

**Cresce il livello degli oceani**

Uno studio fondato sull'osservazione del livello del mare in 75 punti dell'oceano Pacifico meridionale ne ha rivelato una crescita generale dall'inizio del secolo. Lo hanno annunciato a Suva, capitale delle isole Figi, ricercatori dell'Università del Pacifico meridionale. Secondo il geografo Patrick Nun, uno dei coordinatori della ricerca, non ci sono prove che la crescita del livello del mare nel corso dei due ultimi decenni sia imputabile alla fuoriuscita nell'atmosfera di gas a base di clorofluorocarburo (cfc) e all'effetto serra da loro provocato. Gli scienziati pensano che il riscaldamento provocato dall'effetto serra potrebbe causare la scomparsa per inghiottimento degli arcipelaghi del Pacifico meridionale nei prossimi 50 anni. I ricercatori non hanno potuto osservare direttamente la variazione del livello del mare ma si sono basati sulle misurazioni del passato effettuate ad esempio per la costruzione di dighe.

**Un quarto delle specie rischia di estinguersi**

Almeno un quarto delle specie animali, vegetali, microbiche che popolano la Terra si estingueranno di qui alla fine del secolo, se non verranno intraprese urgenti misure a loro tutela. È l'opinione della Fondazione delle scienze americana, secondo la quale risultano minacciate non solo migliaia di specie viventi, ma anche interi ecosistemi. «Se la comunità internazionale non si impegnerà a invertire l'attuale tendenza, il tasso di estinzione nei prossimi anni supererà di almeno mille volte il tasso fisiologico, risolvendosi nella perdita di un quarto, e anche oltre, delle specie della Terra», si legge nel rapporto dell'Istituto, le specie viventi identificate sono circa un milione e 400mila, ma secondo gli studiosi il loro numero è compreso fra i cinque e gli 80 milioni, in tutto il pianeta.

**Proteste per esperimenti militari sui gatti**

Un gruppo di medici ha chiesto ieri all'esercito americano di porre fine agli esperimenti in base ai quali a centinaia di gatti si spara alla testa per vedere la loro reazione e riuscire così a poter evacuare più velocemente i feriti. Le ricerche, avviate nell'aprile 1986 e previste fino al settembre 1991, sono condotte all'Università di New Orleans (Louisiana) in base a un contratto di 1,8 milioni di dollari. Il portavoce dell'esercito, maggiore Joe Padilla, ha negato da parte sua che scopo degli esperimenti sui gatti sia solo quello di riuscire a evacuare più in fretta i soldati feriti alla testa. «La ricerca mira a una migliore comprensione di quello che accade in presenza di una ferita di colpo d'arma da fuoco al cervello e a migliorare la vita ai superstiti di combattimenti», ha detto Padilla.

**I vaccini salvano 2 milioni di vite all'anno**

Il mondo può ragionevolmente sperare di sradicare la poliomielite entro il 2000; per la prima volta nella storia, la copertura vaccinale contro questa malattia ha raggiunto i due terzi della popolazione mondiale, grazie al programma lanciato circa 15 anni fa dall'Organizzazione mondiale della sanità (Oms). Le cifre pubblicate oggi a Ginevra dal programma di vaccinazione dell'Oms rendono noti altri progressi: le vaccinazioni contro la difterite, il tetano e la pertosse hanno raggiunto il 68 per cento del mondo, quella contro il morbillo il 61 per cento e la copertura vaccinale contro la tubercolosi il 71 per cento. «Questi alti tassi - ha detto il dottor Ralph Handerson, direttore del programma di vaccinazione dell'Oms - permettono di salvare ogni minuto quattro bambini dal morbillo, dalla pertosse o dal tetano neonatale, e ogni anno due milioni di vite sono così salvate». Il programma dell'Oms è stato lanciato nel 1974, quando il tasso di copertura vaccinale nel mondo era inferiore al 5 per cento.

**Lanciate satellite per la radionavigazione**

L'aviazione militare degli Stati Uniti ha messo in orbita durante la notte con un razzo Delta-2 un nuovo satellite per la radionavigazione destinato a far parte di una rete mondiale che sarà in grado di fornire in ogni momento e in ogni posto la loro esatta posizione alle navi e agli aerei. Avvenuto con successo da Cape Canaveral alle 1.58 locali, il lancio è stato il terzo dei 21 complessivamente previsti per completare la rete di radionavigazione. Quando tutti i satelliti «Gps» (Global Positioning System) saranno in orbita a circa 20.000 chilometri di altezza, tre di essi saranno contemporaneamente visibili da qualunque punto della superficie terrestre e permetteranno di fare il punto con la massima precisione.

GABRIELLA MECUCCI

**Le rivelazioni di Voyager Nettuno tutto avvolto in un campo magnetico ha le sue aurore?**

Continua ad arricchirsi di scoperte il viaggio verso Nettuno del «Voyager 2» il cui incontro ravvicinato con il pianeta azzurro è previsto per le quattro del mattino di venerdì prossimo, 25 agosto. Le sofisticate apparecchiature di bordo della sonda interplanetaria lanciata nel 1977 dalla Terra hanno riscontrato intorno a Nettuno la presenza di un campo magnetico, che fa ritenere che il pianeta azzurro sia avvolto da fasce radioattive orbitanti e che nella sua atmosfera si manifesti un fenomeno analogo a quello dell'Aurora terrestre. L'ulteriore studio del citato campo magnetico scoperto da «Voyager 2» consentirà probabilmente agli scienziati di determinare l'esatta durata del giorno di Nettuno, giorno che si ritiene corrisponda a 17-18 ore terrestri. Inoltre la scoperta consentirà agli scienziati di comprendere meglio qualsiasi struttura interna di Nettuno, ha spiegato Mart Beth Murril,

portavoce della Nasa presso l'ultimo numero di *Ricerca & Pratica* («Il pensiero scientifico editore»). Federico Marchetti, Renata Bortolus e Maurizio Bonati - l'adozione di una strategia di vaccinazione di massa con l'Mmr permetterebbe un enorme guadagno sullo stato di salute degli italiani, con notevoli risparmi in costi sanitari e in giornate scolastiche e lavorative perdute. Sono passati quasi due secoli da quando un certo signor Jenner, nel 1796, tentò di immunizzare un paziente contro il vaiolo iniettandogli il contenuto di una pustola ottenuta da una vacca da latte. Non sappiamo come sia finito lo sventurato paziente, ma da allora il signor Jenner inaugurerà il termine «vaccino». Oggi alcune immunizzazioni sono obbligatorie (poliomielite, difterite, tetano), ma su altri vaccini si è addensato un reticolo di giudizi e pregiudizi, infor-

**Le frodi scientifiche Dall'affaire Baltimore ai casi di plagio al furto di materiale**

**Scienza sotto controllo**

L'attore principale è davvero super: premio Nobel per la medicina e «star» della biologia americana, il professor David Baltimore. Protagonisti secondari, le autorità accademiche del Massachusetts Institute of Technology (Mit) e del National Institute of Health (Nih), i presunti, prestigiosi «insabbiatori». John Dinglell, democratico, deputato del Michigan, leggendario (la definizione è della rivista *Science*) investigatore e grande «avvocato» dell'affaire. Tutto inizia il 25 aprile del 1986. Quando *Cell*, la nota rivista di biologia, pubblica un lavoro sui topi transgenici con la firma di un gruppo di scienziati del Mit, tra cui quella prestigiosa di David Baltimore e quella di una sua collaboratrice, Theresa Imanishi-Kari, ricercatrice di origine portoghese della Tufts University, momentaneamente al Mit con una borsa di studio, che ha svolto gran parte del lavoro sperimentale. L'articolo sostiene che un gene estraneo (transgene) inserito nel Dna (l'acido depositario del codice genetico) di un topo riesce a influenzare l'espressione di altri geni che gli somigliano. Un risultato inaspettato, che apre buone prospettive per la conoscenza del sistema immunitario. Qualcosa però non quadra. Margot O'Toole, collega della Imanishi-Kari alla Tufts University, sta lavorando ad una ricerca simile. E, quando prende visione dei dati originali, si accorge che alcuni sono molto diversi rispetto a quelli riportati nell'articolo firmato da Baltimore. La sensazione è che siano stati falsificati. Completamente inventati. Margot confida la sua scoperta a due colleghi, che indagano e relazionano per iscritto ai loro superiori della Tufts. Per loro c'è un'importante controversia scientifica, ma nulla di più. Margot, per niente convinta, si reca al Mit. Le autorità dell'istituto chiedono all'immunologo Herman Eisen di svolgere un'indagine informale. Il 6 giugno 1986, su richiesta di Eisen, Margot redige un rapporto scritto di 5 pagine sulla vicenda. Il 16 Eisen incontra Baltimore, Imanishi-Kari e la stessa O'Toole. Il giorno dopo Eisen consegna un memorandum in cui riconosce la validità delle critiche della O'Toole, ma non le ritiene tali né da invalidare il contenuto dell'articolo pubblicato su *Cell*, né da obbligarla al Premio Nobel ad una pubblica ammenda.

A questo punto Margot O'Toole entra in contatto con due scienziati del Nih, Walter Stewart e Ned Feder, implacabili cacciatori di frodi scientifiche. Inutilmente i due (siamo all'autunno del 1986) chiedono a *Cell*, *Science* e *Nature* di pubblicare un memorandum d'accusa contro Baltimore. Le riviste rifiutano. Marzo '87: Baltimore, incavolato, chiede un'indagine ufficiale del Nih, che, per queste cose, ha un'apposita «intelligenza»: l'Ufficio per l'integrità scientifica. Maggio '87: Stewart e Feder inviano il rapporto che non ha trovato un editore a 100 scienziati sparsi in tutti gli Stati Uniti. «Una caduta di gusto», commenta irritato David Baltimore. Poi il conflitto resta silenzioso per un bel po'. Nulla accade fino al 12 aprile del 1988, quando John Dinglell, membro della commissione «Energia e commercio» del Congresso degli Stati Uniti, sottocommissione «Sorveglianza e indagini», non decide di vederci più chiaro. E chiede di ascoltare le ragioni dei tre accusatori: O'Toole, Stewart e Feder. È il punto di svolta dell'intera vicenda. Che cessa di essere una controversia interna al mondo accademico per diventare l'affaire Baltimore. Il forellino attraverso cui la politica minaccia di entrare nel mondo della scienza per ridisegnare le regole del gioco. Una minaccia di cui le istituzioni scientifiche cominciano a rendersi conto. Nel giugno dell'88 il Nih nomina finalmente una commissione di esperti per esaminare a fondo il caso. Nel giro di sei mesi (gennaio '89) il verdetto, sottoscritto dal direttore James Wyngaarden. Pilatesco, Margot O'Toole ha ragione, i dati sono sbagliati. Ma Baltimore e i suoi collaboratori sono incolpevoli di frode, hanno agito in buona fede. Wyngaarden comunque obbliga Baltimore alla pubblica correzione di quei risultati «sbagliati», che avviene con due lettere successive a *Cell*. L'ultima è stata pubblicata il 19 maggio. Troppo tardi e troppo poco. Per opposte ragioni sia O'Toole che Baltimore sono scontenti. Ma soprattutto è scontento Dinglell. Quando poi il deputato del Michigan riceve, il 4 maggio scorso, il rapporto del «Laboratorio forense del servizio segreto» decide che è ora di andare fino in fondo. E non solo nei confronti di Baltimore. Quel rapporto ha infatti accertato che il giornale di laboratorio della Imanishi-Kari è stato abbondantemente rivisitato nel tentativo di creare una correlazione coerente coi risultati pubblicati. Inoltre, commenta la rivista *Chemical and Engineering News* (C&EN): «Vanno aumentando le evidenze che gli «errori» sono tutt'altro che banali e coinvolgono il cuore dell'articolo». Sotto accusa a questo punto è l'incapacità delle istituzioni scientifiche di indagare sui casi di frode e di comportamento scorretto che, nel mondo

Qualche gentleman inglese probabilmente inarcherà, stupido, le sopracciglia. L'ipotesi è davvero sovversiva. In un prossimo futuro, negli Stati Uniti, potrebbe essere il tribunale penale a stabilire la correttezza scientifica di un articolo di fisica delle particelle o di biologia molecolare. E a punire l'eventuale colpevole di plagio, di falsificazione o di totale invenzione di dati. Un esempio? L'epilogo dell'affaire Baltimore che forse all'inizio nessuno dei protagonisti si aspettava. Né lei, Margot O'Toole, l'accusatrice. Né lui, l'accusato, David Baltimore.

La comunità accademica verrà spogliata in Usa del potere di indagare sulle sue «magagne»?

PIETRO GRECO

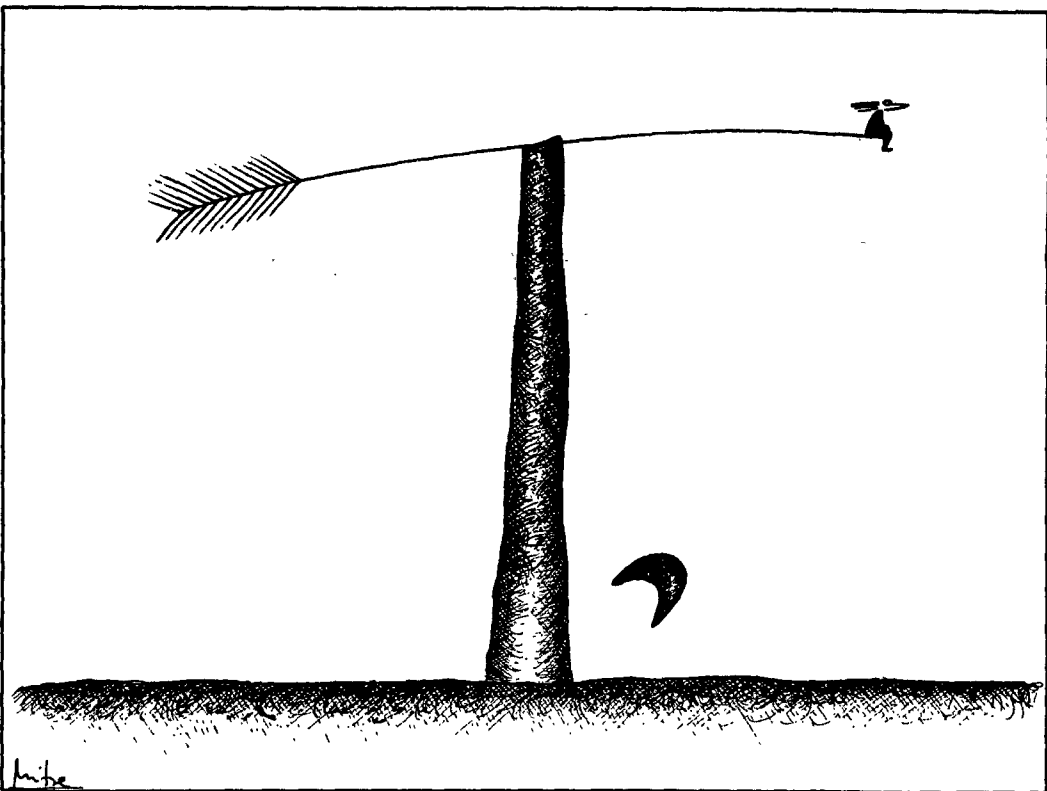
La scienza, non sono casi rari. In rapida successione approdano al Congresso e al Senato degli Stati Uniti altri casi di «misconduct» scientifica. Casi di plagio. Come quello che coinvolge l'inglese David Bridges, accusato di aver utilizzato senza nominare la fonte, in un articolo apparso su *Science* nel 1987, dati coperti da un manoscritto di Berstein, Law e Rando, tre ricercatori dell'Harvard Medical School. Dinglell ha scritto a Wyngaarden, direttore del Nih, chiedendogli come mai una commissione del suo istituto ha definito il caso solo un episodio di comportamento scorretto e non di frode. Inoltre, nota senza malizia la rivista concorrente *Nature*, Dinglell si è detto stupito che Daniel Ko-

shland, direttore di *Science*, avendo ricevuto una lettera di protesta da parte di Rando prima della pubblicazione dell'articolo: «Non solo non ha compiuto nessun passo per prevenire un'ingiustizia, ma ha persino consentito la pubblicazione di materiale rubato».

Casi di conflitti di interesse. Due tossicologi membri del consiglio scientifico per il controllo sui pesticidi dell'Epa, l'agenzia per la protezione dell'ambiente, Wendell Kilgore e Christopher Wilkinson, sono stati accusati in Senato dai democratici Reid e Lieberman di aver accettato di fare da consulenti di un'industria chimica sui cui prodotti stavano indagando. Un caso per nulla isolato. Ben sette degli otto membri della commissione, hanno constatato sbalorditi i senatori, sono consulenti di industrie chimiche.

Casi di interesse economico. Alcuni ricercatori della Harvard University sono stati accusati di aver ostacolato la divulgazione dei risultati negativi che bocciavano un farmaco per gli occhi distribuito da un'industria di cui possedevano azioni. E alcuni medici di un centro clinico di studi sulla terapia contro le trombosi stanno controllando farmaci di industrie in cui hanno una partecipazione finanziaria. In un convegno tenuto il 27 e il 28 giugno il Nih ha annunciato di voler regolare la materia. «Il Nih ha buone ragioni per prendere sul serio il problema. Alcuni membri del Congresso stanno convincendosi che è ora di legiferare», commenta *Science* in un lungo servizio sull'etica nella scienza apparso il 7 luglio scorso.

In realtà le istituzioni scientifiche sono apparse in tutte queste vicende impacciate se non reticenti. «La comunità accademica sembra più interessata a mantenere lo status quo che a minimizzare gli errori nella ricerca», sostiene il deputato democratico di New York, Ted Weiss. Come dimostrò l'atteggiamento assunto nel caso Baltimore: Offesa dal fatto che uno scienziato di élite sia stato chiamato a rispondere del suo operato da un politico, la comunità scientifica ritiene di essere oggetto di una caccia alle streghe e si rifiuta di entrare nel merito del fatto scrive il C&EN. Per Robert Roe, deputato del New Jersey, le istituzioni scientifiche debbono prendere atto che il problema delle frodi e dei comportamenti scorretti sono un problema reale. E trovare al loro interno la capacità di risolverlo: «Non c'è forza più grande per conservare l'integrità scientifica che la comunità scientifica stessa». Ma John Dinglell si è ormai convinto che solo la legge può regolare la materia, perché la comunità scientifica si è dimostrata incapace. Persino i giornali scientifici debbono essere responsabilizzati in questa necessaria opera di moralizzazione. E già sta facendo circolare le prime bozze di quella che presumibilmente sarà la sua proposta di legge. Sulle prime gli scienziati si dimostrano allarmati dalla minaccia Dinglell. Qualcuno ha paura che l'intrepido deputato possa diventare il «Joe McCarthy della scienza» e già immagina lunghe teorie di scienziati alla sbarra. Altri, meno impulsivi, hanno fatto di necessità virtù. Il «Department of Health and Human Services» ha messo a punto una proposta per costituire un apposito istituto che, escludendo gli errori in buona fede, si dimostri finalmente efficace nella lotta contro la completa invenzione, la falsificazione e il plagio dei dati scientifici. Chissà se questo basterà per convincere Dinglell. Intanto, per dimostrare la loro buona volontà, le istituzioni scientifiche potrebbero ridare un lavoro alla ricercatrice Margot O'Toole, che da quando ha lasciato la Tufts bussa inutilmente alle porte delle università americane.



Disegno di Mitra Divshali

**Si chiama Mmr ed è efficace anche contro rosolia e pertosse Da noi non è registrato e può essere acquistato solo all'estero**

**Vaccino antimorbillo, ma in Italia non c'è**

«Eppure - osservano sull'ultimo numero di *Ricerca & Pratica* («Il pensiero scientifico editore») - Federico Marchetti, Renata Bortolus e Maurizio Bonati - l'adozione di una strategia di vaccinazione di massa con l'Mmr permetterebbe un enorme guadagno sullo stato di salute degli italiani, con notevoli risparmi in costi sanitari e in giornate scolastiche e lavorative perdute. Sono passati quasi due secoli da quando un certo signor Jenner, nel 1796, tentò di immunizzare un paziente contro il vaiolo iniettandogli il contenuto di una pustola ottenuta da una vacca da latte. Non sappiamo come sia finito lo sventurato paziente, ma da allora il signor Jenner inaugurerà il termine «vaccino». Oggi alcune immunizzazioni sono obbligatorie (poliomielite, difterite, tetano), ma su altri vaccini si è addensato un reticolo di giudizi e pregiudizi, infor-

Si chiama Mmr ma non è un nuovo ordigno bellico. È invece la sigla del vaccino trivalente contro il morbillo, la rosolia e la pertosse. Negli Stati Uniti la somministrazione dell'Mmr al quindicesimo mese di età è in uso da anni. In Europa l'hanno adottata diciotto nazioni. Nel nostro paese, invece, questo vaccino non è stato neanche registrato: può essere acquistato solo all'estero. Eppure nel nostro paese i casi di morbillo - secondo i dati Istat - sono l'anno passato quadruplicati. La rosolia è un rischio per le donne incinte. La pertosse diminuisce.

Flavio Michelini

colpiti dalla malattia nei paesi ad alto tenore di vita. La conseguenza più grave e frequente è l'encefalite, che lascia esiti permanenti in un quarto delle persone affette. Dal 1979 in Italia la vaccinazione è raccomandata per tutti i bambini, ma secondo una recente indagine quelli realmente immunizzati non superano il dieci per cento. Controindicazioni permanenti sono soltanto i deficit del sistema immunitario e l'intolleranza all'uovo e alla neomicina. Una controindica-

zione temporanea è invece la presenza di una malattia febbrile. **Pertosse.** Negli ultimi anni in Italia la sua incidenza è diminuita. Resta comunque una malattia temibile per le complicazioni respiratorie (polmonite, broncopneumonie, bronchiolite) e neurologiche (encefalite, convulsioni). «In Italia - riferiscono i nostri tre ricercatori - 131mila 34 casi notificati nel 1987 non sono che una piccola parte dei casi reali, mentre un'indagine del-

te la gravidanza, possono dare alla luce bambini affetti da malformazioni. Gli Stati Uniti hanno avviato una campagna che prevede l'obbligo della vaccinazione nei bambini dal quindicesimo mese al dodicesimo anno di età, «nel tentativo di eliminare il serbatoio e la trasmissione del virus e di ridurre, di conseguenza, il rischio di rosolia nelle donne gravide suscettibili». Quando invece la gravidanza è già in atto gli esperti consigliano di astenersi dal somministrare il vaccino, anche se i rischi sembrano molto limitati. Resterebbe da dire dell'epate B, della tubercolosi e della varicella. Ogni anno almeno 300mila italiani contraggono l'epate B e di questi circa 60mila muoiono per cirrosi epatica. Anche in questo caso la vaccinazione andrebbe incoraggiata, tanto più che oggi è disponibile un vaccino sicuro, ottenuto con le tecniche del Dna ricombinante. Meno rilevante il caso della varicella, anche perché l'infezione ha un decorso quasi sempre benigno. Quanto alla tubercolosi la vaccinazione è obbligatoria in teoria ma disattesa nella pratica; eppure, contrariamente alle opinioni correnti, la tbc non è del tutto debellata ma sta conoscendo un'inquietante ripresa. «La descrizione della situazione italiana - concludono i ricercatori del «Negri» - porta a sperare che in tempi brevi si possa arrivare a un adeguamento delle vaccinazioni secondo i criteri seguiti da altri paesi europei. La decisione di rendere obbligatorie alcune vaccinazioni di fondamentale importanza e sicuramente efficaci, si potrà infatti tradurre non solo in una tutela maggiore della popolazione rispetto alle malattie, ma anche in una riduzione dei costi sociali. Sono due aspetti che il nuovo ministro della Sanità non dovrebbe ignorare».