

pilole di scienza

Astronomia

Dodici nuovi satelliti per Saturno

Dodici nuovi satelliti che orbitano attorno a Saturno sono stati scoperti da un team di astronomi usando il Subaru Telescope e il Gemini North situati nelle Isole Hawaii. I satelliti che circondano il pianeta con gli anelli sono ora diventati 46. Gli ultimi dodici sono tutti piccoli corpi irregolari con dimensioni di 3-7 chilometri che orbitano in due anni circa attorno al pianeta. Tutti tranne uno girano attorno al pianeta in senso inverso rispetto alle lune più grandi, una caratteristica dei corpi catturati dall'attrazione gravitazionale di Saturno. Nonostante questa nuova aggiunta, Saturno non riesce a diventare il pianeta del Sistema Solare con più lune. Al momento infatti è ancora Giove quello che ne ha di più, esattamente 63 satelliti.

Da «Lancet»

Pochi soldi e scarso impegno per il progetto «3x5» dell'Oms

Gli sforzi dell'Organizzazione mondiale della Sanità per fornire la terapia antiretrovirale entro la fine del 2005 a tre milioni di persone nei paesi in via di sviluppo (programma 3 by 5) è a rischio. Secondo un editoriale pubblicato sulla rivista «Lancet» mancano risorse finanziarie, personale e si registra uno scarso impegno da parte dei paesi interessati. Secondo i dati, invece di avere a disposizione 174 milioni di dollari, l'iniziativa ne ha solo 163 e invece di poter contare su un personale di 400 unità, ne ha a disposizione solo 112. Infine, solo 30 paesi su 50 hanno stabilito degli obiettivi per la diffusione della terapia. In particolare, manca l'impegno di tre dei paesi chiave, perché colpiti in modo maggiore dall'epidemia di Hiv, e cioè Nigeria, Sudafrica e India.



Endocrinologia

Una camminata di 4 km al giorno aiuta i diabetici a migliorare

Una camminata di almeno 4-5 chilometri al giorno consente ai pazienti diabetici di tipo 2 di potenziare gli effetti della terapia e di ridurre i costi socio-sanitari. Lo afferma uno studio del Dipartimento di Medicina Interna dell'Università di Perugia presentato al XXXI congresso nazionale della Società Italiana di Endocrinologia in corso a Genova. Lo studio coordinato dal professor Pierpaolo De Feo, è stato effettuato su 179 pazienti diabetici di tipo 2, seguiti per 2 anni. In termini generali, lo studio ha dimostrato che camminare per 4-5 chilometri al giorno tutti i giorni significa diminuire la pressione arteriosa di 10 mmHg, la circonferenza vita di 4,5 cm. e il peso di 3 chili, la glicemia del 20%, i grassi nel sangue del 30%. Di conseguenza il rischio di infarto viene ridotto del 15% e il rischio coronarico a 10 anni del 2,2%.

Riconoscimenti

A Montezemolo Ph. D. honoris causa dalla Sissa di Trieste

Oggi a Trieste Luca Cordero di Montezemolo riceverà il Ph. D. honoris causa in fisica degli stati condensati. Ad assegnare al presidente di Confindustria il titolo, che vale più di una laurea, è la Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati (Sissa). La scuola, diretta dal fisico teorico Stefano Fantoni, ha riconosciuto a Luca Cordero di Montezemolo l'acquisizione di notevoli meriti per «i suoi sforzi verso lo sviluppo dell'alta tecnologia». E la prima volta che in Italia viene assegnato un PhD honoris causa. Il conferimento del titolo al presidente di Confindustria rappresenta un tentativo di creare un ponte tra due mondi, quello della ricerca scientifica e quello dell'industria, che nel nostro paese sono scarsamente comunicanti. L'Italia è tra i grandi paesi avanzati quello con minore intensità di ricerca industriale.

Lo scandalo del mais geneticamente modificato

Per 4 anni la Syngenta ha prodotto una varietà non autorizzata e pericolosa che è finita sul mercato

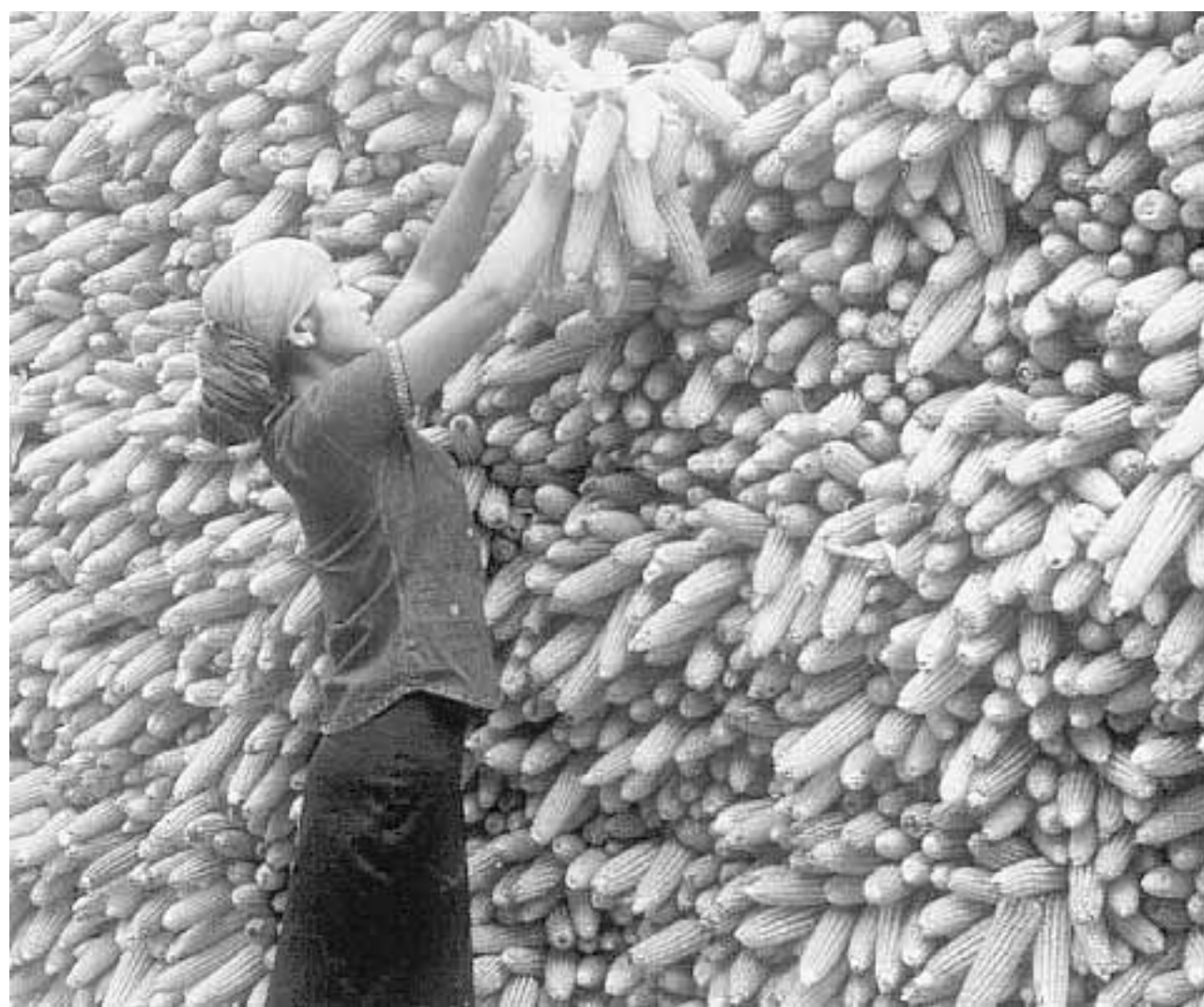
Emanuele Perugini

Per quattro anni consecutivi da quei laboratori del Research Triangle Park in North Carolina hanno sfornato centinaia di migliaia di tonnellate di semi di mais geneticamente modificato. Solo che invece di produrre la varietà che era stata autorizzata alla commercializzazione, e cioè il mais Bt11, ne hanno prodotto un altro, il Bt10. Una varietà che, al contrario, non ha mai avuto nessun tipo di autorizzazione e che contiene una particolare mutazione genetica che la rende resistente agli antibiotici, in particolare all'ampicillina. Il bello è che nessuno, tra il 2001 e il dicembre del 2004, si è accorto dell'errore. E il Bt10 è stato normalmente venduto in tutto il mondo come se si trattasse di Bt11, che, tra l'altro, è destinato anche all'alimentazione umana e non solo a quella animale.

Protagonista del clamoroso errore che ha suscitato allarme soprattutto in Europa, la Syngenta, una delle principali multinazionali produttrici di alimenti geneticamente modificati nel mondo. Insieme al colosso elvetico gli altri attori della vicenda sono tutte le autorità americane che dovrebbero controllare la produzione di questo tipo di prodotti e garantire la sicurezza dei consumatori Usa: l'Environmental Protection Agency (Epa), la Food and Drug Administration (Fda) e l'US Department of Agriculture (Usda). Tutte colpevoli di non essersi accorte di nulla e di aver cercato di nascondere l'accaduto per tre mesi.

Se non fosse stato per un fortuito caso, infatti, la produzione di Bt10 sarebbe andata avanti chissà per quanti altri anni ancora e il gene resi-

I semi messi in commercio per errore contengono un gene resistente a un antibiotico di largo uso



stente agli antibiotici sarebbe continuato a finire nelle tavole degli americani, ma anche degli europei, sotto forma di farina, olio di semi e altri prodotti, come per esempio i tacos messicani.

L'episodio rivela quanto siano fragili i controlli nel settore e quanto poco le multinazionali riescano a controllare la loro stessa attività. Ad accorgersi dell'errore, secondo la rivista scientifica «Nature» che ha per prima denunciato i fatti, alcuni ricercatori della stessa multinazionale. La scoperta è avvenuta a dicembre dello scorso anno. All'inizio del 2005 la Syngenta ha comunicato alle autorità americane quanto era avvenuto nei suoi laboratori. Ma è solo alla fine di marzo di quest'anno che lo

scandalo è venuto a galla, grazie ad un articolo pubblicato su «Nature». Le tre autorità americane di controllo, l'Epa, l'Fda e l'Usda hanno speso diversi mesi per stabilire come porre rimedio all'errore e soprattutto per decidere se rendere la cosa di pubblico dominio. Anche la Casa Bianca è stata messa al corrente.

La portavoce della multinazionale elvetica a Washington, Sara Hull ha cercato di smorzare sul nascere le polemiche. «Abbiamo avvisato le autorità - ha spiegato - non appena siamo venuti a conoscenza dell'incidente e questo sta ad indicare come i nostri sistemi di controllo siano efficaci. Del resto la quantità di semi geneticamente modificati non autorizzati è molto bassa». Tradotto in

tonnellate le stime parlano di almeno 170.000 tonnellate di semi di Bt10 finiti sul mercato, non solo americano, ma anche internazionale. E proprio su questo fronte soprattutto in Europa il caso ha immediatamente suscitato un'infinità di polemiche, anche perché nessuno a Washington ha pensato di avvisare Bruxelles di quanto accaduto. I responsabili della Commissione Europea hanno infatti appreso la notizia da «Nature».

Per almeno una ventina di giorni nessuno sapeva quante tonnellate di mais Bt10 fossero state vendute in Europa con l'etichetta del Bt11 e dove fossero finite. Soprattutto nessuno ha comunicato che il Bt10 era resistente all'antibiotico. Sulle prime sia la Syngenta che le autorità Usa

hanno detto che il mais prodotto accidentalmente era innocuo e identico a quello autorizzato. Invece la modifica genetica che caratterizza questo mais è estremamente diversa e da molti è considerata anche la più rischiosa per la salute umana perché il gene della resistenza all'antibiotico potrebbe trasmettersi e creare una resistenza diffusa. Tanto che la legislazione europea in materia vieta espressamente che questi prodotti siano rilasciati nell'ambiente. Figuriamoci nei piatti.

Solo dopo l'aperta presa di posizione da parte del Commissario europeo per la Salute e la tutela dei consumatori Markos Kyprianou, affiancato dalle organizzazioni ambientaliste, Legambiente e Greenpeace su tut-

«Golden rice»: bufala o miracolo?

Scoppia nuovamente la polemica sul «golden rice», il riso arricchito con il beta carotene, un precursore della vitamina A, che secondo molti scienziati potrebbe salvare dalla cecità milioni di bambini nel Terzo Mondo. Un suo accanito sostenitore è l'ex ministro della Salute Umberto Veronesi. Pochi giorni fa ha ribadito che il golden rice è un esempio di come i prodotti transgenici possano essere «uno strumento formidabile per combattere le malattie». Un parere che le organizzazioni ambientaliste non condividono affatto. Secondo loro, il riso è inutile o peggio ancora uno strumento nelle mani delle multinazionali per promuovere la vendita di prodotti Ogm in paesi i cui mercati non sono proprio favorevoli. In particolare Greenpeace e Legambiente sostengono che il progetto del «riso d'oro» (chiamato così perché il beta carotene gli dà un bel colore giallo dorato) è fallito. Non risolve il problema della cecità, perché bisognerebbe mangiarne troppo (circa 9 chilogrammi al giorno) e può aumentare se usato su larga scala il problema della malnutrizione, imponendo una dieta basata su un unico prodotto industriale piuttosto che su più varietà locali di riso. In pratica creerebbe più guai di quanti ne potrebbe risolvere.

Dal lato suo la Syngenta, la multinazionale che lo produce, risponde agli attacchi degli ambientalisti punto per punto. Anzitutto ha annunciato qualche giorno fa di aver messo in produzione un nuovo tipo di golden rice con 23 volte più beta carotene di quello iniziale. Infine, ha sottolineato di non aver alcun interesse commerciale in questo prodotto, che viene gestito da una struttura no profit (il golden rice humanitarian board): il riso sarebbe fornito liberamente agli agricoltori del Terzo Mondo, senza alcuna richiesta di denaro o obbligo di acquisto di sementi transgeniche dell'azienda.

f.u.

clicca su
www.nature.com
www.syngenta.com

Il dinosauro che divenne vegetariano

Federico Ungaro

Una specie di dinosauri che aveva una dieta mista ad un certo punto ha cambiato le proprie abitudini alimentari diventando vegetariano. La scoperta si deve ad alcuni cacciatori di fossili americani che nello Utah hanno scoperto i resti di questa bizzarra specie con impressi i segni del cambiamento di dieta.

In un articolo pubblicato su «Nature», James Kirkland della Utah Geological Survey di Salt Lake City, scrive di aver scoperto un cranio, ossa del bacino e delle zampe risalenti al primo Cretaceo, ovvero a circa 130 milioni di anni fa e classificate come appartenenti a una specie del tutto nuova. Battezzata *Falcarius utahensis*, la specie appartiene a un gruppo di dinosauri chiamati therizinosauroidi. I membri di questo gruppo più recenti sono tutti vegetariani, ma il *Falcarius utahensis*, che è il più antico mai scoperto, a quanto pare sopravviveva grazie a una dieta mista di carne e piante.

Il dinosauro camminava su due zampe, era lungo circa quattro metri e alto circa uno. La cosa più interessante sono però i denti che hanno una forma adeguata per ruminare le foglie degli alberi. Denti molto simili a quelle delle iguane moderne, che si nutrono anche loro sia di carne che di vegetali. Inoltre, il bacino aveva una forma allargata, utile per immagazzinare la grande quantità di vegetali necessari per il suo sostentamento.

Altre caratteristiche però lo avvicinano ai carnivori: le zampe hanno ossa molto lunghe e sembrano essere particolarmente adatte alla corsa, quindi all'attacco delle prede.

La spiegazione per questa «conversione» alla dieta vegetariana potrebbe risiedere nell'assenza di competitori in questa nicchia ecologica, rispetto a quella dei carnivori.

Questa scoperta infligge un duro colpo alla ipotesi che questa specie di dinosauri sia nata in Asia.

Il libro di Telmo Pievani, «Introduzione alla filosofia della biologia», affronta i problemi teorici di una disciplina basata sulla storia e quelli della sua teoria più potente: l'evoluzionismo

I paradossi di una scienza che non può fare previsioni

Pietro Greco

«Non c'è spiegazione possibile in biologia che quella storica», sosteneva il biofisico italiano Mario Ageno. Ed è proprio la spiegazione storica che richiede a chi si accosta al mondo evolutivo dei sistemi viventi una filosofia specifica. Una filosofia della biologia diversa e autonoma (ma non indipendente) dalla filosofia della fisica o dalla filosofia della chimica, discipline che non sono segnate dalla storia.

La differenza tra la filosofia della biologia e la filosofia delle scienze che si occupano di sistemi non viventi non è di poco conto. E pone enormi problemi teorici, che - stranamente - sono stati affrontati solo in tempi relativamente

recenti. Tanto che, fino a qualche giorno fa, non esisteva nel nostro paese un manuale di filosofia della biologia scritto da un italiano. La lacuna è stata finalmente colmata da Telmo Pievani, giovane docente di epistemologia presso l'università di Milano-Bicocca, che ha appena fatto uscire per i tipi della Laterza una «Introduzione alla filosofia della biologia».

La storia attraversa per intero le pagine del libro di Telmo Pievani e fa emergere, grazie alla rara capacità di sintesi e di chiarezza dell'autore, i temi fondamentali del discorso intorno alla spiegazione scientifica del mondo biologico.

La storia, dunque. La storia che impedisce ai biologi di verificare sempre con un esperimento le proprie ipotesi. La storia, informata dal caso e dalla con-

tingenza che rendono unico ogni evento nel mondo biologico, cosicché i biologi a differenza dei fisici e dei chimici non possono chiedere alle loro spiegazioni una forte e cogente capacità di previsione. La storia che rende unico ogni organismo vivente: cosicché il biologo non può studiare classi di enti tutti uguali a se stessi - come fanno i fisici quando studiano, per esempio, gli elettroni - ma devono studiare popolazioni di individui tutti diversi tra loro.

E per tutti questi motivi che i fenomeni biologici possono avere una spiegazione completa solo ex-post, dopo che sono avvenuti, ma non possono essere interamente previsti apriori. In biologia non esistono leggi generali.

Tuttavia esistono teorie in biologia. Anzi, come nota Telmo Pievani, esiste

una sola, grande teoria: la teoria darwiniana dell'evoluzione delle specie. Una teoria rigorosa che, pur non avendo (non potendo avere) forti capacità di previsione, trova conferma in svariate filiere di un numero enorme di osservazioni indipendenti ed è l'unica sul campo in grado di «salvare i fenomeni biologici». Per questa sua forte coerenza logica interna e per la sua capacità di spiegare a tutti i fenomeni biologici noti, l'evoluzionismo darwiniano è una teoria scientifica. Diversa dalle teorie fisiche, ma che pretende una pari dignità epistemologica.

Per certi versi la biologia teorica si trova in una condizione migliore della fisica teorica. I fisici, infatti, sono ancora alla ricerca di una «teoria del tutto» e si sentono piuttosto frustrati nel dover tut-

tora constatare l'inconciliabilità delle due grandi teorie, la meccanica relativistica e la meccanica quantistica, che spiegano i fenomeni a diversa scala. I biologi, invece, l'hanno trovata la loro «teoria del tutto»: la teoria darwiniana si è mostrata invece capace di «salvare i fenomeni biologici» a ogni scala: da quella macroscopica degli ecosistemi e degli organismi, a quella microscopica dei geni.

Ciò non significa che il discorso in biologia sia chiuso. E che la filosofia della biologia sia una mera e noiosa discussione sui dettagli. Tutt'altro. Come mostra Telmo Pievani molti sono i problemi aperti in biologia. E molte le (sane) polemiche. L'evoluzione è un «orologio cieco», priva di un progetto o invece un percorso di progresso, ancorché tortuoso? Qual è il ruolo del caso, della

necessità e della contingenza nell'evoluzione biologica? L'evoluzione è pluralista o l'unico fattore evolutivo è la selezione naturale? Procede per salti o è graduale? Qual è l'elemento prevalente in biologia, la funzione o la forma?

Telmo Pievani ha il merito di proporre al lettore tutto il ventaglio di risposte date a queste domande. Tuttavia è possibile individuare il suo tragitto culturale. Che forse oggi è quello prevalente. L'evoluzione biologica non ha un progetto, ma è indirizzata dalla contingenza. Procede, spesso, con brusche accelerazioni cui seguono lunghi periodi di quiete. E mossa, principalmente ma non unicamente, dalla selezione naturale. È adattativa, benché non infranga e talvolta si lasci vistosamente guidare dalle leggi della forma.