

pilole di scienza

Da «Science»

Catapulte, summa delle conoscenze scientifiche dell'antichità

Nell'antichità la costruzione delle catapulte era la summa della matematica e dell'ingegneria. Lo rivela un articolo pubblicato sulla rivista «Science» da Serafina Cuomo dell'Imperial College di Londra. La Cuomo spiega come le catapulte fossero una delle armi di punta degli eserciti dal nono secolo Avanti Cristo all'invenzione della polvere da sparo, e come potessero sparare un po' di tutto, da frecce a pietre pesanti anche 80 chilogrammi. Per costruirle, si mobilitavano tutte le conoscenze scientifiche dell'epoca. La matematica serviva per far sì che ogni parte dello strumento fosse proporzionale all'oggetto da lanciare. La geometria serviva invece per creare delle tabelle per standardizzare la costruzione delle catapulte, una volta realizzato il prototipo. Infine, i costruttori erano un po' i luminari della scienza dell'epoca.

Da «Nature»

Creati topi transgenici ricchi di Omega 3

Genetisti americani sono riusciti a creare topi transgenici in grado di avere le carni ricche di omega 3. Questi acidi grassi, considerati molto salutari, sono tipici dei pesci, salmone e pesce azzurro in testa, e sono contenuti anche nell'olio di pesce. I ricercatori, guidati da Jing Kang della Harvard University, hanno modificato geneticamente i topi, usando un gene chiamato fat-1 preso dal verme *Caenorhabditis elegans*. In questo modo, l'organismo murino è in grado di convertire gli acidi grassi omega 6 (tipici della carne rossa) in acidi grassi omega 3. L'idea è realizzare così animali da allevamento ricchi di questa sostanza, in modo da trasformare la dieta tipica dei paesi occidentali, rendendola un po' più sana. Un'ipotesi questa che trova però forti ostacoli in coloro che si oppongono all'uso degli organismi geneticamente modificati nell'alimentazione umana.



Europa

Una lettera di Prodi sulla moratoria dei raccolti Ogm

Il presidente della Commissione Europea Romano Prodi ha lanciato un appello perché venga messa fine alla moratoria del mercato europeo sull'importazione di raccolti geneticamente modificati. I sostenitori delle biotecnologie legate all'agricoltura sperano che la lettera indirizzata da Prodi ai 15 stati membri dell'Unione Europea serva a sbloccare la situazione. Nella lettera si chiede di portare nuovamente l'attenzione sulle fasi di approvazione di questi nuovi alimenti, per evitare una guerra di mercato con gli Stati Uniti. L'importazione in Europa è bloccata dal 1998, e lo scorso agosto è stata istituita una commissione apposita della World Trade Organization per giudicare sulle accuse di Stati Uniti, Canada e Argentina secondo i quali questa moratoria è in contrasto con le regole del libero mercato. (lanci.it)

Da «Journal of Geology»

I dinosauri non sopravvissero oltre il Cretaceo

Sono sbagliate le ipotesi che suggeriscono che i dinosauri sopravvissero oltre il Cretaceo fino al Terziario. Lo sostiene uno studio appena pubblicato sulla rivista «Journal of Geology» che contrasta con le conclusioni di alcune scoperte paleontologiche in Cina. La maggior parte degli scienziati ritiene che i dinosauri scomparvero circa 65 milioni di anni fa a causa dell'impatto di un meteorite contro la Terra. In Cina, però, alcuni anni fa sono state scoperte uova di dinosauro in strati geologici del periodo successivo, il Terziario. Questo ha permesso di avanzare l'ipotesi che i dinosauri fossero sopravvissuti per almeno altri due milioni di anni. Ora alcuni ricercatori dell'Università del Nevada, guidati da Brenda Buck sottolineano che le uova probabilmente sono finite negli strati del Terziario a causa di qualche fenomeno estemporaneo, come inondazioni e movimenti della crosta terrestre.

Conflitto d'interessi in salsa biomedica

Il più grande istituto pubblico di ricerca degli Stati Uniti nel ciclone per i finanziamenti privati

Pietro Greco

concorsi

Il 12 marzo è il termine ultimo per presentare studi e progetti al concorso «I giovani e le scienze 2004», sedicesima edizione

italiana del premio dell'Unione europea con riconoscimenti in denaro e in viaggi internazionali (Dublino, Tokio, Stoccolma Stati Uniti...).
Fast - Federazione delle associazioni scientifiche e tecniche - organizza questa manifestazione su incarico della Direzione generale Ricerca della Commissione europea.
Per scaricare in pdf il bando del concorso cliccare su: <http://www.fast.mi.it/1gs2004.pdf>.
Il concorso dell'Unione europea per giovani scienziati (European Union Contest for Young Scientists) è una manifestazione annuale che coinvolge i migliori talenti delle scuole superiori e delle università, promuove la cooperazione e gli scambi tra gli studenti, mira a divulgare la dimensione europea della ricerca. I partecipanti hanno la possibilità, tramite questa iniziativa, di conoscere e confrontarsi con coetanei di altre nazioni, su medesimi interessi. In questo senso, la Commissione europea attraverso la Dg Ricerca, incoraggia gli sforzi dei vari paesi per invogliare i ragazzi a cimentarsi nelle tematiche tecnico-scientifiche dei più svariati settori. Solo i vincitori delle competizioni di ogni singolo stato concorrono a livello europeo. La sfida finale avviene grazie ad una qualificata selezione che mobilita decine di migliaia di giovani in gara in più di 35 nazioni.



Arlen Specter, repubblicano, e Tom Harkin, democratico, concordano, preoccupati: «la vicenda regala preziosi argomenti a chi vuole tagliare i finanziamenti alla ricerca pubblica in sanità». Per questo hanno chiesto che Elias Zerhouni a fine gennaio andasse a riferire al Senato degli Stati Uniti su come i National Institutes of Health (NIH) intendono affrontarla, quella imbarazzante vicenda.

Gli NIH non sono un istituto di ricerca qualsiasi. È l'istituto che effettua direttamente o coordina l'intera ricerca biomedica americana. Neppure Arlen Specter e Tom Harkin sono persone qualsiasi. Il primo è presidente della speciale sottocommissione del Senato che finanzia la ricerca sanitaria pubblica negli Usa. E Tom Harkin è il capo della minoranza, nella cruciale sottocommissione. Entrambi, negli ultimi cinque anni, hanno lavorato, con successo, affinché il bilancio dei NIH raddoppiasse, raggiungendo nell'anno 2003 la non banale cifra di 27 miliardi di dollari (più o meno 50.000 miliardi delle vecchie lire; due volte e mezzo la cifra che l'Italia intera, pubblica e privata, investe in un anno per ogni e qualsiasi tipo di ricerca scientifica).

Insomma, chiedendo al direttore dei NIH di andare a riferire in Senato sulla imbarazzante vicenda, Specter e Harkin non hanno fatto altro che chiedere alla ricerca biomedica pubblica degli Stati Uniti di farsi pubblicamente esaminare. E il direttore dei NIH, Elias Zerhouni, ha acconsentito: «Abbiamo bisogno di piena e totale trasparenza».

Ma qual è questa «vicenda» così imbarazzante da consigliare ai più grandi paladini della ricerca biomedica pubblica degli Stati Uniti di chiedere a se stessi la massima trasparenza? È la vicenda aperta con un'inchiesta da David Williams, giornalista del *Los Angeles Times*, e commentata, il 7 dicembre scorso, sul medesimo giornale con un editoriale di prima pagina dal titolo piuttosto deciso: «Subverting U. S. Health». Chi sta (starebbe) sovvertendo la sanità degli Stati Uniti? Be', quei ricercatori degli NIH che negli ultimi dieci anni non si sono fatti pagare solo dal contribuente americano,

ma anche dalle industrie biomediche mediante contratti di consulenza, azioni e stock options per milioni di dollari.

Noi non diciamo, scrive il *Los Angeles Times*, che questi signori stipendiati dal pubblico e dai privati abbiano commesso qualcosa di illecito o di illegale. Non diciamo che abbiano fatto cattiva ricerca. Diciamo che la loro è una condizione di patente, clamoroso, reiterato, inaccettabile «conflitto di interessi». Non possono essere controllori e amici dei controllati. Non possono essere ricercatori indipendenti e, insieme, dipendere da qualcuno.

L'inchiesta pubblicata da David Williams crea rumore. Il servizio di posta elettronica dei ricercatori pubblici degli Stati Uniti impazzisce. La gran parte è indignata: «Siamo scioccati» sostiene David Korn, scienziato in forze agli American Medical Colleges di Washington, «come se avessimo avuto notizia che il prete della nostra chiesa si diverte con le moglie dei parrochiani». Qualcuno si sente sotto tiro.

Il fatto è che la ricerca biomedica Usa non è solo la migliore del mondo. È anche la più ricca. Gli interessi sono enormi. E a fronte di un settore pubblico che spende in ricerca 27 miliardi di dollari l'anno, ce n'è uno privato che con la biomedicina incassa almeno venti volte tanto. È proprio a causa degli enormi interessi in gioco che, negli ultimi anni, è venuta crescendo l'attenzione ai «conflitti di interesse». La ricerca pubblica è necessaria perché la società ha bisogno di una ricerca scientifica indipendente. Ha bisogno di un giudice scientifico che verifichi in scienza e coscienza se un farmaco o un protocollo di cura funzionano davvero o no. La ricerca privata è necessaria perché mette in campo risorse nuove e aggiuntive. Chi entra in conflitto di interesse rischia di rompere i meccanismi di garanzia. E, alla lunga, rischia di frenare la stessa innovazione biomedica.

Non si tratta di ipotesi astratte. Numerose indagini hanno dimostrato che il giudizio scientifico cambia quando il ricercatore pubblico si trova in una condizione di conflitto di interessi. Il conflitto di interesse è, da molti, ritenuto un

canco che, se non affrontato e controllato immediatamente, rischia di rovinare l'immagine e la sostanza dell'intera ricerca biomedica, negli Usa e fuori dagli Usa. Attenzione, avverte da tempo Richard Smith, direttore del *British Medical Journal*, perché il conflitto di interesse rischia di portare la ricerca biomedica dritto all'inferno.

Per questo, da qualche anno, le grandi riviste scientifiche chiedono agli autori degli articoli di rendere esplicito il loro eventuale conflitto di interesse. Per questo Elias Zerhouni si è affrettato a dichiarare che, sulla base di una rapida inchiesta, dei quasi 7.000 ricercatori che afferiscono ai NIH, solo il 3%, più o meno 200 persone, si trovano nelle condizioni denunciate dal *Los Angeles Times*. Ma si è anche affrettato ad annunciare l'avvio di un'indagine sul conflitto d'interesse ai NIH ben più approfondita, della durata di 90 giorni, affidata Bruce Alberts, presidente della National Academy of Science, e a Norman Augustine, capo della commissione esecutiva della Lockheed Martin.

Tuttavia Zerhouni si è anche

affrettato a dire che nessuno di quei 200 ricercatori pubblici che hanno contratti di consulenza con aziende private o stock options di industrie biomediche, hanno commesso qualcosa di illegale. La verità è, sostiene, che fino al 1995 le regole dell'NIH erano più rigorose di quanto previsto dalle leggi federali e che, per questo motivo, il precedente direttore, Harold Varum, nominato dal precedente presidente degli Stati Uniti, Bill Clinton, le aveva, per così dire, ammorbidite.

È con questo armamentario di argomenti che, nei giorni scorsi Elias Zerhouni, si è presentato per un'audizione al Senato degli Stati Uniti. Accolto senza eccessiva cattiveria dai senatori. Alcuni dei quali preoccupati più che una rigida regolamentazione del conflitto di interesse possa rompere il rapporto tra centri pubblici di ricerca e industria che non dal fatto che il conflitto di interessi possa incrinare la credibilità scientifica del sistema.

I più preoccupati sono stati proprio Arlen Specter e Tom Harkin. Se il contribuente vede che i ricercatori NIH non sono

davvero indipendenti, ma quando possono stringono rapporti di consulenza e collaborazione con i privati, comincerà a chiedersi perché mai deve finanziare con ben 27 miliardi di dollari la ricerca pubblica. Non è meglio lasciare tutto, anche gli oneri, ai privati? Ma se la ricerca biomedica diventa tutta privata, la società non rischia di perdere da un lato un giudice indipendente e dall'altro quel ricercatore curioso che guarda lontano e bada solo al progresso della conoscenza, senza la pressione di quell'interesse economico che è, per definizione, autistico e locale? Se si lascia divorare a poco a poco dal conflitto di interesse, la ricerca biomedica non rischia di ritrovarsi in quell'inferno evocato dal direttore del *British Medical Journal*?

Il ritiro dei ghiacciai e il restringimento della copertura nevosa stagionale è ormai un fenomeno visibile, come la fioritura delle piante che si espande sempre di più. E si constata altri sconvolgimenti. Il numero dei pinguini «Adelie», che hanno bisogno di accesso alla banchisa polare, diminuisce intorno a Faraday, mentre i pinguini «Chinstrap», che necessitano di acqua, diventano

sempre più numerosi. Il rapido riscaldamento regionale ha portato anche alla perdita di 7 piattaforme glaciali durante l'ultimo mezzo secolo. Se il «continente bianco» si sciogliesse mari e oceani si alzerebbero di 66 metri, i raggi del sole sarebbero molto più caldi e la Terra diventerebbe inospitale. È una possibilità reale? Un sollevamento di soli 5 metri del livello medio del mare risulterebbe catastrofico per numerose città e regioni costiere che seguirebbero il destino di Atlantide. Le isole del Pacifico, ad esempio, sarebbero completamente sommerse. Gli studiosi del gruppo scientifico intergovernativo dell'Onu stimano che la temperatura annuale media aumenterà ai poli, nei prossimi 80-100 anni, fino a 4-6 gradi centigradi, rispetto agli 1-3,5 gradi di riscaldamento previsti per il globo nel suo insieme, effetto di un raddoppiamento del livello di biossido di carbonio rispetto al periodo pre-industriale.

clicca su

www.nih.gov

www.latimes.com

www.bmj.com

Philae sulla cometa

È una delle missioni più ambiziose e affascinanti mai affrontate: tra 21 giorni la sonda europea Rosetta partirà per un viaggio lungo dieci anni per raggiungere la cometa Churyumov-Gerasimenko e, per la prima volta nella storia dell'esplorazione spaziale, rilascerà sul suo nucleo di ghiaccio e rocce il piccolo Philae, il lander chiamato così da una ragazza italiana di 15 anni, Serena. I 21 esperimenti che Rosetta porterà con sé permetteranno agli scienziati di guardare indietro nel tempo di 4.600 milioni di anni, in un'epoca in cui i pianeti non esistevano e il Sole era circondato solo da sciami di asteroidi e comete. «Rosetta potrebbe dirci come siamo nati. E infatti molto probabile che un corpo così lontano dal Sole mantenga inalterati elementi che risalgono alle fasi primordiali del Sistema Solare», ha detto la responsabile per l'Osservazione dell'universo dell'Agenzia Spaziale Italiana (ASI), Simona Di Pippo. Realizzato da un gruppo di aziende di Germania, Francia, Italia e Ungheria, insieme ad Austria, Finlandia, Irlanda e Regno Unito, Philae è un piccolo veicolo dall'aspetto di una scatola e delle dimensioni di un metro per 80 centimetri, è rivestito di pannelli solari e pesa circa un quintale: è un concentrato di tecnologia nel quale si trovano ben 10 dei 21 esperimenti della missione. Quando Rosetta raggiungerà la cometa, nel 2014, scatterà un meccanismo che permetterà a Philae di auto-sganciarsi dalla sonda madre. Quindi il lander comincerà a dispiegare le sue tre zampe, atterrando sul nucleo, dal diametro di appena 4 chilometri. Un sistema di ancoraggio impedirà al veicolo di sfuggire alla debole forza di gravità della cometa. Philae studierà le proprietà fisiche della superficie della cometa, ne analizzerà la composizione chimica e mineralogica.

Gianni Lannes

Fra il 1978 e il 2002 la calotta si è ristretta di circa un quarto, mentre la temperatura è salita di 1,2 gradi con la conseguenza che diverse specie animali rischiano l'estinzione

L'Artico? Tra cinquant'anni potrebbe essere un ricordo

La calotta polare artica è al suo minimo storico. E la riduzione di un quarto negli ultimi 25 anni potrebbe avere notevoli effetti sul riscaldamento del pianeta. A chi desidera raggiugli sui cambiamenti climatici in atto e sugli impatti presenti e futuri causati dalle attività antropiche, si consiglia la lettura di una pubblicazione apparsa sul numero autunnale del «Journal of Climate» della Società Meteorologica Americana (www.gsf.nasa.gov/media.html). Josefino Comiso, del Goddard Space Flight Center della Nasa, autore dello studio, riporta informazioni sulle variazioni delle temperature e della dimensione della calotta polare artica e dimostra come, nell'ultimo decennio, gran parte dell'area polare artica si sia riscaldata di circa 1,2°C. Questi risultati, fondati su dati raccolti da satelliti negli ultimi 20

anni, confermano quelli di precedenti studi della Nasa, secondo cui «i ghiacciai artici si stanno erodendo al ritmo del 9 per cento ogni decennio». Inoltre, mai come nell'estate del 2002 il livello dei ghiacciai era stato così basso: nel 2003 è stato mantenuto lo stesso livello.

I ricercatori ritengono che la perdita dei ghiacciai marini sia stata causata dall'alterazione dei sistemi climatici sull'Artico e dal riscaldamento della temperatura dell'Oceano artico, fenomeni a loro volta legati all'accumulo di gas serra nell'atmosfera. «Nell'immediato futuro» sostiene Michael Steele, oceanografo dell'università di Washington (Se-

attle) - il riscaldamento globale potrebbe avere un impatto drammatico sui processi oceanici, i quali a loro volta potrebbero avere un impatto sull'Artico e sul sistema climatico globale». «Non possiamo permetterci di aspettare a lungo soluzioni tecnologiche» ha avvertito David Rind, del Goddard Institute for Space Studies. Secondo gli scienziati la calotta polare si allarga in inverno e si restringe in estate, ma andando avanti di questo passo l'intero Oceano bianco potrebbe essere, in un futuro non remoto, privo di ghiacci nei mesi estivi. Lo scioglimento del pack innesca un circolo vizioso. I poli sono molto più esposti in quan-

to il riscaldamento ridurrà l'effetto albedo, dovuto alla riflessione delle radiazioni solari sulle calotte di ghiaccio. «Con la riduzione della superficie ghiacciata - ha spiegato Comiso - che la rifletteva in parte, l'acqua assorbe più energia solare, ancor più ghiaccio si scioglie e il clima si riscalda».

Tra il 1978 e 2002 la copertura di ghiaccio del mare artico si è ristretta del 6,5 per cento, con una vistosa perdita di un milione di chilometri quadrati documentata dalle immagini satellitari registrate al Goddard Space Flight Center della Nasa. Si ritiene inoltre che la calotta di ghiaccio artica sia mediamente

più sottile del 40 per cento di quanto non fosse negli anni '70. Secondo Douglas Martinson, uno scienziato del Lamont-Doherty Earth Observatory della Columbia University, il ritiro è talmente rapido che al ritmo attuale fra 350 anni la copertura di ghiaccio del polo sarà completamente sciolta. Alcuni modelli computerizzati suggeriscono tempi ancora più rapidi, per cui le zone di ghiaccio più spesse e stabili sarebbero in liquefazione nel giro di mezzo secolo.

I rapporti biennali dell'Intergovernativo Panel on Climate Change (IPCC) mostrano dati inequivocabili: «Negli ultimi 50 anni la

parte occidentale dell'Antartide si è riscaldata di 2,5 gradi centigradi». Non è tutto. «Alcune aree dell'Antartide si stanno riscaldando molto più velocemente rispetto al resto della Terra» rileva uno studio del British Antarctic Survey.

Il ritiro dei ghiacciai e il restringimento della copertura nevosa stagionale è ormai un fenomeno visibile, come la fioritura delle piante che si espande sempre di più. E si constata altri sconvolgimenti. Il numero dei pinguini «Adelie», che hanno bisogno di accesso alla banchisa polare, diminuisce intorno a Faraday, mentre i pinguini «Chinstrap», che necessitano di acqua, diventano