



CURE PER LA DEPRESSIONE

Decisivo il contesto ambientale

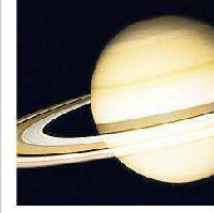


■ ■ La prognosi di patologie depressive varia a seconda del contesto ambientale in cui si somministra il trattamento farmacologico. Lo

scrivono le prof. Silvia Alboni e Nicoletta Brunello in un articolo sulla rivista Molecular Psychiatry.

SONDA CASSINI

Vita su una luna di Saturno



■ ■ Encelado, una delle lune di Saturno, potrebbe avere un ambiente capace di ospitare la vita nel suo oceano nascosto sotto i ghiacci. A strapparle il segreto è stata la

sonda Cassini, tuffandosi in uno dei ciuffi di vapore dei geysers, abbondanti intorno al Polo Sud di questa Luna.

ENTRO L'ANNO

Banca dati nazionale del Dna



■ ■ È in dirittura d'arrivo la Banca Dati Nazionale del Dna: entro l'anno saranno completate le procedure per l'accreditamento dei 15 laboratori di riferimento. «È stata

approvata la checklist da mandare a tutti i laboratori», dice Andrea Lenzi, presidente del Comitato per la Biosicurezza.

Uomini e topi uniti dalla vista

Ricerca alla Sissa: l'elaborazione progressiva dei segnali visivi è la stessa in umani e roditori

di **Benedetta Moro**

Per la prima volta gli scienziati si sono accorti che il meccanismo di elaborazione progressiva del segnale visivo umano alla base del riconoscimento degli oggetti è simile a quello nel ratto. Si amplia così il ventaglio di tecniche sperimentali (dalla genetica, alla biologia molecolare, all'elettrofisiologia) applicabili allo studio di questo sistema. E si attivano dunque ricerche sia in campo neurobiologico che per lo sviluppo tecnologico dei sistemi di visione artificiale. È questo il risultato chiave di una ricerca della Sissa, svolta in collaborazione con l'Istituto italiano di tecnologia (Iit) di Rovereto e pubblicata sulla rivista scientifica eLife.

«Gli esseri umani riescono a riconoscere un viso o un oggetto in poche decine di millisecondi, nonostante questi possano apparire sulla nostra retina in un numero infinito di modi diversi a causa di variazioni di luminosità, dimensione, orientamento e posizione nel campo visivo - spiega Davide Zoccolan, direttore del laboratorio di neuroscienze visive della Sissa e responsabile della ricerca -. Questa capacità, nota come riconoscimento visivo invariante, è una delle proprietà fondamentali della visione di alto livello ed è dovuta all'elaborazione progressiva del segnale visivo attraverso una specifi-



Uomini e ratti riconoscono gli oggetti allo stesso modo (disegno di Marco Gigante)

ca sequenza di aree visive corticali. Con questo lavoro abbiamo dimostrato l'esistenza di un processo di elaborazione simile nei roditori, presupposto fondamentale per studiare i circuiti neurali sottostanti facendo uso di un ampio spettro di tecniche sperimentali: molecolari, genetiche, elettrofisiologiche ecc. di impiego in questi animali». Si potrà individuare quali neuroni mandano un determinato tipo di se-

gnali ad altri neuroni di diverse aree e capire come sono collegati tra loro, informazioni ancora non completamente chiare alla scienza. Oppure si potrà comprendere come costruire sistemi di visione artificiale (ad esempio per i robot utilizzati negli ambienti domestici), attraverso algoritmi ispirati ai meccanismi utilizzati dal cervello.

Il laboratorio di Zoccolan aveva già dimostrato con studi comporta-

mentali come i roditori fossero in grado di eseguire compiti di riconoscimento visivo di alto livello: «In questo nuovo studio abbiamo registrato l'attività di centinaia di neuroni appartenenti a quattro diverse aree visive corticali, durante una sequenza precisa di stimoli visivi» continua il neuroscienziato.

I segnali registrati sono complessi e difficili da analizzare e per questo è stata fondamentale la collaborazione con Stefano Panzeri, direttore del laboratorio di computazione neurale all'Iit di Rovereto e tra i massimi esperti nello sviluppo di algoritmi per la comprensione del codice neurale derivanti dalla teoria dell'informazione e dell'apprendimento automatico.

«Abbiamo osservato che spostandosi dall'area corticale più esterna a quella più profonda si perde l'informazione relativa alla luminosità e al contrasto - conclude Zoccolan -. Invece il segnale diventa sempre più invariante per trasformazioni del singolo oggetto e sempre più discriminante dell'identità degli oggetti, in analogia a quanto avviene nei primati. Si tratta di un risultato importante che apre nuove strade per lo studio della visione di alto livello e del suo sviluppo, così come per l'evoluzione dei sistemi di visione artificiale.»

CRIPRODUZIONE RISERVATA



AL MICROSCOPIO

TUMORE INFETTIVO

Diavolo della Tasmania a rischio estinzione

di **MAURO GIACCA**

Ricordate Taz, il simpatico personaggio dei cartoni animati della Looney Tunes, famoso per la sua incredibile voracità e la straripante forza fisica? Si ispirava al diavolo della Tasmania, il più grande marsupiale carnivoro esistente, icona dell'omonima isola a sud dell'Australia. Quest'animale, però, è ora in serio pericolo di estinzione: un tumore maligno della bocca e del muso ha già decimato più dell'80% degli esemplari. E' uno dei rarissimi esempi in natura di un cancro infettivo: originato da un singolo esemplare nel passato, il tumore continua a trasmettersi da individuo a individuo a causa delle intense relazioni sociali di questi animali, che hanno l'abitudine di mordersi quando mangiano o durante l'accoppiamento.

Di regola, i tumori non sono trasmissibili: quando le cellule tumorali passano da un individuo all'altro la variabilità genetica fa sì che queste vengano rapidamente riconosciute come estranee e distrutte dal sistema immunitario, come accade per i trapianti d'organo. Nel caso del diavolo della Tasmania, però, tutti gli individui sono geneticamente molto omogenei e, per di più, i geni che segnalano la diversità individuale sono spenti nelle cellule tumorali. Per questi motivi, dopo il contagio il tumore attecchisce senza suscitare alcuna reazione. Oltre a quello del diavolo della Tasmania, esistono solo altri due casi noti di cancro infettivo: un tumore venereo dei cani, che si è originato più di 10,000 anni fa e continua a trasmettersi ancora oggi, ed uno nelle vongole del Nord America, scoperto soltanto due anni fa.

Le autorità della Tasmania stanno correndo al riparo isolando alcuni esemplari di diavolo sani all'interno di alcune piccole isole protette e negli zoo. Nel frattempo, ricercatori dell'Università della Tasmania a Hobart hanno sviluppato un sistema per riattivare i geni del riconoscimento immunitario nelle cellule del tumore, per poterle poi utilizzare come veri e propri vaccini per suscitare una reazione immunitaria. La Tasmania non può permettersi di perdere un animale simbolico quale il suo diavolo, dopo che già l'eponima tigre si è estinta con la morte dell'ultimo esemplare nel 1936.



OLTRE IL GIARDINO

di **Mary B. Toluoso**

Unire l'infinitamente piccolo all'infinitamente grande. Pare uno dei principi fondamentali per capire l'universo e le sue leggi. Chi lo fa è impegnato in un tipo di ricerca che va al di là della nostra comprensione, ma c'è chi ha un dono didattico come Andrea Romanino, nato a Imperia, laureato in Fisica a Genova e specializzato tra Pisa, Oxford, Chicago e Ginevra. Dopo aver insegnato alla Normale di Pisa ha deciso di trasferirsi a Trieste dove è coordinatore dell'Area di Fisica alla Sissa: «Mi occupo di Fisica delle particelle, la frontiera della scienza che punta alla comprensione ultima delle leggi che regolano la vita e l'enorme varietà di fenomeni che regolano l'uni-

«Così indago le leggi della vita»

Andrea Romanino, fisico alla Sissa, si occupa di particelle



verso. E proprio per questo, pur essendo il campo dell'infinitamente piccolo, è intimamente connesso alla fisica dell'infinitamente grande». Ma cosa vuol dire capirne i principi fondamentali? «Vuol dire capire quali sono i pochi costituenti elementari di cui l'universo è fatto e le

LE SUE ALTRE PASSIONI

“ Suona da tanto tempo il pianoforte, ma pratica anche il nuoto e ultimamente si è appassionato pure del ballo swing

forze fondamentali che fanno sì che queste particelle si organizzino a formare sostanzialmente tutto ciò che conosciamo. La sintesi raggiunta è già impressionante e si può spiegare in termini di sole quattro forze e una manciata di particelle elementari, ma l'anelito è quello di capire

se è possibile arrivare addirittura a un principio unificato». Impresa in cui sono coinvolti esperimenti complessi: «Come quello dell'acceleratore LHC del Cern di Ginevra, un esperimento che coinvolge migliaia di persone». Ma pure la Sissa rappresenta l'apice della ricerca: «Le dinamiche sono virtuose, c'è una grande motivazione in tutti, è un luogo dove l'intelligenza è premiata, le idee sono promosse indipendentemente dall'età e dal ruolo, quindi qui c'è molto della mia vita, tuttavia la passione che mi accompagna, al di fuori del lavoro, è il pianoforte. E poi il nuoto, anche se ultimamente ho iniziato un corso alla scuola "Swing Freaks", ho un'infatuazione per il Lindy Hop, un ballo swing di una simpatia irrefrenabile».

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

