Canada: 5000 bisonti minacciati di strage

Un'altra strage di bisonti, la più grande dopo quelle che alla fine del secolo sterminarono 50 milioni di questi grandi mammiferi nordamericani, viene minacciata in Canada. Uccidere infatti circa 4.000 di questi animali ospitati nel parco di Wood Buffalo (frontiera nord dell'Alberta e dei territori del Nord-Ovest) è infatti una delle opzioni proposte da un rapporto di esperti governativi di lotta alle malattie contagiose, in particolare la tubercolosi e la brucellosi. Per evitare che il bisonte selvatico, attualmente portatore di queste due malattie contagiose, non le trasmetta alle altre mandrie di bisonti ancora sane (e soprattutto alle mandrie d'allevamento) gli esperti sostengono che, avendo a che fare con un territorio grande come la Svizzera e quindi difficilmente controllabile, esiste una sola strada praticabile: sterminare i bisonti e ripopolare il parco nel giro di 5-10 anni. Con animali sani, naturalmente. Non sono mancate le proteste, sia degli animalisti sia di coloro che ritengono l'operazione troppo costosa.

Ruberti inaugura il telescopio europeo

Il ministro per l'Università e la ricerca scientifica Ruberti ha inaugurato ieri a Garching, nei pressi di Monaco di Baviera, il nuovo telescopio europeo Ntt (New Technology Telescope) realizzato dall'Eso, l'organizzazione europea per la ricerca astronomica nell'emisfero australe. Il telescopio, che è stato costruito a La Silla sulle Ande cilene, è stato messo in funzione dal ministro Ruberti mediante un comando a distanza. L'Ntt ha un diametro di 3,5 metri ed è stato definito dalla comunità scientifica internazionale il miglior telescopio del mondo. L'industria italiana ha realizzato gran parte della struttura di questa nuova macchina a cui ha contribuito in modo determinante, anche il governo italiano.

Un progetto italo-jugoslavo per l'Adriatico

Italia e Jugoslavia hanno discusso ieri a Fiume, in Croazia, la possibilità di realizzare un progetto di collaborazione tra i due paesi per l'osservazione e il controllo dell'ambiente marino costiero dell'Adriatico. Osservazione e controllo dovrebbero svolgersi attraverso l'utilizzo di tecnologie di telerilevamento via satellite e di sistemi informativi geografici. Sarà la società Telespazio a realizzare il progetto che si articolerà in due moduli logici: inquadramento, tramite i satelliti Landsat e Spot, dell'intera fascia costiera jugoslava e valutazione dell'uso attuale del suolo e dell'inquinamento marino; osservazione della qualità delle acque e monitoraggio dei fenomeni connessi con la fioritura algale. La durata del progetto è di circa 30 mesi e il costo è stato stimato in circa 20 miliardi di lire.

Il Giappone lancerà tre satelliti in orbita

Il Giappone lancerà contemporaneamente fra due giorni tre satelliti utilizzando il razzo vettore a due stati «H-1», prototipo di un razzo destinato a portare il paese fra le grandi potenze dello spazio come Stati Uniti, Unione Sovietica, Comunità europea e Cina. Sarà la prima volta che il Giappone mette in orbita contemporaneamente tre satelliti. Il primo, denominato «Mos-1B», è un satellite scientifico per lo studio degli oceani, il secondo, «Jas-1B», è un satellite per le telecomunicazioni fra radioamatori, e il terzo, «Debut», servirà ad esperimenti per l'esplorazione degli spazi extraterrestri. Il lancio con il razzo vettore «H-1» avverrà da un'isoletta meridionale e sarà gestito dalla «Nasda», l'ente spaziale del ministero della Scienza e tecnologia. Il mese scorso il Giappone ha lanciato con successo un satellite che entrerà fra un mese e mezzo in un'orbita lunare.

Vivisezioni illegali all'università di Palermo

Il sospetto di esperimenti illegali su animali vivi fatti all'università di Palermo, è il tema di una interrogazione di tre deputati del gruppo verde arcobaleno (Gianni Tamino, Edo Ronchi e Franco Russo) inviata ai ministri della Sanità e dell'Università e ricerca. Nell'interrogazione si sottolinea che gli studenti che occupano l'università di Palermo hanno rinvenuto nei locali dell'istituto di fisiologia umana «alcuni gatti con la scatola cranica forata e collegati a elettrodi». In contrasto con la legge del 1931 sulla vivisezione gli animali non sembrano provenire da allevamenti ma da «sospetta raccolta di gatti randagi». I deputati verdi sottolineano che già nel 1985 e 1986 erano state incriminate alcune persone, fra cui un dipendente dell'ateneo per un reato analogo. La legge prevede inoltre, prosegue l'interrogazione, che ogni esperimento sia trascritto in un apposito registro che non è stato trovato.

ROMEO BASSOLI

Dovremo rinunciare all'idea di un universo ordinato e comprensibile?

Il caos minaccia Newton

Viviamo in un mondo complesso, o in un mondo soltanto complicato? L'imprevisto è parte dell'universo o è solo frutto della nostra ignoranza? Insomma ha ragione Enzo Tiezzi o Carlo Bernardini? Da oltre tre secoli la comunità scientifica ha fatto propria la visione newtoniana di un universo ordinato, reversibile, univocamente determinato da leggi semplici di causa ed effetto. Ma già nel secolo scorso sono state notate alcune crepe nella grande architettura. Resisterà il meccanicismo alle critiche della termodinamica, della meccanica quantistica, delle teorie matematiche del caos?

PIETRO GRECO

«È un fatto davvero curioso. Proprio mentre l'uomo della strada inizia a credere completamente nella scienza, l'uomo in laboratorio comincia a negarle la fiducia». Quando la penna, ironica e acuta, di sir Bertrand Russell scrive queste parole stanno appena entrando gli anni 60. E dallo spazio giungono notizie di successi. Dopo 35 ore e 380mila chilometri di viaggio, la sonda sovietica Lunik II si è trovata puntuale all'appuntamento con la Luna. La Lunik III ha mandato a Terra le foto della sua faccia nascosta. Yuri Gagarin, German Titov e l'americano John Glenn volano nello spazio, orbitano intorno alla Terra e ritornano a casa. Con geometrica precisione l'uomo del laboratorio sembra dare pubblica dimostrazione della semplice, ineluttabile, assoluta verità delle leggi della fisica. L'uomo della strada e l'uomo di biblioteca, a 300 anni di distanza, decretano sbalorditi il trionfo di Francis Bacon, di Galileo Galilei, di René Descartes e di Isaac Newton: gli architetti della visione meccanicistica del mondo. Un mondo dove regna l'ordine. Regolato da leggi semplici. Univocamente determinato dal principio di causa ed effetto. Il paradigma meccanicistico, scrive Jeremy Rifkin, appare irresistibile. È semplice. Predicibile. E nella pratica funziona alla perfezione. Agli occhi di tutti la scienza diviene sempre più onniscienza via via che si avvicina alla saggezza del demone di Pierre Simon de Laplace, che avendo appreso tutte le leggi della fisica si dichiara in grado di ricostruire il passato e di prevedere il futuro dell'universo, e di ogni sua parte, con la semplice osservazione dal più remoto dei suoi punticini.

Mentre i primi pionieri stanno esplorando lo spazio, a terra Edward Lorenz si imbatte nell'«effetto Butterfly». Ironia della sorte, direbbe Bertrand Russell. Il meteorologo scopre col suo piccolo computer presso il «Massachusetts Institute of Technology» che il battito d'ali di una farfalla in Amazzonia potrebbe causare un'imprevista tempesta in Florida. Smentendo ogni legge deterministica, sistemi dinamici simili iniziando ad evolvere nelle medesime condizioni e nello stesso punto possono avere destini completamente diversi. E quindi imprevedibili. Sul momento pochi gli danno credito. Ma (ri)partita in sordina, la critica al meccanicismo diviene, all'interno del mondo scientifico, via via più stringente. Certo è ancora minoritaria e tutt'altro che vincente. Gli scienziati, gli storici della scienza e gli epistemologi che difendono la «visione newtoniana» del mondo sono ancora salda maggioranza. Ed oppongono argomenti difficili da attaccare. Ma ormai la critica al meccanicismo tende a divenire organica, perché ha raggiunto una sua completezza sperimentale, analitica, epistemologica.

Nell'esperienza quotidiana la biologia molecolare non riesce a dar conto dell'origine e della complessità del vivente; l'ecologia stenta a rappresentare l'evoluzione degli ecosistemi; i modelli globali supercomputerizzati non riescono a spiegare e a prevedere i mutamenti del clima. Le più recenti acquisizioni analitiche di quelle che sono ormai chiamate le «teorie del caos» dimostrano che neppure il diavoletto di Laplace potrebbe prevedere l'evoluzione dei sistemi dinamici instabili.

Ilya Prigogine, premio Nobel per la chimica, tenta la sintesi tra critica scientifica e critica filosofica per superare quella che definisce la «metafisica del determinismo». Insomma, qualche uomo di laboratorio ha iniziato la lenta opera di demolizione della grande architettura. Non è detto che abbia ragione. Ma ha diritto ad essere ascoltato. A sottoporre le sue prove e le sue teorie al vaglio dell'intera comunità scientifica. Su queste pagine Enrico Bellone ha avvertito dei pericoli connessi con la tentazione di fare una rivoluzione gratis ogni due mesi (ma in questo caso si tratta di 300 anni). Su altre pagine Carlo Bernardini ha ribaltato l'accusa, bollando la «metafisica dell'indeterminismo». Giusto mettere sull'avviso. Ma tenendo conto che altrettanto perniciosa per la scienza può essere l'inerzia culturale di chi ritiene immutabili le proprie certezze.

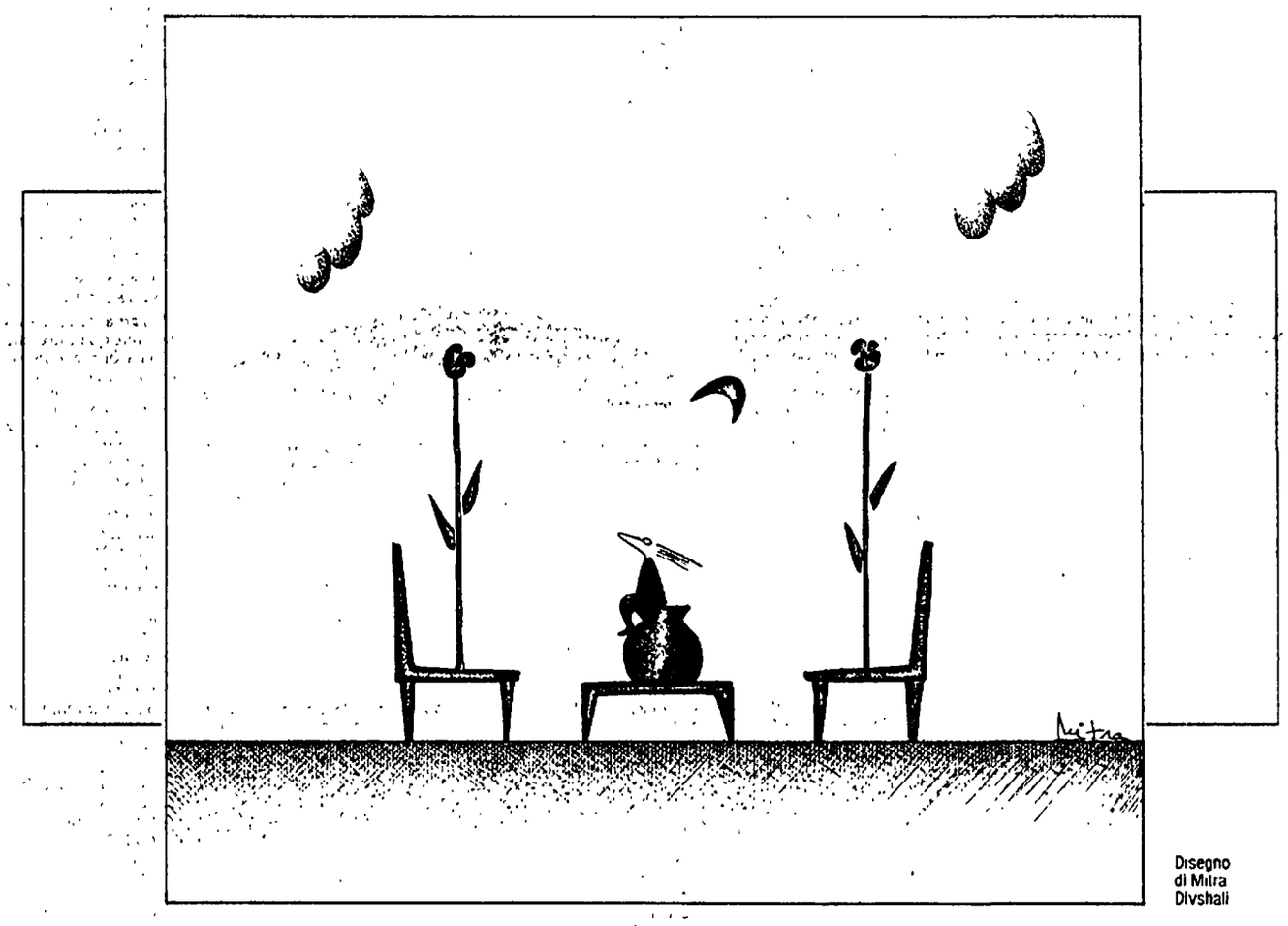
Crepe vistose nelle strutture portanti della cupola meccanicistica erano apparse già nello scorso secolo. Cedimenti strutturali o semplice intonaco che viene via? L'unica risposta alla domanda era salire su per andare a verificare. Ma la comunità scientifica, forte dei successi pratici e dell'egemonia culturale che andava conseguendo, ha puntualmente fatto finta di non vederle quelle crepe. E ha continuato a imporre la sua visione di un universo ordinato, semplice, determinato. Rimuovendo la termodinamica (1865), che proponeva invece un universo sempre più disordinato. Ignorando le conclusioni del matematico Henri Poincaré (1892) quando scopriva persino in dinamica che sistemi non molto complicati, come quello «a tre corpi», potevano avere comportamenti complessi. E rifiutandosi di valutare appieno i risvolti del «principio di indeterminazione» con cui Werner Heisenberg (1926) dava fondamenta alla nuova scienza, la meccanica quantistica.

Il disordine nell'universo irreversibile. Succede spesso che una tazzina cada dal tavolo e si frantumi in mille pezzi. Non succede mai che i mille pezzi di ceramica sparsi sul pavimento salgano sul tavolo per riformare la tazzina. Dopo gli esperimenti di Sadi Carnot sull'energia irrimediabilmente trasformata in calore dalle macchine, Rudolf Clausius formula nel 1865 il secondo principio della termodinamica: nell'universo l'entropia, l'energia degradata perché incapace di svolgere lavoro, tende ad aumentare. Il disordine cresce ineluttabile. «L'interpretazione dell'entropia diventa un problema centrale per i contemporanei di Clausius. Il nocciolo delle difficoltà proviene dal fatto che la meccanica classica conosce solo fenomeni reversibili, mentre in termodinamica l'entropia cresce col tempo in modo irreversibile», nota Emilio Segrè. Come risolvere il problema? Qualcuno bolla la termodinamica come «una scienza da ingegneri» e passa oltre. Ludwig Boltzmann invece tenta la difficile conciliazione tra termodinamica e meccanica classica. Introducendo, per la prima volta, il concetto di probabilità in fisica. Le leggi della dinamica non sono confutate. L'equilibrio termodinamico sarebbe solo la media macroscopica, l'evoluzione più probabile ma non l'unica possibile, di un'infinità di eventi reversibili microscopici. Ma la sintesi di Boltzmann non sembra risolutiva. L'universo entropico, disordinato e irreversibile, resta in aperta contraddizione con l'universo meccanicistico, ordinato e reversibile. Anche se tutti per anni preferiscono credere che un altro diavoletto, quello di Maxwell, sia in grado di far risalire i mille pezzi sul tavolo a ricomporre la tazzina senza spendere una goccia di energia.

Un universo imprevedibile. Ritorniamo nel '600, quando Isaac Newton dimostrò che un «sistema a due corpi» è integrabile. Facilmente descrivibile mediante equazioni matematiche semplici. I pianeti, per effetto della forza di gravità, si muovono intorno al Sole descrivendo un'ordinata orbita ellittica. Per far muovere il suo universo con la perfezione di un orologio Newton è ricorso ad un'approssimazione: i pianeti non si influenzano reciprocamente. Ma quello solare è un «sistema a più corpi», le cui reciproche influenze non possono essere trascurate. Nel 1892 il matematico francese Henri Poincaré tenta di risolvere il problema, cominciando da un semplice «sistema a tre corpi». Con sua grande meraviglia vede che il sistema non è integrabile. A causa di fenomeni di «risonanza» il sistema alterna zone di ordine a zone di disordine, momenti di stabilità a momenti di instabilità. L'evoluzione di un sistema dinamico a tre corpi è complessa, imprevedibile. Poincaré è stato un matematico di grande fama. Ma questo suo lavoro è stato a lungo dimenticato. Chissà se gli sarebbe di soddisfazione sapere che a 97 anni di distanza il connazionale Jacques Laskar, del «Bureau des Longitudes» di Parigi, usando equazioni approssimate ma con almeno 150mila termini ha tentato di descrivere l'evoluzione del sistema solare nei prossimi 200 milioni di anni. Giungendo alla conclusione che un errore di soli 15 metri nella misura della posizione attuale rende impossibile sapere dove sarà la Terra tra «soli» 100 milioni di anni. L'universo è un sistema ad un numero elevatissimo, praticamente infinito, di corpi. La sua evoluzione è quindi «strutturalmente» imprevedibile?

L'universo indeterminato. Il paradigma del determinismo è messo a dura prova nei primi decenni di questo secolo dall'avvento della meccanica quantistica. Nell'atomo di Bohr le transizioni degli elettroni da un livello energetico all'altro sono indotte da una radiazione esterna o avvengono in modo spontaneo. In ogni caso non sono mai certe, solo più o meno probabili. La probabilità che ha fatto capolino in fisica con la termodinamica, diviene regina con la meccanica quantistica. Non senza autorevoli resistenze. Ecco quanto scrive Albert Einstein all'amico Born: «Tu ritieni che Dio giochi a dadi col mondo; io invece ritengo che tutto ubbidisca ad una legge». E ancora in un'altra lettera: «Non vorrei lasciarmi indurre ad abbandonare la causalità rigorosa senza prima aver lottato in modo assai diverso da come s'è fatto finora. L'idea che un elettrone esposto ad una radiazione possa scegliere "liberamente" l'istante e la direzione in cui spiccare il salto è per me intollerabile. Se così fosse, preferirei fare il ciabattino, o magari il biscazziere, anziché il fisico». Il rifiuto pregiudiziale dell'indeterminismo non è solo di Einstein. Nel 1926 Heisenberg enunciò il suo principio di «indeterminazione»: non è possibile conoscere simultaneamente la posizione e la velocità di una particella. Nella struttura dell'atomo è dunque insita l'incertezza? I padri della meccanica quantistica si rifiutano di giungere a questa conclusione. È l'osservatore che perturba l'atomo creando l'incertezza. È l'uomo con la sua materialità e la sua ignoranza a rendere indeterministico il mondo. Dio, sostiene Planck, conosce sia la velocità che la posizione di una particella. Ma non tutti sono d'accordo. Karl Popper scrive: «Il mondo sarebbe probabilmente altrettanto indeterministico di com'è anche se non esistessero "oggetti osservatori" a sperimentarlo e a interferire con esso».

Dio, quindi, gioca a dadi? È da almeno un secolo che a più riprese ce lo chiediamo. Ma ancora non lo sappiamo. Anche se ci sembra di assistere alla partita.



Disegno di Mitra Divshali

Una donna in Australia

Ancora una vittima del talidomide a 30 anni di distanza

A quasi 30 anni dalla tragedia del talidomide, possono ora soffrire gravi problemi nella gravidanza le donne nate malformate per effetto del farmaco. Il periodico *Medical Journal of Australia* riporta il primo caso accertato di malattia renale legata a menomazioni fisiche indotte dal farmaco, che veniva prescritto contro la nausea in gravidanza e fu poi ritirato dal commercio. Si tratta di una donna di 24 anni che ha perso il bambino dopo aver contratto una grave insufficienza renale.

La giovane, nata con il «marchio» del talidomide, le braccia gravemente sottosviluppate, non aveva precedenti di malattie renali in famiglia. Alla 24ª settimana di gravidanza la donna fu ricoverata con contrazioni premature e un'infezione al tratto urinario che presto ha causato un collasso renale. La dialisi è risultata assai difficile e il bambino è stato partorito per taglio cesareo due settimane dopo. Il neonato, che pesava appena 460 grammi, morì dopo sei ore. Lo stato di salute della donna non migliorò dopo il parto e fu necessario un trapianto di reni. Seguirono enormi problemi emotivi e psicologici per la paziente, i suoi familiari e il personale ospedaliero, che sfociarono nel rifiuto di ulteriori cure, malgrado la gravità del collasso renale e la necessità di ricorrere alla dialisi. Secondo il *Medical Journal of Australia*, si è gradualmente giunti a riconoscere che il talidomide ha causato, nella prole delle donne che vi ricorsero durante la gravidanza, non solo malformazioni agli arti ma alterazioni al cuore e ai sistemi gastrointestinali, genitale-urinario e nervoso. Benché le prospettive di un parto regolare siano «ragionevoli» per le donne nate malformate a causa di quel farmaco, i dotton debbono essere consapevoli dei rischi e controllare le funzioni renali di ogni donna che appartenga a questo speciale gruppo.

Bush guida il contrattacco degli inquinatori

Bush fa marcia indietro sull'ecologia. Il suo capo di gabinetto si scaglia contro coloro che «vogliono togliere l'automobile agli americani». Delusi sono gli ambientalisti. Esulta il *Wall Street Journal*. Non si tratta solo di uno scontro ideologico ma della controffensiva di giganteschi interessi economici. In forse a questo punto non è solo l'adesione degli Usa ai futuri trattati internazionali per la riduzione delle emissioni di clorofluorocarburi, ma anche la legge sull' «aria pulita» che il Congresso dovrebbe approvare entro la settimana. La Casa Bianca ha già minacciato il veto se «esagerano» a punire auto e industrie.

DAL NOSTRO CORRISPONDENTE
SIEGMUND GINZBERG

NEW YORK Sulla marcia indietro di Bush sull'ecologia sono delusi e furiosi gli ambientalisti. Esulta il *Wall Street Journal*. È ora, tuona un editoriale del grande quotidiano finanziario, che si smetta di sprecare soldi per correre dietro a «mode pseudo-scientifiche».

Ancora più esplicitamente se possibile, dalla Casa Bianca il capo di gabinetto Sununu, ingegnere nucleare, si scaglia contro i «burocrati senza volto» che «vorrebbero costringere gli americani a privarsi delle loro automobili».

Venendo meno alle promesse ecologiche che faceva sino a non molto tempo fa, il presidente Bush ha minacciato di porre il veto alla legislazione sull'«aria pulita» che il Congresso si appresta ad approvare questa settimana, se risultasse troppo punitiva nei confronti delle industrie inquinanti e dell'automobile. E venendo meno alle pressioni che venivano da una parte della sua stessa amministrazione perché gli Stati Uniti non restino in coda nella definizione di misure antinquinamento su scala mondiale, ha fatto uscire dai gangheri scienziati e ambientalisti che lo ascoltavano sostenendo che prima di prendere misure contro l'«effetto serra» bisogna provare che esista. Tutto questo proprio mentre gli ambientalisti affermano che se l'effetto serra si manifesta, allora è troppo tardi per fare qualcosa.

Nel discorso alla Georgetown University, «corretto» pare pesantemente da Sununu, Bush non ha nemmeno nominato l'«effetto serra», o il «surriscaldamento globale». Si è limitato a fare riferimento a «mutamenti del clima». Ha sostenuto in sostanza che la minaccia posta dall'inquinamento è abbastanza seria da imporre una ricerca scientifica «aggressiva», ma non abbastanza grave e provata da imporre misure concrete.

Ha quindi raggelato l'uditorio criticando «chi può essere tentato di sfruttare per fini politici legittime preoccupazioni» e dicendo praticamente che l'economia viene prima dell'ecologia. «Crediamo che ogni qual volta possibile debbano essere applicati meccanismi di mercato e che le nostre politiche debbano essere coerenti con la crescita economica e i principi del libero mercato in tutti i paesi», ha detto.

Immediata la reazione di chi lo ascoltava. «Questo discorso se l'avesse fatto un anno fa sarebbe stato eccitante, fatto oggi è deludente», dice Christopher Flavin del Worldwatch Institute. «Mi ha proprio deluso. Ha parlato più di economia che di ecologia», è stata la battuta di un altro dei presenti, Daniel Becker, del Sierra Club. Ancora più duri sono stati i rappresentanti europei, come l'italiana Giovanna Melandri («Mi pare che, malgrado la discussione scientifica in corso, ci siano certezze sufficienti a imporre un'iniziativa politica immediata») e il britannico Stewart Boyle, secondo cui il discorso di Bush ha rivelato un «vuoto di leadership» alla Casa Bianca sulle tematiche ambientali.

Bush, sostiene una dichiarazione del World Wildlife Fund, «non ha affrontato i problemi». E ciò «dimostra l'incapacità dell'amministrazione Usa ad affrontare le questioni del mutamento del clima, con un presidente che non è in grado di offrire altro che genericità». Un'imbarazzata difesa d'ufficio di Bush ha tentato di fare il suo ministro per l'ecologia Reilly, che si era visto bocciare gli appelli a posizioni più coraggiose. Mentre all'ondata delle critiche si è associato il democratico Albert Gore, accusando la Casa Bianca di «segnare il passo, e muoversi come lumache, quando sarebbe necessaria una ferma leadership».

La delusione deriva dal fatto che Bush ha effettivamente fatto un passo indietro sia rispetto alle promesse della sua campagna elettorale, quando prometteva un «effetto Casa Bianca» per combattere l'«effetto serra», sia rispetto alle posizioni già assunte dagli Usa in sede internazionale.

Ad esempio, lo scorso novembre la delegazione Usa ad una conferenza sull'ambiente in Olanda aveva abbandonato le posizioni «non interventistiche» tenute per tutta l'era reaganiana associandosi alla proposta di ridurre del 20% su scala mondiale, da qui al 2000, le emissioni di anidride carbonica.

E gli Usa si erano associati all'impegno di eliminare, sia pure gradualmente, il ricorso ai clorofluorocarburi (gas refrigeranti, aerosol, ecc.) la cui diffusione viene additata come una delle cause degli «strappi» nello strato di ozono che protegge l'atmosfera terrestre. Ora invece Bush ha messo l'accento sulle «incertezze» scientifiche che permangono circa le cause dell'inquinamento e circa la stessa esistenza o meno di un «effetto serra», cioè di un progressivo surriscaldamento della Terra per effetto dei gas inquinanti che «intrappolano» i raggi solari. Impegnandosi a promuovere la ricerca scientifica, ma non l'adozione di misure che possono infastidire l'industria.

«Voltagabbana» viene definito anche il tirarsi indietro dell'amministrazione Bush sul Clean Air Bill, l'atto politico di principio che potrebbe portare all'estinzione delle auto a benzina nel secolo venturo e che impone limiti assai più severi di quelli in vigore anche alle emissioni nocive dell'industria. Inizialmente la Casa Bianca aveva sostenuto, anzi era sembrata promuovere queste leggi più severe. Ora invece, premuta anche da una parte dei senatori repubblicani che addirittura minacciano l'ostruzionismo per non far passare la legge, sembra si sia ricreduta.

La reazione suscitata dalla marcia indietro di Bush viene paragonata dal «Wall Street Journal» a quella di un «vampiro cui viene messo di fronte uno specchio»: «Aaaaaahhhhh grida l'élite ambientalista». I «vampiri» sono ovviamente gli scienziati ecologisti, che hanno succhiato i profitti delle imprese grazie ad un «sistema che sembra costantemente promuovere le mode e sopprimere la scienza». Tra le «malefatte» ricordate dall'editoriale del *Wall Street Journal* c'è l'aver per anni spaventato l'umanità con la minaccia di un «inverno nucleare» in caso di guerra atomica e l'aver creato un panico immotivato sulla pericolosità dell'amianto.

Non si tratta evidentemente di uno scontro ideologico, ma di battaglia concreta, sui soldoni. Un parte dell'America non vuole affatto sobbarcarsi il costo di una riconversione ambientale, così come la grande industria degli armamenti non vuole sobbarcarsi il costo della fine della guerra fredda e di una necessaria riconversione. Sia sul fronte ecologico che su quello del disarmo è in atto una controffensiva, perché si tornì indietro. Guarda caso, non appena finito il discorso alla Georgetown University, Bush è partito per la California, per una visita tesa a rassicurare le industrie della grande tecnologia bellica.