

Noi, figli ciechi dei vulcani

La vita si basa sul carbonio, eppure per esistere deve combattere continuamente per non essere sopraffatta dai vulcani, che continuano ad emettere. Le piante riusciranno a fissarlo tutto? Una teoria e un dubbio di Laura Conti, neodeputata eletta nelle liste del Pci, autrice di «Quale pianeta» che esce in questi giorni in seconda edizione per i tipi degli Editori Riuniti.

La crescita dell'ossigeno si è fermata 200 milioni di anni fa; è compatibile questo con la stabilizzazione della concentrazione di anidride carbonica?

Nei disegni di Giovanna Ugolini, una rappresentazione del ciclo del carbonio, in basso il ciclo parte, sotto forma di anidride carbonica, dalle bocche vulcaniche. Il mare ne accoglie una parte e la deposita come roccia di carbonato, la fotosintesi la fissa nel legno, nel carbone, nel petrolio, nel metano. Per ogni atomo di carbonio, si libera una molecola di ossigeno. In alto l'effetto serra provocato dall'anidride carbonica.

Convegno sul commercio delle specie in estinzione

Rappresentanti di novanta paesi si riuniranno in Canada, a Ottawa, dal 12 al 24 luglio per discutere del commercio legale e clandestino delle specie animali minacciate di estinzione. Lo ha annunciato il ministro canadese dell'ambiente, Tom McMillan. Fra gli argomenti in discussione, l'identificazione delle specie rare, lo sviluppo di nuovi metodi di tutela e conservazione degli esemplari, nuove norme per l'esportazione e l'importazione di questi animali fra le diverse nazioni. Dovrebbero essere anche approvati i contingenti massimi per l'esportazione di ogni specie dai rispettivi paesi. Questa è la sesta conferenza organizzata dalla «Cites», la convenzione sul commercio internazionale di flora e fauna minacciata di estinzione, costituitasi nel 1975.

Superconduce anche lo scandio, però costa più dell'oro

Alcuni ricercatori norvegesi hanno avanzato l'ipotesi che anche lo scandio, un metallo rarissimo, possa essere impiegato come superconduttore e così contribuire alla «rivoluzione» anticipata da questi materiali. Nella Norvegia settentrionale è stato scoperto un giacimento di almeno 5 tonnellate di scandio che è tre volte più costoso dell'oro. Un progetto pilota norvegese stabilirà nel corso di sei mesi se lo scandio sarà adatto a questo ruolo.

Chirurgia sui cuori congelati

Abbassando la temperatura corporea (fino a 6-10 gradi centigradi), è possibile compiere interventi di chirurgia plastica sul cuore bloccando l'attività e quella del cervello anche per un'ora e mezzo, senza ricorrere di conseguenza alla circolazione extracorporea. Lo hanno scoperto alcuni scienziati sovietici dell'Istituto di patologia della circolazione sanguigna nella città di Novosibirsk, che hanno già messo in pratica il nuovo metodo con risultati positivi. Con questa «ipotermia spinta» si evitano le trasfusioni di sangue durante l'intervento e si può fare a meno di tutte le complesse apparecchiature per la circolazione extracorporea. Il cuore e il cervello «addormentati» a pochi gradi riprendono al «risveglio» le loro funzioni normalmente.

Il primo cuore artificiale spagnolo

Entro sei mesi in Spagna sarà disponibile il primo cuore artificiale temporaneo di progettazione e costruzione interamente nazionali. Lo ha realizzato una équipe di ricercatori dell'ospedale madrilenio «Gregorio Marañón». Il gruppo, diretto dal prof. Pedro García Barreno, è composto da venti persone e coordinato dal direttore del servizio di chirurgia vascolare M.J. Duarte Manzanares e da quello del dipartimento di chirurgia sperimentale M.F. Canino. Secondo i ricercatori, prima di utilizzare il nuovo cuore artificiale su una persona sono ancora da accertare le caratteristiche di affidabilità. La sperimentazione è ancora in corso e fino ad oggi il dispositivo è stato provato su 37 animali tra maiali nani e pecore di razza Merinos. Il cuore artificiale spagnolo, ha sottolineato Barreno, è un dispositivo esterno per l'assistenza meccanica ventricolare. Esso potrà essere impiantato, ad esempio, su un paziente che ha avuto un infarto irreversibile per un periodo massimo di un mese in attesa di un donatore.

Per l'Aids zanzare innocenti

Le zanzare non sono «serbatoi» del virus dell'Aids, e il rischio di una contaminazione a mezzo di un insetto che avesse in precedenza punto un malato appare estremamente improbabile. Lo afferma in un'intervista il professor Luc Montagnier, capo della sezione di oncologia virale dell'Istituto Pasteur di Parigi. L'ipotesi di una contaminazione da zanzara era stata avanzata recentemente da studiosi israeliani, ed era stata subito ritenuta improbabile da alcuni specialisti americani. Sempre secondo Montagnier, anche se «non vi è alcun caso accertato di contaminazione da bacio, gli scambi di saliva sono scongiurabili in presenza di lesioni della pelle o delle mucose».

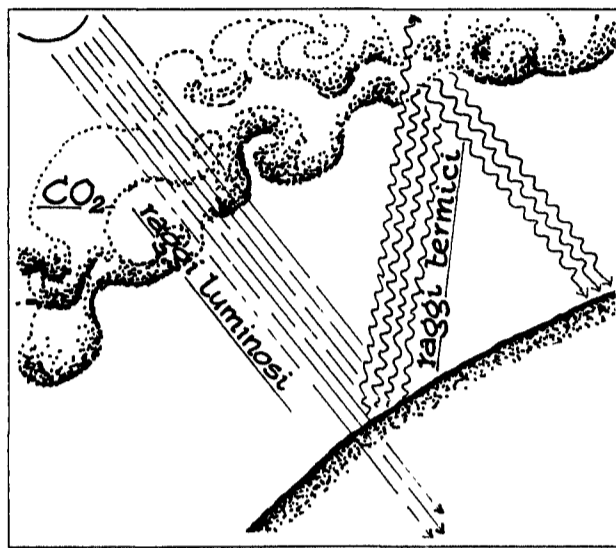
ROMEO BASSOLI

LAURA CONTI

«Siamo figli dei vulcani: infatti il carbonio, che costituisce grandissima parte del corpo dei vegetali, è una frazione un po' minore ma tuttavia molto grande del corpo degli animali, in miliardi di anni è emerso nell'atmosfera dagli strati profondi del sottosuolo attraverso le bocche vulcaniche. Emergeva in forma di anidride carbonica, e com'è noto questo gas, attraverso il cosiddetto «effetto serra», fa aumentare la temperatura: se tutta l'anidride carbonica eruttata dai vulcani si fosse accumulata nell'atmosfera fin dal consolidamento della crosta terrestre, 4.600 milioni di anni fa, ben presto il nostro pianeta sarebbe diventato, come il pianeta Venere, un bruciante inferno; e la vita non sarebbe potuta mai nascere, su questo Terzo Pianeta che abitiamo. Ma qualcosa è intervenuto, a modificare una situazione potenzialmente distruttiva: sin dall'inizio, questo «qualcosa» è stato il mare, che accoglieva una parte dell'anidride carbonica dell'atmosfera, la trasformava in acido carbonico e la depositava come roccia di carbonato. Tale meccanismo è ancora in funzione. Ma non è rimasto il solo: un altro meccanismo gli si è aggiunto, straordinariamente efficiente nel mantenere bassa la concentrazione di anidride carbonica nell'atmosfera. Un meccanismo che sotto un certo profilo è paradossale, ed è quella particolare organizza-

L'ossigeno si accumula

Questo processo dura da 3.500 milioni di anni nella forma attuale, in cui per ogni atomo di carbonio immobilizzato nei corpi vegetali e nei combustibili fossili si libera una molecola di ossigeno; dappoi l'ossigeno così liberato ossida i minerali di superficie, e



poi, 1.800 milioni di anni fa, prese ad accumularsi nell'atmosfera. Si calcola che la sua concentrazione si sia moltiplicata per 10, una prima volta, in 800 milioni di anni; che si sia moltiplicata per 10 una seconda volta in 580 milioni di anni, e una terza volta in 220 milioni di anni. Quest'ultima tappa venne ultimata, pare, 200 milioni di anni fa. In quell'epoca la crescita dell'ossigeno, che in precedenza era stata caratterizzata da una velocità rapidamente crescente, si arrestò: la concentrazione atmosferica del-

l'ossigeno si sarebbe stabilizzata, in quell'epoca, sul valore di 21%, che è il valore attuale. Poiché la liberazione di ossigeno è proporzionale alla crescita della biomassa (cioè la massa vivente) e del deposito di combustibili fossili, possiamo pensare che la vita abbia costituito un processo di crescita sempre più rapida per un periodo di tempo di 3.600 milioni di anni, e che negli ultimi 200 milioni di anni la crescita si sia interrotta. La curva che esprime la biomassa totale, dopo essere salita in maniera sempre più rapida, pare si sia

inclinata su un plateau: si è stabilizzata oppure ha iniziato il declino? Probabilmente è troppo presto per saperlo. L'unico autore che lo conosca, che si sia occupato della questione (Jim Lovelock, in «Gaia»), ritiene che si tratti di stabilizzazione. Ho qualche dubbio in proposito. Anzitutto i fatti che hanno arrestato l'aumento della fotosintesi, o l'accumulo della biomassa che essa produce: piuttosto che complicati secondo Lovelock, a me sembra che possano essere invece molto semplici, e coincidere con i mec-

canismi che nelle piante rallentano la fotosintesi, o l'accumulo dei suoi prodotti, quando l'ossigeno sale oltre un certo livello ottimale. Ma poi: che cosa si stabilizza?

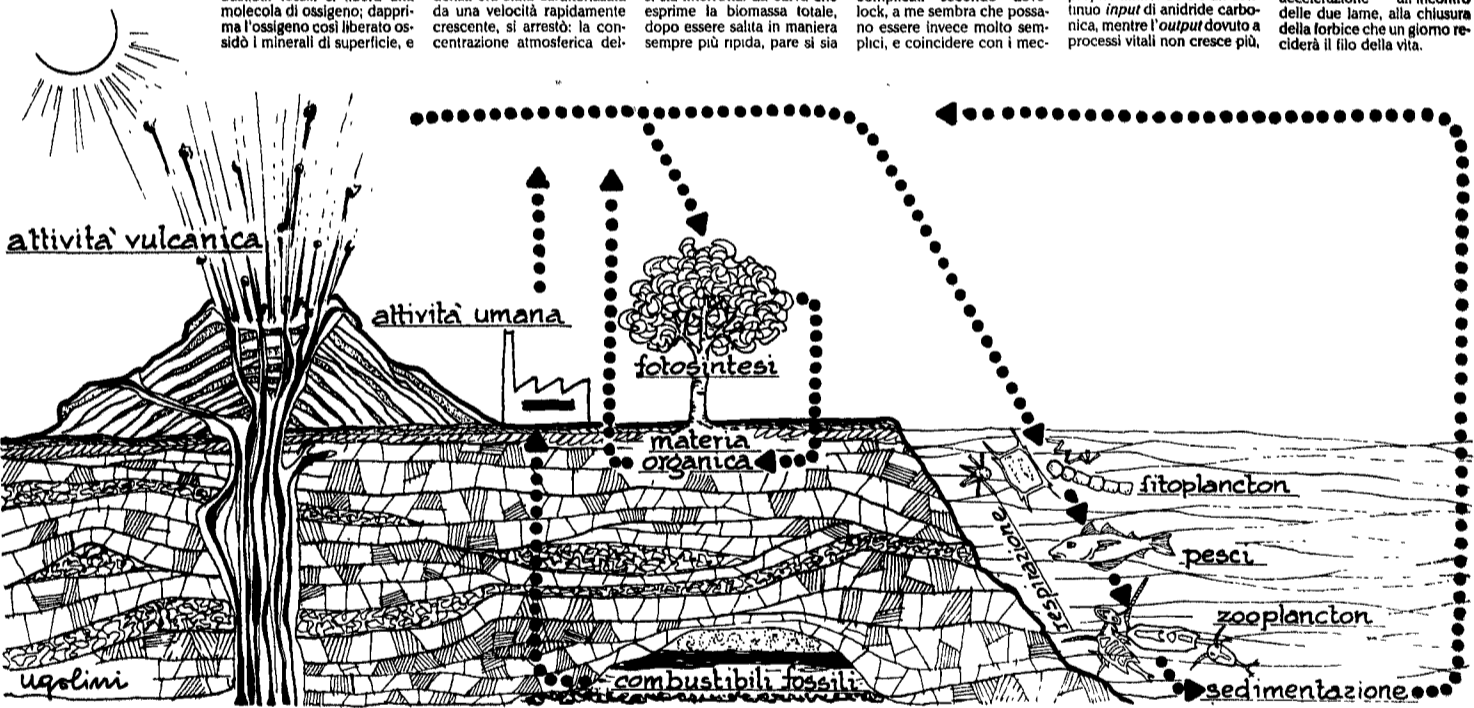
Per diversi miliardi di anni si è stabilizzata la concentrazione atmosferica di anidride carbonica, a spese dello stato di ossigenazione dei minerali, che è aumentato, e della concentrazione atmosferica di ossigeno, che è aumentata anch'essa.

Siamo al limite?

Da 200 milioni di anni, invece, si sarebbe stabilizzata la concentrazione atmosferica dell'ossigeno: ma questo può essere compatibile con la stabilizzazione della concentrazione di anidride carbonica, e con la stabilizzazione della biomassa? Non mi pare che possa essere compatibile con la stabilizzazione della concentrazione di anidride carbonica, in quanto i vulcani continuano a emettere, indifferenti al fatto che ciascun individuo vegetale raggiunga, quando la concentrazione di ossigeno supera una certa soglia, il limite della propria capacità di fissare il carbonio; forse una crescita numerica degli individui vegetali potrebbe risolvere il problema: ma anche tale crescita numerica non ha forse toccato il proprio limite? Se c'è un continuo input di anidride carbonica, mentre l'output dovuto a processi vitali non cresce più,

potrà il mare ricostituire l'equilibrio? Se il mare non saprà farlo: non ci sarà forse un incremento dell'effetto serra, e quindi della temperatura? Se la temperatura salirà oltre una certa soglia, non ci sarà una diminuzione della fotosintesi e quindi della biomassa? E questo non farebbe diminuire la fissazione dell'anidride carbonica? Nasce il sospetto che l'aumento della concentrazione atmosferica di anidride carbonica possa far diminuire la massa dei corpi viventi, e che questa possa far aumentare la concentrazione di anidride carbonica. In una caduta a vite.

Se le ipotesi e i sospetti sin qui delineati rispondessero a realtà, non risponderebbe a realtà l'immagine rassicurante che solitamente ci facciamo della vita su questo pianeta, come di un ciclo che continuerà a organizzare e disorganizzare la materia, a comporre e decomporre, finché durerà il flusso di energia che lo sostiene. Sarebbe invece stretta fra il vulcanismo che prosegue, e l'evoluzione biologica che non ha saputo selezionare piante capaci di sopportare ulteriori incrementi di quell'ossigeno che liberano esse stesse nel fissare l'anidride carbonica che i vulcani continuano a immettere nella biosfera. Servo di Vulcano, il dio delle fucine, l'uomo incendiando le foreste per fare spazio ai campi di grano, e poi dando fuoco alle scorte di combustibili fossili, starebbe imprimendo una crescente accelerazione all'incontro delle due lame, alla chiusura della forbice che un giorno reciderà il filo della vita.



Da un congresso in Congo Nasce un'organizzazione per la scienza e la tecnologia in Africa

potrebbero farne parte. Presidente del comitato è il ghanese Edward Ayensu. L'unione è aperta alle donne africane e riserva un posto di primo piano alle tecnologie tradizionali, raccomandando ai governi di privilegiare l'agricoltura nei piani di sviluppo del continente africano e di lasciare ai ricercatori la libertà di espressione, di riunione e di scambi di informazioni. In una dichiarazione solenne, detta «Dichiarazione di Brazzaville sulla scienza e la tecnologia in Africa», i congressisti hanno ribadito di «essere pronti a lavorare per aiutare i governi nella realizzazione dei loro piani di sviluppo e di voler stabilire solidi contatti con le istituzioni e le imprese private per cooperare al miglioramento e all'aumento della produttività».

Parola d'ordine: farmacovigilare!

Dall'industria farmaceutica si leva un grido d'allarme: bisogna ricostruire con metodi sperimentali, su basi statistiche e probabilistiche, il quadro degli effetti negativi delle medicine, le imprevedibili reazioni avverse, che i laboratori non possono controllare. Si tratta di ricostruire la fila della farmacovigilanza in cui il medico, come osservatore, diventa protagonista assoluto.

ROSANNA ALBERTINI

Farmacovigilanza sembra una parola d'ordine, ma è diventata una branca della ricerca scientifica che ha una data di origine: il 16 dicembre 1961. È l'epoca della prima denuncia delle malformazioni da talidomide, sulla rivista «Lancet». Si torna oggi a parlare di questo farmaco che gli americani riscoprono utile per i trapianti di organi, contro le reazioni di rigetto, mentre i sovietici e molti chimici europei sostengono che è dannoso in assoluto perché impu-

gresso, invitando centinaia di medici da tutto il paese. Ed ha sostenuto, insieme alla Glaxo, un nuovissimo programma di ricerca svolto dall'Istituto di Farmacologia dell'Università di Torino, per ricostruire con metodi sperimentali, su basi statistiche e probabilistiche, il quadro degli effetti negativi delle medicine, le «reazioni avverse» non volute che nella fase di laboratorio erano imprevedibili.

Fiducia nel medico

Curarsi. Una volta voleva dire avere fiducia nel medico di famiglia che non esiste quasi più, poi affidarsi agli specialisti che dicono la loro diagnosi sul corpo di ognuno di noi, non sempre la stessa. Putto-

sto comune è diventata la conclusione della visita. «Prenda l'antibiotico». E la fiducia del paziente si trasferisce nel farmacista. Preso il medicinale, dovrebbe venire l'effetto previsto dal medico e indicato nel foglietto croccante infilato nella confezione. Oppure no. Compiono i rischi del caso mal calcolato, della reazione inattesa. Rischi tanto più gravi quanto più i farmaci sono diventati potenti e specifici.

La scienza e l'industria coltivate rispondono che la catena terapeutica va riannodata a partire dalla prassi attiva della farmacovigilanza. Il medico torna ad essere un osservatore. Non si accontenta del caso singolo, guarda gli effetti a distanza, anche di generazioni, lavora sui grandi numeri. Il paziente invece acquista responsabilità individuali moltiplicate: può accettare di perdere i capelli curandosi una

neoplasia, ma non può rischiare una depressione del midollo mentre allevia un mal di testa. Forse dovrebbe smettere di chiamarsi «paziente» e diventare un migliore agente del suo organismo. È il primo interprete degli effetti di un farmaco e le sue reazioni sono uniche e irripetibili.

Divieti a metà

Nel 1984 era entrato in commercio in tutto il mondo un farmaco antiflogistico che sembrava ottimo - dice il prof. Melani -, mezzo milione al mese di pezzi venduti, grande successo iniziale. All'improvviso compaiono reazioni cutanee gravi: 14 per milione di pazienti trattati, di cui tre mortali e concentrate nel

nord della Francia, a Parigi e a Lille. Altre casi simili nella percentuale di 2,5 per milione di pazienti. In Europa l'azienda produttrice ha sospeso il farmaco, in Usa si continua a venderlo sostenendo che i rischi erano previsti. Il prof. Gazzanoni confessa che gli tremano i polsi. Dichiarò che l'azienda deve saper sopprimere il figliolino, se cresce male. Tra la sperimentazione sui ratti e sui conigli bianchi e le prove sugli umani si apre insomma un fossato di incertezza.

Nelle varie fasce di età la nostra specie reagisce alla medesima sostanza in modi molto diversi, richiede dosaggi studiati, personalizzati. Quando l'evento avverso si verifica, è difficile dire se sia clinico o legato all'umore, all'equilibrio psicofisico individuale. Oltre all'età è determinante il lavoro, dal momento che operai, pensionati, casalinghe (e casalinghi, che co-

minciano a comparire ufficialmente nei campioni statistici) denunciano ciascuno effetti particolari; e una grande diversità si manifesta fra eventi maschili e eventi femminili. Il programma clinico tortuoso - afferma il prof. Eandi - è uno dei più ampi d'Europa, lavora su 30.000 soggetti. Ma non è esente da difficoltà. In Italia un sistema nazionale organizzato di segnalazione dei casi imprevisti non esiste ancora. In Inghilterra i fogli gialli consegnati ai medici a questo scopo circolano dal 1964. Manca negli studi universitari di medicina una formazione alla farmacovigilanza, manca infine a livello ministeriale la struttura di raccolta dei dati, o meglio e terribilmente parziale e legata a casi eccezionali. L'indice italiano di segnalazione da parte dei medici è fra i più bassi d'Europa. Riannodare i fili della collaborazione non sarà facile, ma è senza dubbio l'impresa del futuro.