

L'oceano e l'atmosfera «giocano» insieme



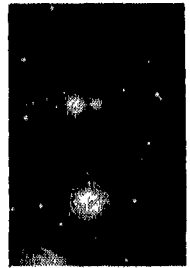
Come avviene l'influenza delle condizioni atmosferiche sull'oceano e viceversa? Alcuni ricercatori americani hanno condotto uno studio in mare aperto, a bordo di un piccolo catamarano ed hanno scoperto che, ad una data profondità dell'acqua, la massima densità delle bolle d'aria coincide con le massime anomalie della temperatura. Gli studiosi interpretano questa osservazione come la prova del trasporto di bolle a temperatura mite dalla superficie dell'acqua verso le zone più profonde e più fredde. Lo studio sembra interessare molto gli oceanografi, per i suoi progressi nella comprensione di come la variabilità oceanica dipenda da quella atmosferica.

L'archivio del corpo umano in un dischetto

Tutto l'archivio di immagini biomediche di una persona (termografie, radiografie, ecografie, endoscopie) può essere ora prodotto e messo a confronto da un apparecchio trasportabile, condensato in un dischetto

per computer. Il sistema, progettato e realizzato dalla Citec di Roma, è battezzato Eides (Expert integrated diagnostic electronic system) e può essere impiegato anche in indagini nel campo dei beni culturali, della protezione civile e dell'ambiente.

Ritardi per il super telescopio a La Silla



Silenziosità di qualche mese la installazione nell'osservatorio «La Silla» in Cile, del telescopio più avanzato tecnologicamente al mondo, programmata per l'inizio del 1988. Commissionato dall'Esso, l'organizzazione europea per la ricerca astronomica nell'emisfero australe, l'«Nito» (New technology telescope) sta per essere ultimato, nella sua struttura portante, negli stabilimenti della Innes Innocenti, Sant'Eustachio (Halmantieri-Finaster) a Brescia. Pesante oltre 115 tonnellate, larga 6 metri alla base ed alta circa 12 metri, la struttura realizzata in Italia potrà essere completata verso la fine del mese di settembre, mentre la costruzione dello specchio di oltre 3 metri e mezzo di diametro e con uno spessore di appena 24 centimetri dovrà essere portata a termine dalla tedesca «Zerodur». Il trattamento dello stesso specchio è invece stato affidato alla Zeiss.

L'universo è un bambino di soli 11 miliardi di anni?

Studiando l'interazione di due elementi metallici nella luce delle stelle, uno scienziato di astrofisica è giunto alla conclusione che l'età dell'Universo è stata sopravvalutata, e che deve essere ridotta a «soltanto» 11 miliardi di anni, come sostenevano alcune vecchie teorie cosmologiche. In particolare, secondo lo studio effettuato da Harvey Butcher, professore di astronomia all'università di Groninga (in Olanda), è stata enormemente sopravvalutata l'età delle stelle più antiche, cui venivano attribuite età dal 16 al 18 miliardi di anni. Il lavoro di Butcher - pubblicato sulla rivista «Nature» - si fonda sull'analisi della luce emessa dal Sole e da altre 20 stelle della Via Lattea.

L'acido arachidonico messaggero cellulare

Tra i messaggi intercellulari conosciuti (calcio, diacilglicerolo, inositoli polifosforati) bisognerà aggiungere l'acido arachidonico, secondo lo studio compiuto negli Usa da tre gruppi della Columbia University. È stato provato infatti che l'acido agisce come messaggero nelle sinapsi del mollusco marino Alipia. L'acido arachidonico, quando viene immesso nelle membrane cellulari, dà il via ad un processo biologico di ossidazione. L'acido passa liberamente tra le membrane cellulari, cosicché potrebbe avere un ruolo sia come segnalatore intracellulare che extracellulare.

NANNI RICCOBONO

Pace-maker inutile uno su quattro. Lo scandalo sconvolge la medicina negli Usa

In un caso su quattro, i pace-maker applicati negli Usa e nel Canada sono inutili. Una denuncia di un noto clinico americano, il professor Samet, ha provocato l'istituzione di una commissione d'inchiesta da parte del Senato Usa e ha messo sottopunto il mondo della medicina. Inoltre - come rivela nel suo numero di luglio-agosto il mensile «Scienza Esperienza» - d'ora in poi per legge le compagnie d'assicurazione non rimbomberanno l'impianto del pace-maker a meno che l'operazione non si dimostri «strettamente necessaria». Le statistiche dicono però che questa necessità non è sempre reale: si parla infatti di 200mila elettrostimolatori cardiaci superflui nei soli Stati Uniti, su un totale di 800mila applicati.

che con certezza afferma «lei ne ha bisogno» si tirerebbe indietro? Così, una volta fatta l'operazione, il medico riceve dalla casa produttrice del pace-maker più o meno 500 dollari, sei-settecentomila lire, per ogni macchina applicata. Naturalmente tutto ciò fa lievitare il prezzo dell'apparecchio da 500-900 dollari a 2.000-6.000. Una macchina di questo tipo può senz'altro salvare la vita ad un paziente, ma può compromettere - se è inutile - alcune funzioni fisiologiche, tra cui quella, non certo di poco conto, che permette di rispondere adeguatamente agli sforzi. Questo accade soprattutto con i vecchi modelli di pace-maker, i «svi» a frequenza fissa. Si attende ora una prossima generazione di elettrostimolatori, che avrebbero almeno il vantaggio di non creare troppi problemi ad un paziente «abusivo». Negli Stati Uniti, negli ultimi cinque anni, l'impianto di pace-maker è sceso mediamente del 20% sul totale

Ingegneria genetica e profitto. Che cosa accade, che cosa può accadere. Le scelte «invisibili» delle piccole aziende Usa

Quel mostro è un business

Lo sviluppo delle biotecnologie ha preso una strada preoccupante: è prossimo, ad esempio, il rischio di una concentrazione del germoplasma, cioè delle sementi, nelle mani di produttori industriali, a scapito dei paesi più poveri. È giusto permettere il monopolio di una forma di vita, seppure vegetale, e quindi il suo sfruttamento, creando ulteriori dipendenze a livello internazionale?

**FABIO TERRAGNI**  
Quanto tempo perso a scappare dall'uomo-scimmia. A inseguire mostri generati dai nostri incubi zoofobi e a temere le chimere. Il dibattito scatenato dalla nostra stampa, a corto di sensazioni, in occasione della presentazione dell'improbabile ipotesi da parte dell'antropologo fiorentino, è un bell'esempio di come funziona la nostra informazione, se così si può chiamare, scientifica. In un momento in cui il controllo, e quindi la conoscenza, dei processi scientifici in atto diventa fondamentale per l'esercizio della democrazia, il problema della genetica è sempre quello di trovare un qualche scandalo (Carolina di Monaco sposa l'uomo-scimmia? O Pippo Baudo ha un fratello nella giungla?). Ben altra considerazione avrebbe invece meritato la quasi ignorata sentenza dell'Ufficio Brevetti americano che, il 16 aprile, ha autorizzato la brevettazione di nuove specie di animali non umane. Questa concettuale situazione ha conseguenze notevoli in almeno tre aree problematiche.

Migliaia di cavie nei laboratori

Per esempio è molto prossimo il rischio di una ulteriore concentrazione del germoplasma, cioè delle sementi, nelle mani di produttori industriali, a scapito in primo luogo dei paesi poveri.

È giusto permettere il monopolio di una forma di vita, seppure vegetale, e quindi il suo sfruttamento, creando ulteriori dipendenze a livello internazionale?

popolo di una forma di vita, sia anch'essa vegetale, e quindi il suo sfruttamento, creando dipendenze ulteriori a livello internazionale? Questa domanda permette di guadagnarsi alla seconda area problematica legata alla sentenza americana: più propriamente etica, questa seconda serie di punti interrogativi riguarda il diritto di disporre commercialmente di una forma di vita, anche se creata artificialmente, e i timori per la violazione dei diritti degli animali. Anche se non volessimo occuparci delle migliaia di cavie che trovano la morte nei laboratori, non si può rimanere insensibili davanti a esperimenti di ingegneria della vita che portano a animali transgenici (con geni esogeni, iniettati nell'uovo fecondato da cui si sviluppa l'organismo, e quindi presenti in tutto l'animale, anche nelle cellule addette alla riproduzione: si tratta di modificazioni geneticamente permanenti), con scarso rispetto dei delicati equilibri che si realizzano nelle fasi di crescita di un organismo. Come non porsi delle domande di fronte all'immagine del maiale in cui è stato iniettato il gene per l'ormone della crescita bovino, divenuto aritrico, rachitico e strabico e condannato ad una dolorosa esistenza?

Il ruolo dei comitati etici

Da una ricerca condotta in 19 nazioni occidentali da John Fletcher, del National Institutes of Health americani, emerge che la più frequente domanda di diagnosi prenatale riguarda il sesso del nascituro. Eppure nascere maschio o femmina, a seconda dei contesti culturali, non può essere considerata una patologia. E rappresenta uno stato degno di essere abortito quello di patologie non letali? Insomma in questo contesto matura la necessità di trovare dei limiti all'applicabilità di queste tecniche e di definire meglio le patologie. Lo stesso vale per il dibattito sul trapianto genico, cioè sulla possibilità di curare

Il vaccino è «buono» ma il mercato è quello povero del Terzo mondo, così l'industria farmaceutica non lo farà

proprie radici nelle concezioni ufficiali della genetica di quel periodo. L'eugenetica non aveva diritto di cittadinanza solo in Germania, ma anche negli Stati Uniti. Sterilizzazioni a danno dei «criminali» sono state compiute un po' dappertutto. Oggi i metodi di analisi del Dna, il materiale ereditario, aumentano a dismisura le possibilità di conoscenza dell'identità genetica di un individuo. Se, da una parte, permettono l'individuazione di «portatori sani» di certe patologie genetiche e quindi la prevenzione di nascite infelici, dall'altra parte queste tecniche consentono la nascita di nuove discriminazioni, o di predelezionamenti della vita di un individuo in base alle sue caratteristiche ereditarie. Inoltre, le applicazioni dell'analisi genetica nella diagnosi prenatale potrebbero condurre a un uso distorto ed eccessivo dell'aborto terapeutico, che facilmente potrebbe trasformarsi in aborto selettivo.

Il ruolo dei comitati etici

Da una ricerca condotta in 19 nazioni occidentali da John Fletcher, del National Institutes of Health americani, emerge che la più frequente domanda di diagnosi prenatale riguarda il sesso del nascituro. Eppure nascere maschio o femmina, a seconda dei contesti culturali, non può essere considerata una patologia. E rappresenta uno stato degno di essere abortito quello di patologie non letali? Insomma in questo contesto matura la necessità di trovare dei limiti all'applicabilità di queste tecniche e di definire meglio le patologie. Lo stesso vale per il dibattito sul trapianto genico, cioè sulla possibilità di curare

malattie ereditarie sostituendo il gene difettoso; manipolando direttamente il Dna del soggetto. Non è fantascienza, ma futuro prossimo. C'è addirittura chi teme che, a causa delle difficoltà nella realizzazione di questa tecnica sulle cellule somatiche, ci si possa spostare ad intervenire sulle uova fecondate in vitro, come nel caso degli animali transgenici, procurando quindi delle modificazioni stabili anche in senso genetico. Esiste un diritto all'invulnerabilità del patrimonio genetico umano?

Il ruolo dei comitati etici

Da una ricerca condotta in 19 nazioni occidentali da John Fletcher, del National Institutes of Health americani, emerge che la più frequente domanda di diagnosi prenatale riguarda il sesso del nascituro. Eppure nascere maschio o femmina, a seconda dei contesti culturali, non può essere considerata una patologia. E rappresenta uno stato degno di essere abortito quello di patologie non letali? Insomma in questo contesto matura la necessità di trovare dei limiti all'applicabilità di queste tecniche e di definire meglio le patologie. Lo stesso vale per il dibattito sul trapianto genico, cioè sulla possibilità di curare

singolare di nazione industrializzata che non ha prodotto alcunché del genere. Nonostante le promesse, non è stato fatto assolutamente niente! Nessuno chiede un koinèismo scientifico, cioè un atteggiamento censorio generalizzato.

Jacques Monod aveva ragione

Crede che vada salvaguardato il principio di tolleranza, in cui ognuno può fare quel che vuole purché non danneggi altri. Nel caso dello scienziato terzi sono la società nel suo insieme, e quindi anche i bisogni e gli interessi collettivi, e le generazioni future. Non è poi possibile discutere di etica nella scienza senza prendere in considerazione anche l'epistemologia, e in particolare i modelli a cui rimandano le scienze pratiche (a questo proposito sarebbe interessante rileggere l'ultimo capitolo de *Il caso e la*

necessità di Jacques Monod). Il mito della libertà di ricerca si è infranto, e gli scienziati devono rassegnarsi ad accettare dei limiti (posti dalla società). «La scienza era la ricerca senza fine della verità sulla natura, l'avventura che ci avrebbe aiutato a capire come funziona il mondo - scrive il vecchio e celebrato biochimico Erwin Chargaff, sul numero del 21 maggio della rivista *Nature*. Penso che quell'era sia finita con la fissione del nucleo atomico, con la manipolazione del nucleo cellulare, con la capacità di modificare l'apparato ereditario. È iniziata una nuova era: ora la scienza è il mestiere della manipolazione, della modificazione, della sostituzione e della sotituzione delle forze della natura. Questo naturalmente non vale per tutte le discipline scientifiche, ma certamente è vero per l'argomento che si sta discutendo, quella forma di biologia applicata che rischia di condurre a numerose brutalità che la società, dopo essersi svegliata, potrebbe non voler tollerare».



«Credimi, sono proprio artificiale»



Una scena di «Blade Runner», il film con Harrison Ford. Una spietata caccia alle persone create artificialmente per pure esigenze di mercato.

Eravamo andate a letto e stavo cercando di escludere il suo cicaleccio quando qualcosa mi colpì. Mi misi a sedere. - Come faresti a saperlo? - Come farei a sapere cosa? - Hai detto: «È ovvio che nessuno sposerebbe una creatura sintetica». Come faresti a sapere che una persona è sintetica? Non tutte hanno i numeri di serie. - Eh? Andiamo, Marjie, non fare la stupida. Non si può scambiare una persona artificiale per un essere umano. Se tu ne avessi mai visto uno... - Ne ho visto uno. Ne ho visti molti! - Allora lo sai. - So cosa? - Che basta guardare uno di quei mostri per capire cosa è. - In che modo? Quali sono le stimmate che differenziano una persona artificiale da un'altra? Citamene una! - Marjorie, stai facendo un sacco di problemi solo per il gusto di irritarmi! Non è da te, tesoro. Stai trasformando la nostra vacanza in qualcosa di

Un dialogo probabile. Lo ha immaginato Robert Heinlein in «Operazione domani» pubblicato da Mondadori. Chi parla è il protagonista, una donna progettata in un laboratorio di ingegneria genetica dove il patrimonio genetico di diversi donatori è stato selezionato e inserito in un utero arti-

ficiale. Nel tempo immaginato da Heinlein le persone artificiali, sono considerate di serie B. E non sempre, come l'eroina del romanzo sono dotati di capacità eccezionali. A volte sono costruiti per essere inseriti in modo funzionale in un lavoro: con tre braccia, o gli occhi nella nuca...

colò la tua anima. - Io non ho anima. È questo che ti sto dicendo. - Oh, smettiti! Tu sei nata a Seattle. Tuo padre era un ingegnere elettronico, tuo madre una pediatra. Lì hai persi nel terremoto. Ci hai raccontato tutto di loro. Ci hai fatto vedere le foto. - Mia madre era una proietta; mio padre un bisturi. Vickie, potrebbero esistere un milione o più di persone artificiali i cui certificati di nascita sono andati distrutti nella distruzione di Seattle. Impossibile contarli. Nessuno mette mai in un unico mazzo le loro bugie. Dobbiamo trovare appigli del genere per non essere perseguitati da gente ignorante e piena di pregiudizi. - Il che significa che io sono ignorante e piena di pregiudizi! - Significa che sei una dolce ragazza che è stata drogata di menzogne dai suoi genitori. Sto cercando di correggere l'errore. Ma se trovi che queste scarse ti vanno comode, continua a portarle.

Un dialogo probabile. Lo ha immaginato Robert Heinlein in «Operazione domani» pubblicato da Mondadori. Chi parla è il protagonista, una donna progettata in un laboratorio di ingegneria genetica dove il patrimonio genetico di diversi donatori è stato selezionato e inserito in un utero arti-