

Un cuore elettrico da mettere in tasca



Un cuore elettromeccanico, alimentato attraverso normali pile elettriche collocate sulla cintura del paziente che riduce a zero il rischio di infezioni, dal momento che non ha bisogno di cavi che passano attraverso il corpo del paziente, è stato annunciato dal professor Charles Hann, direttore del centro di ricerche cardiovascolari dell'ospedale di Arzier in Svizzera nel corso del congresso mondiale di cardiologia pediatrica che si svolge in questi giorni a Bergamo. L'energia di questo cuore, ha aggiunto Hann, sarà assorbita attraverso la pelle per induzione.

Programma spaziale Drs affidato alla Selenia

L'Agenzia Spaziale Europea ha ufficialmente affidato la responsabilità di capocommissa della fase preparatoria del programma Drs - Data Relay System - alla Selenia Spazio (Raggruppamento Selenia Eias del Gruppo Iri-Stet), che è la più grande industria spaziale italiana e l'unica ad operare esclusivamente in questo settore. Questa importante decisione, presa il 23 giugno nel corso della riunione del Comitato di politica industriale dell'Eni, consente per la prima volta ad una industria spaziale nazionale di avere la responsabilità completa in un programma spaziale europeo di così vasto respiro e importanza e conferma il ruolo e la posizione dell'Italia, che è ormai divenuto il terzo paese dell'Eni.

Bloccato il taglio di foreste australiane



Le foreste pluviali lungo la costa tropicale australiana del nord Queensland, una striscia pressoché ininterrotta di 800 chilometri da Cooktown a Townsville, habitat unico al mondo minacciato dal disboscamento commerciale, sarà incluso nella «lista del patrimonio mondiale» dell'Unesco. La richiesta è stata presentata dal governo federale australiano malgrado la «veemente» opposizione dello stato del Queensland che difende l'industria del legname. Ne ha dato l'annuncio a Canberra il ministro federale per l'ambiente Graham Richardson, confermando la raccomandazione fatta a Parigi dal «World heritage bureau». Il disboscamento della foresta, sospeso l'anno scorso da una speciale legge federale varata malgrado le proteste del Queensland, non potrà più riprendere e la striscia sarà ora classificata come parco nazionale.

Una fondazione per lo studio della acondroplasia

Si è costituita a Roma la fondazione «Piero Pinardi» per lo studio della acondroplasia e delle condrodisplasie ereditarie, le affezioni caratterizzate da un arresto di sviluppo nella lunghezza delle ossa (che continuano a svilupparsi in volume) e in genere tutte le turbe dell'ossificazione della cartilagine. La fondazione si propone di istituire entro un anno un registro di tutti gli effetti da acondroplasia in Italia; raccogliere e mettere a disposizione tutti i lavori usciti negli ultimi vent'anni sull'acondroplasia nell'uomo e nei mammiferi; acquisire possibilmente entro il prossimo decennio dati scientifici che permettano di localizzare il gene mutato cui si deve attribuire l'acondroplasia. Questo permetterà di definire la sequenza delle basi del Dna alterato e determinare il meccanismo d'azione attraverso cui si manifesta l'acondroplasia. La fondazione si propone anche un diretto lavoro di ricerca attraverso il gruppo di ricercatori che costituiscono il direttivo e coordinando le ricerche in campo nazionale e internazionale.

Al Gemelli codice etico per sperimentare

Il pollicino Gemelli dell'università Cattolica di Roma ha adottato un proprio regolamento, unico nel suo genere in Italia, per la sperimentazione clinica di farmaci, diagnostici, e metodi terapeutici, nel rispetto dei diritti dei malati e dell'etica medica. Il regolamento prevede innanzitutto il consenso informato da parte dei pazienti, escludendo le persone inferme di mente, minori prima dell'uso della ragione o nascituri, per i quali non si potrà fare alcuna sperimentazione. La sperimentazione clinica non dovrà inoltre comportare la soppressione di altre terapie per i pazienti del cosiddetto «gruppo di controllo» che equivale a impedire l'uso del cosiddetto «placebo». Alle persone del gruppo di controllo dovranno invece essere applicate tutte le altre terapie riconosciute come più efficaci fino a quel momento. Questa condizione non si applica se la sperimentazione è rivolta a malattie di «trascurabile entità». È esclusa inoltre ogni sperimentazione terapeutica su feti vivi e inoltre su feti derivati da un aborto volontario. Nel caso in cui sia un'industria farmaceutica a richiedere la sperimentazione di una sostanza presso un istituto del pollicino Gemelli dovrà richiedere direttamente al direttore dell'università.

GABRIELLA MECUCCI

Intervista a James Lovelock lo scienziato inglese padre di Gaia la teoria che si basa sull'idea che il nostro pianeta sia un organismo

«Il vero grande pericolo per noi non è il buco d'ozono ma la deforestazione selvaggia che determina l'effetto serra»

La vita salverà la Terra

■ Gaia ha quasi vent'anni. Nonostante la maggiore età, il suo padre scientifico, lo scienziato inglese James Lovelock, non l'ha ancora lasciata sola e continua a seguirlo e a farla conoscere in giro per il mondo.

L'idea della Terra come organismo, nata nel periodo delle prime esplorazioni spaziali, pur avendo sollevato molte controversie è piaciuta. Non solo agli scienziati, che recentemente hanno «promesso» Gaia, conferendole il grado di quadro di riferimento per la ricerca, ma anche al pubblico. Sono ormai numerosi i libri pubblicati sull'argomento e in Inghilterra è stata addirittura fondata una casa editrice, la Gaia Books. In Italia, senza arrivare a tanto, oltre al testo di Lovelock, comparso presso la casa editrice Boringhieri nell'81, sono usciti volumi dedicati alle conseguenze di Gaia negli studi sul clima (*Il pianeta che respira*, a cura di J. Gribbin, Franco Muzzio 1988, nell'impostazione dei problemi del pianeta (*Atlante di Gaia. Un pianeta da salvare*, a cura di N. Myers, Zanichelli 1987), e a mesi sarà in libreria una raccolta di saggi «politici» filosofici sull'idea di Gaia edita da Feltrinelli.

Alle implicazioni dell'ipotesi Gaia è stato dedicato anche l'incontro svoltosi nel mese di maggio al Centro Luigi Bazzucchi di Perugia. Erano stati chiamati a raccolta gli scienziati e i filosofi che gravitano attorno alla Lindisfarne Association, una sorta di club (tra i suoi fondatori l'indimenticato biologo e psico-antropologo Gregory Bateson) di ricerca culturale, che non ha abbandonato un'utopia particolarmente sentita tra la fine degli anni '60 e i primi anni '70: la creazione di una cultura «planetaria». Cosa realmente «gnifici» è difficile dirlo. Fatto sta che l'ipotesi Gaia ha generato molte suggestioni in questo senso, nella direzione di una percezione del pianeta come sistema unitario. Non è stato quindi un caso che proprio a James Lovelock sia toccata l'apertura dell'incontro di Perugia, dove l'abbiamo incontrato e intervistato.

Passata la sessantina, i capelli completamente bianchi, Lovelock non smette di sostenere la sua teoria e contraddice punto per punto le critiche che gli vengono mosse. Anche in questo conferma il suo spirito di scienziato indipendente: tuttora infatti le sue ricerche si svolgono nella casa di campagna poco distante da Londra, dove vive e lavora, libero da condizionamenti e da responsabilità accademiche.

Com'è cambiato in questi anni l'atteggiamento dei suoi colleghi scienziati?

All'inizio mi ignorarono completamente; l'idea era troppo controcorrente rispetto alle credenze di quel momento. Pensare che gli organismi viventi non si adattassero supinamente all'ambiente, ma anzi lo modificassero e lo regolassero, sembrava un'eresia. Non veniva considerata l'evoluzione del sistema «organi-

smo più ambiente», gli unici oggetti evolutivi erano l'organismo o la specie. Sono stato criticato perché i modelli non funzionavano. Ma i modelli prodotti finora non si avvicinano neppure lontanamente alla realtà, sono decisamente incompiuti. Uno di questi per esempio aveva un solo parametro ambientale, la temperatura, e pochissime specie. E i diagrammi relativi al controllo dei parametri ambientali sono molto differenti a seconda del numero di specie coinvolte: aumentando il numero delle specie si ottiene un effetto straordinariamente stabiliz-

zante, quindi il picco della regolazione si ottiene con il massimo delle specie. Recentemente, a San Diego, si è svolto il primo incontro scientifico ufficiale su Gaia, che comincia a essere presa sul serio. Gli scienziati presenti non hanno detto «siamo d'accordo», ma «questo soggetto è abbastanza interessante da poter essere seriamente considerato un'ipotesi di lavoro».

Com'è nata Gaia?

Tutto ha avuto inizio in California, dove stavo collaborando a un programma di messa a punto di esperimenti per rilevare la presenza di vita su altri pianeti. Ho pensato che l'unico modo per farlo potesse essere quello di cercare l'esistenza di segni su scala planetaria. La prima cosa che si incontra di un pianeta è l'atmosfera; se ci fosse vita dovrebbe essere rivelata dall'atmosfera. In assenza di vita, pensai, l'atmosfera dev'essere vicina all'equilibrio chimico, al minor stato energetico. E infatti questo era il caso delle atmosfere di Marte e Venere. Al contrario l'atmosfera terrestre è decisamente anomala, piena di gas reattivi come ossigeno e metano. Questa par-

icolare composizione deve essere dovuta alla presenza della vita sulla Terra. Non solo: la stabilità delle concentrazioni di metano e ossigeno, in stato stazionario da milioni di anni, implica la presenza di una forma di regolazione. E quale migliore regolazione di quella biologica? La risposta deve essere questa, non riesco a trovare altre soluzioni per mantenere gas reattivi in concentrazioni costanti per tempi così lunghi.

Quindi avete pensato a un ruolo «omocatico» degli organismi viventi.

Sì, soprattutto dei microrganismi, batteri e plancton. E questo controllo andrebbe oltre la composizione chimica dell'atmosfera per estendersi per esempio alla regolazione del clima.

Nel suo primo libro, nonostante i precisi allarmi che venivano dagli Stati Uniti, lei si era detto ottimista sul problema della scomparsa dell'ozono.

Conferma questa sua posizione anche oggi, dopo la scoperta di un grosso buco sull'Antartico e di un piccolo foro nell'ozonofera

sovrastante l'Artico? Secondo me, quello dell'ozono è uno dei problemi ambientali meno importanti che abbiamo di fronte. Forse ci preoccupiamo in questo modo perché siamo popolazioni di pelle bianca, particolarmente sensibili all'azione dei raggi ultravioletti. È vero che ci sono questi buchi nell'ozonofera sui poli, ed è anche vero che probabilmente sono stati causati dai clorofluorocarburi (Cfc). Ma i Cfc da soli non avrebbero potuto provocare questo scomparto ed è presumibile un coinvolgimento del metano prodotto dall'agricoltura. Non escludo che proprio il metano possa in qualche modo compensare la perdita nello strato d'ozono ed evitare gravi ripercussioni sull'ambiente terrestre.

Quali sono allora i problemi ambientali che la preoccupano?

Il più importante è certamente quello della scomparsa delle foreste tropicali a cui è connesso l'effetto serra. Ogni anno viene sottratta alla foresta tropicale una superficie pari circa a quella dell'Italia. Entro i primi anni del prossimo secolo, la foresta tropicale sarà scomparsa, quasi completamente e quelle regioni probabilmente saranno diventate un deserto inabitabile. Il problema del Sahel aumenterà di centinaia di volte. Insomma l'impatto globale della deforestazione sarà enorme e per evitarlo è necessaria una grossa mobilitazione dell'opinione pubblica di tutto il mondo, anche dei paesi più distanti dalle foreste. Capire i riflessi globali di un avvenimento a distanza, anche questo è Gaia.

Estete quindi anche un aspetto politico e sociale del suo lavoro di scienziato?

Gaia non è solo un'ipotesi ma, anche una metafora, e io non voglio separare queste due dimensioni. Non c'è dubbio che l'idea di Gaia abbia avuto grande presa sul pubblico, e non mi spiego esattamente i motivi, forse la suggestione esercitata dal nome; è però certo che Gaia sembra esercitare una grande forza ecumenica, non in senso religioso ma di spinta all'unione. Nei meeting su Gaia sono presenti scienziati di diverse estrazioni, con linguaggi e codici differenti, che cominciano a discutere tra loro, costretti a farlo dall'impostazione interdisciplinare a cui Gaia li obbliga. Questa forza di unione viene esercitata anche nei confronti del pubblico, che percepisce Gaia come un tema con cui possono entrare in contatto, non come un'expertise. In questi anni ho imparato a sforzarmi per usare parole che possano essere comprese da tutti, mettendoci anche il cuore. Penso che gli scienziati generalmente abbiano la colpa di parlare una lingua iniziatica, riservata alla loro casta: dovrebbero invece imparare a esprimersi in modo che ogni persona di media cultura si possa capire. Probabilmente si capirebbero meglio essi stessi.

Com'è cambiato in questi anni l'atteggiamento dei suoi colleghi scienziati?

All'inizio mi ignorarono completamente; l'idea era troppo controcorrente rispetto alle credenze di quel momento. Pensare che gli organismi viventi non si adattassero supinamente all'ambiente, ma anzi lo modificassero e lo regolassero, sembrava un'eresia. Non veniva considerata l'evoluzione del sistema «organi-

smo più ambiente», gli unici oggetti evolutivi erano l'organismo o la specie. Sono stato criticato perché i modelli non funzionavano. Ma i modelli prodotti finora non si avvicinano neppure lontanamente alla realtà, sono decisamente incompiuti. Uno di questi per esempio aveva un solo parametro ambientale, la temperatura, e pochissime specie. E i diagrammi relativi al controllo dei parametri ambientali sono molto differenti a seconda del numero di specie coinvolte: aumentando il numero delle specie si ottiene un effetto straordinariamente stabiliz-

zante, quindi il picco della regolazione si ottiene con il massimo delle specie. Recentemente, a San Diego, si è svolto il primo incontro scientifico ufficiale su Gaia, che comincia a essere presa sul serio. Gli scienziati presenti non hanno detto «siamo d'accordo», ma «questo soggetto è abbastanza interessante da poter essere seriamente considerato un'ipotesi di lavoro».

Com'è nata Gaia?

Tutto ha avuto inizio in California, dove stavo collaborando a un programma di messa a punto di esperimenti per rilevare la presenza di vita su altri pianeti. Ho pensato che l'unico modo per farlo potesse essere quello di cercare l'esistenza di segni su scala planetaria. La prima cosa che si incontra di un pianeta è l'atmosfera; se ci fosse vita dovrebbe essere rivelata dall'atmosfera. In assenza di vita, pensai, l'atmosfera dev'essere vicina all'equilibrio chimico, al minor stato energetico. E infatti questo era il caso delle atmosfere di Marte e Venere. Al contrario l'atmosfera terrestre è decisamente anomala, piena di gas reattivi come ossigeno e metano. Questa par-

icolare composizione deve essere dovuta alla presenza della vita sulla Terra. Non solo: la stabilità delle concentrazioni di metano e ossigeno, in stato stazionario da milioni di anni, implica la presenza di una forma di regolazione. E quale migliore regolazione di quella biologica? La risposta deve essere questa, non riesco a trovare altre soluzioni per mantenere gas reattivi in concentrazioni costanti per tempi così lunghi.

Quindi avete pensato a un ruolo «omocatico» degli organismi viventi.

Sì, soprattutto dei microrganismi, batteri e plancton. E questo controllo andrebbe oltre la composizione chimica dell'atmosfera per estendersi per esempio alla regolazione del clima.

Nel suo primo libro, nonostante i precisi allarmi che venivano dagli Stati Uniti, lei si era detto ottimista sul problema della scomparsa dell'ozono.

Conferma questa sua posizione anche oggi, dopo la scoperta di un grosso buco sull'Antartico e di un piccolo foro nell'ozonofera

sovrastante l'Artico? Secondo me, quello dell'ozono è uno dei problemi ambientali meno importanti che abbiamo di fronte. Forse ci preoccupiamo in questo modo perché siamo popolazioni di pelle bianca, particolarmente sensibili all'azione dei raggi ultravioletti. È vero che ci sono questi buchi nell'ozonofera sui poli, ed è anche vero che probabilmente sono stati causati dai clorofluorocarburi (Cfc). Ma i Cfc da soli non avrebbero potuto provocare questo scomparto ed è presumibile un coinvolgimento del metano prodotto dall'agricoltura. Non escludo che proprio il metano possa in qualche modo compensare la perdita nello strato d'ozono ed evitare gravi ripercussioni sull'ambiente terrestre.

Quali sono allora i problemi ambientali che la preoccupano?

Il più importante è certamente quello della scomparsa delle foreste tropicali a cui è connesso l'effetto serra. Ogni anno viene sottratta alla foresta tropicale una superficie pari circa a quella dell'Italia. Entro i primi anni del prossimo secolo, la foresta tropicale sarà scomparsa, quasi completamente e quelle regioni probabilmente saranno diventate un deserto inabitabile. Il problema del Sahel aumenterà di centinaia di volte. Insomma l'impatto globale della deforestazione sarà enorme e per evitarlo è necessaria una grossa mobilitazione dell'opinione pubblica di tutto il mondo, anche dei paesi più distanti dalle foreste. Capire i riflessi globali di un avvenimento a distanza, anche questo è Gaia.

Estete quindi anche un aspetto politico e sociale del suo lavoro di scienziato?

Gaia non è solo un'ipotesi ma, anche una metafora, e io non voglio separare queste due dimensioni. Non c'è dubbio che l'idea di Gaia abbia avuto grande presa sul pubblico, e non mi spiego esattamente i motivi, forse la suggestione esercitata dal nome; è però certo che Gaia sembra esercitare una grande forza ecumenica, non in senso religioso ma di spinta all'unione. Nei meeting su Gaia sono presenti scienziati di diverse estrazioni, con linguaggi e codici differenti, che cominciano a discutere tra loro, costretti a farlo dall'impostazione interdisciplinare a cui Gaia li obbliga. Questa forza di unione viene esercitata anche nei confronti del pubblico, che percepisce Gaia come un tema con cui possono entrare in contatto, non come un'expertise. In questi anni ho imparato a sforzarmi per usare parole che possano essere comprese da tutti, mettendoci anche il cuore. Penso che gli scienziati generalmente abbiano la colpa di parlare una lingua iniziatica, riservata alla loro casta: dovrebbero invece imparare a esprimersi in modo che ogni persona di media cultura si possa capire. Probabilmente si capirebbero meglio essi stessi.

Com'è cambiato in questi anni l'atteggiamento dei suoi colleghi scienziati?

All'inizio mi ignorarono completamente; l'idea era troppo controcorrente rispetto alle credenze di quel momento. Pensare che gli organismi viventi non si adattassero supinamente all'ambiente, ma anzi lo modificassero e lo regolassero, sembrava un'eresia. Non veniva considerata l'evoluzione del sistema «organi-

smo più ambiente», gli unici oggetti evolutivi erano l'organismo o la specie. Sono stato criticato perché i modelli non funzionavano. Ma i modelli prodotti finora non si avvicinano neppure lontanamente alla realtà, sono decisamente incompiuti. Uno di questi per esempio aveva un solo parametro ambientale, la temperatura, e pochissime specie. E i diagrammi relativi al controllo dei parametri ambientali sono molto differenti a seconda del numero di specie coinvolte: aumentando il numero delle specie si ottiene un effetto straordinariamente stabiliz-

zante, quindi il picco della regolazione si ottiene con il massimo delle specie. Recentemente, a San Diego, si è svolto il primo incontro scientifico ufficiale su Gaia, che comincia a essere presa sul serio. Gli scienziati presenti non hanno detto «siamo d'accordo», ma «questo soggetto è abbastanza interessante da poter essere seriamente considerato un'ipotesi di lavoro».

Com'è nata Gaia?

Tutto ha avuto inizio in California, dove stavo collaborando a un programma di messa a punto di esperimenti per rilevare la presenza di vita su altri pianeti. Ho pensato che l'unico modo per farlo potesse essere quello di cercare l'esistenza di segni su scala planetaria. La prima cosa che si incontra di un pianeta è l'atmosfera; se ci fosse vita dovrebbe essere rivelata dall'atmosfera. In assenza di vita, pensai, l'atmosfera dev'essere vicina all'equilibrio chimico, al minor stato energetico. E infatti questo era il caso delle atmosfere di Marte e Venere. Al contrario l'atmosfera terrestre è decisamente anomala, piena di gas reattivi come ossigeno e metano. Questa par-

icolare composizione deve essere dovuta alla presenza della vita sulla Terra. Non solo: la stabilità delle concentrazioni di metano e ossigeno, in stato stazionario da milioni di anni, implica la presenza di una forma di regolazione. E quale migliore regolazione di quella biologica? La risposta deve essere questa, non riesco a trovare altre soluzioni per mantenere gas reattivi in concentrazioni costanti per tempi così lunghi.

Quindi avete pensato a un ruolo «omocatico» degli organismi viventi.

Sì, soprattutto dei microrganismi, batteri e plancton. E questo controllo andrebbe oltre la composizione chimica dell'atmosfera per estendersi per esempio alla regolazione del clima.

sovrastante l'Artico? Secondo me, quello dell'ozono è uno dei problemi ambientali meno importanti che abbiamo di fronte. Forse ci preoccupiamo in questo modo perché siamo popolazioni di pelle bianca, particolarmente sensibili all'azione dei raggi ultravioletti. È vero che ci sono questi buchi nell'ozonofera sui poli, ed è anche vero che probabilmente sono stati causati dai clorofluorocarburi (Cfc). Ma i Cfc da soli non avrebbero potuto provocare questo scomparto ed è presumibile un coinvolgimento del metano prodotto dall'agricoltura. Non escludo che proprio il metano possa in qualche modo compensare la perdita nello strato d'ozono ed evitare gravi ripercussioni sull'ambiente terrestre.

Quali sono allora i problemi ambientali che la preoccupano?

Il più importante è certamente quello della scomparsa delle foreste tropicali a cui è connesso l'effetto serra. Ogni anno viene sottratta alla foresta tropicale una superficie pari circa a quella dell'Italia. Entro i primi anni del prossimo secolo, la foresta tropicale sarà scomparsa, quasi completamente e quelle regioni probabilmente saranno diventate un deserto inabitabile. Il problema del Sahel aumenterà di centinaia di volte. Insomma l'impatto globale della deforestazione sarà enorme e per evitarlo è necessaria una grossa mobilitazione dell'opinione pubblica di tutto il mondo, anche dei paesi più distanti dalle foreste. Capire i riflessi globali di un avvenimento a distanza, anche questo è Gaia.

Estete quindi anche un aspetto politico e sociale del suo lavoro di scienziato?

Gaia non è solo un'ipotesi ma, anche una metafora, e io non voglio separare queste due dimensioni. Non c'è dubbio che l'idea di Gaia abbia avuto grande presa sul pubblico, e non mi spiego esattamente i motivi, forse la suggestione esercitata dal nome; è però certo che Gaia sembra esercitare una grande forza ecumenica, non in senso religioso ma di spinta all'unione. Nei meeting su Gaia sono presenti scienziati di diverse estrazioni, con linguaggi e codici differenti, che cominciano a discutere tra loro, costretti a farlo dall'impostazione interdisciplinare a cui Gaia li obbliga. Questa forza di unione viene esercitata anche nei confronti del pubblico, che percepisce Gaia come un tema con cui possono entrare in contatto, non come un'expertise. In questi anni ho imparato a sforzarmi per usare parole che possano essere comprese da tutti, mettendoci anche il cuore. Penso che gli scienziati generalmente abbiano la colpa di parlare una lingua iniziatica, riservata alla loro casta: dovrebbero invece imparare a esprimersi in modo che ogni persona di media cultura si possa capire. Probabilmente si capirebbero meglio essi stessi.

Com'è cambiato in questi anni l'atteggiamento dei suoi colleghi scienziati?

All'inizio mi ignorarono completamente; l'idea era troppo controcorrente rispetto alle credenze di quel momento. Pensare che gli organismi viventi non si adattassero supinamente all'ambiente, ma anzi lo modificassero e lo regolassero, sembrava un'eresia. Non veniva considerata l'evoluzione del sistema «organi-

smo più ambiente», gli unici oggetti evolutivi erano l'organismo o la specie. Sono stato criticato perché i modelli non funzionavano. Ma i modelli prodotti finora non si avvicinano neppure lontanamente alla realtà, sono decisamente incompiuti. Uno di questi per esempio aveva un solo parametro ambientale, la temperatura, e pochissime specie. E i diagrammi relativi al controllo dei parametri ambientali sono molto differenti a seconda del numero di specie coinvolte: aumentando il numero delle specie si ottiene un effetto straordinariamente stabiliz-

zante, quindi il picco della regolazione si ottiene con il massimo delle specie. Recentemente, a San Diego, si è svolto il primo incontro scientifico ufficiale su Gaia, che comincia a essere presa sul serio. Gli scienziati presenti non hanno detto «siamo d'accordo», ma «questo soggetto è abbastanza interessante da poter essere seriamente considerato un'ipotesi di lavoro».

Com'è nata Gaia?

Tutto ha avuto inizio in California, dove stavo collaborando a un programma di messa a punto di esperimenti per rilevare la presenza di vita su altri pianeti. Ho pensato che l'unico modo per farlo potesse essere quello di cercare l'esistenza di segni su scala planetaria. La prima cosa che si incontra di un pianeta è l'atmosfera; se ci fosse vita dovrebbe essere rivelata dall'atmosfera. In assenza di vita, pensai, l'atmosfera dev'essere vicina all'equilibrio chimico, al minor stato energetico. E infatti questo era il caso delle atmosfere di Marte e Venere. Al contrario l'atmosfera terrestre è decisamente anomala, piena di gas reattivi come ossigeno e metano. Questa par-

icolare composizione deve essere dovuta alla presenza della vita sulla Terra. Non solo: la stabilità delle concentrazioni di metano e ossigeno, in stato stazionario da milioni di anni, implica la presenza di una forma di regolazione. E quale migliore regolazione di quella biologica? La risposta deve essere questa, non riesco a trovare altre soluzioni per mantenere gas reattivi in concentrazioni costanti per tempi così lunghi.

Quindi avete pensato a un ruolo «omocatico» degli organismi viventi.

Sì, soprattutto dei microrganismi, batteri e plancton. E questo controllo andrebbe oltre la composizione chimica dell'atmosfera per estendersi per esempio alla regolazione del clima.

Nel suo primo libro, nonostante i precisi allarmi che venivano dagli Stati Uniti, lei si era detto ottimista sul problema della scomparsa dell'ozono.

Conferma questa sua posizione anche oggi, dopo la scoperta di un grosso buco sull'Antartico e di un piccolo foro nell'ozonofera

Superdeposito di fossili

■ «Non ce lo aspettavamo. Sapevamo solo che il sotto c'erano delle ossa. Ma trovare che specie diverse di quello che forse è stato il primo essere vivente a camminare in terra nel Nordamerica è stata una sorpresa». Robert McKay, dell'Iowa State Geological Survey Bureau, è uno dei coordinatori della spedizione - ancora in corso - che, dopo sei settimane di scavi poco convinti in una cava abbandonata, ha scoperto la più ricca concentrazione di resti fossili mai individuata in America. Le ossa sono quasi tutte di animali marini, o ai primi stadi della vita anfibia; alcune sono databili a 350 milioni di anni fa. Ma soprattutto c'è lo scheletro di un animale ancora senza nome, quello che è stato probabilmente il primo anfibio vero e proprio del continente. Lungo circa un metro e ottanta, sembra una gigantesca salamandra. «Abbiamo trovato anche resti di antraco-

sauri, gli alligatori preistorici che pensavamo fossero gli anfibi più antichi», racconta McKay. «Ma queste nuove ossa fanno pensare a un animale molto più primitivo, che gli studiosi non hanno ancora mai descritto e classificato». Gli scavi, fatti da una spedizione congiunta di geologi e paleontologi del Museum of Science and Industry di Chicago, del William Penn College e dello stato dell'Iowa, erano il terzo tentativo di scoprire qualcosa in quella zona. Ci avevano provato nel 1985 e, per tre mesi, nell'86. L'analisi di alcune rocce faceva presumere che, nel raggio di 20-30 miglia, ci fossero anche dei fossili del periodo mississippiano (tra 330 e 360 milioni di anni fa), prima dei mammiferi, e anche prima dei dinosauri. E la nuova scoperta, ipotizzano i due direttori della ricerca, il professor John Bolt di Chicago e il suo collega Patrick McAdams del William Penn,

in un articolo sulla rivista britannica «Nature», potrebbero dare risposte che i paleontologi cercavano da tempo: lo studio dei particolari anatomici delle «salamandre giganti» potrebbe fornire gli elementi mancanti per spiegare i meccanismi dell'evoluzione dai pesci ai rettili. Nella cava dell'Iowa, intanto, gli scavi proseguiranno ancora per due settimane, ma non ci si aspettano nuove scoperte nella regione. «Abbiamo potuto trovare un patrimonio di reperti così ricco perché gli scheletri degli animali erano finiti in una particolare, molto ben ripulita, depressione del terreno», spiega McKay. «Non è il caso, quindi, di sperare in ritrovamenti a catena di giacimenti di fossili nel Midwest degli Stati Uniti. I nostri 500 fossili, e i resti della «salamandra», restano probabilmente un caso isolato. Ma, per gli scienziati, fondamentali».

■ Ritorna l'ipotesi, affascinante e antica, della vita su Marte. Una vita ormai estinta e che non si è quasi certamente mai evoluta oltre lo stadio di qualche organismo unicellulare. L'ipotesi viene avanzata dal professor Tobias Owen, dell'Università di New York, in uno studio pubblicato dalla rivista statunitense «Science» ed è basato sulle ricerche condotte all'Osservatorio astronomico di Mauna Kea alle Hawaii. L'ipotesi di Owen è questa: nel primo miliardo di anni di esistenza di Marte e della Terra, le condizioni climatiche erano più o meno identiche, atmosfera densa, calore e acqua erano presenti su ambedue i pianeti. Sulla Terra, i primi organismi procarionti iniziavano a riprodursi e a popolare il pianeta, trasformando il clima, l'atmosfera, addirittura la superficie.

Ma ha potuto svilupparsi su Marte nello stesso periodo - quattro miliardi e 800 milioni di anni fa - la vita elementare che aveva iniziato a popolare la Terra? La risposta dei ricercatori americani sembra essere positiva. Si tratta naturalmente di una speculazione, ma basata su alcune osservazioni che accrediterebbero l'idea di un ambiente identico sui due pianeti. I ricercatori americani hanno infatti notato

che il rapporto attuale tra l'idrogeno e un suo isotopo chiamato deuterio (un «fratello» più pesante) nell'atmosfera marziana è sei volte più favorevole al deuterio di quanto non lo sia attorno alla Terra. Questo dimostrerebbe che una grande quantità di acqua è evaporata dalla superficie del pianeta ed è volata via. La seconda osservazione riguarda il più classico luogo comune marziano: i canali che sciano la superficie rugginosa del pianeta. Si tratterebbe infatti di tracce di antichi corsi d'acqua prosciugatisi più di quattro miliardi di anni fa. Acqua, atmosfera densa, calore. Un ambiente ben lontano da quello freddo, sassoso, bombardato dai raggi cosmici non filtrati da alcuna

atmosfera che caratterizza oggi il pianeta rosso. Ci si chiede come sarà possibile cercare tracce di quella vita lontana, distrutta da un effetto serra mostruoso, che ha strappato via l'acqua dalla superficie e ha lasciato il deserto. In realtà si poteva già cercare e trovare qualche anno fa, quando le sonde automatiche americane Viking 1 e 2 esplorarono il pianeta. Ne hanno discusso proprio la settimana scorsa, a Parigi, gli scienziati che partecipano al Mars Exploration Study Team dell'Agenzia spaziale europea. E sono arrivati alla conclusione che Viking cercò, con eccessivo ottimi-

simo, una vita attuale e ovviamente non la trovò. Ma nessuno pensò di attrezzarlo per cercare, nelle rocce marziane, fossili che rivelassero quel passato di vita. Ma non è detto che presto la teoria di Owen possa essere verificata sul campo. Il team dell'Agenzia spaziale europea sta infatti considerando su quale missione terrestre verso Marte sarà più opportuno «giuocare» le attrezzature europee, che dovrebbero servire anche per cercare quelle tracce lontane. Il primo appuntamento, fissato in un primo momento per il 1992 e poi spostato al 1994, è con la missione sovietica Mars 2. Due anni dopo dovrebbe partire il Mars Orbiter americano. La scelta è tra queste due avventure. Ambedue dovrebbero essere precedute però dalla missione sovietica (con partecipazione francese, europea e di alcuni paesi dell'Est) sulla luna di Marte, Phobos. Doveva partire a luglio di quest'anno, ma sembra proprio certo un rinvio di due anni, all'estate del 1990. Gli ultimi anni di questo secolo ci apriranno una finestra straordinaria sul presente e il passato remoto del pianeta sinonimo di fantascienza. E della speranza di non essere i soli esseri viventi nell'universo.