

pilole di scienza

Da «Science»

La risata del topo e quella dell'uomo

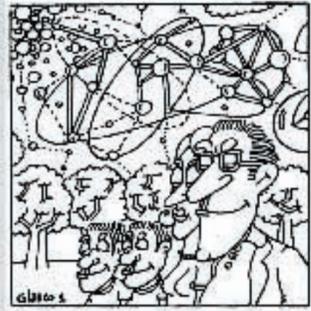
Ridere, possono ridere solo gli uomini. Ma altri animali hanno espressioni simili e fanno rumori vicini a quelli delle nostre risate. Tra questi, scimmie e topi. Studiare le loro espressioni di divertimento potrà aiutarci a capire l'origine evolutiva del nostro ridere. Lo dice il psicologo americano Jaak Panksepp della Bowling Green State University in Ohio (USA) sull'ultimo numero della rivista «Science». Panksepp e il suo gruppo si sono occupati della risata del ratto, che emette dei suoni acuti alla frequenza di 50 kilohertz mentre sta giocando. Lo stesso tipo di suoni viene emesso dai topi mentre si fa loro il solletico. I circuiti neuronali che usiamo noi umani quando ridiamo, spiega lo psicologo, sono verosimilmente situati in zone molto antiche del cervello. Lo dimostra anche il fatto che gli esseri umani cominciano a ridere da piccoli, senza che nessuno glielo insegni.

Da «Nature»

Il terremoto del 26 dicembre è il secondo per potenza tra quelli registrati

il terremoto che il 26 dicembre scorso ha causato lo tsunami nell'Oceano Indiano è il secondo per potenza mai registrato dall'uomo. Lo affermano due ricerche, una dell'Università Northwestern negli Stati Uniti e una seconda della Università di scienza e tecnologia cinese. Le due ricerche sono pubblicate da «Nature». Secondo gli scienziati, il sisma di Santo Stefano ha sprigionato due volte e mezzo più energia di quello che si pensava inizialmente e sarebbe arrivato ad una magnitudo Richter di 9.3. Anche la frattura nella crosta terrestre (lunga circa 120 chilometri) sarebbe stata due volte più larga di quanto si era pensato inizialmente. La palma del maggior terremoto mai registrato resta a quello del Cile che avvenne nel 1960 e fece registrare una magnitudo di 9.5 Richter, provocando molti tsunami che devastarono le coste del Giappone, delle Hawaii, delle Filippine e degli Stati Uniti.

scienza & ambiente



Da «Nature»

Una retina al diamante per ridare la vista ai ciechi

Una retina artificiale per ridare la vista agli occhi dei ciechi. Ma ricoperta di diamante, per farla funzionare meglio. È stata sviluppata da Second Sight, una ditta di Sylmar, in California. La sua peculiarità è proprio la copertura di diamante, che protegge l'impianto dall'umor vitreo (il liquido che riempie l'occhio). La necessità di proteggere l'impianto dai liquidi ha fatto sì che tutte le retine artificiali sviluppate fino ad ora fossero avvolte in una specie di confezione impermeabile, però molto ingombrante. Così, la Second Sight ha pensato di sfruttare le caratteristiche del diamante, sviluppando uno speciale tipo di diamante ultrananocristallino con cui hanno prodotto una sottilissima pellicola resistente e elettricamente isolante. Con questa, hanno ricoperto la retina artificiale. L'occhio bionico è stato già impiantato con successo in un coniglio.

A Trieste

Una mostra su cervello e opere d'arte

Si può conoscere il funzionamento del nostro cervello «giocando» con il sorriso della Gioconda di Leonardo o guardando in modo insolito le opere di Dalí? Per scoprirlo basta visitare la mostra «Genialmente, l'arte del cervello» aperta a Trieste sabato 2 aprile, e che rimarrà aperta fino al 22 maggio 2005, nella Sala del Giubileo 2000. La mostra ospita quadri originali che introducono il percorso espositivo e invitano il visitatore a scoprire la forma, lo spazio e il colore in quanto componenti fondamentali dell'immagine pittorica, ma anche essenziali e distinte vie percettive del cervello umano. Gli artisti infatti con linee, chiaroscuro e contrasti cromatici utilizzano sulle loro tele lo stesso linguaggio delle cellule visive e dialogano direttamente con il nostro cervello. Bambini e adulti, appassionati di arte e curiosi di scienza possono giocare e interagire attivamente con gli exhibit proposti.

Un altro virus letale emerge dal Sud del mondo

La febbre di Marburg, simile all'Ebola, sta facendo strage in Angola. Morta anche un'italiana

Federico Ungaro

Virus letale in Angola. Nella remota provincia settentrionale di Uige, un'epidemia del virus Marburg ha ucciso dagli ultimi mesi del 2004 al primo aprile 132 persone, in maggioranza bambini. È il peggior focolaio mai verificatosi fino a oggi di questa malattia. Tra le vittime anche un medico volontario italiano dell'associazione Medici con l'Africa Cuamm: la pediatra Maria Bonino, scomparsa nella notte tra il 23 e il 24 marzo. Nove italiani, che erano stati in contatto con la donna, sono stati ricoverati per tenerli sotto osservazione all'Istituto di ricovero e cura a carattere scientifico Lazzaro Spallanzani di Roma.

Il virus Marburg deve il suo nome al primo focolaio registrato nel 1967 nella omonima città tedesca, a Francoforte e anche a Belgard in seguito ad un carico di scimmie infette provenienti dall'Uganda usate per la ricerca medica. Da allora, si sono registrate varie epidemie in numerosi paesi dell'Africa Subsahariana. La peggiore, ovviamente prima di quest'ultima, risale al 1998-2000, quando nell'odierna Repubblica democratica del Congo (ex Zaire) vennero infettate 150 persone e morirono 123.

Secondo l'Organizzazione mondiale della Sanità (Oms), le persone infettate sono 140, ma il numero sale di giorno in giorno, man mano che i team medici dell'Oms, dei Center for diseases control americani di Atlanta e del ministero della Sanità angolano intensificano gli sforzi per contenere la diffusione dell'epidemia.

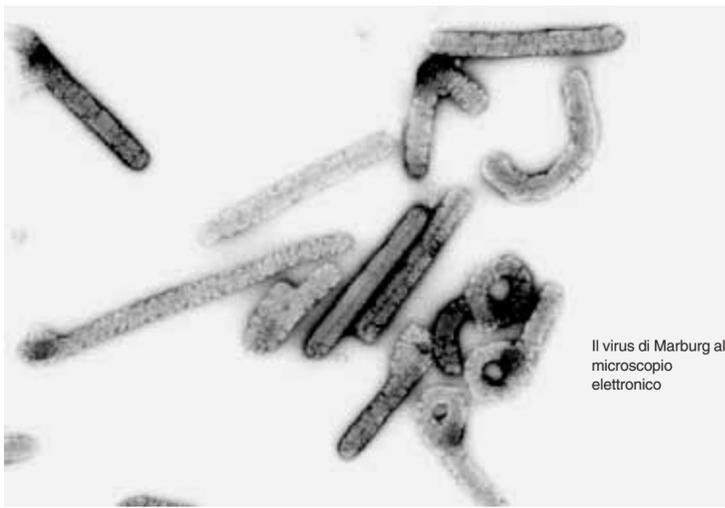
Simile al suo cugino più famoso Ebola, anche Marburg causa una febbre emorragica. Attacca le cellule che formano le pareti dei vasi sanguigni, «buca» letteralmente i capillari. I sintomi, che compaiono tra tre e nove giorni dopo l'infezione, sono febbri e dolori, cosa che rende molto difficile distinguere le persone colpite da Marburg dai malati di malaria. La maggior parte delle vittime poi muore per collasso del sistema cardiocircolatorio.

Sebbene meno letale di Ebola (uccide nel 25-30 per cento dei casi contro il 90 per cento), è stato oggetto negli ultimi anni di molte ricerche con scopi militari. Potrebbe essere infatti uno degli agenti ideali per il bioterrorismo dal momento che è di facile produzione e rimane letale anche se sotto forma di polvere.

L'origine del virus, che si trasmette per contatto con i fluidi corporei, è ancora ignota. È altamente improbabile che sia ospitato nelle scimmie, perché anch'esse, come gli uomini, muoiono velocemente una volta infettate. È quindi probabile che viva all'interno di altri animali, ma se siano insetti, ratti o pipistrelli o qualsiasi altra forma vivente nella foresta equatoriale è difficile da dire.

La maggior parte delle persone colpite da questa malattia è composta da bambini di età inferiore ad un anno. Tra gli adulti, invece, il numero più alto di casi si è verificato tra il personale sanitario. Purtroppo la carenza di mascherine, guanti e altri mezzi di protezione rende infatti molto facile il contagio: a quanto si sa al momento sono decedute tre infermiere locali oltre al medico italiano. Maria Bonino era arrivata in Angola nel 2003, ma, nel corso degli ultimi undici anni, nonostante fosse in organico all'ospedale di Aosta, aveva lavorato in Tanzania, Uganda e Burkina Faso. Cinquantenne, non sposata, originaria di Pavia, aveva fatto ormai del volontariato una scelta di vita.

Per il momento l'epidemia è rimasta localizzata alle regioni settentrionali dell'Angola, ma si teme che possa interessare anche altri paesi. Misure urgenti di contenimento sono state adottate dall'ex Zaire, dalla Repubblica del Congo e anche in Kenya. Seppure molto distante dal focolaio, lo Stato dell'Africa orientale ha deciso infatti di sottoporre a controlli sanitari tutti i passeggeri che arrivano dall'Angola e fanno scalo negli aeroporti di Nairobi e Mombasa.



Il virus di Marburg al microscopio elettronico

Un 7 aprile dedicato a mamma e bambino

Anche quest'anno l'Oms ha indetto per il 7 aprile la giornata mondiale della salute. Il tema del 2005 è la salute della madre e del bambino e lo slogan scelto è «Make every mother and child count», ossia facciamo che ogni madre e ogni bambino conti. Il rapporto dell'Oms ricorda infatti che nei paesi in via di sviluppo gravidanza e maternità sono una delle principali cause di morte per le donne in età riproduttiva e che un bambino su 12 muore prima di aver compiuto 5 anni. Si calcola che ogni minuto una donna muoia per complicazioni da gravidanza o da parto e 20 bambini sotto i cinque anni perdano la vita. Molte di queste morti potrebbero essere evitate facilmente, utilizzando strumenti e conoscenze disponibili nei paesi più ricchi. L'Oms ha individuato alcuni interventi basilari per ridurre queste morti: vanno dall'attento al seno da iniziare dopo un'ora dalla nascita all'uso di antibiotici dopo un parto cesareo. La giornata della salute dovrebbe servire a spingere governi e società civile a impegnarsi per migliorare il benessere di madri e figli.

lo scenario

Le malattie della globalizzazione

Cristiana Pulcinelli

Sabato 2 aprile, il presidente degli Stati Uniti George Bush ha emanato una direttiva: i passeggeri che arrivano negli Usa con voli internazionali e che si sospetta possano essere infettati con il virus dell'influenza aviaria devono essere isolati. «Si tratta - ha sottolineato Trent Duffy, portavoce della Casa Bianca - di una misura esclusivamente precauzionale».

Sempre sabato 2 aprile, la Cina ha annunciato il divieto di importazione di pollame dalla Corea del Nord per prevenire una possibile propagazione dell'influenza dei polli. La Corea del Nord aveva annunciato qualche giorno prima di aver abbattuto centinaia di migliaia di capi dopo aver scoperto dei polli malati in due allevamenti della capitale, Pyongyang.

Sembra quasi di essere tornati al 2003, quando la Sars fece la sua comparsa nel mondo uccidendo diverse centinaia di persone e spaventandone diversi milioni. Il virus dell'influenza dei polli fa paura anche perché in quei giorni di primavera del 2003 si è visto cosa può accadere quando parte un'epidemia in un mondo globalizzato. Se la peste nera oltre seicento anni fa impiegò circa vent'anni per arrivare dall'Asia all'Europa, due anni fa il virus della Sars, partito dalla Cina, in pochi giorni ha raggiunto sei paesi in tre diversi continenti.

Per fortuna, l'epidemia di Sars si è fermata prima di diventare una pandemia, ossia prima di diffondersi in tutto il mondo. Tuttavia, la sua seppur breve apparizione ci ha ricordato che con le malattie infettive non dobbiamo abbassare la guardia. Del resto, negli ultimi trent'anni abbiamo assistito all'emergere di alcune decine di nuove malattie, (tra cui l'Aids, l'Ebola, la febbre di Marburg che oggi uccide in Angola) e alla ricomparsa di molte vecchie malattie. Ogni anno assistiamo allo scoppio di molte epidemie in diverse zone del mondo. Se guardiamo il bollettino dell'Oms, scopriamo che nel solo mese di marzo 2005 c'è stata un'epidemia di peste in Congo, di miocardite nello Sri Lanka, di meningococco in Sudan, di colera in Senegal, di influenza aviaria in Vietnam e Cambogia e di febbre di Marburg in Angola. Molti di questi focolai rimangono isolati, ma cosa accadrebbe se improvvisamente l'epidemia si diffondesse?

L'emergere di nuove malattie è un fenomeno che ha accompagnato l'uomo da sempre. Tuttavia, negli ultimi anni è diventato probabilmente più frequente, e sicuramente ha cambiato le sue caratteristiche. Questo ha fatto sì che siano aumentati gli studi sui fattori che determinano l'emergere di nuove malattie infettive. Già era noto che è una caratteristica dei microrganismi

quella di mutare e di acquisire nuove capacità aggressive, oggi però ci si è resi conto che molte modificazioni dell'ambiente e delle società umane contribuiscono a creare nuove possibilità per la diffusione delle malattie. Ad esempio, i mutamenti climatici possono espandere l'habitat di insetti che trasmettono malattie. I trasporti rapidissimi di uomini, animali, cibi e merci a livello planetario aumentano la velocità di diffusione dei microrganismi. Inoltre, si è visto che un numero crescente di malattie infettive sono dovute all'incremento dei contatti dell'uomo con animali dovuto alla modifica dell'uso del territorio, ad esempio la deforestazione. Esistono poi cause più direttamente legate all'organizzazione delle società umane: la povertà e le disuguaglianze sociali, la guerra, la fame e la disgregazione dei sistemi di sanità pubblica possono avere effetti importanti sulla diffusione delle malattie infettive. Ad esempio, il collasso della sanità sovietica ha portato negli anni Novanta all'esplosione della diffusione di tubercolosi resistente ai farmaci. La lezione positiva degli eventi degli ultimi anni è stata d'altra parte che la collaborazione internazionale, come quella che si è avuta nel caso della Sars, è un elemento di grande efficacia nel controllo delle epidemie.

Uno studio pubblicato su «Science» dimostra che la transizione eviterebbe molte morti dovute all'inquinamento prodotto bruciando biomasse e abbatterebbe le emissioni di CO2

Quattro milioni di vite salvate se l'Africa passasse dalla legna al carbone

Pietro Greco

Nei prossimi 25 anni nell'Africa sub-sahariana circa 10 milioni di persone moriranno prematuramente a causa dell'inquinamento prodotto dall'uso della legna per cucinare e riscaldarsi. Tra queste, fino a 4 milioni potrebbero essere evitate utilizzando una diversa fonte energetica, come il carbon fossile o il petrolio, e tecnologie già disponibili. Questa semplice transizione energetica, inoltre, consentirebbe di abbattere le emissioni di anidride carbonica in atmosfera di 6,7 miliardi di tonnellate da qui al 2050. La previsione è stata proposta nei giorni scorsi sulla rivista «Science» da Majid Ezzati, Daniel Kammen e Robert Bailis, tre ri-

cercatori che lavorano a Berkeley, in California. E sebbene sia, come tutti gli scenari di questo tipo, soggetta a errori, a indeterminazioni e (a nostro modesto avviso) omissioni, l'analisi è di estremo interesse per almeno due motivi. Perché ci ricorda quanto pericoloso possa essere l'inquinamento dell'aria. E quanto difficile e contraddittorio possa essere il cammino verso lo sviluppo sostenibile.

Il 94% della popolazione rurale e il 73% della popolazione urbana nell'Africa sub-sahariana utilizza legna o carbone prodotto dalla legna come fonte primaria di energia. Ogni anno i 650 milioni di abitanti a sud del Sahara bruciano 470 milioni di tonnellate di biomassa (0,72 tonnellate a testa). L'uso della legna come fonte primaria di energia è

tipica di un'economia molto povera. La raccolta della legna però è sempre più difficile. E sempre più dannosa. Molti studi hanno dimostrato che per trovare legna le donne africane devono ogni giorno percorrere un tragitto più lungo. E che la raccolta determina un costante arretramento delle foreste e l'impacciata avanzata dei deserti. Ma l'uso di quello che gli esperti chiamano «woodfuel» (legna più carbone prodotto dalla legna) ha anche effetti negativi diretti sulla salute. La combustione delle biomasse produce una gran quantità di inquinanti. E, poiché la combustione viene realizzata in casa, produce un formidabile «inquinamento indoor». In breve, ogni anno - calcola Majid Ezzati - al mondo muoiono 1,6 milioni di persone a causa della

cattiva aria che respirano bruciando biomasse. Tra loro 400.000 sono persone che abitano nell'Africa sub-sahariana. La gran parte di queste morti premature sono di bambini e di donne. Se in quell'area del mondo nulla cambia nel modo di soddisfare i propri bisogni energetici, tenendo conto di una serie piuttosto complessa di fattori, ivi incluso l'incremento demografico, il numero complessivo di morti premature nell'Africa sub-sahariana causate dalla combustione di biomasse da qui al 2030 potrebbe essere di 9,8 milioni. Ezzati, Kammen e Bailis hanno provato a immaginare una transizione dalla legna ad altri combustibili facilmente accessibili: il carbone e il petrolio. Nel primo caso, sostengono i ricercatori, passando dalla legna al carbon

fossile dei 9,8 milioni di morti premature da qui al 2030 se ne potrebbero evitare da un minimo di 1,0 milioni a un massimo di 2,8 milioni. Nel secondo caso, passando dalla legna al petrolio, si potrebbero evitare da 1,3 a 3,7 milioni di morti premature. La transizione energetica è possibile sulla base del reddito e delle tecnologie disponibili, purché ci sia un'adeguata ricerca e un ancor più adeguata diffusione delle conoscenze. Inoltre la transizione consentirebbe di abbattere le emissioni di carbonio in atmosfera di 6,7 miliardi di tonnellate di carbonio - quasi il 6% delle emissioni totali dell'Africa sub-sahariana - da qui al 2050.

Ma come, diranno molti, in occidente si parla di diminuire l'uso dei combustibili fossili (carbone, petrolio, gas) e in Africa si propone di aumentarli? La contraddizione è solo apparente. La legna, infatti, è un pessimo combustibile. A parità di calorie prodotte, immette in atmosfera una quantità di anidride carbonica superiore ai combustibili fossili. Tuttavia c'è un'altra obiezione, più fondata. Perché Ezzati e i suoi colleghi hanno puntato solo su carbone e petrolio? Perché non hanno provato a elaborare scenari con fonti energetiche alternative - come il solare termico e l'eolico - almeno altrettanto agili (e facilmente fruibili) e certamente meno inquinanti del carbone e del petrolio? L'Africa ha la necessità di riconvertire al più presto le sue fonti energetiche. Ma non deve necessariamente compiere gli errori dell'Occidente.

Scienziati di tutto il mondo unitevi Darwin è in pericolo

Emanuele Perugini

Nei musei scientifici e nelle scuole dell'America guidata dai NeoCon è blasfemo parlare di vulcani e delle isole Galapagos. E se qualcuno ha intenzione di distribuire un documentario che parla anche in senso lato di evoluzione allora è meglio che cambi paese.

«Ho mostrato - ha detto il direttore del museo della scienza di Forth Worth, in Texas - in anteprima *Volcanoes of the Deep Sea* a 137 persone. Alcuni lo hanno ritenuto blasfemo». Perché presentava l'evoluzione (dei veri sottomarini) come un fatto. Accennando al darwinismo era nemico della Bibbia. La decisione è venuta di conseguenza: quel documentario non sarà trasmesso negli schermi delle sale del museo. Così come un altro documentario che parlava dei fringuelli delle Galapagos.

Nelle loro diverse versioni, da quelle «dure e pure» che interpretano letteralmente la Bibbia a quella più soft dell'*Intelligent Design*, i creazionisti stanno riconquistando terreno nelle scuole pubbliche. In 40 Stati dell'unione hanno provato a introdurre almeno l'*Intelligent Design* nei libri di testo. In qualche caso sono riusciti a spuntarla e le idee bibliche sulla vita sono comparse accanto all'insegnamento evolutivistico, a pari dignità. Davanti ad episodi di questo genere la comunità degli scienziati, come pure quella degli insegnanti non ha potuto fare a meno di reagire, con forza e determinazione, tanto negli Usa quanto in Italia.

Il presidente della prestigiosa Accademia Americana delle Scienze, Bruce Alberts, con una lettera ai suoi scienziati iscritti ha lanciato una «Chiamata alle armi». Bruce Alberts è stato esplicito: «vi scrivo perché esiste una crescente minaccia sull'insegnamento della scienza... Uno dei fondatori della scienza moderna è trascurato o bandito dalle aule scolastiche in molte parti degli Stati Uniti».

Un appello che arriva in contemporanea con i dati rivelati dall'Associazione americana degli insegnanti di scienze (la National Science Teachers Association, NSTA) e pubblicato dal quotidiano USA Today: un insegnante di scienze americano su tre riceve pressioni per introdurre il creazionismo nel programma di studio della sua classe. La pressione, spiegano gli oltre mille professori della NSTA che hanno partecipato al sondaggio, viene esercitata in maggioranza dagli studenti (22 per cento) e dai loro genitori (20 per cento).

Anche nel nostro paese gli insegnanti hanno dato vita ai «Darwin Day», giornate che hanno avuto un grande successo. E poi il 3 maggio sarà la scuola a scendere in campo. Il Direttivo nazionale dell'Associazione nazionale degli insegnanti di scienze naturali (Anisn) ha infatti scelto questa data per organizzare nelle scuole di tutta Italia una giornata per ribadire l'importanza scientifica e conoscitiva della teoria evolutiva.