tessuti e cellule viventi". ■

## un contributo importante per la diagnosi e terapia dei tumori cerebrali

Piattaforma Ambulatoriale

Per info e prenotazioni: Tel. 0865.915220 - 0865.929659

### Come la biologia molecolare può essere utile agli oncologi?

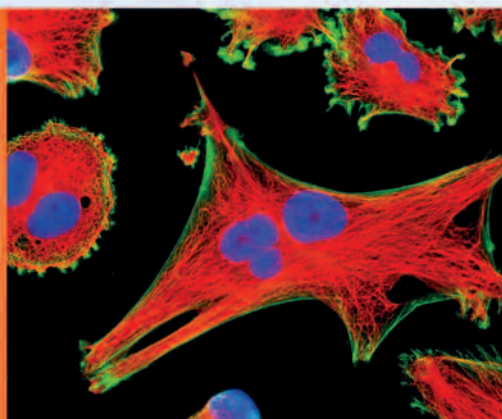
Con la sua capacità di analizzare le caratteristiche genetiche delle cellule tumorali, la **biologia molecolare** è di grande aiuto per gli oncologi. Conoscere a fondo un **tumore cerebrale** infatti significa fornire delle importantissime **indicazioni per le scelte terapeutiche da seguire**. Un esempio molto valido può essere quello dell'analisi del gene MGMT in caso di glioblastoma, la forma più aggressiva di tumore cerebrale. I risultati di questo esame ci consentiranno di comprendere il grado di farmaco-resistenza del tumore e quindi aiuteranno gli oncologi a non perdere tempo prezioso scegliendo le terapie più adatte. **Convenzionato con il SSN.**

Per approfondimenti: <http://www.neuromed.it/sezione/laboratorio-di-neuropatologia/>

#### I nostri esami:



metilazione del gene MGMT  
per la determinazione  
della farmacoresistenza



mutazioni IDH1/2  
per i tumori cerebrali



perdita cromosomica  
nei bassi gradi  
di tumori cerebrali



# I giovani: capitale umano motivato e competente

**Un'assistenza appropriata e dinamica grazie anche alla vivace energia dei giovani**

**C**ura, ricerca, didattica. Sono i tre fili invisibili eppure reali che caratterizzano un ricovero in Neuromed. Tre assi portanti accomunati da un aspetto che si nota subito: staff di lavoro pieni di giovani che rendono l'assistenza non solo appropriata ma dinamica e attraversata da un'energia vivace. È una sensazione assolutamente immateriale che trova conferma nella nutrita presenza numerica di tanti young doctors che qui hanno l'opportunità di compiere varie tappe della carriera siano esse il tirocinio o la specializzazione. Anche fra il personale paramedico ci sono tante infermiere e studenti (meno) e studentesse di scienze infermieristiche che qui si formano,

apprendono in corsia arricchendo, con il contatto diretto con i pazienti, lo scambio con i colleghi, i tutor e i dottori – il loro bagaglio formativo. Stessa cosa nei laboratori di analisi e diagnostici dove i volti junior sono numerosi e pure qui come in corsia i senior accompagnano con attenzione e convinzione i trasferimenti di sapere facendo sperimentare ai ragazzi i passaggi pratici di protocolli e procedure. La presenza così evidente è spiegata dai dati: sono infatti circa 500 gli studenti presenti ogni anno nell'Istituto che è sede dei corsi di laurea in partnership con l'università La Sapienza in Infermieristica, Fisioterapia, Tecniche di laboratorio, Tecniche Sanitarie di radiologia medica, e

**Riceviamo e pubblichiamo un testo della giornalista Laura Guerra, che è entrata in contatto con il mondo Neuromed e che ha voluto riportare le impressioni e le considerazioni ricavate dalla sua esperienza**



in Tecnica di Neurofisiopatologia con l'ateneo di Tor Vergata. La preparazione professionale basata su criteri di eccellenza e competitività è organizzata attraverso le attività della Fondazione Neuromed articolata in due aree specifiche: formazione e valorizzazione delle risorse umane, ricerca e innovazione nei campi delle neuroscienze, dell'epidemiologia, dell'innovazione e della progettazione.

Fra i fiori all'occhiello della fondazione la piattaforma Cyber Brain, un sistema virtuoso che mette in dialogo tutte le informazioni sul sistema nervoso raccolte da ingegneri, fisici, informatici e medici in un'integrazione fra uomini di scienza e macchine che porterà nuovi risultati nella

diagnosi e cura delle malattie. Altro esempio arriva dagli Stati Uniti, dove la rivista scientifica *Circulation Research*, pubblicazione ufficiale dell'American Heart Association, ha conferito a Sebastiano Sciarretta, ricercatore del laboratorio di Fisiopatologia vascolare dell'Irccs Neuromed e professore associato presso l'Università La Sapienza di Roma il riconoscimento di "Giovane Ricercatore Promettente" riservandogli un profilo-intervista in cui si racconta la sua carriera e i risultati delle sue ricerche sull'autofagia nelle malattie cardiovascolari. Sono dunque, gli investimenti su capitale umano giovane e motivato che fanno la differenza in Neuromed. ■

# Condividere passioni

"Cavalcata" sulle Dolomiti  
di cinque medici Neuromed



Da sinistra a destra i dottori:  
Settimio Leonetti, Armando  
Perrotta, Marco Ciavarro,  
Marcello Bartolo ed Eugenio  
Venditti

**U**na clinica, un centro di ricerca, non sono mai unicamente dei luoghi di lavoro. Sono posti particolari, dove la passione per la cura dei pazienti e per la scienza uniscono in un modo molto particolare. E si finisce per mettere assieme anche le altre passioni, come quella per la moto.

Nasce così l'idea di un percorso da condividere su due ruote, formando un gruppo che è facile definire "Neurobikers", all'americana. E che nel mese di luglio ha portato ad organizzare una lunga cavalcata, obiettivo le Dolomiti.







Cinque i medici Neuromed impegnati: **Marcello Bartolo** ed **Eugenio Venditti**, neuroradiologi; **Settimio Leonetti**, neurochirurgo; **Armando Perrotta**, neurologo; **Marco Ciavarro**, neuropsicologo. Coprendo oltre 2.400 chilometri, hanno portato le loro moto attraverso dieci passi dolomitici e cinque vallate: Val di Sole, Val Badia, Val Passiria, Val Pusteria e Val Venosta.

Persone impegnate ogni giorno per la salute dei cittadini. Ecco perché questo gruppo, assieme ad altri motociclisti che lavorano nell'I.R.C.C.S. Neuromed, punta a dare vita a una serie di attività in cui le due ruote diventano catalizzatrici di iniziative dedicate alla prevenzione e alla sicurezza. ■

# Luigia Carlucci Aiello

## Intelligenza Artificiale: siamo pronti noi esseri umani?

*La professoressa Luigia Carlucci Aiello è Past professor di Intelligenza Artificiale del Dipartimento di Ingegneria informatica, automatica e gestionale dell'Università Sapienza di Roma. Il suo Seminario al Neuromed ha dato l'occasione per fare il punto su una delle sfide più grandi che ci aspettano: l'Intelligenza Artificiale (AI, nella denominazione Inglese).*



**Sono passati poco più di 50 anni dall'emergere del concetto di Intelligenza Artificiale. Tra balzi in avanti e delusioni, a che punto siamo arrivati?**

La disciplina è partita contemporaneamente all'inizio della rivoluzione digitale, a metà del secolo scorso, con grandi aspettative. Del resto l'obiettivo era estremamente ambizioso: riprodurre l'intelligenza umana, cosa che ha generato grande entusiasmo da parte dei ricercatori, consapevoli di affrontare un problema molto difficile e molto stimolante. La delusione è arrivata quando si è scoperto che riprodurre certe funzioni, che per gli esseri umani sono estremamente semplici, era molto più difficile del previsto. Sono passati 50 anni, e ora sono molti di più gli entusiasmi

che le delusioni. I risultati cominciano a essere estremamente significativi, e cominciano ad avere impatto nella nostra vita di tutti i giorni, o nella soluzione di grandi problemi. Non sto parlando di problemi legati al gioco, anche se non voglio diminuire minimamente il valore della soluzione di questi problemi perché per risolvere un problema di gioco complicato bisogna costruire una macchina intelligente. Però finché la macchina vince il campione degli scacchi la meraviglia può essere grande, l'interesse invece non è così tanto. Quando invece si va ad avere impatto sul mondo del lavoro, dell'economia, della comunicazione, insomma sul quotidiano delle persone, allora aumentano gli interessi industriali. Ecco perché in questo momento l'intelligenza artificiale sta avendo veramente un periodo di grande attenzione.

**L'opinione pubblica oscilla tra concetti opposti: a un estremo il timore dell'AI, che finirà per ucciderci tutti. Oppure la classica convinzione che il cervello umano non potrà mai essere riprodotto. Infine l'entusiasmo per i robot che ci accompagneranno nella nostra vita. Da che parte stiamo andando?**

Alcune di queste domande hanno accompagnato da sempre la ricerca sull'intelligenza artificiale. In questo momento vorrei lanciare un messaggio rassicurante. Non mi pare che ci debba essere la preoccupazione di un AI così malevola e così catastrofica da sterminare il genere umano, come si è sentito in alcune occasioni recentemente. Certo, questo non vuol dire che tutti possiamo permetterci il lusso di sottostimare l'impatto che l'intelligenza artificiale potrà avere nel nostro vivere quotidiano, con effetti positivi ma anche con effetti negativi e degenerazioni. C'è bisogno di moltissima attenzione, moltissima formazione moltissima preparazione. Ben fanno i Paesi che si stanno muovendo in questo senso, ad esempio formando gli insegnanti all'arrivo della AI. C'è da preparare una nuova società. E allora la domanda più seria è: siamo pronti noi esseri umani?

## Cura, umanità e cortesia al servizio dei nostri pazienti



CONVENZIONATA CON IL SSN

Situata nel centro di Cassino, la **Casa di Cura Villa Serena** rappresenta un punto di riferimento per tutto il frusinate. È **accreditata con il Servizio Sanitario Nazionale** per **Medicina generale** ed autorizzata per **Geriatria** e **Cardiologia**.

**Villa Serena - Casa di Cura Cassino** è una struttura moderna che risponde alle esigenze assistenziali e ai più attuali requisiti organizzativi, tecnologici e strutturali nel rispetto degli standard di qualità.

### SERVIZI DELLA STRUTTURA

- Laboratorio analisi cliniche
- Servizio di radiologia digitale
- Servizio Tac Spirale
- Servizio di ecografia
- Gastroenterologia ed Endoscopia Digestiva
- Esami strumentali apparato Cardiovascolare
- Diabetologia
- Day Hospital
- Poliambulatorio specialistico



### LABORATORIO ANALISI

- Chimica clinica
- Ematologia
- Immunoenzimatica
- Immunofluorescenza
- Citologia
- Batteriologia
- Intolleranza alimentare



### SERVIZIO DI RADIOLOGIA DIGITALE

- Esami radiologici con o senza contrasto dell'apparato digerente, urinario, polmonare
- Esami radiologici dell'apparato scheletrico
- Ortopantomografia



- Telecranio
- Rx colonna completa lastra unica
- Rx clisma a doppio contrasto del colon
- TAC

[www.villaserenacassino.it](http://www.villaserenacassino.it)



**Casa di Cura Villa Serena srl**

Corse della Repubblica, 204 • 03043 Cassino (Fr)  
Tel. 0776.21058 • Fax 0776.21896

dona il tuo  
**5x1000**  
per la ricerca sanitaria

LA RICERCA

HA **BISOGNO** DI TE

*metti la tua firma sul futuro della ricerca sanitaria*

CODICE  
FISCALE

**00068310945**

LA RICERCA

HA **BISOGNO** DI NOI