

**Una tempesta solare bloccherà le comunicazioni via satellite?**

Una forte tempesta geomagnetica che sta manifestandosi sulla superficie del sole minaccia di tagliare a metà le comunicazioni telefoniche sulla terra e di deviare i satelliti dalla loro orbita. È quanto prevede il «Noaa», l'ente americano per la meteorologia, che ha spiegato che questi e altri fenomeni potrebbero essere innescati da una carica magnetica che investirà la Terra a causa dell'attività del sole. Le conversazioni telefoniche che potrebbero «saltare» sono quelle a lunga distanza effettuate con l'ausilio dei satelliti. Anche le telecomunicazioni che usano alte bande di frequenza rischiano di risultare disturbate. Il fenomeno, secondo gli esperti della «Noaa», potrebbe anche alterare l'orbita dei satelliti o la rotta di altri veicoli spaziali.

**È ancora contaminata la regione dove cadde l'aereo con bombe atomiche**

Vi è ancora contaminazione da plutonio nella regione di Palomares, in Spagna, 22 anni dopo che un bombardiere strategico statunitense con bombe nucleari a bordo è precipitato nella zona. Lo ha ammesso Stanley Clinton Davis, commissario europeo all'ambiente, nella risposta scritta, resa nota a Bruxelles, a un'interrogazione dell'europarlamentare ecologista tedesca Brigitte Heinrich. Clinton Davis ha precisato che si tratta di «dosi di plutonio assai deboli», nettamente inferiori ai limiti di pericolosità. Non vi sarebbe quindi motivo di preoccupazione neppure per il consumo, in Spagna o in altri paesi della Cee, di prodotti agricoli provenienti da quella zona.

**Due dighe per salvare l'isolotto degli uccelli**

Griend, un isolotto di circa venti ettari nel Waddenzee, il mare interno, lungo la costa nord-occidentale dei Paesi Bassi, è da tempo abitato soltanto da uccelli, e dal principio del secolo agli esseri umani è proibito sbarcarvi. Correnti marine, alte e basse maree, inondazioni, costrinsero gli abitanti ad abbandonare l'isola che, secondo documenti storici, nel medioevo aveva un convento, una scuola e produceva ottimo formaggio. Con l'andare del tempo è diventata un paradiso per le migliaia e migliaia di uccelli che vi pongono il nido. L'erosione sta però consumando questa «isola che cammina». La sabbia viene erosa su una costa e accumulata sull'altra, e il territorio si sposta ogni anno di sette metri verso sud-est. Per questo è stato deciso di costruire una grande diga su due lati della costa. La diga a difesa di Griend richiederà 600mila metri cubi di sabbia, garantirà il mantenimento dell'isola per 85 anni e costerà due milioni e mezzo di fiorini (circa un miliardo e mezzo di lire).

**Isolato a Cagliari in paziente Aids germe ritenuto innocuo**

Un microorganismo ritenuto finora quasi innocuo e mai riscontrato nel sangue umano, il germe Rostock (un tipo di salmonella minore scoperta nel 1930 a Rostock, città tedesca sul Mar Baltico), è stato isolato nelle vene di un giovane affetto da Aids, ricoverato nell'ottobre scorso nel reparto infettivi dell'ospedale «s. Mirone» di Cagliari. La scoperta, confermata dall'Istituto superiore di sanità, è stata fatta dall'equipe del prof. Giovanni Piu, primario del laboratorio di microbiologia e virologia dell'ospedale «Brotzu». Secondo quanto ha spiegato il prof. Piu, il microorganismo è stato identificato e debellato con un farmaco mirato e il giovane paziente, che al momento del ricovero era pressoché privo di difese immunitarie, è migliorato notevolmente ed è stato dimesso. «Isolando il germe - ha sottolineato il prof. Piu - si è fatto un piccolo passo avanti, dimostrando che da oggi è possibile curare le complicazioni da germi ritenute finora poco pericolose per l'uomo. In pratica, è una ulteriore speranza di limitare gli effetti dell'Aids, in attesa che venga scoperto il vaccino».

**Enea - Università a Perugia sul polline**

In Italia sono 5 milioni le persone affette da allergie respiratorie e nel 50% dei casi si tratta di allergopatie da polline. Un contributo allo studio del comportamento dei pollini aerodispersi e delle loro conseguenze è stato dato dall'Enea e dall'Università di Perugia. Si tratta in pratica di un monitoraggio dei pollini e dei microrganismi nell'area urbana del capoluogo umbro. Attraverso un'indagine epidemiologica si valuterà l'associazione tra il «calendario pollinico» e la durata, l'intensità e la frequenza delle allergopatie per studiare il rapporto costi-benefici delle terapie mediche.

ROMEO BASSOLI

**L'Urss a grandi profondità Due sottomarini sovietici raggiungeranno a dicembre i 6000 metri sotto il mare**

I sovietici si preparano ad un intenso programma di esplorazione sottomarina. Ai pari dei francesi - che stanno simulando il lavoro di tre sottomarini a 3000 metri di profondità - puntano a raggiungere i grandi abissi del pianeta. Così entro la fine dell'anno o all'inizio del 1989 due sottomarini con la stella rossa - il Mir 1 e il Mir 2 - scenderanno per prove di collaudo a oltre 6000 metri di profondità: si parla di una quota variabile tra i 6.120 e i 6.170 metri sotto le onde dell'Oceano Atlantico. I due sottomarini sono stati costruiti in Finlandia, nei cantieri Rauma-Repola a Tampere, sotto la direzione dell'Accademia delle scienze dell'Unione Sovietica. I due battiscavi avranno, durante il loro collaudo, l'assistenza della più moderna nave oceanografica della flotta sovietica. Non sono molte note su questi due gioielli della ricerca sottomarina. Secondo quanto pubblica la rivista Nuova Scienza la loro struttura dovrebbe essere composta da una sferabulicco costruita in acciaio speciale e dotata di un oblo di notevoli dimensioni. La sfera dovrebbe avere un diametro di circa 3 metri e sarebbe situata nella parte anteriore del sottomarino che dovrebbe essere lungo una distanza di metri. Le due macchine potranno lavorare all'esterno attraverso due bracci manipolatori, un dispositivo per perforare il fondo marino, sistemi per il prelievo di acqua e di campioni della flora e della fauna marina e infine, naturalmente, una telecamera Schumacher sintetica garantiranno la perfetta galleggiabilità.

**Gaia, una sorprendente teoria. Il nostro pianeta è un super organismo che regola tutto in funzione della vita?**

**La Terra? E' un animale**

La teoria è di quelle che affascinano, ma lasciano sempre qualche dubbio. Da una ricerca della Nasa e da un gruppo di scienziati «eretici» viene l'idea che il nostro pianeta sia un unico, saggio super organismo in grado di plasmare le condizioni climatiche secondo le proprie necessità vitali. Non a caso la teoria ha il nome vezzoso di Gaia, da Gea, la dea greca che raffigura la Terra.

FABIO TERRAGNI

Quando i primi astronauti lasciarono la nostra atmosfera per dirigersi verso la Luna, quello che più li impressionò non fu la visione ravvicinata del satellite ma l'immagine nitida della Terra. Il nostro pianeta doveva sembrare bellissimo, azzurro e a tratti velato di bianco, mutevole nel suo apparire e in qualche modo chiaramente vivo. Questa immagine, forse più di ogni dettagliata spiegazione, permette di comprendere un'idea conosciuta proprio nei giorni delle esplorazioni spaziali: l'ipotesi di Gaia.

Tra pochi giorni, dal 14 al 20 maggio, il suo autore, lo scienziato inglese James Lovelock, sarà in Italia invitato dal Centro di Studi Epistemologici di Perugia diretto da Mauro Ceruti. L'occasione è quella di un convegno dedicato alla biologia e promosso dalla Lindisfarne Association, un gruppo di scienziati «eretici» di cui faceva parte anche Gregory Bateson. Dalla dea greca che rappresenta la Terra, chiamata anche Gea, Gaia non prende solo il nome, ma soprattutto il concetto di «madre natura», di pianeta vivente. Nel presentarla al grande pubblico, in un libro del 1979 (tradotto in Italia con il titolo *Gaia, nuove idee sull'ecologia*, Boringhieri, Torino 1981), l'autore James Lovelock scrive: «Gli scienziati di solito sono condannati alla vita di città, ma io trovo che la gente di campagna che vive vicino alla terra spesso è perplesso che qualcuno debba enunciare formalmente qualche cosa di così ovvio come l'ipotesi che noi abbiamo deciso di chiamare Gaia. Per costoro è una verità che è sempre esistita».

Una specie di uovo di Colombo, una realtà difficile da vedere proprio perché troppo evidente ai nostri occhi. Lovelock cita spesso la frase pronunciata da uno scienziato della fine del 700 che può essere ricordato come uno dei fondatori della geologia moderna, James Hutton: «Penso che la Terra sia una super organismo». Infatti Lovelock, insieme a un'altra scienziata di valore come l'americana Lynn Margulis, sostiene che il nostro pianeta è dominato e controllato dalle forze della vita: l'atmosfera e gli oceani non potrebbero essere quello che sono oggi, non potrebbero avere la composizione e la stabilità attuali, se non fossero costantemente «corretti» dal biota, l'insieme degli organismi viventi. In sostanza la vita sulla Terra non si sarebbe adattata a un ambiente pressistente ma avrebbe modificato



Disegno di Natalia Lombardo

causale, alla costante ricerca di rapporti diretti causa/effetto tra gli eventi naturali, viene sostituito un pensiero circolare, più che altro attento alle implicazioni e a tutti i possibili controlli esercitati da e su un fenomeno naturale. Il pianeta viene infatti visto come un sistema cibernetico, in cui ogni caratteristica è logicamente regolata dai più attivi protagonisti: gli esseri viventi. L'esempio più eclatante è quello dell'atmosfera. L'ipotesi di Gaia è emersa nel corso della ricerca finanziata dalla Nasa, l'ente spaziale americano, per trovare un sistema capace di rivelare l'esistenza di forme di vita su Marte: proprio a partire dalla considerazione delle differenze tra l'atmosfera della Terra e le atmosfere di Marte e Venere, Lovelock si è reso conto di un'anomalia da attribuire all'esistenza della vita. Nella nostra «aria» si trova una notevole percentuale di azoto (78%) e di ossigeno (21%), tracce di anidride carbonica (0,03%) e altri gas. Queste condizioni, favorevoli allo sviluppo della vita, sono decisamente lontane dall'equilibrio chimico-fisico: in assenza di vincoli, la nostra atmosfera «evolverebbe» spontaneamente verso un netto predominio dell'anidride carbonica.

Perché questo non avviene? Secondo Gaia, la risposta è da cercare nel ruolo della biosfera, una pellicola sottilissima se confrontata con le dimensioni del pianeta. I responsabili non sarebbero certo i grossi animali e neppure le piante, i rudi affidabili lavoratori che costituiscono la vita microbica del suolo e dei fondali marini sono quelli che mantengono in vita tutto quanto. A quasi vent'anni di distanza dalla sua nascita, l'ipotesi di Gaia è stata recentemente posta al vaglio della ricerca istituzionale. Nel marzo scorso, all'Università di San Diego, si sono riuniti i più accreditati geologi, climatologi e biologi del mondo per discutere se Gaia può rappresentare un'importante occasione di ricerca: il responso è stato positivo: pur non avendo ancora ricevuto sostanziali verifiche, l'ipotesi di Lovelock costituisce

una stimolante sfida alle scienze tradizionali, in molti casi incapaci di dare risposte. È così disponibile un quadro in cui affrontare ad esempio l'influenza dei microrganismi sul clima; un altro grande punto interrogativo riguarda il ruolo della biosfera nel prevenire eccessivi sbalzi di temperatura (nonostante il continuo aumento della concentrazione di anidride carbonica atmosferica) in contraddizione con l'atteso effetto-serra; oppure il funzionamento del cosiddetto ciclo del solfuro, in cui giocano una parte fondamentale numerose specie di costituenti del plankton marino che producono grosse quantità di dimetilsolfuro (Dms): le particelle di Dms funzionano come nuclei di condensazione del vapore acqueo e permettono la formazione di nubi sopra gli oceani, un fenomeno chiave per regolare la quantità di energia solare che raggiunge la superficie della Terra e quindi la temperatura del pianeta. A proposito di quest'ultimo esempio, tre quarti del Dms nell'emisfero settentrionale proviene dall'inquinamento: secondo i sostenitori di Gaia, il plankton agisce come regolatore e impedisce che avvengano catastrofi riducendo la propria produzione. Come si può notare, tra le caratteristiche più sorprendenti di Lovelock c'è il suo dichiarato ottimismo per le capacità del pianeta di reagire agli «insulti» dell'uomo. Questo stesso ottimismo lo aveva portato vent'anni fa a irridere le eccessive preoccupazioni di chi si era già in allarme per la consumazione dello strato d'ozono atmosferico da parte di sostanze chimiche inquinanti contenute negli spray. Oggi, le previsioni più catastrofiche si stanno realizzando e Gaia non sembra capace di reagire. Quella di Perugia sarà un'occasione interessante per capire l'evoluzione di Gaia nella mente del suo ideatore.

Il pensiero eterodosso di Lovelock, in dissenso anche rispetto ai maggiori teorici dell'ecologia, ha fatto discutere moltissimo. Pur non essendo stata ancora verificata, la sua ipotesi, si deve riconoscere all'ipotesi di Gaia almeno il merito di avere innescato un'importante riflessione sull'unità complessa del pianeta, dove fisica, chimica e biologia si intrecciano senza soluzione di continuità. Uno degli aspetti che forse hanno urtato di più la comunità accademica internazionale è proprio questa libertà di movimento, con cui Lovelock ha spaziato tra astronomia, zoologia, fisica, chimica, meteorologia, oceanografia, geologia, ecc. Il suo essere «libero scienziato», pensatore indipendente, inventore disponibile sul mercato, gli ha permesso di stracciare i confini delle discipline in cui sono impanati moltissimi studiosi. Oltre ai risultati di Gaia, a cui si può credere o meno, quello di Lovelock è uno straordinario esempio di scienziato «nuovo», di tecnico-filosofo.

**Quanto costa quella manciata di particelle**

BOLOGNA. In fondo è una storia di lenti e di specchi. Protesi dell'occhio per spiare il troppo lontano o il troppo vicino. Basta modificare l'ordine dei vetri. Solo che, a un certo momento, le lenti non sono state più sufficienti. I microscopi e i telescopi dell'era neotecnica sono giganteschi anelli sotterranei dove le particelle si scontrano in microdisastri, sono radiotelescopi che registrano catastrofi stellari dalle profondità di antri scavati nella roccia. Ma il bisogno di vedere, quello non è mai venuto meno. L'antico desiderio di bellezza, simmetria e armonia che nutre tacitamente la scienza esige rappresentazioni. Gli strumenti dunque non restituiscono solo tabelle ma immagini, arabeschi splendidi di colori artificiali. Per questo una mostra di astronomia, una mostra di fisica particellare sanno essere così spettacolari. Non sfugge alla regola quella che l'Università e il comune di Bologna hanno messo insieme legando piacevolmente

in un unico racconto materiali diversi forniti dal Cern di Ginevra, dall'Eso (European southern observatory) di Monaco, dal Cnr, dall'Istituto nazionale di fisica nucleare. Il terzo abbraccio scientifico tra astrofisici e fisici particellari, sotto l'egida Eso-Cern, ha scelto Bologna (dopo Ginevra e Monaco tappe obbligate) essenzialmente per una questione di galanteria verso la novantennaria signora della università. Ma Bologna ha i suoi quarti di nobiltà da vantare in entrambe le discipline. Nella torre della Specola, simbolo dell'ateneo, funziona da quasi tre secoli un osservatorio astronomico; e a Lolo, sull'Appennino, l'Università di Bologna costruì nel 1936 il primo telescopio moderno italiano, con uno specchio di 60 centimetri di diametro. Sul versante dell'infinamente piccolo lo studente di liceo, lo hussing di sorprese divertenti, gli tiene sveglia l'attenzione con pannelli interattivi pieni di lampadine e pulsanti da premere, lo nutre di dépliant e gli

grande divulgazione, realizzata col contributo del Cern di Ginevra, dell'Eso di Monaco, del Cnr, dell'Infn. Mostra ammiccante e spettacolare. Ma anche vetrina promozionale per grandi enti di ricerca ansiosi di giustificare all'opinione pubblica il senso e l'utilità di impianti sempre più costosi. Cercatore per quanto puro, ben conoscendo le regole del rapporto tra potere economico, politico e scientifico, può sfuggire. La concorrenza tra settori scientifici è forte. I fisici sentono il pericolo di perdere il primato di fronte all'incalzare dei bio-tecnologi. Al posto della ricaduta nucleare, in crisi d'immagine, lo sforzo è oggi di accreditare presso l'opinione pubblica (e dunque di riflesso presso il potere politico) la ricaduta tecnologica: le ricerche di punta perfezionano macchine e processi che stimoleranno la produzione di macchine e processi più sofisticati per l'industria dei beni di consumo. Certo non è facile spiegare perché sia più giusto spendere per i grandi acceleratori di particelle del Cern ginevrino somme con le quali (parametri Unesco) si alibetizzerebbero tre milioni di persone nel Terzo mondo. Ma ci si può provare. Gli uffici di public relations dei grandi istituti di ricerca europea producono

MICHELE SMARGIASSI

una minuscola traccia di bollicine. Lo si troverà esposto come monumento di archeologia sperimentale dell'epoca pre-elettronica a pochi passi dal suo pronipote, il contatore a scintillazione, che visualizza i «raggi cosmici» con improvvisi barbagli color fucsia, tra gridolini di sorpresa dei visitatori. Insomma, si sarà capito, la mostra ammicca al suo utente ideale. Lo studente di liceo, lo hussing di sorprese divertenti, gli tiene sveglia l'attenzione con pannelli interattivi pieni di lampadine e pulsanti da premere, lo nutre di dépliant e gli offre libri e posters economici al bookshop. La tesi da dimostrare è semplice e chiara, e la struttura dell'antico palazzo da involontariamente una mano: al piano inferiore la micro-fisica, alle prese con l'ansia dell'indivisibile, prende a martellate la materia (è l'immagine di un fumetto prodotto dal Cern); a quello superiore l'astrofisica apre le braccia sempre più ampie dei propri telescopi per catturare la geometria mutevole dell'universo; nel piccolo ammezzato i progetti, pochi ma in aumento, in cui scienziati dell'uno e dell'altro genere lavorano fianco a fianco. Tra quark e cosmo, però, la mostra dà l'impressione che esista un altro genere di solidarietà, leggermente più prosaica. «Che vuole - riconosce il prof. Antonio Messina, del dipartimento di astronomia dell'Università di Bologna, presidente del comitato organizzatore - i grandi enti di ricerca hanno bisogno di attrezzature che costano un occhio della testa. E le ottengono. Sentono però il bisogno di spiegare cosa ne fanno, che utilità ne deriva». È lo scrupolo della «ricaduta tecnologica» cui nessun ri-