

Partirà solo tra un mese lo shuttle Columbia



La navetta spaziale americana Columbia con a bordo l'osservatorio astrofisico "Astro", che doveva decollare il 30 maggio, dovrà ritornare in officina: i tecnici non sono riusciti a localizzare con precisione la perdita di idrogeno liquido che aveva costretto a rinviare il lancio. Tale decisione, riferita ieri da un portavoce della Nasa, ritarda di almeno un mese l'avvio di questa missione di studi sui raggi ultravioletti, x e gamma, che deve completare le informazioni fornite dal telescopio spaziale Hubble, portato in orbita durante una missione precedente.

Primo piano del Sistema solare ritratto da Voyager 1

La Nasa ha mostrato la prima fotografia al Sole e ai suoi pianeti scattata dai confini del Sistema solare dalla sonda Voyager 1, partita 13 anni fa dalla Terra. Nella foto, giunta sul nostro pianeta lo scorso mese di marzo, è costituita da 24 scatti parziali. Vi sono ritratti 7 dei 9 pianeti del Sistema: non appaiono solo Mercurio e Plutone, rispettivamente il più vicino e il più lontano dal Sole. La Terra, vista da 6 miliardi di chilometri (400 volte la distanza dal Sole), appare come un puntino blu immerso in un mare nero. Voyager che ormai vola nello spazio interstellare rimarrà attiva, secondo uno degli scienziati che la segue Edward Stone, almeno per altri 25 anni. Ma non invierà più foto sulla Terra. Sarà impegnata a studiare la regione dove cessa l'influenza magnetica del Sole. Poi intorno al 2000 la sonda uscirà dagli estremi confini del Sistema solare per iniziare il viaggio nello spazio interstellare.

Nuovo record giapponese nella corsa dei circuiti integrati

L'impresa elettronica giapponese "Hitachi" ha annunciato di aver realizzato per la prima volta al mondo un prototipo di semiconduttore da 64 megabyte, capace di immagazzinare su pochi millimetri quadrati di superficie informazioni pari a 250 pagine di giornale. La importante realizzazione, afferma "Hitachi", permetterà ulteriori passi verso la miniaturizzazione e la velocizzazione delle operazioni dei personal computer e delle macchine per l'automazione dei lavori d'ufficio. I nuovi semiconduttori, inoltre, rivoluzioneranno gli attuali dispositivi per la memoria elettronica rappresentati dai dischetti flessibili. Il prototipo di semiconduttore contiene una memoria dinamica ad accesso casuale (dram), 64 volte superiore ai più potenti semiconduttori in commercio da un megabyte dram. Una pasticca di silicio grande appena 198 millimetri quadrati contiene ben 140 milioni di elementi. "Hitachi" prevede la commercializzazione del nuovo semiconduttore fra cinque anni. "Il Giappone", scrive il quotidiano economico "Nikkei", ha vinto una nuova battaglia contro gli Stati Uniti e i Paesi europei. Il vantaggio della tecnologia nipponica nel settore dei semiconduttori è sempre più incolmabile.

La ipertermia nuovo tentativo di cura contro l'Aids?

Un nuovo trattamento nella cura contro l'Aids ha provocato decine di richieste all'ospedale di Atlanta, negli Usa, dove è stato sperimentato, anche se i medici sono scettici sulla reale efficacia della cura. L'ospedale ha comunque deciso di sottoporre un secondo paziente alla nuova cura dopo che un cameriere di 33 anni, Carl Crawford, ha dichiarato di sentirsi guarito. Il trattamento, conosciuto con il nome di ipertermia, prevede il riscaldamento del sangue del paziente a un livello che, secondo i medici di Crawford, potrebbe essere letale per il virus che provoca la sindrome da immunodeficienza. Crawford si è sottoposto in febbraio al trattamento che viene usato anche contro i tumori. Mentre era sotto anestesia totale, gli è stato drenato il sangue che è stato riscaldato a 44 gradi. Il sangue è stato poi reimmesso nel corpo del paziente che era stato mantenuto ad una temperatura di 42 gradi. Subito dopo l'intervento, durato due ore, Crawford ha detto di sentirsi immediatamente bene. Come se l'energia fluisse dentro di lui. Ma è evidente che ben altre prove dovranno essere acquisite prima di poter definire valido il metodo di cura.

PIETRO GRECO

Perché la psicosi L'«uragano informativo» ha trasformato la nube in catastrofe

La paura fra le nuvole

Per qualche ora il mondo ha temuto di dover assistere ad una nuova Chernobyl. Un vero e proprio «uragano informativo» ha trasformato una banale nube in una catastrofe. È bastato poco però per riportare la calma: i satelliti hanno appurato rapidamente che il nuvolone alzatosi dalla penisola di Kola non era radioattivo. Che cosa succederà ora? Semplicissimo: nevierà in abbondanza.

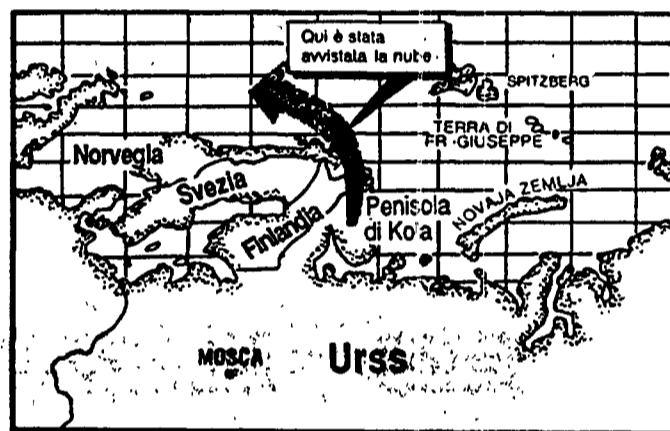
ANTONIO NAVARRA

Di fronte all'ignoto le reazioni umane sono tra le più disparate e, in generale, più scioccante l'improvvisa emergenza di affrontare, più l'adrenalina scorre a rivoli, preparando i muscoli, ma a volte offuscando il cervello. E così capita che in mezzo alle alte grida che si levano da ogni parte solo qualcuno possiede quella ingenuità di spirito che rende capaci di vedere l'ovvio. Spesso la realtà non è né particolarmente subdola né infida, ma si è semplicemente incapaci di prenderla per quella che è, accettando, una volta tanto, quello che appare per quello che è.

Dal punto di vista meteorologico, il problema della nube non esiste. Un fenomeno neanche tanto curioso e se non fosse accaduto in prossimità di una regione zeppa di interessi strategici e per di più in Unione Sovietica, che certo ha una cattiva fama in quanto a tempestività d'informazione, probabilmente nessuno lo avrebbe notato. È molto più interessante notare invece il meccanismo perverso che ha nutrito il fenomeno, amplificandolo e coinvolgendo i media e le agenzie di protezione civile di mezzo mondo.

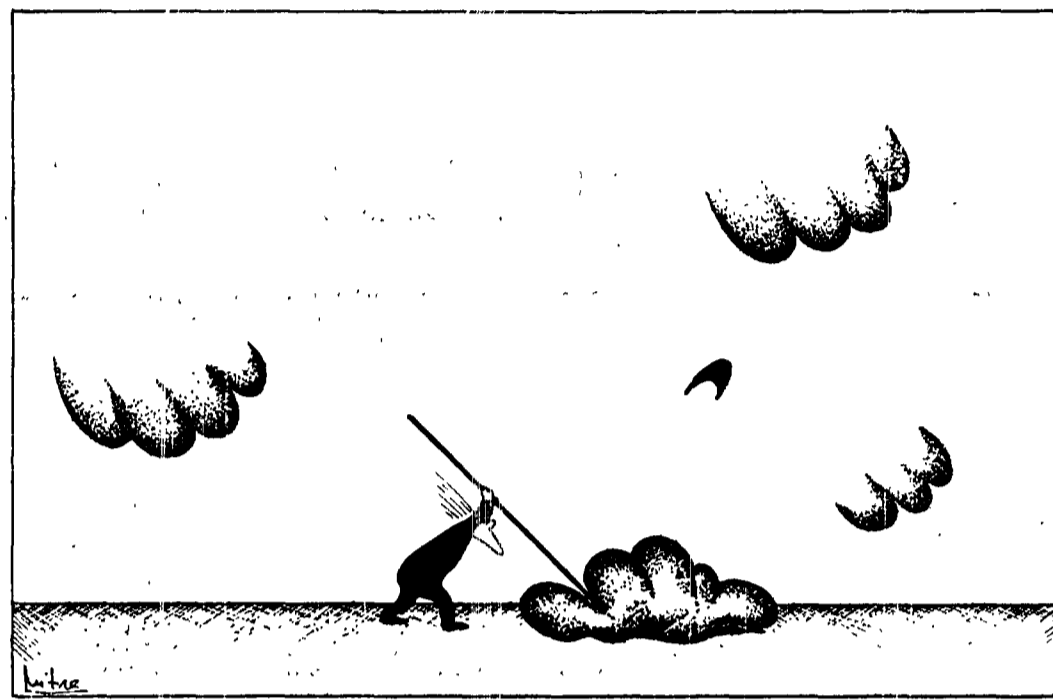
Le agenzie finlandesi, le più vicine al luogo del fenomeno e quindi quelle più direttamente interessate a potenziali effetti pericolosi, si sono attivate solo dopo che la notizia era stata riportata da un giornale olandese. Naturalmente questo ha causato ancora più interesse dei mezzi d'informazione e quindi ancora più preoccupazione presso gli istituti scientifici, con un meccanismo di amplificazione non lineare tipico, questo sì, dei migliori uragani tropicali. In effetti se uno dovesse defini-

re quello che è successo probabilmente si potrebbe parlare di un «uragano informativo» che è cresciuto su uno strato di alta instabilità e di estrema sensibilità alle catastrofi ambientali. È come se si avesse piena coscienza della fragilità del nostro ambiente. Ci si aspetta la catastrofe prossima ventura con animo rassegnato e siamo pronti a credere alle previsioni più fosche perché sappiamo che sono in grado di accadere. L'ipotesi che la nube fosse stata originata da un incidente, atomico, chimico, non importa, è stata prona-



La cartina mostra la zona dove è stata avvistata la nube. In alto un disegno di Mitra Divshail

mente ritenuta plausibile perché è chiaro ormai a tutti che questi incidenti sono possibili, ma si è dovuto aspettare un giorno e mezzo perché qualcuno avesse l'idea di andare a guardare la nube con i satelliti per stabilire se la sua temperatura fosse o meno compatibile con l'ipotesi di un'esplosione o di un incendio. L'aspetto positivo è in fondo proprio questo. I sistemi tecnologici di sorveglianza, satelliti, stazioni ecc., hanno funzionato molto bene e quan-



A Chernobyl fu tutto diverso Si vide il fumo

Un grosso nuvolone attraversa il villaggio globale. E tutti sono lì col naso in aria e il fiato sospeso, a paventare la catastrofe. Il nuvolone carico di neve che staziona, ignaro di tanta attenzione, sulla Russia settentrionale è solo l'ultimo degli esempi di un nuovo tipo di psicosi con cui dovremo imparare a convivere prima o poi: la psicosi planetaria. Agli psicologi l'onere di spiegare in cosa consista e quali danni possa provocare la nuova patologia collettiva. Ma una delle cose possiamo tentare di individuarla. La psicosi planetaria nasce da una percezione nuova e che forse ci risulta difficile razionalizzare: quella del villaggio sono problemi di tutti. Lo abbiamo appreso il 26 aprile del 1986, quando esplose l'unità n. 4 di un grande impianto nucleare appollaiato sulle rive del Pripyat, a due passi dalla catena montuosa degli Urali, in un minuscolo paesotto dell'Unione Sovietica. Il disastro di Chernobyl di-

mostrò che il rischio ambientale è un rischio globale. Che la fiducia nella tecnologia (e nelle autorità) non può essere cieca. Che dietro una innocua nube può nascondersi una minaccia invisibile e terribile. Quel giorno i tecnici dell'impianto nucleare commisero una serie incredibile di errori. Impedirono ai meccanismi di sicurezza, di cui è dotato qualsiasi impianto nucleare per la produzione di energia elettrica, di entrare in funzione. Il combustibile nel nocciolo (una serie di barre di uranio arricchito del suo isotopo 235) non si raffreddò, fuse. Si sviluppò un incendio. La temperatura all'interno della centrale superò i 1500 C. Un'esplosione scoppiò il 26 aprile. Un furo di denso materiale radioattivo si innalzò a formare la nube di Chernobyl. Il giorno dopo il pennacchio raggiungeva un'altezza di 1200 metri. Aeroplani della Commissione di idrologia e di protezione

ambientale della repubblica sovietica equipaggiati con rilevatori di raggi gamma e contatori Roentgen si levarono in volo per seguire la nube e misurarne la radioattività. Non fu un inseguimento facile. Spinta dai venti la nube radioattiva si spostò rapidamente e in breve raggiunse l'Europa occidentale. Il sistema di circolazione atmosferica è così attivo che nemmeno un fenomeno di media portata, come quello di Chernobyl, può restare isolato. Gli uomini lo sanno da tempo, ma spesso fingono di dimenticarsene. Le autorità dell'Unione Sovietica non dissero una parola sull'incidente. Ma la nube, carica di isotopi radioattivi cesio 134 e 137, iodio 131, stronzio 90 e plutonio 239, si fece beffa di loro e invase la Polonia, la Scandinavia e poi l'Olanda, l'Inghilterra e l'Irlanda. Furono gli Svizzeri a dare l'annuncio al mondo: i loro rilevatori misuravano un livello inspiegabile di radioattività. Violente piogge fecero precipitare al suolo enormi quantità di particelle radioattive, tanto che pensarono di evacuare la popolazione. Ma la radioattività non superò la soglia di pericolo immediato. La nube si spostò e si diffuse nel resto d'Europa. Raggiungendo in breve l'Italia, la Grecia, il Portogallo. Il sistema di circolazione della Terra è tale che non c'è molto scambio di materia tra l'emisfero nord e l'emisfero a livello della troposfera (la parte più vicina al suolo dell'atmosfera gassosa che la circonda). Mentre è estremamente elevata la diffusione di particelle gassose e di piccole particelle di polvere all'interno di ciascun emisfero. La nube in pochi giorni si diradò e così il fallout dell'esplosione di Chernobyl poté giungere fino in Nord America, in Cina, in Giappone. Nei prossimi 40 nell'emisfero settentrionale vi saranno almeno 1000 casi di tumore in più. La paura ha seguito la nube di Chernobyl. Ma, evidentemente, non si è dissolta. Eppure quella nube aveva caratteristiche, per così dire, morfologiche ben diverse dal nuvolone carico di neve che sovrastava nei giorni scorsi la penisola di Kola. Enorme e scuro, ben visibile, nei dintorni di Chernobyl. Ma era assolutamente invisibile, eterea quella che poi toccò la Scandinavia e lambì l'Italia. Biancastra e assolutamente normale la nuvola di neve su Kola. Ma la psicosi planetaria non si attenda in sottili analisi morfologiche prima di esplodere. Ne tengano conto gli psicologi del villaggio globale.

Intervista a Maltoni. In aumento i casi di tumore provocati dall'asbesto. Colpiti i ferrovieri e i loro familiari

Il rischio amianto esce dalla fabbrica

BOLOGNA «Siamo alla terza ondata. Prima il cancro colpiva chi estrae l'amianto, poi chi lo usava per lavoro, ora registriamo i casi dei familiari degli operai esposti. Tutto questo significa che il rischio ci appartiene, che gli agghi di asbesto (cioè amianto, dal greco asbestos che vuol dire inestinguibile ndr) sono dappertutto e possono colpire sia chi lo usa per professione che chi lo respira nell'aria». Cesare Maltoni, direttore dell'Istituto di oncologia Francesco Addari di Bologna e segretario generale del Collegium Ramazzini (associazione mondiale cui aderiscono centinaia di scienziati e ricercatori impegnati nello studio delle ricadute dei composti chimici sull'ambiente e sull'uomo) mentre parla quasi mastica le parole. Sia per partire per New York dove dal 7 al nove giugno si terrà il più importante convegno mondiale sulla terza ondata dell'amianto e sulle conseguenze che questo ha sulla salute delle persone. Porta con sé uno studio da lui fatto insieme al dottor Pinto: 80 casi di lavoratori colpiti da mesotelioma (così si chiama il tumore provocato dall'asbesto) quasi tutti (esattamente 78) dipendenti delle ferrovie o comunque appartenenti a ditte ad esse collegate. Un *juvase* definitivo e

quasi senza appello che chiama in causa le operazioni di cobaltazione delle carrozze (oggi si usano invece fibre di vetro) e che coinvolge (e questo è il messaggio più inquietante) i familiari di questi operai. Com'è possibile? «È molto semplice», dice con fervore lo stesso Maltoni che ha registrato il caso di una donna colpita da mesotelioma che non lavorava a contatto con l'amianto. Apparentemente non aveva nulla a che fare con questa sostanza. Poi ho scoperto che era figlia di un ferroviere. Sono andato a controllare la causa del decesso del padre e ho visto che anche lui era morto con un mesotelioma. È molto probabile che gli agghi di amianto che il padre si portava addosso nei capelli o negli abiti siano stati respirati da lei bambina e che nel tempo le abbiano provocato la malattia. Insomma iniziano ad apparire tumori in persone non professionalmente esposte; questo significa che anche le basse dosi possono avere degli effetti. In pratica siamo un po' tutti a rischio anche coloro che abitano che so...vicino ad un luogo dove viene stoccato l'amianto».

Ma qual è la causa della pericolosità dell'amianto? «Soprattutto che non è degradabile e quindi permane per tumori da amianto. Bisogna allora lavorare per una prevenzione e per l'espulsione dell'amianto dai cicli di produzione». «Prevenzione? E come è possibile se non abolire *tout court* la sostanza? «Questa è una mossa necessaria; però molto asbesto è ormai diffuso nell'ambiente. Non ci rimane allora che invitare i più esposti a non fumare e a controllare le popolazioni esposte con diagnosi precoci. C'è poi l'enorme problema del rimuovertlo dagli ambienti più frequentati come le scuole, le biblioteche, le sale di riunione eccetera e di trovare delle alternative al suo uso. E' in gioco non solo la salute dell'uomo ma anche un rolosale giro d'affari». «Si è letto nei giorni scorsi che gli Usa investirebbero nella decobaltazione da asbesto tra i 50 e i 100 miliardi di dollari». «L'amianto è un nemico da battere. In questo sono tutti d'accordo». «Di grazia, non sempre le battaglie sono nobili. Da un lato ci sono i produttori di fibre alternative e dall'altro i sostenitori dell'amianto (in Italia c'è la più grande miniera di amianto cristallo d'Europa, a Balangero vicino a Torino). Tra questi diversi interessi, non sempre

l'uomo è al centro dell'attenzione. Esistono circa 300 sostanze in grado di sostituire l'asbesto. Oggi, quasi tutti i coibentatori usano ad esempio le fibre di vetro. Ebbene in laboratorio noi a Bologna abbiamo scoperto che l'esposizione di animali da esperimento a fibre di vetro ha causato l'insorgenza di mesoteliomi e che i centri di indagine epidemiologici, del resto ancora in corso, sembrano indicare un aumento dei tumori polmonari. E' una delle affermazioni che farò al convegno di New York. Il problema dell'amianto non va discosto da quello di uno studio serio dei materiali sostitutivi». «Un'ultima domanda: le Fs sulle vostre indagini non hanno detto nulla? «C'è in programma un'indagine sull'Ogr di Bologna (Officina grandi riparazioni) di proprietà delle ferrovie in base ad un accordo tra l'ente ferroviario e l'Istituto Addari. Il si è usato asbesto per circa 20 anni. In Italia secondo i nostri calcoli ci sono stati circa 25.000 operai o ex operai che possono considerarsi a rischio. Per loro vale il discorso di prima: prevenzione e controlli. Un dato è certo: in Emilia Romagna tra il '75 e il '79 avevamo registrato un caso. Tra l'80 e l'84 siamo passati a 6 casi. Nel periodo '85-'89 siamo saliti a 12 e tutti, purtroppo, mortali».

Le centrali dell'Est sono le più pericolose

Il nucleare in Europa dell'Est è «più» allarmante di Chernobyl. Agli esperti occidentali che solo di recente avevano potuto esaminare a fondo gli impianti nucleari in Europa dell'Est si sono rizzati i capelli in testa: i difetti vanno dalla progettazione ai sistemi di sicurezza e materiali usati. Dei cinque reattori nucleari in Germania dell'Est dopo l'ispezione ne hanno chiusi subito due.

DAL NOSTRO CORRISPONDENTE SIEGMUND GINZBERG

NEW YORK. I reattori nucleari dell'Europa dell'Est sono di un modello più avanzato di quello di Chernobyl. Non a gratta ma ad acqua pressurizzata, quindi di concezione simile alla maggior parte dei reattori occidentali. Malgrado questo sono ancor più pericolosi di Chernobyl. Questa è la conclusione allarmante cui sono giunti gli esperti tedeschi e francesi. In particolare tecnici di Bonn hanno potuto esaminare i quattro reattori tedesco-orientali presso Greifald, sul Baltico. Sono stati tanto sconvolti da quello che hanno visto che due dei quattro reattori sono stati chiusi immediatamente. Gli altri, la sapere il ministero dell'Energia di Bonn, dovranno essere anch'essi senz'altro messi fuori servizio non appena la Germania si sarà riunificata. Per altri due impianti ancora in costruzione presso Stendahl di dovrà decidere se potenziarne la sicurezza o addirittura lasciar perdere. I problemi di questi impianti in Germania dell'Est allungano certamente almeno un'altra dozzina di reattori dello stesso modello costruiti in Cecoslovacchia, in Bulgaria e in territorio sovietico. «Sono impianti gemelli fatti con la carta carbone», spiegano gli esperti. Di una versione appena più avanzata, sono quattro reattori in Ungheria. I difetti riscontrati vanno dalla concezione e progettazione degli impianti ai materiali scadenti usati per la costruzione, all'insufficienza delle misure di controllo e di emergenza, alla cattiva qualità della manutenzione e dell'organizzazione del lavoro. «Un impianto nucleare è una macchina molto complicata, ed è un guaio se oltre al resto ci sono fessure

che non si chiudono bene, perché se non funzionano, perdite d'acqua dal soffitto, hanno spiegato al «New York Times» dirigenti della International Atomic Energy Agency di Vienna. «Riteniamo che i problemi della sicurezza nucleare in Europa dell'Est. URSS compresa, siano anche più allarmanti di quel che pensavamo subito dopo Chernobyl, dicono gli specialisti della Nuclear Energy Agency con sede a Parigi. «Le cose stanno anche peggio di quel che possiamo dire», dicono alcuni degli esperti, spiegando che vogliono evitare di creare panico e di rompere i rapporti con i Paesi in cui questi impianti sono attivi. «Se condanniamo gli impianti, annunciamo pubblicamente quanto sono pericolosi, questo finirebbe per far cadere le basi di una cooperazione; riteniamo sia più importante convincerli a seguirci nel migliorare la sicurezza», spiegano al «New York Times» dalla commissione francese per l'energia atomica che aveva inviato proprio esperti al seguito delle ispezioni ai reattori. Attualmente è di provenienza nucleare solo il 10% dell'elettricità in Germania dell'Est, rispetto al 27% della Cecoslovacchia e ad un assai più sostanzioso 49% in Ungheria.