

AMBIENTE. Trovato del cesio 137

Chernobyl arriva fino al Sahara

LUCIO BIANCATELLI

Contaminazioni da radioattività sono state scoperte nel Sahara tunisino da una spedizione scientifica italiana (Ksar '97) guidata dal geologo abruzzese Francesco Di Donato. In un campione prelevato a 30 centimetri di profondità abbiamo riscontrato la presenza del cesio 137, in misura tre volte maggiore rispetto a quella che le nostre apparecchiature sono in grado di rilevare: 2.04 Bq per chilogrammo - afferma Di Donato -. Una cosa è certa: si tratta di cesio di origine artificiale, frutto della fissione dell'uranio o del plutonio 238-235 utilizzati per i test nucleari. Probabilmente proviene da Chernobyl (i cui effetti sul continente africano non sono mai stati studiati), a dimostrazione dell'inquinamento globale che minaccia ormai il nostro pianeta. Il cesio resta in superficie per circa trent'anni, poi comincia a decadere in profondità. Per capire quanto la contaminazione sia recente stiamo procedendo ad analizzare - grazie al laboratorio di fisica della Usl di Pescara - una mescolanza di campioni di sabbia raccolti in superficie.

l'Abruzzo pervia fluviale (l'Aterno e il Pescara) in stile rafting, esperienza ripetuta nel 1991 lungo il Sangro, denunciando in entrambi i casi la presenza massiccia di scarichi abusivi lungo i fiumi. Nel 1987 fu realizzata la traversata invernale del Gran Sasso in condizioni estreme (bufere di neve, vento anche oltre i 100 chilometri orari) e temperature polari, fino a -40°, tanto che per qualche tempo i componenti della spedizione vennero dati per dispersi. Poi fu la volta del ciclotour dell'Abruzzo in mountain bike, e nel 1989 venne l'attraversamento clandestino della Libia fino all'Algeria, dove fu scalato il massiccio dell'Hoggar in zone mai battute da occidentali. Lì, seguendo un'antichissima carovaniera utilizzata dai contrabbandieri, la spedizione scoprì un misterioso luogo di culto preislamico il cui significato non è stato ancora decifrato dagli esperti. Tra i prossimi progetti ci sono un viaggio in Nord Europa, la prossima estate, ancora con obiettivi di monitoraggio ambientale, e più avanti l'idea di realizzare una struttura permanente di monitoraggio globale di aria, acqua e suolo in Abruzzo, sulle cime della Maiella.

Francesco Di Donato, geologo e documentarista, è il coordinatore scientifico dell'attività della GeoAlp di Pescara, la seconda cooperativa dell'avventura nata in Italia (era il 1981) con l'obiettivo di coniugare la voglia di avventura con l'interesse per le scoperte scientifiche e la salvaguardia dell'ambiente.

«Nel Sahara - racconta - abbiamo percorso circa tremila chilometri su piste battute e fuoristrada, anche in zone raggiungibili con estrema difficoltà, effettuando numerosi campionamenti di sabbia. L'obiettivo della spedizione, che abbiamo realizzato insieme alla società Extrema di Pescara e a Radionica per la parte scientifica, era quello di misurare la presenza di inquinamento non giustificato da fattori locali, in particolare metalli pesanti e isotopi radioattivi. I risultati delle analisi chimiche sono confortanti, nel senso che questa parte dell'Africa sembra immune dalla presenza di metalli pesanti: nessuna traccia o quasi di arsenico, cadmio, mercurio e selenio, mentre abbiamo rilevato una significativa presenza di piombo probabilmente di origine litologica, cioè mineraria, nell'ordine dei 3.25-3.50 milligrammi per chilogrammo. La bassissima presenza di metalli potrebbe spiegarci con il fatto che questi organismi volatili precipitano con l'umidità, e dunque il loro viaggio dai paesi industrializzati finirebbe in gran parte nell'oceano Atlantico sotto l'azione delle piogge. Diverso il discorso per il cesio, che nella stratosfera "viaggia" ad altezze maggiori rispetto ai metalli pesanti e risente meno dell'azione delle piogge».

Nel curriculum di GeoAlp le imprese scientifico-sportive sono numerose. Nel 1986 venne percorso

Vaccino antimelanoma Si sperimenterà sui malati?

Potrebbe cominciare anche in Italia la «fase III» della sperimentazione del vaccino contro il melanoma maligno. «Abbiamo chiesto alla Cuf - dice Nicola Mozzillo, chirurgo oncologo dell'Istituto dei tumori di Napoli "Fondazione Pascale" e componente del gruppo melanoma - l'autorizzazione per sperimentare il vaccino su pazienti affetti dal tumore della pelle e sottoposti a terapia chirurgica. Il vaccino viene sperimentato con successo in molti paesi europei su un protocollo scientifico elaborato da anni negli Usa - su circa 600 pazienti. «L'ultima generazione dei vaccini anti-melanoma - afferma Donald Morton, direttore del centro di chirurgia del "John Wayne Cancer Institute" di S. Monica, in California - ha consentito di raggiungere risultati che ci danno buone speranze di aumentare le aspettative di vita in ammalati già operati». Secondo i dati resi noti da Morton, nella fase di metastasi del melanoma 1.500 persone trattate senza vaccino in 25 anni non hanno fatto registrare miglioramenti per quanto riguarda la sopravvivenza, che è di sette mesi e mezzo, mentre quella a cinque anni di distanza dalla comparsa del tumore è inferiore al 5 per cento. «Nei pazienti trattati con vaccino - spiega Morton - la sopravvivenza arriva a 25 mesi, mentre quella a cinque anni è del 25 per cento».

ECOLOGIA. Concimi inquinati dal cadmio senza limiti e controlli



Disegno di Mitra Divshali

Dopo l'Austria anche il Lussemburgo chiude le frontiere al mais transgenico

Anche il Lussemburgo, dopo l'Austria, ha deciso di bloccare le importazioni e la vendita del controverso mais geneticamente modificato prodotto negli Stati Uniti dalla società svizzera Ciba Geigy. Il ministro della Sanità del granducato si è avvalso, per il provvedimento, della facoltà data dalla Commissione europea agli Stati membri di prendere in questo campo misure nazionali - per la tutela della salute e dell'ambiente -. Dopo lunghe discussioni - e su sollecitazione della Francia, che è stata invece il primo paese ad autorizzare la commercializzazione del mais transgenico - la Commissione europea aveva dato il suo via libera in dicembre alle importazioni del prodotto. Il ministro lussemburghese della Sanità ha criticato l'eccessiva rapidità con cui è stata presa la decisione in un «ambito molto sentito dall'opinione pubblica» e «senza attendere ulteriori studi sulle conseguenze dell'uso del mais transgenico su larga scala».

cellulari, a bassi livelli sono necessari, ma in queste concentrazioni sono veri e propri veleni che causano la morte cellulare».

L'Handbook on Toxicity of inorganic compounds (Marcel Dekker editore, New York 1988) è un manuale di chimica cui fanno riferimento gli studiosi dell'università. Lo abbiamo consultato insieme al professor Ivano Bertini, docente di chimica inorganica e bioinorganica a Firenze, per vedere con che tipo di sostanza abbiamo a che fare. Secondo questo testo, la concentrazione di cadmio che si può trovare nelle acque di un paese industrializzato è di un microgrammo (milionesimo di grammo) per litro. I suoi contenuti in genere meno di un milligrammo di cadmio per chilo. Negli Usa i fanghi da depurazione contengono fino a 100 milligrammi di cadmio che possono essere biologicamente disponibili per le piante. L'esposizione umana al cadmio avviene attraverso cibo, acqua, aria: si calcola che in occidente (Europa, Stati Uniti) un uomo di settanta chili assume giornalmente da 25 a 60 microgrammi di cadmio alimentandosi con frutta, vegetali, carne e pesce. E fumando: una sigaretta contiene un microgrammo di cadmio. Il cadmio, continua il manuale, è un metallo tossico. La sua tossicità ha come conseguenze disfunzioni renali, ipertensione, ingiuria epatica e danno ai polmoni. È un elemento mutagenico.

Che effetto può avere una «overdose» di cadmio sulle colture alimentari? Non è semplice rispondere: «Molto dipende - dice il dottor Lario Agati, dell'Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana - dal tipo di piante. Ce ne sono alcune che non assorbono affatto determinati elementi, altre che li accumulano solo nella parte radicale o nel fusto e non nelle parti eduli. Poi occorre conoscere con precisione le caratteristiche dei terreni, il pH, o grado di acidità, e la loro capacità di sciogliere i composti. Infine molto dipende dalla forma chimica del metallo stesso e quindi dalla sua effettiva bio-disponibilità. Quando si stabiliscono i limiti di legge si dà per scontato che tutto il metallo o l'elemento di cui si parla sia «mobile», quindi completamente disponibile, ma non sempre è così. Un conto, ad esempio, è nutrirsi con tonno contaminato dal mercurio, un altro è bere un bicchier d'acqua in un bel bicchiere di cristallo al piombo: in questo secondo caso, ovviamente, il rischio di avvelenamento da piombo è zero. Ciò non toglie che, senza allarmismi, una normativa sia effettivamente necessaria».

Rischi dall'accumulo

Anche perché sarà pur vero che probabilmente il cadmio non va a finire sulla nostra tavola attraverso la farina o la pasta, ma sicuramente inquina il terreno in cui viene rovesciato a tonnellate e, c'è da scommetterlo, anche l'acqua delle falde. Il cadmio è una sostanza nociva, non c'è dubbio - dice Bertini -. Credo che nell'utilizzazione di questi concimi si debba porre soprattutto l'accento sulle quantità, con un'opera di informazione e di formazione nei confronti degli stessi coltivatori. Importante sarebbe anche il controllo delle acque di falda, con un monitoraggio che potrebbe rivelare le concentrazioni di queste sostanze anno per anno e il loro accumulo».

Nei nostri campi coltivati a grano e a mais si annida un nemico della salute: il cadmio. Questa sostanza altamente tossica si trova nei concimi che l'Italia importa da alcuni Paesi africani che non provvedono alla depurazione. Da noi manca una normativa specifica, ma recentemente una commissione ministeriale si è messa al lavoro per colmare la lacuna. Il cadmio, utile in piccole quantità, diventa un potente veleno cellulare se assunto in dosi elevate.

DALLA NOSTRA REDAZIONE

SUSANNA CRESSATI

FIRENZE. Cadmio, velenoso cadmio. Troppo cadmio è contenuto nei fertilizzanti fosforici abitualmente usati nei nostri campi di grano. Agli allarmi ambientali e di inquinamento alimentare siamo purtroppo abituati: l'acqua all'atrazina, il tonno al mercurio, il miele al piombo. Ma adesso ne emerge un altro, finora passato sotto silenzio: il cadmio nei concimi. Un campo di grano maturo è un gran bel vedere, non c'è dubbio. Eppure anche sotto la coltre delle spighe dorate può annidarsi un grave rischio ambientale. Questo tipo di coltivazione, e in genere le colture estensive (grano duro, grano tenero, mais) vengono concimate usualmente con il fosfato biammonico 18/46, un composto basato sulla combinazione di azoto e fosforo che garantisce ottime rese. Ma oltre ad azoto e fosforo ci sono altre sostanze contenute in questi concimi, i metalli pesanti come il cadmio, in alcuni se non utili in microquantità, estremamente pericolosi a più alte concentrazioni in quanto potenti veleni cellulari. Il sospetto è che in questi concimi si annidino metalli in quantità fuori di ogni limite. Un solo, sconcertante esempio: una recente

analisi chimica effettuata su un prodotto di questo tipo normalmente in commercio (il Dap, che contiene circa il 46% di anidride fosforica) ha rivelato una presenza di cadmio pari a 105 milligrammi per chilo. I produttori europei di concimi hanno un regolamento secondo il quale non ci dovrebbero essere più di 90 milligrammi di cadmio per chilo di anidride fosforica (che a sua volta è solo percentualmente presente nei prodotti finali), e in futuro questa quota sarà abbassata a 60 milligrammi. Attualmente invece l'anidride fosforica contenuta nei prodotti come quello che abbiamo citato conterrebbe almeno 200 milligrammi di cadmio per chilo.

Importazioni dall'Africa

Da dove vengono questi prodotti così «pesanti»? Ne arrivano navi intere dal Marocco, dalla Tunisia e soprattutto dal Senegal e dal Togo, paesi ricchi di giacimenti di fosfori naturali ma che, o per carenze tecnologiche o per mancanza di convenienza economica, non provvedono a depurare da queste scorie pericolose. Del resto l'Europa è priva di fosforiti, quindi è obbligata a importar-

le e trova evidentemente più conveniente rifornirsi in Africa piuttosto che varcare l'oceano e cercare in Canada o negli Usa una materia prima naturalmente priva di metalli pesanti a costi alle concentrazioni. I porti di Livorno, Piombino, Gaeta, Barletta, Savona, Ravenna sono i punti principali d'attracco di queste navi che trasportano decine di tonnellate di prodotto alla volta. Se, come è stato calcolato, ogni ettaro di coltura a grano duro viene concimato in media con circa due quintali di prodotto all'anno, si può calcolare che ad esempio in Toscana, terra non a vocazione culturale estensiva, vanno a finire nel terreno non meno di 35-40.000 tonnellate all'anno. Cifra che va moltiplicata a dismisura se si considerano i territori cerealicoli italiani per eccellenza, come la pianura padana o le Puglie.

E i controlli? Proprio qui si cela un altro punto dolente. In realtà la presenza di metalli pesanti come il cadmio in questi prodotti può passare tranquillamente sotto silenzio, perché nelle leggi vigenti non vengono stabiliti limiti né si fa obbligo di segnalare il contenuto dettagliato delle fosforiti stesse. Sono regolamenti, ad esempio, i titoli massimi relativi a elementi «correttivi» dei concimi come boro, manganese, zinco, rame, molibdeno, cobalto, ferro. Altri articoli di legge che riguardano i concimi fosforici elencano i tipi, il modo di preparazione, i componenti essenziali, i titoli minimi in elementi fertilizzanti, gli elementi il cui titolo deve essere dichiarato, la loro forma e solubilità. Ma nessun accenno a cadmio (o a nichel o a piombo). Nell'allegato I B della legge del 1984 su concimi e fertilizzanti al capitolo

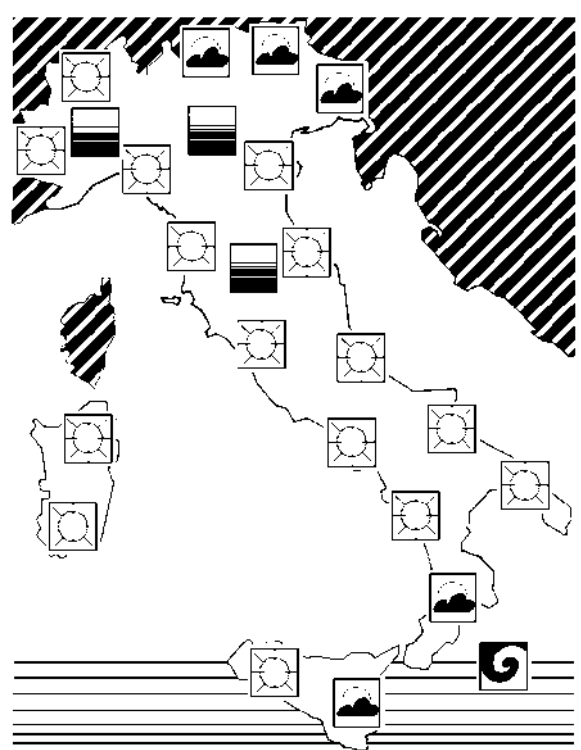
«metalli pesanti» si dice che «deve essere esclusa qualsiasi aggiunta deliberata di metalli pesanti e, per ogni traccia di questi derivante dal processo di produzione, non dovrà essere superato il limite che verrà fissato con decreto ministeriale». Questo decreto non è mai stato emanato, e proprio intorno a questo problema sta lavorando in queste settimane una commissione ministeriale.

I limiti comunitari

Esiste però una raccomandazione della Ue che un limite lo fissa: nei fertilizzanti non ci dovrebbero essere più di 110 milligrammi di cadmio per chilo di anidride fosforica. Torniamo al nostro esempio: nel Dap l'anidride fosforica è presente nella proporzione del 46%, quindi il prodotto non dovrebbe contenere più di 55 milligrammi di cadmio per chilo. Invece ce n'è il doppio. Un'altra legislazione di riferimento è quella del 1992 che disciplina l'uso in agricoltura dei fanghi provenienti dai processi di depurazione civile. Questo decreto (numero 99) ammette una concentrazione di cadmio non superiore ai 20 milligrammi per chilo di fango secco e ne prescrive un'utilizzazione controllata (15 tonnellate per ettaro in tre anni).

«Al di là delle modalità d'uso - commenta il professor Piero Dolara, docente di tossicologia all'università di Firenze e studioso dei problemi dell'inquinamento ambientale -, i metalli pesanti nei concimi non ci dovrebbero essere. Mi sembra una pazzia importare composti di questo genere, e usarli non è certo una pratica consigliabile. Abbiamo già abbastanza problemi con l'eutrofizzazione. I metalli pesanti sono tossici

CHE TEMPO FA



- SERENO
- VARIABILE
- COPERTO
- PIOGGIA
- TEMPORALE
- NEBBIA
- NEVE
- MAREMOSSO

Il centro meteorologico dell' Aeronautica comunica le previsioni del tempo sull'Italia.

SITUAZIONE: sull'Italia si va consolidando un campo di alta pressione. Contemporaneamente si andranno ulteriormente attenuando le già deboli condizioni di instabilità ancora presenti sulle estreme regioni meridionali.

TEMPO PREVISTO: sulle regioni meridionali cielo in prevalenza sereno con locali e residui addensamenti sui versanti jonici. Sulle regioni settentrionali e su quelle centrali cielo sereno. Durante la notte ed al primo mattino, foschie dense e banchi di nebbia ridurranno la visibilità sulla pianura padano-veneta e nelle valli e lungo i littorali del centro e, localmente, del sud.

TEMPERATURA: stazionaria.

VENTI: deboli da Nord-Est sulle estreme regioni meridionali; deboli variabili sul resto del paese. Mari: generalmente poco mossi; localmente mosso lo Jonio.

TEMPERATURE IN ITALIA

Bolzano	-4 10	L'Aquila	-4 3
Verona	-2 9	Roma Ciamp.	2 10
Trieste	4 7	Roma Fiumic.	2 15
Venezia	-1 7	Campobasso	1 7
Milano	-2 10	Bari	3 11
Torino	-1 11	Napoli	4 14
Cuneo	np 8	Potenza	0 7
Genova	8 14	S. M. Leuca	6 12
Bologna	1 10	Reggio C.	9 16
Firenze	-1 10	Messina	10 15
Pisa	0 10	Palermo	8 15
Ancona	0 10	Catania	11 15
Perugia	-3 10	Alghero	5 16
Pescara	-1 13	Cagliari	8 15

TEMPERATURE ALL'ESTERO

Amsterdam	6 8	Londra	12 11
Atepe	5 15	Madrid	2 14
Berlino	4 9	Mosca	-5 -5
Bruxelles	6 10	Nizza	6 16
Copenaghen	2 5	Parigi	1 12
Ginevra	-4 10	Stoccolma	2 7
Helsinki	0 4	Varsavia	2 5
Lisbona	12 15	Vienna	-3 5

l'Unità

Tariffe di abbonamento			
Italia	Annuale	Semestrale	
7 numeri	L. 330.000	L. 160.000	
6 numeri	L. 290.000	L. 140.000	
Estero			
7 numeri	Annuale	Semestrale	
6 numeri	L. 780.000	L. 395.000	
	L. 685.000	L. 335.000	
Per abbonarsi: versamento sul c.c.p.n. 269274 intestato a S.O.D.I.P. «ANGELO PATUZZI» s.p.a. Via Bettona 18 - 20092 Cinisello Balsamo (MI) - oppure presso le Federazioni del PdS.			
Tariffe pubblicitarie			
A mod. (mm. 45x30) Commerciale ferialte L. 560.000 - Sabato e festivi L. 690.000			
Ferialte			
Finestra 1° pag. 1° fascicolo	L. 5.543.000	L. 6.011.000	
Finestra 1° pag. 2° fascicolo	L. 4.100.000	L. 4.900.000	
Manchette di test. 1° fasc. L. 2.894.000 - Manchette di test. 2° fasc. L. 1.781.000			
Redazionali L. 935.000 - Finanz. - Legali - Concess. - Aste - Appalti:			
Ferialti L. 824.000 - Festival L. 899.000			
A parola: Necrologie L. 8.700; Partecip. Lutto L. 11.300; Economici L. 6.200			
Concessionaria per la pubblicità nazionale PUBBLICOMPASS S.p.A.			
Direzione Generale: Milano 20124 - Via Giuseppe Caducci, 29 - Tel. 02/864701			
Aree di vendita:			
Milano: via Gioià Carducci, 29 - Tel. 02/864701 - Torino: corso M. D'Azeglio, 60 - Tel. 011/665211 - Genova: via C.R. Ceccardi, 114 - Tel. 010/540184 - Padova: via Gattamelata, 108 - Tel. 049/775224 - 8073144 - Bologna: via Amendola, 13 - Tel. 051/259552 - Firenze: via Don Minzoni, 46 - Tel. 055/56192-57268 - Roma: via Quattro Fontane, 15 - Tel. 06/6620011 - Napoli: via Caracciolo, 15 - Tel. 081/725111 - Bari: via Amendola, 166 - Tel. 080/548511 - Catania: corso Sicilia, 3743 - Tel. 095/736311 - Palermo: via Lincoln, 19 - Tel. 091/8225100 - Messina: via U. Bonino, 15C - Tel. 090/2928855 - Cagliari: via Ravenna, 34 - Tel. 070/392520			
Stampa in fac-simile:			
Teletampa Centro Italia, Onicola (Ag) - Via Colle Marcegoli, 58/B			
SABO, Bologna - Via del Tappozziere, 1			
PPM Industria Poligrafica, Palermo Degnano (Mi) - S. Stale dei Giovi, 137			
STS S.p.A. 95030 Catania - Strada 5, 35			
Distribuzione: SODIP, 20092 Cinisello B. (Mi), via Bettona, 18			

l'Unità

Supplemento quotidiano diffuso sul territorio nazionale unitamente al giornale l'Unità. Direttore responsabile Giuseppe Caldarola. Iscriz. al n. 22 del 22/01/94 registro stampa del tribunale di Roma