

**SCIENZA
IN PILLOLE**

La stella "ribelle"

È stata scoperta una stella che si sta allontanando dalla Via Lattea alla velocità record di 6 milioni di km/h, "respinta" da un buco nero supermassiccio.



Pinguino in pericolo

Uno studio ci mette in guardia: se non facciamo qualcosa, il pinguino imperatore è destinato a esinguersi nell'arco di 80 anni.



Mistero Roopkund

Una pozza d'acqua nel cuore dell'Himalaya è il teatro di una storia lunga e tragica: centinaia di persone sono arrivate e morì lì da tempi e luoghi differenti.



AL MICROSCOPIO

**ANEMIA FALCIFORME
SOLUZIONE COSTOSA**

MAURO GIACCA

Ricordo ancora il fascino ammirato con cui Arturo Falaschi, compianto genetista e fondatore dell'Icgeb, raccontava della storia di come Max Perutz a Cambridge, tra gli anni '50 e '60, aveva scoperto la struttura dell'emoglobina, la proteina che trasporta l'ossigeno nei globuli rossi. E di come una singola mutazione di una delle catene che formano l'emoglobina possa causare una malattia devastante, l'anemia falciforme.

La storia è ormai nei libri di testo: già nel 1949 Linus Pauling si era accorto che l'emoglobina delle persone con questa malattia ha caratteristiche biochimiche diverse; Perutz poi aveva dimostrato che la mutazione cambia la struttura della proteina. I globuli rossi prendono una forma ricurva, che ricorda al microscopio una mezzaluna, da cui il nome della malattia. I pazienti soffrono di crisi spesso drammatiche, perché questi globuli rossi dalla struttura alterata bloccano la circolazione. Il quadro clinico comprende embolie polmonari, necrosi delle ossa, e alla fine vengono danneggiati la retina, la milza, il fegato e i reni. Sia Pauling che Perutz vinsero il premio Nobel per i loro studi pionieristici.

Max Perutz aveva scoperto che è una malattia congenita delle persone di colore

In un suo famoso articolo su *Nature* del 1950 Perutz già scriveva: «L'anemia a cellule falciformi è una malattia congenita delle persone di colore». Niente di più vero: la malattia ha un'altissima prevalenza nell'Africa Sub-Sahariana, oltre che in alcune parti dell'India e della Penisola Arabica. Oltre 40 milioni di persone sono portatori del gene mutato, di cui circa 5 sviluppano la malattia perché ereditano la mutazione da entrambi i genitori. Nonostante il gene sia svantaggioso per la sopravvivenza, viene mantenuto nella popolazione africana perché i portatori resistono meglio alla malaria, ottenendo quindi un vantaggio selettivo.

Sono passati 70 anni da quegli studi ed ecco che finalmente una soluzione al problema sembra essere vicina. Anzi, almeno tre soluzioni, tutte nell'ambito della terapia genica. Un approccio consiste nel trasferimento della forma normale del gene. Gli altri due invece affrontano il problema in maniera indiretta, ovvero cercando di riattivare l'espressione di una forma di emoglobina espressa soltanto durante la vita fetale, sufficiente a vicariare il difetto. I primi risultati, presentati la scorsa settimana, sembrano veramente promettenti.

Le nuove terapie sul mercato avranno un prezzo tra 1 e 2 milioni di euro per paziente

Un unico particolare rimane, che sicuramente non sarebbe piaciuto né a Pauling né a Perutz: che queste terapie saranno commercializzate a un costo che sarà tra uno e due milioni di euro per paziente. Chi potrà pagare questo costo in Africa, dove la malattia è così diffusa? Governi e Fondazioni già stanno cercando una soluzione, ma questa non sembra essere ancora a portata di mano. —

© RIPRODUZIONE RISERVATA



Il triestino Max Paoli della Twas

Al vertice della Twas di Gezbe c'era anche il triestino Max Paoli. Presenti 25 scienziati, aiuti e tecnologie agli Stati rimasti indietro.

**Cambiamenti climatici,
l'ora dei Paesi più poveri**

ILAVORI

Per raggiungere gli obiettivi fissati dalle Nazioni Unite per uno sviluppo sostenibile è indispensabile un impegno globale, che coinvolga anche i Paesi del Sud del mondo. Tanto più perché saranno proprio questi paesi, che non dispongono di tecnologie avanzate e sono geograficamente più esposti agli effetti del surriscaldamento globale, a pagarne le conseguenze più pesanti. Perciò la Twas, l'accademia con sede a Trieste che si occupa di promuovere la capacità scientifica nei paesi del sud del mondo, ha co-organizzato con la commissione scientifica Comsats un workshop a Gezbe, ospitato dall'Agenzia per la scienza,

tecnologia e ricerca della Turchia, per stimolare gli scienziati di questi paesi a riflettere sui temi dello sviluppo sostenibile.

Al workshop hanno partecipato 25 scienziati, tra cui ben 17 donne, da Bangladesh, Benin, Burkina Faso, Kenya, Mali, Nepal, Palestina, Senegal e Sri Lanka, affrontando insieme a Max Paoli, responsabile dei programmi della Twas, e ad altri esperti temi come la dipendenza da combustibili fossili, le possibili catastrofi derivanti dal clima che cambia e le estinzioni che minacciano la biodiversità e capire cosa possono fare i singoli e i governi per attenuarne l'impatto. La carenza di tecnologie, evidenzia Paoli, implica che determinati squilibri, come una prolungata siccità, possano causare danni a cui sarà più

IL CASO

Kenya e Ruanda e la politica green sulla plastica

Non tutti i paesi del sud del mondo sono uguali: ci sono alcune nazioni che negli ultimi anni hanno consolidato importanti politiche verdi. Sul tema della plastica per esempio, Kenya e Ruanda stanno facendo lezione al mondo: i rispettivi governi hanno deciso di bandire le plastiche monouso. In Kenya, dove il provvedimento è entrato in vigore da un paio d'anni, si notano già i primi risultati: le acque sono più pulite e il cibo meno contaminato.

difficile trovare rimedio. «Avrebbe senso che un paese in via di sviluppo seguisse fin da subito una retta via: ciò significa, per esempio, sviluppare un meccanismo di gestione dei rifiuti efficiente, o seguire criteri verdi e sostenibili nella crescita delle città». In generale i paesi del sud del mondo, dice Paoli, sono più sensibili ad altre urgenze: ci sono i problemi delle malattie e della fame, la necessità di avere più risorse alimentari per soddisfare una popolazione in crescita costante. Ma tutto è legato, perché uno sviluppo poco sostenibile non può che inasprire queste criticità.

«Con questo workshop abbiamo cercato di coinvolgere su questi argomenti i giovani scienziati: l'educazione ha un ruolo determinante per lo sviluppo sostenibile e l'auspicio è che, una volta tornati nel proprio paese, essi si facciano portavoce di questi temi nelle rispettive comunità, negli atenei, nelle scuole e nelle istituzioni locali», conclude Paoli. Per l'occasione è stata anche celebrata la nascita del Centro Comsats per il Clima e la Sostenibilità, che riunisce 15 centri affiliati con lo scopo di promuovere la resilienza verso il clima che cambia. —

Giulia Basso

© RIPRODUZIONE RISERVATA

ORGANIZZATA DOMANI DALLA SISSA

Christmas Lecture di Mancuso dedicata al pianeta delle piante

Il docente insegna all'Università di Firenze ed è anche direttore del laboratorio internazionale di Neurobiologia vegetale. Reading con Sara Alzetta

Conosciamo molto di ciò che riguarda gli animali, quasi nulla di ciò che riguarda le piante. I meccanismi, i comportamenti, la difesa, la comunicazione, le strategie di espansione, la resistenza, l'or-

ganizzazione, la stessa evoluzione: tutto nelle piante segue una propria via, originale e "sostenibile", che non possiamo più permetterci di ignorare.

Sarà dedicata a "Il pianeta delle piante" la Christmas Lecture organizzata dalla Sissa domani (mercoledì 11 dicembre) alle 16 nell'aula magna "Paolo Budinich" della Scuola. La lezione sarà tenuta da Stefano Mancuso, professore

dell'Università di Firenze e direttore del laboratorio internazionale di Neurobiologia vegetale, nonché autore di successo di numerosi libri divulgativi. Ad accompagnarla un reading dell'attrice Sara Alzetta tratto dal romanzo di Primo Levi "Il sistema periodico".

Se sappiamo così poco del mondo delle piante è perché guardiamo la vita da una prospettiva antropocentrica, sia-

mo animali con un tronfio senso di superiorità, che ci porta a considerare le altre forme di vita irrimediabilmente anomale e imperfette. Eppure, afferma Mancuso nel suo "La nazione delle piante" (Laterza, 2019), dal mondo vegetale abbiamo tanto da imparare: sul significato di comunità, sulla necessità delle migrazioni, sulla nostra stessa sopravvivenza. Perché finora, pur essendoci arrogati il diritto di decidere le sorti di tutti, non abbiamo fatto un gran lavoro. Stiamo conducendo il nostro pianeta, la nostra unica casa, verso la distruzione a causa di un uso scriteriato delle risorse, che non sono illimitate e non possono sostenere una continua crescita dei consumi. Le piante non solo sono

indispensabili per la mitigazione dei cambiamenti climatici – soltanto loro possono riportare sotto controllo la concentrazione dei livelli di CO2 – ma ci offrono anche degli esempi efficaci di un altro mondo possibile. "Umili, pazienti, robuste, magnifiche, equilibrate; in grado di vivere grazie alla luce del sole, resistenti come nessun animale lo sarà mai, democratiche e senza gerarchie, sono innumerevoli le caratteristiche che mi hanno fatto innamorare delle piante – evidenzia Mancuso in una lettera aperta ai giovani –. Ma fra tutte, se dovessi suggerirvene solo una da imitare, subito, per il bene del nostro futuro sulla terra, non avrei alcun dubbio nell'indicarvi la loro capacità

di creare comunità. Di saper vivere insieme, scegliendo la collaborazione come la strategia più efficiente per garantire la sopravvivenza della specie". Un bosco non è altro che una rete di piante connesse tra loro, che attraverso le radici si scambiano nutrienti ed acqua e alimentano i semi, i "bambini" della comunità, in attesa che crescano e si rendano indipendenti.

Conviene dunque prendere ispirazione dal mondo vegetale, ricordarci che non siamo i padroni della Terra e che le piante, che consideriamo meno perfette dell'essere umano, sono al mondo da molto più tempo di noi e senz'altro ci sopravviveranno. —

G. B.

© RIPRODUZIONE RISERVATA