

**La Soyuz parte regolarmente il 17 marzo: Krikaliov tornerà a terra**



È stata fissata per il 17 marzo prossimo dal cosmodromo di Baikonur, nel Kazakistan, la partenza della missione spaziale congiunta russo-tedesca, che raggiungerà la stazione orbitale Mir a bordo della quale si trovano attualmente i cosmonauti Aleksandr Volkov e Serghiei Krikaliov. Krikaliov per l'occasione, come programmato da mesi, dovrebbe ritornare a terra. L'annuncio è stato dato in una conferenza stampa svoltasi nella cosiddetta cittadella stellare - il centro di controllo spaziale a circa 50 chilometri a nord-est di Mosca - l'equipaggio della missione mista russo-tedesca sarà composto da Klaus-Dietrich Flade, Aleksandr Viktorenko e Aleksandr Kaleyri. Si tratterà del secondo astronauta tedesco che partecipa a una missione spaziale congiunta in partenza da Baikonur. Il primo era stato Sigmund Jahn, che partecipò a un volo congiunto con i sovietici nel 1978.

**Dall'Europa in Giappone trenta tonnellate di plutonio**

Oltre 30 tonnellate di plutonio, riprocessato negli impianti nucleari francesi e britannici, per uso civile anche se sufficienti a costruire 4.500 bombe nucleari, saranno trasferiti in Giappone a cominciare dal prossimo novembre con una nave speciale scortata da una unità di guardia. Lo rivelano i giornali giapponesi. Il primo carico di una tonnellata sarà effettuato presso un porto francese e sarà avviato verso il Giappone senza scali. I movimenti ecologici giapponesi si oppongono a questo trasferimento a causa dei gravissimi pericoli che potrebbero derivare da incidenti o attacchi terroristici verso una quantità così grande di materiale nucleare. Il plutonio servirà ad alimentare il primo reattore giapponese autofertilizzante a neutroni veloci della centrale di Tsuruga, nella prefettura di Fukui, secondo quanto si è appreso. Si tratta di un prototipo con una capacità di produzione di 280 mila kilowatt. Il quotidiano «Mainichi» rivela che sarà usata una nave da carico britannica modificata, la quale viaggerà sotto bandiera giapponese. Speciali navi da scorta sono in costruzione.

**Alligatori e tigrini cessato rischio estinzione**

La Cina ha intenzione di esportare tigrini della Manciuria e alligatori, non essendo più le due specie a rischio di estinzione: lo riferisce l'agenzia Nuova Cina, precisando che l'incremento in cattività della popolazione di questi animali ha avuto grande successo. Dieci anni fa il numero degli alligatori cinesi era ridotto a 500 esemplari, localizzati soprattutto nelle paludi lungo il fiume Yangtze; oggi questi rettili, allevati nel centro di ripopolamento della provincia di Anhui, sono più di 3.700; il centro sarebbe in grado di allevare fra i 2 mila e i 7 mila l'anno, ma non dispone delle risorse economiche necessarie per mantenere una popolazione così elevata, «e dobbiamo fare ricorso a metodi di controllo delle nascite», ha spiegato Qing Jianhua, responsabile della sezione faunistica del ministero dell'Agricoltura. Le tigrini della Manciuria, che nel 1986 erano ridotte a soli 22 esemplari, assommano oggi a 62, dopo l'introduzione dell'allevamento; entro il 1996 saranno disponibili 300 esemplari di questa specie.

**Nuova ipotesi (senza riscontri) su Chernobyl: disastro causato da un terremoto?**

La catastrofe di Chernobyl, avvenuta il 26 aprile del 1986, fu provocata forse da una scossa tellurica che non fu registrata dalle stazioni sismiche. Lo afferma sul quotidiano «Trud» un ricercatore dell'Istituto scientifico pansovietico per i problemi della manutenzione delle centrali nucleari, Levghien Ananiev. Secondo lo scienziato, la centrale di Chernobyl fu costruita su una linea di frattura tettonica, cioè in una zona dove avvengono periodicamente assestamenti tellurici che, con tutta probabilità - sostiene Ananiev - provocarono l'incidente nella centrale. Ananiev ricorda che il disastro fu provocato dal brusco calo della pressione dell'acqua nel reattore. Non sono state ancora accertate le cause del calo della pressione dell'acqua che, secondo Ananiev, vanno ricercate nei movimenti tellurici avvenuti nell'aprile del 1986 nella zona della centrale. Secondo il ricercatore, un esame delle registrazioni effettuate a Chernobyl, presso Chernobyl, «dimostra in modo evidente che nella notte tra il 19 e il 20 aprile del 1986 nella zona del villaggio di Zhytkovsk (situato poco lontano dalla centrale) è avvenuto l'abbassamento della crosta terrestre, mentre il 23 aprile è iniziato il suo innalzamento». L'ipotesi del terremoto è stata a suo tempo esclusa dalle Commissioni che hanno indagato sul disastro.

PIETRO GRECO

Che cos'è la sostanza che la legge vietava e che Cossiga, bocciando il provvedimento, lascia in libertà. Le concentrazioni più alte riscontrate nel nostro paese

# La vendetta dell'amianto

Che cos'è l'amianto, la sostanza che il presidente della Repubblica Cossiga ha rimesso in libertà, rinviando al parlamento (sciolto) il provvedimento di legge che ne vietava l'uso nel nostro paese. Conosciuto fin dall'antichità, l'amianto è un potentissimo cancerogeno. Non esiste una soglia minima di presenza dell'amianto nell'aria sotto la quale si è al sicuro dal rischio. Il cancro è in agguato.

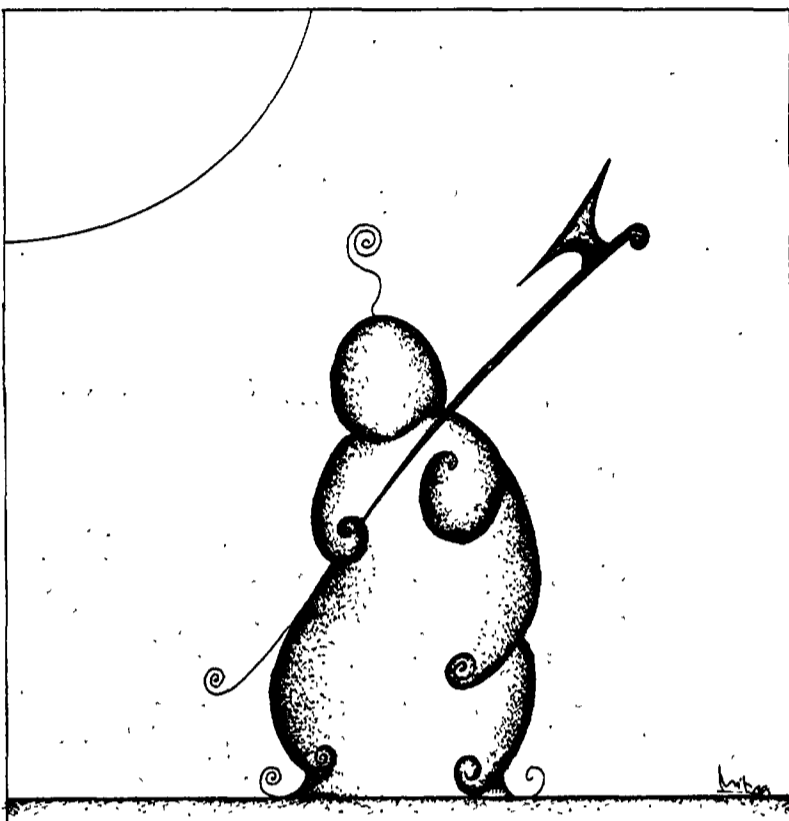
ANDREA PINCHERA

Usato nell'antichità per formare il lucignolo di lampade, l'amianto (dal greco «immacolato») veniva importato dall'India in fibra e tessuti. Si credeva che crescesse spontaneo soltanto nei deserti bruciati dal sole ed infestati dai serpenti, in località dove non cadeva mai acqua. Proprio da questa origine greci e romani pensavano che derivasse la sua incombustibilità e la resistenza all'azione del tempo. Tali caratteristiche fecero sì che l'amianto venisse poi chiamato «lana di salamandra», animale ricorrente nei trattati alchemici e ritenuto dalla superstizione figlio del fuoco. Nel Millennio viene descritto l'uso orientale di avvolgere i cadaveri nell'amianto per ottenere ceneri pure non mescolate con quelle della legna.

In realtà, come aveva già messo in chiaro Marco Polo, l'amianto (o asbesto) è un minerale con struttura fibrosa. Le sue varietà sono molte. Sotto questo nome, infatti, sono compresi numerosi silicati, di differente composizione chimica, con fibre rigide in alcuni tipi e fibre flessibili o tessili in altri. La storia dell'utilizzazione industriale dell'amianto com-

mincia, dopo la rivoluzione industriale, nel secolo scorso. A causa del basso costo e delle proprietà di isolante termico ed acustico, le sue applicazioni si moltiplicano (si calcola che circa 3.000 prodotti contengano amianto). Solo nel 1980 la produzione mondiale (concentrata in Canada, Sud Africa, ex-Urss, Zimbabwe, Cina e Brasile) ha manifestato una flessione, attestandosi, nel 1988, sui 4,2 milioni di tonnellate. L'Italia, settimo produttore mondiale fino a pochi anni fa, ha poi sensibilmente diminuito la propria produzione. Attualmente la miniera di Balangero (in Piemonte), l'unica dell'Europa occidentale, è chiusa per motivi economici.

Con lo sfruttamento industriale, però, crescono anche i rischi sanitari, per lavoratori, familiari, utilizzatori e tutti coloro che sono sottoposti ad esposizione ambientale. L'amianto, infatti, tende a rilasciare nell'aria materiale fibroso di dimensioni ridottissime e varia lunghezza che lo rendono facilmente assimilabile dall'organismo umano ed al tempo stesso difficilmente eliminabile da esso. Le fibre di amianto attraverso l'inhalazione vengono



## La composita lobby dei produttori italiani

MIRELLA ACCONCIAMESSA

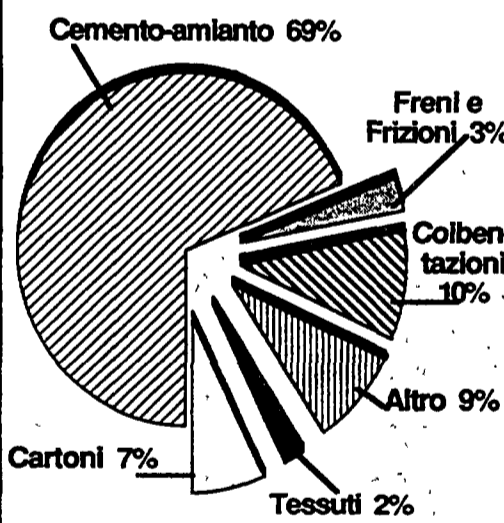
Il piccone di Cossiga ha colpito la legge che proibisce l'uso dell'amianto. Il presidente della Repubblica non l'ha voluta firmare perché mancante di copertura finanziaria. Per frenare l'esultanza della lobby dell'amianto il ministro dell'Ambiente, Giorgio Ruffolo, annuncia un decreto per recepire la direttiva Cee sull'uso del pericoloso materiale. I tempi, comunque, si allungano e chi fa affari sull'asbesto non può che essere contento.

Di ricchezza l'amianto ne deve aver prodotta tanta stando alla guerra condotta contro la legge. E un dato lo conferma: con 45 milioni di metri quadrati l'anno l'Italia è leader in Europa nella produzione di manufatti in fibrocemento. Diamo uno sguardo ai «padroni» del vapore da anni riuniti nella potente Associazione utilizzatori amianto, con sede a Milano. Ecco i loro nomi, con relativo settore. Copemint, elementi speciali per fognature e canne fumarie (Pegognaga, Mantova); Edilfibro, lastre ondulate, accessori, canne per edilizia (Arena Po, Pavia); Edilint, lastre rette e curve, lastre romane e per soffitature, lastre piane semicomprese, rivestimenti sottocoppo (Vigodarzere, Padova); Euroseel, importazione di fibre d'amianto (Genova); Industria Eternit Reggio Emilia, lastre curve e rette, lastre alla francese, colmi, accessori metallici (Reggio Emilia); Inar, nastri, treccie, calze, tessuti per isolamenti (Romanengo, Cremona); Manifattura italiana Guarnizioni macchine, guarnizioni per macchine di tutti i tipi (Milano); Maranit, lastre ondulate, nerate, pannelli isolati per tamponamento e soffitature, accessori (Foggio Renatico, Ferrara); Metallar, importatore fibre d'amianto (Milano); F.lli Parolin, tubi

per fognature e canne fumarie (Alpo, Varese); Società Italiana Lastre, lastre piane e ondulate in fibrocemento (Verolanuova, Brescia); Superlit, tubi circolari standard, canne per condotte fumarie e canne multiple (Rovereto, Modena); Trade Asbestos, importatore fibre d'amianto (Milano); Venetiamint, pezzi speciali di colmeria (Badia Polesine, Rovigo).

Ma non tutto scorie liscio come l'olio neanche tra le società che utilizzano l'asbesto. Sulla via dell'amianto ci sono state conversioni. Sono nate con l'apparire in Parlamento della nuova legge che chiedeva il divieto di produzione e di commercializzazione. Era il 1988. Con occhio lungo Montedison si mette al lavoro e realizza un nuovo prodotto sostitutivo dell'amianto, a base di polipropilene, chiamato Retiflex, una rete appunto che, a differenza delle fibre d'amianto, non rischia di spezzarsi in quelle pericolose e spesso letali microfibre. Sostituendo Retiflex alle fibre d'amianto la Fibronit ha poi realizzato Retiver, una lastra pronta a sostituire il vecchio prodotto. In seguito Fibronit ha fornito impianti e tecnologie alla Nuova Sacelit (Italcementi) ed ora entrambe attendono di poter mettere sul mercato le lastre di copertura fibre di amianto. E di cominciare a far i loro affari. Il business italiano è previsto, potenzialmente, in 150 miliardi, quello europeo in quasi mille. L'intero affare mondiale è valutato almeno tremila miliardi. Ma tutto è fermo fino a quando sul mercato imperano le lastre di cemento amianto il cui prezzo è crollato sotto le 4500 lire il metro quadro. E per ora il coltello dalla parte del manico lo impugnano coloro che trattano i prodotti a base di asbesto. Speriamo per poco in nome della difesa della salute di lavoratori dell'amianto e dei cittadini tutti.

### Dove si usa l'amianto



(fonta Istisan 9027)

Lo ha messo a punto l'Organizzazione mondiale della sanità

## Un farmaco contro la lebbra

L'Organizzazione mondiale della sanità ha messo a punto un nuovo farmaco per curare la lebbra. Male antico, che colpisce ancora migliaia di persone nei paesi in via di sviluppo, la lebbra non è facile da curare, soprattutto per le fragili strutture sanitarie dei paesi poveri. Con il nuovo farmaco l'Oms spera di poter curare dalla metà degli anni novanta dagli otto ai dieci milioni di malati.

ATTILIO MORO

NEW YORK La lebbra è una malattia raramente mortale, ma colpisce 12 milioni di persone in 90 paesi del Terzo Mondo. Gli ammalati rimangono comunque sfigurati per tutta la vita. Ad essere colpiti sono soprattutto i paesi del sud-est asiatico: qui è concentrato il 75% degli ammalati censiti dalla organizzazione mondiale della sanità. Da almeno 20 anni la Oms cerca di arginare il morbo con campagne sanitarie dimessa, ma i risultati sono stati finora scarsi e diseguali.

Oltre il 50% dei lebbrosi - dicono all'Oms - non hanno mai curato la propria malattia, mentre soltanto il 20% di quelli che si curano lo fanno regolarmente e con costanza. Si era cercato negli anni 50 e 60 di debellare la lebbra somministrando agli ammalati un efficace farmaco antibatterico appena scoperto, il dapson. La malattia sembrava ormai sconfitta, ma si trattava di un potente antibiotico a base di ofloxacina e rifampicina, di uso orale, in grado di guarire dalla lebbra in sole due settimane. Il nuovo farmaco verrà sperimentato su

Una nuova ricerca riconferma che c'è un responsabile genetico dello sviluppo tumorale

## Il gene che «controlla» il cancro

Un gene controlla la trasformazione dei tumori benigni in maligni. La riconferma di questa ipotesi viene dagli Stati Uniti, dove Bert Vogelstein della John Hopkins University ha scoperto che il gene denominato P53 codifica per una sostanza che blocca la crescita dei tumori. Il gene è una sorta di «controllore». Quando, per una qualche ragione, fallisce il tumore maligno si sviluppa.

FLAVIO MICHELINI

Un gene è responsabile della trasformazione di tumori da benigni in maligni, e anche del grado di malignità delle neoplasie. La scoperta non è nuova ma è stata ora confermata dagli studi di un ricercatore statunitense dell'Università John Hopkins di Baltimore, il dottor Bert Vogelstein che ha pubblicato i risultati del proprio lavoro sul periodico scientifico britannico «Nature». È noto che nel nostro organismo sono presenti una serie di geni la cui relazione con il

cancre è stata ormai dimostrata, anche se è mancata finora una ricaduta pratica di queste ricerche. Esistono gli oncogeni, la cui attivazione - per l'intervento di una sostanza chimica, una traslocazione all'interno del genoma, e in qualche caso l'azione di un virus - può innescare la trasformazione tumorale delle cellule. Per fortuna disponiamo anche di anti-oncogeni e di geni soppressori che agiscono da freno e regolano la crescita cellulare. Il gene scoperto da Vol-

stein, e battezzato «P53» dal nome della proteina che produce, contiene in effetti una sostanza che blocca la crescita dei tumori. In un certo senso funziona da controllore cellulare delle sostanze potenzialmente cancerogene, riuscendo così a bloccare un loro aumento indiscriminato. Può tuttavia accadere che questo gene venga perduto o disattivato; venendo a mancare la sua importante funzione di controllo si innesca un processo di clonazione (riproduzione) che trasforma cellule benigne in tumori maligni, oppure accentua la malignità di una neoplasia. Specialmente nel cervello, ad esempio, degli astrocitomi di scarsa valore possono trasformarsi in gliomi dalla crescita rapida e invadente. La transizione, secondo il dottor Vogelstein, scatta nel momento in cui viene a mancare la funzione di freno presente nel gene «P53», lasciando quindi le cellule libere di espandersi

in contatto con l'organismo umano causando malattie che interessano prevalentemente l'apparato respiratorio. I primi a descrivere le conseguenze di una esposizione a grandi quantità di fibre di amianto sono stati, nel 1899, alcuni medici inglesi. Per queste fibrosi polmonari, simili alla silicosi, venne poi coniato, nel 1927, il termine di «asbestosi». Ma l'amianto è responsabile, diretto o combinato con altri fattori, di molte forme tumorali. Nel caso del tumore polmonare, ad esempio, l'esposizione all'amianto combinata con il fumo agisce da moltiplicatore, anche se l'indagine risulta complicata dalla coesistenza di diversi agenti. Diversi studi stanno valutando l'induzione da amianto di forme tumorali come il carcinoma del tratto digerente, del rene, dell'ovario e della laringe.

Certa, e soprattutto provata direttamente dalla letteratura internazionale, è, invece, la correlazione tra amianto e mesotelioma (tumore maligno che colpisce la pleura e il peritoneo). Si tratta di una forma tumorale di recente manifestazione, segnalata per la prima volta in relazione all'estrazione di crocidolite (una delle varietà d'amianto) in Sudafrica, praticamente inesistente nella popolazione non esposta al minerale. Una ricerca condotta in Italia dal Laboratorio di igiene ambientale dell'Istituto superiore di sanità su 575 casi di mesotelioma pleurico verificatisi nel quinquennio 1984-88 ha accertato che per il 58 per cento dei soggetti di cui si avevano informazioni era «certa o

possibile una pregressa esposizione ad amianto». Le regioni italiane più colpite da tumore maligno dalla pleura (753 morti nel 1988) sono il Friuli Venezia Giulia e la Liguria (sedi dei principali insediamenti dell'industria navalmecanica nella quale si usa amianto per la coibentazione) ed il Piemonte (in relazione alla produzione di manufatti in cemento amianto a Casale Monferrato).

Se alcuni studi cercano ancora di distinguere l'impatto sanitario delle diverse varietà di amianto, nessuno dubita ormai che i tumori collegati all'esposizione ad amianto sono in continuo aumento, raddoppiando ogni due anni. Nel 1987, l'Organizzazione mondiale per la sanità ha espresso il parere che per l'amianto è impossibile individuare una concentrazione nell'aria che rappresenti rischio nullo per la popolazione, date le caratteristiche cancerogene di questa sostanza. Uno degli aspetti più allarmanti è che il periodo di latenza (dell'incubazione cioè del tumore) può variare da quindici a quaranta anni. Questo, oltre a rendere difficile la ricerca dell'esposizione, fa prevedere che fino ad oltre il 2000 non ci sarà una curva discendente. Il mancato avvio della legge che farà cessare l'uso di amianto comporta un danno certo per lavoratori e popolazioni esposte; questo, secondo l'Associazione italiana di epidemiologia, che tiene sotto osservazione gli interventi sanitari nei confronti delle diverse patologie, «potrà tradursi in un'ulteriore, non giustificata, perdita di vite umane».

### Un problema non risolto

### La difficile sostituzione di un materiale pericoloso ma ricco di utilizzazioni

Non esiste un materiale che può sostituire l'amianto. L'amianto è unico, mentre i materiali sono svariati. Tutto dipende quindi dall'uso che se ne deve fare. In alcuni casi, la sostituzione si può operare con materiali già esistenti, in altri l'industria ha dovuto mettere a punto (ed ancora sta operando) nuovi prodotti.

Per sostituire le lastre di cemento-amianto (60-70 per cento degli impieghi di amianto in Italia) la Ferruzzi ha prodotto una speciale rete fibrillata denominata Retiflex, che nel 1990 ha vinto il premio «Industria ambiente» dell'Enea.

Da sottolineare è che se tutti i materiali possono sostituire l'amianto, sono vera-

mente alternativi quelli che offrono maggiori garanzie riguardo all'innocuità. Tutto ciò che è in filamento (diametro superiore a 5 micron), ad esempio, è considerato alternativo, mentre i materiali contenenti fibre possono presentare problemi igienico-sanitari o ambientali.

Una delle caratteristiche dell'amianto è il basso costo, che fa ritenere i materiali sostituitivi o alternativi, in generale, meno convenienti.

In realtà, la prevenzione dalla dispersione delle fibre costa molto e richiede tecnologie sofisticate: per essere in regola con la legislazione, quindi, si spende molto di più che per sostituire l'amianto.