



ESA

### Strumento per studiare i fulmini

■ ■ L'esa porta sulla Iss un nuovo strumento per lo studio dei fulmini, in particolare gli spettri rossi e blu. Ogni giorno sul nostro pianeta si scatenano in media 760 temporali, ognuno dei quali può produrre centinaia di fulmini.



STUDIO

### Proteina tau per l'Alzheimer

■ ■ Alzheimer: occhi puntati sulla proteina tau. Una popolazione colombiana geneticamente predisposta all'insorgenza prematura della malattia sarà tra le prime coinvolte negli studi sull'accumulo di questa sostanza.



## ISTITUTI SCIENTIFICI » OGS / 6

# Uno "scudo" contro i terremoti e una spia per l'ambiente marino

Vi lavorano con diverse mansioni 300 persone. La presidente Maria Cristina Pedicchio: «Abbiamo una certa facilità a operare con i privati. Il 43% dei fondi da bandi competitivi»

di Lorenza Masè

L'Istituto nazionale di Oceanografia e di geofisica sperimentale, oggi è uno dei principali punti di riferimento in Italia per lo studio di terremoti, risorse energetiche, per l'organizzazione di spedizioni in Antartide e l'esplorazione dell'ambiente marino a 360 gradi. Nato tra i triestini come Ogs, l'Istituto ha una lunga storia. Le sue origini risalgono ai tempi di Maria Teresa d'Austria: fu lei a chiedere ai gesuiti di istituire una Scuola di Astronomia e Navigazione per rispondere allo sviluppo dei traffici commerciali di Trieste. Dal 1999 ente pubblico di ricerca nazionale, ha diverse sedi tra Carso e mare che rispecchiano la multidisciplinarietà dei settori di interesse. In particolare: Oceanografia, Geofisica, Infrastrutture e il Centro di Ricerche Sismologiche. In tutto ci lavorano circa 300 persone tra ricercatori, tecnologi, assegnisti, tecnici e amministrativi.

Spiega la Presidente Maria Cristina Pedicchio, matematica e già presidente di Area Science Park: «L'Ogs ha una capacità straordinaria di lavorare con il settore privato, non sempre scontata nel mondo accademico, in particolare nell'ambito dei servizi all'industria per la sicurezza delle grandi infrastrutture come ad esempio, la Trans-Adriatic Pipeline». In un periodo di costanti tagli dei fondi pubblici per la ricerca italiana diventa fondamentale saper attrarre fondi e precisa Pedicchio: «Il 43% dei finanziamenti ricevuti l'anno scorso deriva da bandi competitivi, dimostrando la capacità dei nostri ricercatori di aggiudicarsi finanziamenti esterni, nazionali e internazionali».

Francesca Malfatti, biologa marina, phd e post-doc all'Università di San Diego, è rientrata all'Ogs nel 2014, dopo 12 anni in California, racconta: «Studio i batteri marini e come questi mantengano il sistema oceano funzionante. Non è sempre facile spiegare la loro importanza ma basti pensare che in un litro d'acqua di mare ci sono un miliardo di batteri e sono loro che mantengono l'acqua del mare blu e non puzzolente». «L'oceano e l'atmosfera - continua la ricercatrice - sono in continuo rapporto dialettico perché si scambiano ossigeno e CO2, perciò capire come un batterio vive, respira e cresce è importante da un punto di vista di comprensione del clima, di come l'atmosfera e l'oceano interagiscono e quali possono essere i futuri scenari che vivremo dal momento che c'è un aumento di anidride carbonica nell'atmosfera dovuto all'impatto antropico». Simone Libralato si occupa di modellistica dei sistemi marini, basandosi sulle osservazioni storiche e sui modelli matematici che tengono conto di una pluralità di fattori ad esempio l'impatto antropico o dei cambiamenti climatici sui sistemi marini.



Il presidente dell'Ogs Maria Cristina Pedicchio



Martina Busetti e Stefano Parolai, direttore del Centro sismologico



Michela Vellico e Francesca Malfatti



I lavori in mare dei ricercatori dell'Ogs (fotoservizio Massimo Silvano)

Attraverso questi modelli che utilizzano anche dati raccolti dai satelliti è possibile ricostruire una fotografia del mare degli ultimi decenni e compararla con quella attuale oppure fare delle previsioni. Racconta il ricercatore: «Recentemente abbiamo costruito un modello dell'ecosistema del Golfo di Trieste per dimostrare quali sono gli effetti delle ultime politiche dell'Ue che impongono lo sbarco dello scarto di pesca, dimostrando che si tratta di una scelta poco sostenibile, perché, il mediterraneo

già sottoposto a una pressione di pesca elevata, verrebbe privato di un'ulteriore risorsa». «Lo scarto di pesca - conclude - seppur privo di valore per l'uomo, è importante per l'ecosistema dove viene riciclato e riutilizzato». Martina Busetti, rappresenta l'anima geofisica dell'Ogs, con Explora la famosa nave oceanografica dell'Istituto ha effettuato importanti ricerche non solo in Adriatico, ma in diversi mari compresi quelli dell'Antartide spiega: «Sono arrivata all'Ogs negli anni '90 proprio per interpreta-

re i dati antartici, poi il nostro focus si è spostato anche sull'Artico e sul Mediterraneo, e negli ultimi anni mi sto occupando del Golfo di Trieste». «Per la raccolta dei dati - continua - utilizziamo il metodo sismico che equivale all'ecografia in medicina, una buona immagine della geologia del sottosuolo ci permette di avere informazioni che possono essere spese in diversi settori».

«Studiare la terra nel suo insieme - conclude - significa anche acquisire delle conoscenze e divulgarle per favorire una maggiore consapevolezza del nostro territorio e prendersene più cura». Infine, il Centro di Ricerche Sismologiche dell'Ogs monitora i terremoti del Nord-Est d'Italia e delle zone confinanti utilizzando i dati registrati dalla rete sismometrica gestita da Ogs. L'origine del CRS risale al post-terremoto del 1976 in Friuli, oggi alla sua guida c'è il giovane direttore Stefano Parolai, rientrato a Trieste dopo 17 anni al German Research Centre for Geosciences di Potsdam, il quale commenta: «Oggi il Centro unisce un'importante rete di monitoraggio alla ricerca scientifica, sempre più spostata verso la sismologia applicata affinché possa essere di utilizzo anche per l'ingegneria. In particolare abbiamo iniziato a testare e a sviluppare ulteriormente sistemi di allarme sismico in regione, utilizzando la rete che gestiamo, e che potrebbe diventare uno dei siti pilota a livello europeo per il test di queste metodologie».

### MEZZI COSTOSI

## Una sezione gestisce le infrastrutture dell'ente

Una sezione dedicata dell'Ogs gestisce le grandi infrastrutture possedute dall'Ente. Racconta Michela Vellico, tecnologa: «Tra queste la famosa nave Ogs Explora, posseduta fin dal 1989, unica nave da ricerca con capacità oceanica di proprietà di un ente italiano, ha effettuato undici campagne di ricerca in Antartide, diverse campagne di ricerca artiche ed attività di servizio alle imprese che operano nell'offshore in area artica, è considerata un riferimento a livello internazionale per ricerche geofisiche e oceanografiche». Prosegue Vellico: «L'Istituto possiede anche un aereo destinato sia a ricerca, sia a servizio, per il telerilevamento e il campionamento (concentrazione di CO2, metano). Altre infrastrutture di rilievo della sezione sono dedicate all'acquisizione di dati on-shore e

off-shore e alla gestione dei big data». Infine, l'ente gestisce anche due laboratori fuori regione, finanziati dal Miur attraverso il progetto ECCSEL NatLab Italy. «Questi laboratori fanno parte dell'infrastruttura che collega i migliori laboratori esistenti in Europa - conclude Vellico che è responsabile del Nodo Nazionale italiano di ECCSEL - impegnati in ricerche riguardanti le tecniche di cattura, trasporto e stoccaggio dell'anidride carbonica, il cui confinamento geologico è riconosciuto anche a livello politico quale tecnologia da cui non si può prescindere se si vuole raggiungere l'obiettivo del contenimento dell'aumento di temperatura al 2050 entro i 2°C». I laboratori dell'Ogs si trovano a Panarea (isole Eolie) e a Latera (Viterbo), dove ci sono fuoriuscite naturali di CO2.

### AL MICROSCOPIO

#### LA RAPAMICINA

## Dall'isola di Pasqua l'elisir contro l'invecchiamento

di MAURO GIACCA

Era la domenica di Pasqua del 1722 quando l'esploratore olandese Jacob Roggeveenn per primo mise piede su quella che chiamò appunto l'Isola di Pasqua. A 5 ore di volo da Santiago del Cile, l'isola era stata colonizzata, 1000 anni prima di Cristo, da una popolazione che proveniva dalla distante Polinesia. Vi stabilirono una cultura misteriosa, di cui oggi ci rimangono le 887 statue monolitiche dei Moai.

Nel 1965 l'Isola di Pasqua fu meta di un'altra spedizione, promossa dall'azienda farmaceutica Wyeth, che batteva le isole del Pacifico alla ricerca di batteri nel suolo in grado di produrre antibiotici contro i funghi. Fu trovata una molecola interessante, chiamata rapamicina a memoria di Rapa Nui, il nome polinesiano dell'Isola. Ma anziché un antifungino, la rapamicina si rivelò invece essere un potente immunosoppressore: divenne rapidamente un blockbuster, che da 30 anni viene utilizzato per prevenire il rigetto dei trapianti.

Ma la storia della rapamicina era lungi dall'essere finita. Nel 1996 un team dell'Università di Basilea scoprì che il farmaco blocca mTor, una proteina che svolge un ruolo fondamentale nel metabolismo delle cellule. In assenza di nutrienti, mTOR viene disattivato, esattamente quanto avviene con la cosiddetta restrizione calorica, una condizione in cui l'assunzione di cibo è limitata a meno dell'80% di quello che sarebbe indicato. Dal moscerino della frutta alle scimmie, la restrizione calorica è l'unico trattamento in grado di allungare in maniera significativa la vita; ma è difficile da mantenere, perché il nostro cervello è programmato per cercare il cibo, non per evitarlo. E allora: perché non ricorrere alla rapamicina per mimare gli effetti benefici della restrizione calorica? Un primo studio nel 2009 mostrò come il trattamento con questo farmaco prolungava la vita dei topi di quasi il 30% (sarebbe come se noi vivessimo da 90 a 120 anni). Alcune piccole sperimentazioni hanno già mostrato come la rapamicina aumenti la memoria e prevenga l'Alzheimer anche nell'uomo. L'Nih statunitense sta ora sponsorizzando una ricerca nelle persone anziane, mentre l'Università di Washington coordina il Dog Aging Project, una sperimentazione su 500 cani da compagnia. Difficile però che il farmaco dell'Isola di Pasqua diventi esso stesso un elisir di lunga vita, perché blocca anche il sistema immunitario e predispone al diabete. La caccia a nuove molecole più sicure, che inibiscano mTor senza avere effetti collaterali, è già cominciata.