

## Ricerca della Sissa: scoperti i meccanismi che fanno muovere i neuroni

di Cristina Serra

Come fanno i neuroni a crescere in un ambiente solido come il cervello, dove devono protendersi di continuo per formare nuove giunzioni (le sinapsi)? Una ricerca firmata Sissa, cui hanno partecipato matematici, fisici e neuroscienziati, sta incominciando a dare le prime risposte.

Antonio De Simone, direttore del Math-Lab e Alessandro Laio, fisico esperto in computer design, insieme a Luca Cardamone, Vincent Torre docen-

te di neurobiologia e Rajesh Shanapure, hanno studiato il problema da punti di vista diversi.

“Le cellule non sono masserelle amorphe, ma possiedono una sorta di impalcatura interna relativamente rigida, chiamata citoscheletro”, dice De Simone, che ha seguito in particolare la parte teorica, computazionale dello studio. “Quando una cellula si sposta, le proteine del suo citoscheletro si organizzano in una struttura ramificata, in cui ogni ramo agisce di concerto con gli

altri, distribuendo lo sforzo in maniera omogenea”. In questo modo l'intera struttura avanza senza subire danni, con una progressione uniforme.

I ricercatori sono giunti a questa conclusione dopo una serie di simulazioni eseguite al computer, da cui è emerso chiaramente che il citoscheletro compie un movimento simile al gattonamento di un bambino.

Accanto alla parte teorica, è stata sviluppata anche una parte pratica, seguita da Vin-

cent Torre. “Abbiamo utilizzato uno strumento chiamato optical tweezers (letteralmente pinzette ottiche, NdR) per identificare le forze che le cellule esercitano mentre si muovono per esplorare l'ambiente” spiega il ricercatore. “Abbiamo capito che la forza che spinge in avanti la cellula – spiega ancora Torre – si origina dall'aggiunta progressiva di molecole di actina (i componenti del citoscheletro) alla trama già esistente di filamenti. Quel che succede è un bilanciamento continuo tra due

eventi: polimerizzazione e depolimerizzazione, cioè fra la costruzione dei filamenti che permettono di progredire, e il recupero di quelli usati qualche istante prima e che non servono più”. Questo genere di studi rientra in una nuova disciplina, la meccanobiologia, che studia la risposta biologica di cellule e tessuti alla stimolazione meccanica. I risultati potranno far luce sui meccanismi che regolano la diffusione dei tumori e la cicatrizzazione delle ferite.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

AL MICROSCOPIO

## Da una molecola nuova speranza per tutti i calvi

di MAURO GIACCA

Buone notizie per chi soffre di calvizie: uno studio statunitense ha identificato un nuovo meccanismo molecolare che potrebbe giocare un ruolo fondamentale nella perdita di capelli tipica di molti uomini, spesso a partire dall'età giovanile. La calvizie maschile, termine comune per indicare quello che la scienza chiama alopecia androgenetica, colpisce circa l'80% degli uomini prima o dopo nella vita. Nonostante decenni di ricerca genetica, e chiare indicazioni che questa condizione ha una forte componente ereditaria (chi non può citare una storia aneddotica di amici o parenti a questo proposito?), i geni responsabili della calvizie sono sempre rimasti elusivi.

Ad oggi, soltanto un fattore genetico predisponente (la mutazione di un recettore per il testosterone, il principale ormone maschile) è stato identificato, ma questo è presente soltanto in una minoranza dei calvi. Allo stesso modo, nonostante grandi sforzi della ricerca (anche con ovvie finalità commerciali: pensiamo all'enorme interesse delle aziende cosmetiche), gli unici due trattamenti con qualche efficacia disponibili sono stati scoperti in maniera casuale: il finasteride era un farmaco originariamente prescritto per contrastare l'ingrossamento della prostata, mentre il minoxidil era stato sviluppato per trattare l'ipertensione.

A colmare parzialmente il divario tra la diffusione del problema e la scarsità di informazioni disponibili ha pensato ora un gruppo di ricerca dell'Università della Pennsylvania a Philadelphia che, studiando il cuoio capelluto di una serie di uomini calvi, ha scoperto che questo conteneva alti livelli di una molecola lipidica chiamata prostaglandina D2 (Pgd2). Sospettando che fosse proprio Pgd2 a bloccare la funzione dei follicoli piliferi, questi ricercatori hanno trattato una serie di topi con questa molecola, per scoprire che questa effettivamente causava la perdita del pelo.

Il problema, quindi, sembra essere quello di inibire questo inibitore. Come fare? Pgd2 esercita le sue azioni legandosi a un recettore di superficie, chiamato Gpr44. Per una fortunata combinazione, questo è uno dei recettori più importanti anche per le malattie allergiche. E qui viene la buona notizia: molte aziende farmaceutiche sono già in fase avanzata di sperimentazione di nuovi farmaci in grado di bloccare questo recettore negli individui asmatici. Ricresceranno i capelli agli asmatici calvi trattati in queste sperimentazioni? Questa è la domanda a cui i ricercatori di Philadelphia - e centinaia di milioni di calvi - ora aspettano una risposta.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

# Warbo, in salvo le nostre acque

Presentato il progetto coordinato dall'Ogs per ricaricare artificialmente i bacini a rischio

di Laura Strano

È stato presentato al Parco delle Fonti di Torrate di Chions, nella giornata mondiale dell'acqua, il progetto Warbo (Water reborn artificial recharge, Ricarica artificiale degli acquiferi). Si tratta di un progetto coordinato dall'Ogs, Istituto nazionale di oceanografia e di geofisica sperimentale, in collaborazione fra gli altri con Arpa Fvg, Università di Ferrara, Udine e Padova, che, dopo una prima fase esplorativa, prenderà il via per le prime sperimentazioni test.

L'acronimo Warbo indica l'obiettivo stesso del progetto: verificare la possibilità di ricaricare artificialmente gli acquiferi naturali, eccessivamente impoveriti dai consumi e dai troppi prelievi d'acqua dal sottosuolo.

Warbo entra ora nella sua fase pilota, dalla quale si ricaveranno indicazioni e supporto conoscitivo per l'adeguamento dei comuni alle direttive sull'acqua che, attualmente, non prevedono la ricarica artificiale.

Dopo aver esaminato e descritto acque superficiali, sotterranee e di ambienti di risorgiva in un'area compresa fra Veneto e Fvg, nell'ambito del preceden-

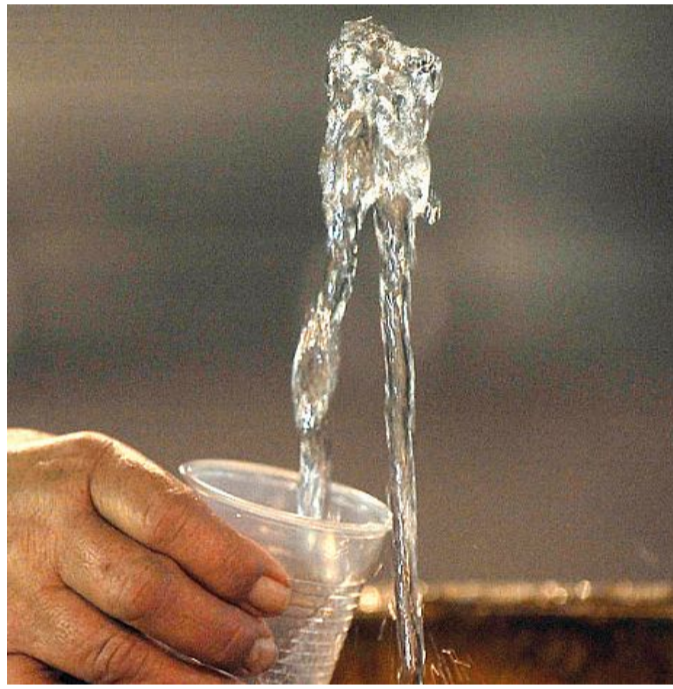
PREVENZIONE

## Anvolt, visite di controllo ai nei

**Nel mese di aprile l'associazione Anvolt, Associazione nazionale volontari lotta contro i tumori, offre alla cittadinanza un monitoraggio di prevenzione dermatologica. Nell'ambulatorio della sede di Trieste, in viale Miramare 3, un medico effettuerà visite dermatoscopiche di controllo dei nei. Oltre alla visita di controllo, verranno forniti utili consigli di prevenzione. Questo servizio, come quello ginecologico, è nato grazie alla collaborazione e alla disponibilità dei sostenitori dell'Anvolt, che attraverso le loro donazioni hanno reso possibile la sua attivazione. Informazioni e appuntamenti allo 040 416636.**

te progetto europeo Cami (Caratterizzazione dell'acquifero con metodologie integrate), il progetto si concentrerà su due aree test, scelte per studiare la fattibilità della ricarica artificiale di acquiferi.

«Le due aree test – spiega Da-



Gli acquiferi naturali sono impoveriti dai consumi

niel Nieto, ricercatore di Ogs e responsabile di Warbo – si trovano in Friuli Venezia Giulia (alta pianura friulana, fra il Tagliamento e il Livenza) e in Emilia Romagna (Comune di Copparo). Useremo un'ampia gamma di tecniche, integrando telerile-

vamento, idrogeologia, geofisica applicata, geochimica ed economia ambientale, per valutare la possibilità di creare pozzi artificiali dai quali immettere acqua nel suolo, e così rifornire le falde che si stanno progressivamente impoverendo».

## Vetrate medioevali da proteggere

Al Sincrotrone un metodo per datare e restaurare opere di molti secoli fa



Vetrate sacre di molti secoli fa

Quando arte e scienza s'incontrano, può nascere un sistema diagnostico per opere del passato. L'arte è quella delle vetrate medievali. La scienza quella della luce di sincrotrone, che con i suoi raggi X penetra la materia senza danneggiarla e consente di esplorare gli strati più interni. Teatro dello studio: i laboratori di Elettra, dove il fisico Andrea Lausi e i chimici Luca Nodari e Jasper Plaisier hanno analizzato frammenti provenienti da vetrate della basilica veneziana dei Santi Giovanni e Paolo, ultimata nel 1368. La proposta di un monitoraggio delle vetrate è ve-

nuta da Nodari, che al Dipartimento di scienze chimiche dell'università di Padova lavora nel gruppo di Renzo Bertoncello.

«Col passare dei secoli – dice Nodari – i materiali usati nel Medioevo per realizzare le vetrate sacre hanno subito un degrado. Due anni fa ci è venuta l'idea di lavorare con il gruppo di Lausi, per determinare la composizione delle pitture usate e, a partire dai prodotti di degrado, per cercare di stabilire strategie di conservazione».

Le vetrate sono state realizzate con la tecnica a grisaglia che,

mescolando polvere di vetro, ossidi di rame e talvolta vino, era usata per creare effetti di chiaroscuro e di dettaglio. Stendendo l'impasto sul vetro e innalzando la temperatura, l'amalgama rimaneva adeso e poteva essere lavorato per creare gli effetti più ricercati. I singoli riquadri, poi, erano uniti tra loro con un antello, un sottile cordolo di piombo che, solidificato, trasformava il tutto in un'imponente vetrata.

«Usando la tecnica della diffrazione da polveri – spiega Lausi – è possibile definire la struttura dei materiali a livello atomico, ricavando anche informazio-

ni di natura chimica. Per esempio, le strutture cristalline formate dai pigmenti degradati».

Le analisi chimiche hanno permesso di datare meglio le vetrate in esame, ma anche i danni degli agenti atmosferici. Dice ancora Nodari: «Poiché in alcuni reperti abbiamo individuato tracce di cobalto, facente parte di un pigmento sintetizzato a partire dal '700, abbiamo escluso i reperti siano stati realizzati con la prima struttura della basilica». Il passo successivo riguarderà la conservazione e il restauro delle vetrate deteriorate.

(cri.s)

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Galileo. Koch. Jenner. Pasteur. Marconi. Fleming...  
Precursori dell'odierna schiera di ricercatori che con impegno strenuo e generoso (e spesso oscuro) profondono ogni giorno scienza, intelletto e fatica imprimendo svolte decisive al vivere civile.  
Incoraggiare la ricerca significa optare in concreto per il progresso del benessere sociale.

La Fondazione lo crede da sempre.

QUESTA PAGINA È REALIZZATA IN COLLABORAZIONE CON

Fondazione  
FONDAZIONE CRISTIESE