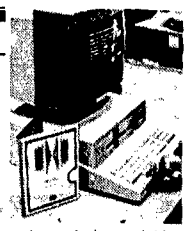

Un computer che progetta i farmaci

Un computer che progetta farmaci a costi e in tempi ridottissimi è stato messo a punto da un gruppo di studiosi inglesi. Con lo «Eta-10» – così si chiama l'elaboratore realizzato da una ditta specializzata di Manchester – è già stato «disegnato e costruito» a tempo di record un medicinale contro il tumore alla prostata. Varie case farmaceutiche avevano inutilmente speso quasi 5 miliardi di lire e mesi e mesi di esperimenti per approntare un prodotto simile. Al «supercomputer» sono bastate poche ore di lavoro con un costo complessivo di circa due milioni. Lo «Eta-10», nato dalla collaborazione degli specialisti inglesi con l'azienda elettronica americana «Control Data», è un calcolatore che nello spazio di un secondo è in grado di eseguire milioni e milioni di complicatissime operazioni matematiche. Con il metodo convenzionale, occorrono centinaia di ore di laboratorio prima di giungere alla creazione di un nuovo farmaco. Bisogna spesso procedere per tentativi studiando le reazioni chimiche di sostanze già note.

Val d'Aosta abeti distrutti dagli insetti

Si fa sempre più preoccupante in Val d'Aosta la massiccia presenza di limantrie. I piccoli insetti che hanno letteralmente assalito circa 3mila ettari di boschi, uccidendo migliaia e migliaia di conifere. I lepidotteri notturni, infatti, si cibano quasi esclusivamente delle foglie aghiformi dei pini, degli abeti ed in misura minore dei larici, togliendo così agli alberi la possibilità di procurarsi l'ossigeno necessario al processo di fotosintesi clorofilliana. Dopo aver compiuto numerosi tentativi di disinfestazione, nei casi più gravi si è reso necessario l'abbattimento delle piante. L'operazione è iniziata nei boschi di Pre Saint Didier (nell'alta valle) dove il fenomeno è più consistente, con il taglio di circa 20 ettari di bosco. Nei prossimi giorni sarà la volta dei boschi di Morgex.

Catastrofe da meteorite 66 milioni di anni fa

Un enorme cratere esistente nella valle del fiume Kara, a 200 chilometri ad oriente di Vorkuta nell'estremo nord della Russia europea, oltre il circolo polare artico, fu provocato dalla caduta ed esplosione di un meteorite precipitato dal cielo più di 66 milioni di anni fa: lo scrive il giornale Sozialisticeskaja Industria, riferendo di una ricerca condotta dagli studiosi dell'istituto di geochimica e chimica analitica dell'accademia delle scienze dell'Urss. Il meteorite scavò un cratere ampio 60 chilometri di diametro e profondo 1.500, causando un'immane catastrofe per la natura nella zona. I ricercatori sono giunti alla conclusione che l'energia sprigionata dal meteorite esplodendo fosse pari a quella di milioni di bombe nucleari.

I robot servono a tavola i carcerati

Le autorità della California hanno annunciato oggi la «robotizzazione» di un nuovo carcere che verrà inaugurato l'anno prossimo nella contea di Alameda e i cui ospiti saranno per la prima volta «serviti» da 18 piccoli automi in grado di distribuire nelle celle i pasti e la posta e di ritirare le immondizie o la biancheria da lavare. Il progetto – che non ha precedenti negli Stati Uniti – verrà complessivamente a costare quasi cinque milioni di dollari, ma gli esperti hanno calcolato che esso consentirà di risparmiare spese di gestione per un milione di dollari all'anno e hanno soprattutto espresso la speranza di evitare, con il ricorso all'alta tecnologia, i disordini che spesso avvengono nelle altre prigioni quando i carcerati affollano tutti assieme la mensa.

Inghilterra, orme umane vecchie di 7mila anni

In un estuario della Gran Bretagna è venuta alla luce una serie di impronte umane incisa nel terreno, risalente a 7200 anni fa. Lo hanno stabilito gli esami al radiocarbonio condotti da un centro di ricerca britannico. È una delle più interessanti scoperte archeologiche di questo secolo, ha detto il professore Stephen Green del museo nazionale del Galles. Le impronte scoperte sotto una torbiera nel letto del fiume Severn a Uskmouth, fra Galles e Inghilterra, sono state analizzate nei laboratori di Cadiff.

Record di nascite in Germania

Era dai primi anni 70 che non nascevano tanti bambini nella Germania federale, e i tedeschi sono contenti perché già si iniziavano ad agitare fantasmi di estinzione. Nel 1987 sono nati 642mila bambini, 16mila più che nell'anno precedente e 56mila più che nel 1985. Ciononostante la popolazione è calata in un anno di 500 mila unità e si attesta ora sui 61 milioni di abitanti.

GABRIELLA MECUCCI

Un grande bosco fossile
Decine di piante sepolte nel fango e conservate per migliaia di anni

Un gioiello delicato
Il rischio di rovinare un patrimonio praticamente unico in Europa

La foresta fantasma tra le colline umbre

A Dunarobba, un piccolissimo paese umbro a metà strada tra Todi e San Gemini, è stata scoperta recentemente una foresta fossile, una delle più estese del mondo. Risale al tempo in cui il mare allagava il centro Italia e i fiumi scendevano pigri da montagne basse. Tutti gli alberi orientati in una direzione e tagliati a 7 - 10 metri d'altezza: una catastrofe li ha abbattuti migliaia di anni fa.

Disegno di Umberto Verdat

SILVIO RENESTO *

Dunarobba, piccolo centro della verde Umbria, situato tra le più famose Todi e San Gemini, da qualche tempo è balzato all'attenzione degli italiani.

Ciò che ha portato alla ribalta questo grazioso paese (quand'è che un paese umbro non è almeno grazioso?) è stata un'importante scoperta paleontologica: in una vicina cava di argilla è tornata alla luce una foresta preistorica.

Il ritrovamento di una foresta fossile non è cosa di tutti i giorni. Se i resti degli animali sono in genere scarsi ed incompleti, per le piante le cose vanno anche peggio. Una eccezione è costituita dai pollini che per le loro microscopiche dimensioni e la resistentissima struttura si rinvengono così abbondanti in svariati tipi di sedimenti che spesso vengono usati come indicatori dell'età della roccia che li ingloba. Gli altri tessuti delle piante morte si decompongono molto velocemente in condizioni normali poiché generalmente non c'è nessuna sostanza minerale a rinforzarne la struttura, come accade invece alle ossa o ai gusci degli animali; le piante fossili si ritrovano piuttosto sporadicamente ed in genere sono mal conservate. Per di più solitamente si rinvengono frammenti di parti separate fra loro, ossia si trovano radici isolate, rami, foglie, semi e così via. È raro poter osservare esemplari completi che mostrano le varie parti in connessione e quando ciò accade i paleobotanici (ossia gli studiosi delle piante antiche) scoprono a volte, specie se si tratta di piante molto antiche, di aver classificato come piante diverse ciò che invece costituiva il tronco, le foglie o gli apparati riproduttori di un'unica pianta. Un esempio molto famoso è quello dei tre generi di piante denominati *Lepidodendron*, *Lepidophylloides* e *Lepidostrobus*, corrispondenti rispettivamente al tronco, alle foglie e ai coni (parti riproduttive simili alle pigne) di un'unica pianta vissuta più di trecento milioni di anni fa. Le condizioni in cui in un determinato ambiente l'ossigeno sia scarso o addirittura assente, per cui siano esclusi gran parte degli organismi decompositori, sono quelle più favorevoli alla fossilizzazione in generale e andrebbero bene anche per le piante, ma disgraziatamente queste condizioni si verificano al fondo di bacini lacustri o profondi bracci di mare, lagune e così via; dove ovviamente è raro che si ritrovino i resti di piante terrestri, a meno che non siano state trasportate fino a lì ad opera di qualche violento temporale o una inondazione. In ogni caso si tratta sempre di frammenti sparsi.

Gli unici luoghi dove le piante possono fossilizzare in gran numero sono delle zone ricche di acque stagnanti poco profonde come acquitrini, vaste paludi, basse lagune salmastre e così via. Condizioni del genere si sono ampiamente verificate nell'intero emisfero settentrionale circa trecento milioni di anni fa. I resti di quegli antichissimi alberi hanno dato origine ad estesi giacimenti di carbon fossile (gli altri componenti organici della sostanza vivente si sono volatilizzati e così è rimasto unicamente il carbonio) tanto che l'intero periodo viene denominato Carbonifero. Anche in questi casi però la trasformazione in carbone della sostanza vegetale spesso alterava profondamente la struttura, tanto da renderla pressoché irriconoscibile. Le testimonianze di piante isolate ed ancora in posizione eretta rimangono invece molto rare, indipendentemente dall'età della loro fossilizzazione.

Nelle regioni occidentali degli Usa ad esempio si ritrovano magnifici tronchi pietrificati, in cui il legno è stato sostituito dalla silice, un minerale che ha dapprima impregnato, poi completamente sostituito il tessuto vegetale. I tronchi sono così divenuti pietre silicee, simili al quarzo o all'onice, in cui è possibile riconoscere i più piccoli dettagli della struttura dell'antica pianta. Non è raro che sezioni di tronchi come quelli siano vendute, opportunamente lucidate, come caratteristici posacenere o fermacarte.

In Europa le foreste fossili o pietrificate sono assai rare; la scoperta di Dunarobba quindi rappresenta un importante ritrovamento sia per la sua estensione che per le particolari caratteristiche.

Innanzitutto gli alberi, o meglio ciò che rimane, sono conservati eretti nella posizione originaria. Questi tronchi si ritrovano sepolti in spessi strati di sedimenti argillosi probabilmente di origine lacustre. Come afferma il professor Ambrosetti dell'Università di Perugia, ai tempi in cui la foresta di Dunarobba ricopriva la zona si estendeva nei pressi un vasto lago, detto lago Tiberino. A quell'epoca, circa un milione e mezzo di anni fa, il mare ricopriva gran parte del Lazio e della Toscana e l'Appennino rappresentava un rilievo molto più modesto di oggi. I fiumi si trovavano ad un livello non molto superiore a quello del mare, per cui scorrevano pigri, formando spesso ampi bacini lacustri. Ai margini di uno di questi antichi laghi probabilmente si estendeva un'imponente foresta di cui i ritrovamenti di Dunarobba costituiscono la testimonianza. Le piante secondo alcuni studiosi apparterrebbero alla famiglia delle *Taxodiacee*, un tipo di conifere comprendente varie forme esotiche tra cui le più conosciute sono il tassodio o cipresso di palude e le sequoie.

Il cipresso di palude è un imponente albero, oggi diffuso nel sud-est degli Stati Uniti, dove cresce lungo le rive inondate dei grandi fiumi oppure dentro le paludi (da noi è possibile ammirarne qualche esemplare «importato» ai giardini pubblici di Porta Venezia a Milano).

Le sequoie, gli alberi più alti del mondo, ora sono diffuse solo in alcune zone degli Usa, ma nell'era Terziaria e fino al Pleistocene, ossia più o meno l'età della foresta di Dunarobba, ricoprivano con immense foreste quasi tutto l'emisfero settentrionale, Italia compresa. Alcuni giacimenti di lignite della Germania derivano dal legno di quelle sequoie e sempre di sequoia sono i tronchi delle foreste pietrificate dell'Arizona. Probabilmente il lavoro di estrazione dell'argilla per ottenere materiale edile aveva già messo a nudo qualche tronco alcuni anni fa ma grazie ad una nuova serie di scavi condotti dopo la segnalazione del ritrovamento, nell'estate del 1987, furono portati alla luce molti altri tronchi. Ora la vista dell'antica foresta è stupenda e impressionante al tempo stesso, si possono ammirare più di quaranta di questi enormi tronchi, il cui diametro spesso supera i due metri.

Due fattori conferiscono alla foresta una nota di drammatica spettacolarità: uno è l'uniforme inclinazione in direzione nord-est che tutti i tronchi condividono, dovuta a particolari fenomeni di un'antica attività geologica, ma si ha ugualmente l'impressione che essi siano costantemente spazzati da un'enorme bufera; l'altro è che tutti i tronchi sono spezzati ad un'altezza che varia dai sette ai dieci metri, come se qualche immane cataclisma (un'inondazione?) abbia prima mozzato, poi forse sepolto le antiche piante.

Durante il processo di fossilizzazione, gran parte della sostanza vegetale si è trasformata in lignite, una sorta di carbone. Non è corretto quindi definire la foresta di Dunarobba come foresta pietrificata, termine che si adatta alle foreste silicizzate dell'America, ma deve essere invece correttamente definita una foresta fossile.

Proprio per questo motivo tra le foreste pietrificate e quella di Dunarobba corre un'importante differenza. I tronchi lignitizzati, non essendo delle robuste pietre, sono notevolmente delicati, in quanto soggetti agli agenti atmosferici, nonché all'incuria, quando non all'inciviltà, dei numerosi visitatori. Ci si augura che chi di dovere prenda per tempo provvedimenti atti a preservare dagli uni e dagli altri questa splendida testimonianza della nostra preistoria, affinché la foresta di Dunarobba possa aggiungersi in modo duraturo alle altre numerose e troppo spesso minacciate ricchezze geologiche e naturali del nostro paese.

* paleontologo

Scoperta in Usa una «spia» di biotecnologie

Una volta lo spionaggio industriale riguardava qualche grande azienda produttrice di aerei o automobili. I più raffinati trafugavano formule chimiche di farmaci da quattro soldi. Ora, invece, lo sviluppo delle biotecnologie ha «inventato» anche i ladri di insegneria genetica. È il caso di un ricercatore californiano arrestato dall'Fbi perché aveva tentato di vendere ad una ditta concorrente non già una formula, ma i dati sulla ricerca attorno ad un nuovo medicinale in grado di combattere l'anemia, l'«eritropoietina». John Wilson, ricercatore presso la società californiana di biotecnologie «Amgen», ha tentato infatti di vendere i dati sulla ricerca per il nuovo medicinale alla concorrente «Genetich Institute» di Cambridge, nel Massachusetts, una società affiliata alla giapponese «Chugai Pharmaceutical».

La «Amgen» è una delle piccole società di biotecnologie nata in questi ultimi anni sull'onda del rapidissimo progresso dell'ingegneria genetica. Otto anni fa era una scommessa, oggi è valutata a Wall Street oltre mezzo miliardo di dollari e presto, grazie all'autorizzazione federale alla vendita dell'eritropoietina, potrebbe conquistare un mercato che si aggira sui 400 milioni di dollari all'anno. Sono stati gli stessi dirigenti della ditta concorrente a denunciare il ricercatore alla Fbi, Al di là del fatto di cronaca, resta un episodio che rivela l'incredibile, inedita potenza economica che si sta concentrando nelle mani di queste piccole industrie di ingegneria genetica. Un fenomeno che ha già trasformato profondamente la comunità dei biologi americani: moltissimi di questi, infatti, hanno costituito delle piccole società di produzione per brevettare le loro ricerche, rompendo una tradizione che le voleva pubbliche e immediatamente note ai biologi di tutto il mondo.

Fatta la fusione, ma con una bomba atomica

L'annuncio ufficiale di un esperimento condotto due anni fa (e di cui avevano parlato i giornali di tutto il mondo in primavera) è stato dato ieri a Erice da un ricercatore del Livermore Laboratory: la fusione nucleare controllata è stata realizzata per la prima volta in laboratorio. Solo che per accendere il «piccolo sole» gli scienziati hanno dovuto far scoppiare una bomba atomica. Un sistema poco pratico per un esperimento che è tuttora segreto nelle sue procedure. Con questo «coup de theatre» ritardato si è concluso il seminario di Erice animato dal fisico Antonino Zichichi.

PIETRO GRECO

ERICE. «Voglio rivelarvi un segreto», annuncia Eric Storm, del Livermore national laboratory, California, Usa, aprendo ieri i lavori dell'ultima giornata dell'8ª Sessione dei seminari internazionali sulle guerre nucleari. «Per la prima volta sono autorizzato ad annunciare che, utilizzando un ordigno nucleare a fissione (una bomba a uranio), siamo riusciti a far implodere una capsula di deuterio, un isotopo dell'idrogeno, e a far fondere i suoi nuclei per ottenere nuclei di elio e liberare grandi energie. Praticamente lo stesso processo di fusione nucleare che tiene in vita le stelle. La novità è nel bilancio energetico: per la prima volta la reazione ha restituito più energia di quanta ne sia stata fornita». Si tratta molto probabilmente della conferma ufficiale dell'esperimento condotto due anni fa nel Nevada e di cui parlarono in primavera i giornali di tutto il mondo.

Il problema è che, come dice Storm, è stata utilizzata una miccia sporca e sicuramente poco pratica: una bomba ad uranio. Ora Storm, che ha ricevuto i complimenti dei sovietici nient'affatto sorpresi, attende che il governo federale stanzi un miliardo di dollari per finanziare il progetto Athena e costruire la miccia pulita: un laser di grande potenza in grado di raggiungere le alte energie richieste per avviare la reazione di fusione. Ma certo è difficile riprodurre la potenza di una bomba atomica. E comunque se anche questa tecnologia (detta inerziale) ha segnato un punto più che altro simbolico nella corsa verso la produzione di energia elettrica da fusione, il confinamento magnetico, un'altra tecnologia in grado di raggiungere forse il medesimo obiettivo, è avvantaggiata nelle soluzioni ingegneristiche per la costruzione delle centrali elettriche a fusione. Nessuna delle due tecnologie sarà comunque in grado di raggiungere l'obiettivo prima del 2020, secondo stime peraltro molto ottimistiche. Lo show di Storm ha chiuso il seminario di Erice, da anni palcoscenico del fisico Antonino Zichichi. E ieri da questo palcoscenico è stata lanciata l'idea – che non sembra destinata ad un grande successo – di destinare la base missilistica di Comiso a laboratorio di ricerca sulla fusione nucleare.

Il piatto forte di questa 8ª Sessione dei seminari di Erice è stato però servito lunedì 22 agosto, quando alla tribuna si sono alternati sovietici, cinesi e americani, per lanciare nuove proposte sul possibile uso pacifico dei missili che trasportano testate atomiche. Piatto forte perché condito con una nuova filosofia d'approccio alle problematiche del disarmo nucleare.

Dal punto di vista tecnico l'idea è semplice. Un'arma nucleare è costituita da un sistema di trasporto, il missile, e dal materiale fissile della testata atomica, in grado di liberare enormi quantità di energia una volta giunta sull'obiettivo. Separati, missile e testata atomica sono assolutamente innocui. Anzi, sono preziose risorse. Da utilizzare. Un vero peccato, dicono gli scienziati, che nei negoziati tra Usa e Urss continui a prevalere la logica della distruzione totale dell'intero sistema d'arma, nel nome della facile verificabilità, figlia della cultura della diffidenza. E se provassimo a recuperare quelle preziose risorse?

Nello specifico non tutte le proposte avanzate ad Erice sono egualmente accettabili. Suscita perplessità quella di Song Jiashu, della Società generale per l'industria nucleare della Cina. Song pensa al riutilizzo del materiale fissile come combustibile per alimentare le centrali nucleari civili per la produzione di energia elettrica.

Ma difficilmente realizzabile appare anche la proposta di Eugenij Velikhov, ascoltato consigliere di Gorbaciov. L'Accademico delle Scienze vorrebbe modificare in corsa il piano di distruzione dei missili Ifn a medio raggio dislocati in Europa e salvare una ventina di Ss-20 e Pershing II per impiegarli in studi geologici. L'idea è di ancorarli saldamente ad un sito geologicamente interessante, accendere i motori e verificare lungo quali linee di forza si propaga nelle viscere della Terra l'enorme energia sprigionata. E con essa le onde elettromagnetiche indotte dalla formazione di gas ionizzato, prodotte dalla combustione.

Per ottenere mappe del sottosuolo fino a livello del mantello terrestre (a centinaia di chilometri di profondità) riconoscere strati geologici più vulnerabili in caso di terremoti, scoprire giacimenti minerari e petrolifici. Ma, al di là dell'indubbio interesse scientifico, le proposte di Velikov suscitano perplessità di carattere politico.

«Perché distruggere l'equivalente di 88 preziosi missili, ognuno in grado di porre in orbita intorno alla Terra uno Space Shuttle?», grida angosciato Tom Morgan, altro scienziato del Livermore laboratory, vero protagonista di questa 8ª Sessione dei seminari di Erice. Si riferisce alla capacità globale dei 1136 missili sovietici e dei 926 missili americani deputati al trasporto intercontinentale di testate atomiche. E si spera destinati allo smantellamento qualora venga firmato il protocollo d'intesa per la parziale eliminazione dei missili balistici Ecbm. Morgan propone di modificare questi missili e di impiegarli per portare in orbita satelliti artificiali. Utilizzando alcuni criteri guida: impiego dei missili in progetti comuni Usa-Urss; conservazione e lancio da un paese terzo, come la Guyana francese col poligono di lancio di Ariane. Il loro impiego potrebbe servire per creare una rete mondiale di rilevamento meteorologico; e per dare accesso ai costosi satelliti per telecomunicazioni ai paesi poveri del Terzo mondo.

«Niente illustra meglio di un missile balistico la dualità della tecnologia nella nostra era», conclude Morgan. «Equipaggiato con materiale atomico è potente strumento di morte. Se a bordo ha uomini e strumenti scientifici è potente mezzo di sviluppo civile e di conoscenza».