

pillole di scienza

Da «New York Times»  
L'Asia investe  
in colture di Ogm

Tre delle regioni asiatiche più popolate, Cina, India e Indonesia, stanno piantando milioni di acri di colture geneticamente modificate. Altre grandi nazioni, come il Giappone, le Filippine, la Thailandia e la Malesia, stanno destinando miliardi di dollari da sponsor privati e governativi verso la ricerca sulle colture biotech. Nel mondo ci sono oggi circa 145 milioni di acri coltivati a Ogm di cui la maggior parte nell'America del Nord e del Sud. In realtà, comunque, visti i dubbi e le discussioni attive soprattutto in Europa su questo tipo di colture, la maggior parte dei governi in Asia si muovono in modo molto cauto per l'approvazione di alimenti geneticamente modificati, che suscitano molte più controversie delle colture Ogm non alimentari, come il cotone. In Cina, per esempio, al momento non vengono immessi sul mercato colture alimentari Ogm. (lanci.it)

Da «Nature»  
Il riscaldamento globale  
causerà alluvioni in Europa

Se tra le conseguenze del riscaldamento globale in Europa ci si attende estati più torride, per alcune aree del vecchio continente questo potrebbe non essere vero e anzi potrebbero esserci numerose e violente precipitazioni. Secondo alcuni ricercatori del Meteorological Institute di Copenhagen, infatti il riscaldamento globale potrebbe causare devastanti alluvioni in alcune aree del vecchio continente sul modello di quelle avvenute nel 1997 e nel 2002. Nello studio pubblicato su «Nature», Jens ed Ole Christensen hanno infatti illustrato i risultati di una loro ricerca nella quale hanno inserito i dati relativi alle emissioni di gas a effetto serra rilevati dall'IPCC in un modello di calcolo al computer che rileva le tipologie climatiche europee. I dati mostrano un aumento delle piogge intense sia per quanto riguarda i singoli rovesci per quanto riguarda la durata tra luglio e settembre.



Da «New Scientist»  
Aerei senza pilota con motori  
nucleari per la difesa Usa?

L'aeronautica americana ha deciso di avviare due studi di fattibilità tesi a trasformare gli attuali aerei senza pilota (o droni) in aerei dotati di motori nucleari. Il vantaggio sarebbe la possibilità di rimanere in aria per mesi, monitorando continuamente i bersagli e colpendo al momento più opportuno. Il problema è che non si capisce bene quali potrebbero essere le conseguenze di un loro abbattimento. Probabilmente una dispersione di radiazioni simile a quella che si ha con una bomba «sporca», cioè un barile ripieno di scorie nucleari e di esplosivo convenzionale. L'US Air Force Research Laboratory (AFRL) ha svelato i suoi piani nel corso di un convegno di tecnologia aerospaziale che si è tenuto in questi giorni a Albuquerque nel Nuovo Messico. A quanto pare il cuore del progetto è un reattore nucleare del tutto nuovo, chiamato «quantum nucleonic».

A Princeton  
È morto Julian Bigelow,  
pioniere della cibernetica

Il matematico e ingegnere elettronico americano Julian Bigelow, a cui si deve la creazione del primo computer con programma memorizzato al mondo e pioniere della cibernetica, è morto a Princeton all'età di 89 anni. Nel 1943 il matematico statunitense Norbert Wiener, in collaborazione con Arthur Rosenbluth e Julian Bigelow scrisse un articolo dal titolo «Comportamento, scopo e teleologia» per la rivista «Philosophy of science», che segnò una svolta decisiva e dette inizio a quella che fu chiamata la cibernetica: con questo termine si indicava la scienza che studia il controllo automatico e la comunicazione nei sistemi elettronici complessi e negli animali. Nel 1946 Bigelow prese parte alla progettazione del primo computer con programma memorizzato, che fu realizzato dall'equipe guidata da John von Neumann presso l'Institute for Advanced Study di Princeton.

# Autocensura «preventiva» contro il terrorismo

Venti riviste scientifiche hanno deciso di tagliare dagli articoli le informazioni «pericolose»

Pietro Greco

I direttori di venti importanti riviste scientifiche, tra cui l'inglese *Nature* e l'americana *Science*, hanno deciso. Diventeranno censori. E procederanno al taglio dei «dati sensibili», per evitare che importanti informazioni scientifiche vadano a finire nelle mani di terroristi e li mettano in grado di compiere attentati con armi nuove e micidiali.

La decisione dei venti è stata assunta una settimana fa. Generando un acceso dibattito nell'ambito della comunità scientifica. E l'aperta dissociazione di un'importante rivista medica, *The Lancet*. Tutti, fautori e oppositori dell'autocensura, sono convinti che qualcosa di importante è successo. Perché il primo effetto collaterale dei tagli nei report scientifici dei «dati sensibili» sarà per ogni lettore, scienziato o terrorista che sia, l'impossibilità di ripetere l'esperimento di cui si sta informando. E la ripetibilità degli esperimenti è, da sempre, uno dei fondamenti dell'attività scientifica. In nome della lotta, sacrosanta, al terrorismo la scienza (o, almeno, la scienza comunicata attraverso quelle venti importanti riviste) sta rinunciando, dunque, a una parte di se stessa.

Due sono, a questo punto, le domande che la decisione solleva. È giusta? Sarà efficace?

Per rispondere meglio a queste domande conviene ripercorrere la storia, peraltro breve, delle vicende che hanno portato alla clamorosa decisione.

Tutto nasce dall'articolo pubblicato lo scorso 8 agosto su *Science* da Eckard Wimmer, Jeronimo Cello e Aniko V. Paul, biologi in forze all'università di stato di New York, che annunciava la sintesi artificiale di un poliovirus umano. L'impresa era stata realizzata per via chimica con pieno successo ricostruendo le sequenze geniche del poliovirus normale accessibili a chiunque via Internet. Il poliovirus artificiale aveva dimostrato di essere biologicamente attivo e di poter svolgere la sua normale azione patogena. «Questi risultati mostrano che è possibile sintetizzare un agente infettivo in vitro seguendo unicamente le istruzioni di una sequenza scritta», concludevano soddisfatti i tre microbiologi.

Molto meno soddisfatti a Washington sono risultati i membri della Camera dei rappresentanti. I deputati si sono affrettati ad approvare un docu-



Bambini israeliani indossano la maschera anti-gas nel corso di un'esercitazione di protezione dei civili

mento in cui esprimevano viva preoccupazione per la pubblicazione di un articolo scientifico «che potrebbe offrire ai terroristi la possibilità di creare a bassissimo costo patogeni umani utilizzabili contro il popolo degli Stati Uniti».

Dopo l'11 settembre 2001 il problema della sicurezza è diventato imminente negli Usa. E tutto viene filtrato attraverso una nuova percezione del rischio. In breve, i deputati americani invitano i direttori delle riviste scientifiche a elevare una qualche barriera che impedisca a terroristi e paesi nemici l'accesso a informazioni pericolose; invitano la comunità scientifica a limitare la libera circolazione delle informazioni; e raccomandano al governo federale una

revisione del sistema di finanziamento pubblico della ricerca in modo da evitare che «informazioni utili nello sviluppo di armi chimiche, biologiche e nucleari» diventino «accessibili ai terroristi e ai paesi che destano preoccupazioni».

Nei mesi successivi la pressione politica sugli ambienti scientifici da parte del Congresso e, soprattutto, dell'Amministrazione degli Stati Uniti aumenta. In pratica la comunità scientifica percepisce che o ci saranno forme spontanee di limitazione delle informazioni scientifiche sensibili o interverrà il potere politico ex lege. Soluzione quest'ultima poco desiderabile. Persino durante gli anni della guerra fredda con l'Unione Sovietica la limitazione delle informazioni sen-

sibili era stata frutto più dell'autocensura che della censura politica.

Insomma, adesso è chiaro che la decisione dei venti direttori qualche giorno fa è stata assunta per necessità. Come male minore (l'autocensura) per evitare il male maggiore (la censura per legge). Resta da stabilire se la limitazione delle informazioni scientifiche è giusta e se è efficace. Cercare di rispondere alla seconda domanda, che ha un carattere pragmatico, ci aiuterà a rispondere alla prima, che ha invece un carattere etico.

L'efficacia delle pratiche di autocensura è quanto meno dubbia. Per il semplice fatto che nessuno può prevedere qual è il rischio connesso a una nuova

informazione scientifica. Mettiamo il caso che Wimmer e colleghi invece del poliovirus avessero sintetizzato e quindi chimica un virus non patogeno e, quindi, non suscettibile di diventare un'arma biologica. Cosa avrebbe, però, impedito a un gruppo di terroristi abbastanza addeuto ai fatti della biologia dal fare una semplice connessione e applicarla a un virus patogeno un'informazione valida per un virus non patogeno? In altri termini tutta l'informazione, scientifica e non, può essere utilizzata, con un minimo di creatività, a fini di male. E quindi solo un'interpretazione piuttosto vaga e generalizzata del concetto di «dati sensibili» estesa alle riviste scientifiche di tutto il mondo potrebbe avere

una qualche efficacia pratica. Forse. Chi infatti, prima dell'11 settembre, avrebbe pensato che un aereo di linea poteva diventare un'arma di distruzione di massa? Chi può impedire che l'antica invenzione del fuoco venga utilizzata da qualche malintenzionato per appiccare incendi dolosi e l'antica invenzione della ruota venga utilizzata da qualche altro malintenzionato per investire un pedone innocente?

Ogni tentativo di censura è un po' come il tentativo di svuotare il mare con un secchio. Solo un secchio grande quanto il mare potrebbe, forse, riuscire. La decisione dei venti direttori, dunque, o è inutile o prelude alla richiesta di estendere progressivamente il cover

up fino a farlo coincidere con la censura dell'intera attività scientifica. Impresa quest'ultima impossibile da realizzare, prima ancora che socialmente e culturalmente disastrosa. Ovvero, eticamente non giusta.

In definitiva, ha ragione *The Lancet*. La comunicazione è l'istituzione sociale fondamentale della scienza. Non c'è scienza senza comunicazione della scienza. Ai direttori delle riviste scientifiche tocca garantire la libera e completa circolazione delle informazioni scientifiche. È compito poi dell'intera società, nelle sue diverse articolazioni, fare in modo che queste informazioni siano usate a fini di bene ed evitare che siano usate per il male.

Gianfranco Biondi  
Olga Rickards

Scoperta in Africa una mascella completa di denti che risale a 1 milione e 800mila anni fa ed è stata attribuita alla specie *Homo habilis*

## Il fossile che potrebbe ridisegnare l'albero evolutivo umano

Il sito archeologico di Olduvai, posto al limite della piana del Serengeti in Tanzania, è uno dei «laboratori» naturali degli antropologi, e in particolare i membri della famiglia Leakey, hanno scritto alcune delle pagine più importanti della nostra storia evolutiva. È il numero di *Science* in edicola questa settimana lo riporta agli onori della cronaca grazie ad un fossile - la parte bassa della faccia e la mascella completa dei denti - che potrebbe farci ridisegnare una parte dell'albero evolutivo umano.

Il reperto, rinvenuto nell'area più occidentale del sito da Robert Blumenshine della Rutgers University, nel New Jersey, risale a 1,8 milioni di anni fa ed è stato attribuito ad *Homo habilis*. Finora, si pensava che quelle creature fossero dei bipedi terrestri, i quali, tuttavia, non avevano perso comple-

tamente il «bagaglio evolutivo» che aveva consentito ai loro antenati di adattarsi ad uno stile di vita arboreo. Il paleoambiente che ci ha restituito il nuovo ominino, però, non era affatto di tipo forestale, cioè con alberi capaci di sostenerne il peso del corpo, ma piuttosto una sorta di prateria boschiva e ciò ha convinto Blumenshine che la zona occidentale del bacino di Olduvai non costituisse una nicchia ecologica idonea dove *habilis* potesse passare gran parte della sua vita. Questa idea è stata ulteriormente rafforzata da altre due osservazioni. Intanto, gli strumenti litici rinvenuti insieme al fossile sono stati ricavati da un materiale lavico che si trova a circa 15-20

chilometri di distanza; e poi è bassissima la percentuale di tracce che gli utensili di pietra lasciavano sulle ossa lunghe dei mammiferi quando erano usati per estrarne il nutriente midollo. Sembra verosimile, allora, che il nostro antenato occupasse stabilmente il suddest del bacino e che solo sporadicamente facesse delle «incursioni» in quella regione meno ospitale.

La capacità di spostarsi sul territorio in risposta alle oscillazioni stagionali sembra rientrare in quella che possiamo definire la «malleabilità comportamentale» dell'*Homo habilis*, un'innovazione evolutiva che, forse, gli ha consentito di sopravvivere e di garantire il successo futuro della sua discen-

denza. Oltre alla produzione di attrezzi, egli doveva aver principiato a mangiare la carne, che si procurava uccidendo e macellando le prede, e doveva aver compreso l'importanza di trasportare il cibo dal luogo di approvvigionamento a quello dove viveva e alla sua spartizione con gli altri membri del gruppo.

La faccia del nuovo ominino di Olduvai era appiattita - ortognata - con la linea degli incisivi e dei canini ad arco e con la fila dei denti premolari e molari incurvata e divergente nella sua parte posteriore. Queste caratteristiche, unitamente alla conformazione morfologica dei denti e delle regioni sottanasale e zigomatica, sono state ri-

tenute da Blumenshine sovrapposte a quelle di *Homo rudolfensis*, la specie che ha preceduto e in parte convissuto con l'uomo abile, il cui fossile più famoso, il cranio 1470, è stato riportato alla luce nel 1972 a Koobi Fora, in Kenia, da Richard Leakey. Il dibattito se fare del 1470 una specie a parte o inserirlo in *habilis* è stato molto lungo, e solo nel 1986 si è affermata l'opinione che esso costituisse una forma separata. Ora, però, tutto potrebbe essere rimesso in gioco e usiamo il condizionale perché è troppo presto per sapere quali saranno le reazioni del mondo accademico.

In una fase in cui sembra prevalere la tendenza ad aumentare il numero

delle specie e dei generi e che ha trasformato l'albero della nostra evoluzione in un vero e proprio cespuglio, la posizione di Blumenshine parrebbe collocarsi controcorrente, ma c'è un «ma»: egli, infatti, se da una parte semplifica il percorso evolutivo degli ominini unificando *rudolfensis* con *habilis*, dall'altra propone di togliere dal blocco degli ominini sapienti alcuni fossili che la maggior parte dei ricercatori considera ben inseriti in quel taxon, per farne poi un nuovo che descrive come «una forma primitiva di Homo». Ma cosa altro sarebbe stato *Homo habilis* nell'idea della maggior parte degli antropologi, se non una forma primigenia del genere *Homo*? Abbiamo l'im-

pressione che sia bene mantenersi ancora molto, ma molto, cauti nei confronti di una tale proposta. Anche perché Meave Leakey ha suggerito recentemente di considerare *rudolfensis* il discendente dei keniantropi, un genere che in Africa orientale è convissuto 3,5 milioni di anni fa con gli australopithecini. Dell'ipotesi della Leakey non c'è traccia nell'articolo di Blumenshine e se il disaccordo è legittimo, ignorare il lavoro di una protagonista prestigiosissima della paleoantropologia mondiale è, almeno, bizzarro.

Questo nuovo fossile ominino e la notizia appena riportata dal *Proceedings of the National Academy of Sciences* di un gene che si trova nell'uomo e nelle scimmie antropomorfe ma non negli altri primati, due testimonianze ulteriori di come opera l'evoluzione, devono aver provocato un risolino ironico nella ossa di Darwin a commento della puntata ricevuta dagli eredi dei «ragazzi di Salò» e dalla loro settimana «creazionista».