

## pillole di scienza

## Da «Science»

Il cuore spezzato per amore fa male per davvero

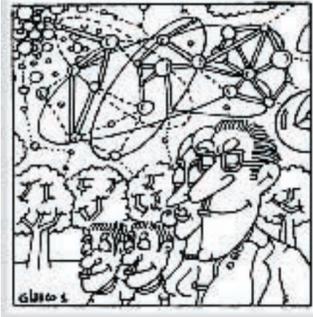
Il dolore fisico e quello sociale, derivante dall'esclusione o dall'essere rifiutati sentimentalmente, sono più o meno la stessa cosa. Lo dimostra una ricerca pubblicata sulla rivista «Science» da Naomi Eisenberger dell'Università della California di Los Angeles, che sottolinea come nei due casi vengano attivati gli stessi pattern cerebrali. Grazie all'uso della risonanza magnetica per immagini, la tecnica appena premiata con il Nobel per la medicina, la studiosa ha analizzato le reazioni cerebrali di un gruppo di studenti impegnati in gioco con la palla, che portava loro a sentirsi parte di un gruppo o esclusi da questo gruppo, sia intenzionalmente che inintenzionalmente. Si è così visto che la corteccia anteriore cingolata, un'area del cervello associata alla sofferenza fisica, è associata anche ad un aumento della sofferenza a causa dell'esclusione sociale.

## Astronomia

Vita extraterrestre? Cercate vicino a «37 Gemini»

Se si dovesse scommettere sulla vita extraterrestre, la stella su cui puntare è 37 Gemini. Lo sostiene Maggie Turnbull, una ricercatrice americana dell'Università dell'Arizona, secondo la quale la 37esima stella della costellazione dei Gemelli ha le potenzialità per ospitare in qualche parte del suo sistema la vita. La stella si trova a circa 42 anni luce da noi ed è abbastanza simile al Sole. È stabile, si trova a metà della sua vita ed è un po' più calda e brillante del nostro astro. Soprattutto però è in cima ad una breve lista, quella di 30 stelle scelte dalla Turnbull tra le 5000 che sono ricomprese ad una distanza di circa 100 anni luce dalla Terra. La Turnbull ha escluso gli astri troppo giovani, quelle comprese in piccoli sistemi binari e quelle le cui radiazioni X sarebbero letali per qualsiasi forma di vita conosciuta. Ne sono rimaste 30, tra cui la migliore sembra essere 37 Gemini. (Lanci.it)

## scienza &amp; ambiente



## Da «British Medical Journal»

Wellcome Trust condanna la politica delle riviste scientifiche

Tutti dovrebbero avere l'accesso libero a Internet, per poter disporre delle ultime pubblicazioni scientifiche. La dichiarazione, riportata dal «British Medical Journal», arriva dalla Wellcome Trust, la principale fondazione britannica per la ricerca in campo biomedico. È un mercato da 22 miliardi l'anno, quello dell'editoria scientifica specializzata e non è scevro da interessi commerciali. Secondo la Wellcome Trust, il costo medio di un giornale medico è salito del 184% dal 1990 al 2000, mentre le spese per la sua produzione sono rimasti sostanzialmente stabili. Nel rapporto si considerano anche le iniziative che vendono l'abbonamento a più giornali in un «pacchetto» unico; iniziative che foraggiano le tasche degli editori, ma che escludono dalla circolazione altri periodici.

## Da «Science»

È stata la natura e non l'uomo la causa della siccità nel Sahel

È stata la natura e non l'uomo, la causa primaria della siccità del Sahel che tra la fine degli anni Settanta e gli anni Ottanta causò gravissime carestie nella zona dell'Africa occidentale immediatamente a sud del deserto del Sahara. L'ipotesi più accreditata puntava il dito su un eccessivo uso della terra, sull'espansione della coltivazione e dell'allevamento in aree marginali. Questo avrebbe dato il via ad una spirale negativa per l'ambiente, riducendo la vegetazione della zona, fino alla siccità. Ora una ricerca pubblicata su «Science» da Alessandra Giannini del National Center for Atmospheric Research di Boulder dimostra che l'inizio della siccità è stato causato invece da un cambiamento nelle temperature oceaniche. A quanto pare un monsoni continentale più debole, causato da una temperatura più calda nell'Oceano indiano sarebbe la causa principale della riduzione delle precipitazioni.

# Autunno, l'onda che divora il verde

Dal Polo ai Tropici, marcia attraverso l'Europa a 60/70 chilometri al giorno

Mirella Delfini

## pinguini

I satelliti della NASA sono stati messi a disposizione dei ricercatori che studiano le colonie di pinguini dell'Antartico.

**In particolare, i satelliti «Sea-viewing Wide Field-of-view Sensor» e «National Oceanic and Atmospheric Administration's Advanced Very High Resolution Radiometer» sono utilizzati dai ricercatori che studiano le colonie di pinguini isolate che risiedono sui tratti più temperati della costa dell'Antartide. In queste zone si trovano aree di mare aperto dove possono proliferare le piante microscopiche di cui si nutrono i pinguini. Queste aree di acque in cui si riscontra un microclima più mite (tecnicamente dette «polynyas») possono anche essere molto grandi, addirittura possono arrivare a coprire una superficie paragonabile a quella della California. Ma essendo circondate da ghiacci, sono inaccessibili ai ricercatori.**

**«Molti di questi polynyas non sono mai stati studiati - spiega Gert van Dijken ricercatore dell'Università di Stanford - perché non ci si può arrivare via nave. L'unico modo è quello di usare i satelliti». I dati satellitari, infatti, permettono di analizzare l'ecosistema marino e di estrapolare la quantità teorica di fitoplancton contenuta nelle acque. In questo modo è possibile valutare il benessere dei pinguini e prevedere i loro movimenti migratori. Quando il fitoplancton è in quantità sufficiente a nutrire tutta la colonia, infatti, i pinguini tendono a restare sullo stesso posto. La conseguenza principale di questo fenomeno è che si limita la loro esposizione a possibili predatori e a pericoli naturali che potrebbero incontrare al di fuori delle acque temperate in cui si trovano.**



Anche le foglie parlano: secondo uno studio, prima di cadere, lasciano un messaggio chimico alle «eredi» che nasceranno

L'avanzata dell'autunno vista da un satellite è uno spettacolo favoloso. Dal Polo ai tropici l'onda che divora il verde - o meglio la clorofilla che ci fa vivere grazie alla fotosintesi - marcia attraverso l'Europa occidentale a 60/70 km il giorno (se gli si corresse dietro in bicicletta sarebbe una bella fatica). È uno show fantastico che la televisione potrebbe offrirvi senza molte spese, rubando solo qualche ritaglio di tempo alle imperanti veline e velone. E pensare che oggi possediamo mezzi tecnici eccezionali, mai visti da che mondo è mondo, come il monitoraggio continuo del pianeta da parte di una quantità enorme di satelliti: tanti che tra poco ci vorranno semafori e robot-vigili per dirigere il traffico.

Vedere l'autunno che galoppa, scomponendo nel processo di senescenza milioni di tonnellate di clorofilla (dove vada a finire il verde è ancora uno degli enigmi della biologia) ci riempirebbe di meraviglia. Mentre l'onda avanza, il verde cupo si muta in giallo infuocato là dove le lamine delle latifoglie, oltre che di giallo, si accendono di rosso per le antocianine derivate dagli zuccheri, e in tre settimane - d'ottobre - il mutamento dilaga fino ai tropici. Solo più tardi, quando viene l'inverno e l'anno finisce, i colori si spengono in un pallido marone.

Nelle regioni subartiche e montane, dove predominano le conifere, il terreno è maculato di larghe chiazze che rimangono verdi. Dovunque, piante come il pino, l'abete, il ginepro, l'ippocastano, la quercia, l'alloro, la magnolia, l'agrifoglio e altre ancora, si tengono ben stretta la loro clorofilla, e perdono quasi di soppiatto un po' di foglie per rinnovarle, non permettendo ai gialli carotenoidi (proprio gli stessi delle carote) di prendere il sopravvento. Così continuano a compiere, sia pure in modo ridotto a causa del freddo e delle insufficienti ore di luce, la più importante reazione biologica che esista sulla Terra, la fotosintesi, che è l'anello di congiunzione tra la materia inorganica e quella organica. Un giorno, affermano gli scienziati della Yale University, riusciremo a copiare questo straordinario e difficile processo, arrivando a produrre

non solo ossigeno, ma anche idrogeno, su cui si baserà probabilmente l'energia del futuro.

La fase delle foglie giallo-rosse, per certi Paesi che sanno gestirsi bene, ad esempio il Canada, rende un mucchio di soldi. Si è calcolato che l'America nord-occidentale, ricavi in quei pochi giorni almeno due miliardi di dollari dai turisti che arrivano a frotte per bearsi di quel mare di foreste, mutate prodigiosamente in oro come sotto il tocco di un gigantesco re Mida. I visitatori portano a casa, in compenso, foto e filmati con cui sbalordiranno i loro amici che l'anno dopo arriveranno in gran numero e spenderanno altri dollari. Noi, invece, le nostre foreste sappiamo solo distruggerle, appiccando incendi che impoveriscono e addolorano tutti.

Ogni anno, nel mondo, quasi due miliardi di tonnellate di clorofilla vengono degradate in residui incolori, a parte i 200 milioni di tonnellate di carotenoidi. Le industrie alimentari

riescono a salvare un po' di verde soprattutto nei surgelati, ma si tratta di quantità minime. Oggi sappiamo che le verdure, per esempio i piselli, chiuse in scatole che contengono tracce di rame e di zinco, mantengono il pigmento verde molto più a lungo. I «clorofillini» modificati con il rame vengono aggiunti a molti cibi, olii compresi, e ai detersivi. La particolare instabilità della clorofilla continua a interessare gli studiosi, che ne hanno fatto addirittura uso nel trattamento di alcuni tipi di tumore, ma il discorso è lungo e porterebbe troppo lontano, ma ci sono buone speranze.

Anche molte alghe marine contengono clorofilla, però hanno vita breve, e ne disperdono circa 900 milioni di tonnellate l'anno. Quando le foglie «muoiono» è come se si smontasse, pezzo per pezzo, tutta la macchina che realizza la fotosintesi (qualcosa come i pannelli solari). I vari componenti - zuccheri, vitamine e polipeptidi che sono vicini alle proteine - van-

no a fertilizzare le radici e i semi. La morte delle foglie però è positiva: infatti se l'acqua che resta nelle foglie d'inverno marcisce, tutta la pianta potrebbe morire come corrosa dalla cancrena. E in più le foglie cadute che si raccolgono alla base del fusto proteggono le radici dal freddo e concimano il terreno, restituendo le sostanze che possiedono.

Uno studio recente fatto da un gruppo di ricercatori inglesi della Sheffield University, racconta una storia che ha del prodigioso: sembra accettato che le foglie vecchie, prima di cadere, lascino un messaggio in codice, senza dubbio chimico, alle eredi che nasceranno, per adattarle all'am-

biente in cui devono vivere. «Come avvenga questa comunicazione - spiega Janice A. Lake, responsabile dello studio - è un mistero». Finora sapevamo soltanto che nelle foglie prossime a morire, come in altri tessuti viventi, per esempio la placenta (è noto il metodo del medico russo Filatov), si accumulano energie che in medicina sono state utilizzate e chiamate «biostimoline». Vengono usate in fiale, o con particolari innesti sottocutanei, per «convincere» le cellule umane a rigenerarsi. Insomma lasciano una specie di eredità, un pacchetto di istruzioni che diventano intensamente vitali proprio alla fine della loro vita. Compiuto questo lavoro, nel piccolo

della foglia si forma un minuscolo tappo di sughero e la linfa non l'alimenta più: così lei può lasciarsi portare via dal vento e goderli almeno un volo finale.

Il grande mutamento accade di solito nell'autunno avanzato. Ma qualche pianta comincia il lavoro prima: secondo uno studio riportato dal «New Scientist», cambiare colore e scegliere una nuova divisa più brillante, potrebbe perfino essere una strategia di lotta contro gli insetti nocivi. Il mondo vegetale ha ancora molte cose da insegnarci. Come diceva Einstein, abbiamo aperto il libro della Natura, ma siamo riusciti a decifrarne appena una riga.

## «Ossigeno» Quando la scienza diventa una fiction

Silvana Barbacci

Scienza in teatro all'Università di Bologna, o meglio «scienze in fiction» come la definisce uno degli autori della rappresentazione allestita lo scorso venerdì, in occasione della consegna del sigillo di Ateneo a due illustri chimici: Carl Djerassi e Roald Hoffmann. Entrambi, a fianco di una brillante carriera scientifica (il primo ha «inventato» la pillola anticoncezionale e il secondo fu insignito del premio Nobel nel 1981) si occupano da tempo di diffusione della cultura scientifica.

A Bologna si è scelto di mettere in scena «Ossigeno», scritto insieme dai due chimici, e presentato in forma di riduzione per una lettura a 11 voci d'attore diretta da Arnaldo Picchi, per iniziativa del Centro Interdipartimentale di Ricerca in Epistemologia e Storia delle Scienze. La vicenda è costruita intorno ai lavori del Comitato per l'assegnazione del Nobel, che in occasione del centenario dell'istituzione di questo riconoscimento, deve attribuire un premio «alla memoria». L'attenzione si concentra sulla scoperta dell'ossigeno, che fu alla base della «rivoluzione chimica». La struttura drammaturgica si sviluppa dunque su due piani storici: uno attuale, nel 2001, che ha per protagonisti le donne e gli uomini del comitato dei Nobel l'altro, riportato nel 1777, quando tre chimici, Antoine Laurent Lavoisier, Joseph Priestley e Carl Wilhelm Scheele si contendono, in un immaginario incontro di fronte al re di Svezia, il primato per la scoperta dell'ossigeno.

In un'alternanza fra luci accese sul passato, ricostruito con fedeltà rispetto ai documenti disponibili su personaggi e eventi, e luci che illuminano il presente, in un gioco di spazi che si aprono ora alla dimensione pubblica ora a quella privata, Djerassi e Hoffmann elaborano un intreccio narrativo che solleva il sipario su parecchi temi interni al mondo della scienza e, insieme alla riflessione su cosa sia una scoperta scientifica, sulle questioni etiche relative alla paternità della scoperta, sul problema della comunicazione e del riconoscimento da parte della comunità della validità delle scoperte effettuate, sull'emarginazione della donna nella ricerca scientifica, spicca piuttosto chiaramente la polarità tra la dimensione dell'attenzione alla storia e quella puramente confinata in un ambito tutto interno all'attività scientifica: dimensioni spesso separate dall'interesse della seconda esclusivamente per i risultati «positivi» che si sommano nella costruzione del progresso della o delle scienze, ma spesso indifferente alle dinamiche dello sviluppo storico, ai contesti individuali e sociali, agli errori che fanno parte e, comunque, contribuiscono al processo di conoscenza.

Lo spettacolo è senz'altro riuscito dal punto di vista didascalico ma il rischio di rimanere confinato a un ambito puramente intellettuale è evidente: si va via con la sensazione di aver imparato cose interessanti e con la curiosità di approfondirle. Ma, la preoccupazione degli autori nel «voler dire tanto», finisce per coinvolgere poco le emozioni del pubblico e - paradossalmente - rischia di rendere un fatto teatrale un oggetto dato in pasto a una fredda osservazione scientifica.

Tre fatti nuovi hanno mobilitato gli scienziati italiani: le condizioni delle università, l'erosione dei fondi, il blocco delle assunzioni reiterato dalla Finanziaria

## Oggi gli Stati Generali della Ricerca si riuniscono contro il Governo

Pietro Greco

Tornano a riunirsi, questa mattina, gli «stati generali» della scienza. Organizzata dall'Osservatorio della Ricerca, nell'Aula Magna dell'università La Sapienza di Roma, inizia alle ore 10 una nuova giornata, non più inedita ma pur sempre clamorosa, che un sindacalista definirebbe di «mobilitazione e di lotta» degli scienziati italiani. La giornata, dedicata a «Il valore dei saperi e le politiche del governo», prevede in mattinata gli interventi di Alberto Asor Rosa e di Guido Fabiani sull'università, di Tullio De Mauro sulla scuola, di Raffaele Napoli sui conservatori e le accademie, di Margherita Hack, Ignazio Marino (il chirurgo costretto a tornare negli Usa dopo una bre-

ve stagione di medicina d'avanguardia a Palermo), Gianni Orlandi, Augusto Palombini sulla ricerca. Nel pomeriggio si prosegue con una tavola rotonda, moderata da Carlo Bernardini, in cui sui temi del sapere e delle politiche governative si confronteranno studiosi, sindacalisti e politici.

L'iniziativa era in cantiere da tempo. Una serie di «fatti nuovi» l'ha resa così drammaticamente attuale da riconfigurarla come riunione di «stati generali». I fatti «enormi» indicati dall'Osservatorio della Ricerca sono tre. Il primo è la condizione in cui versano le università italiane, così come denuncia la relazione del presidente della Conferenza dei Rettori (CRUI): ovvero sempre meno soldi e sempre più minacce all'autonomia. La situazione è tale che

rettori paventano la possibilità di un blocco della didattica. Inutile dire che il blocco non avrebbe precedenti nella storia delle università dei paesi più avanzati.

Il secondo fatto «enorme» in un paese che sta riflettendo sulle ragioni del suo declino è l'ulteriore erosione delle risorse per la ricerca. A protestare pubblicamente e a chiedere una modifica della legge finanziaria proposta da Giulio Tremonti che taglia ancora i fondi, sono anche i Presidenti e i Commissari di tutti gli Enti pubblici di ricerca, la gran parte dei quali nominati da questo stesso governo.

Il terzo fatto «enorme», infine, è che la Legge Finanziaria reitera il blocco delle assunzioni nelle università e negli enti pubblici di ricerca, rendendo, rileva l'Os-

servatorio per la Ricerca, «insopportabile la situazione per i giovani scienziati italiani».

A questi tre fatti ci permettiamo di aggiungere un quarto. L'idea di Giulio Tremonti di fondare dalla sera alla mattina un Istituto per la Tecnologia e di dotarlo, con la legge Finanziaria, di un budget di 350 milioni di euro (50 il primo anno, 100 ogni anno per i successivi tre anni), di cui nessuno conosce né gli obiettivi, né gli uomini che saranno chiamati a realizzarli. Questo istituto sarebbe sottratto alla giurisdizione del Ministero per l'università e la ricerca scientifica. L'idea di Tremonti è stata pubblicamente giudicata «del tutto estemporanea, superficiale e velleitaria» dalla Conferenza dei direttori degli istituti del Consiglio Nazionale delle Ricerche, che fan-

no notare come quei quattrini consentirebbero al Cnr i cui fondi sono ormai ridotti all'osso di aumentare del 25% del risorse disponibili per progetti di ricerca. Ovvero delle risorse disponibili per lavorare.

Il merito e il metodo usato dal superministro dell'economia per avanzare questa sua idea dice lunga sulle politiche del governo per la ricerca scientifica e tecnologica. Appena l'anno scorso il governo Berlusconi non esitò a entrare in conflitto con la comunità scientifica italiana per imporre a tambur battente una nuova visione e nuovi uomini della ricerca. In virtù di quel furore novuista incarnato nel decisionismo del Ministro per l'università e la ricerca scientifica, signora Letizia Moratti, intere strutture (come l'Istituto nazionale per la fisica

della materia) furono distrutte e altre, come il Consiglio nazionale delle ricerche, furono commissariate. Dopo pochi mesi la legge Finanziaria blocca, di fatto, e dunque sconsiglia la riforma e gli uomini della Moratti per proporre, inopinatamente, ma col medesimo furore novuista e il medesimo velleitarismo, incarnati nel decisionismo solipsistico ma dotato di fondi del Ministro per l'economia, Giulio Tremonti, un'altra visione e, probabilmente, altri uomini per la ricerca.

Siamo ancora ansiosi di sapere qual è il valore attribuito ai saperi dal governo Berlusconi. Quanto alle sue politiche, beh somigliano sempre più alle medievali guerre per bande. Con molti uomini, pochi mezzi, nessuna strategia e un metodo che è anche l'unico risultato: la distruzione sistematica. Anche di se stessi.