

**È in arrivo nelle cucine il tavolo che cuoce**



Niente di fantatecnologico o di troppo complicato: il nuovo tavolo da cottura ideato da aziende francesi si basa sul vecchio principio dell'induzione. E cioè quando si fa passare la corrente elettrica in una bobina, nelle sue vicinanze si crea un campo magnetico. Ponendo un blocco di metallo ferreo in questo campo si crea in esso una corrente indotta la quale eccita gli atomi metallici e provoca un rapido riscaldamento del blocco. Le tavole di cottura ad induzione sembrano essere più rapide ed economiche e più precise degli altri sistemi di riscaldamento. E nei grandi ristoranti francesi sono già state adottate in via sperimentale.

**Mercurio nacque da un impatto?**

Non è un'idea nuovissima ma trova oggi nuove conferme. Due gruppi di ricercatori sono riusciti indipendentemente a riprodurre la configurazione attuale del pianeta simulando al computer l'urto di un grosso pianeta-male contro un corpo inizialmente di massa doppia rispetto a quella che Mercurio ha oggi. Nell'urto, ipotizzando che si fosse già formato il nucleo di ferro del pianeta, si vede che la maggior parte del mantello siliceo viene definitivamente perduta, giustificando così l'alta densità di Mercurio notevolmente la sua vicinanza al Sole. Resta il problema della fine che avrebbe fatto questo materiale, anche se i ricercatori ritengono di avere una risposta anche per questo: il doppio campo gravitazionale del pianeta non avrebbe potuto trattenere i granuli di polvere, che sarebbero stati sospinti invece lontano dalla pressione della radiazione solare.

**Infinitamente piccolo, infinitamente grande**

Si tratta di una mostra che si inaugurerà il sei maggio al castello dell'Aquila, alla presenza del big della fisica italiana organizzata dall'Istituto nazionale per la fisica nucleare e dal Cem di Ginevra. Dall'infinitamente piccolo delle particelle all'infinitamente grande dell'universo, la mostra esporrà immagini e documenti della ricerca nucleare e subnucleare sull'idea che la fisica nucleare è la continuazione, a scale di grandezza sempre più piccole, del lavoro che portò a scoprire la natura della luce, l'elettromagnetismo e che condusse all'esplorazione dell'atomo. I materiali provengono dai laboratori italiani, del Cem e dal laboratorio Desy di Amburgo.

**Emia del disco, nucleaspirazione senza bisturi**

L'emia del disco potrà presto essere guarita senza ricorrere all'intervento chirurgico. Una nuova tecnica terapeutica è stata presentata a Roma, nei giorni scorsi, da un ideatore, il professor G. Onik dell'università di Pittsburgh, ad un convegno promosso dal centro studi dell'Aurelia Hospital e dalla seconda università di Roma. Al trattamento percutaneo, su cui si basa questa tecnica, sono ammessi soprattutto quei casi nei quali esiste un conflitto meccanico tra il disco intervertebrale e le strutture nervose che determinano l'emia del disco. La nucleaspirazione è una tecnica paracirurgica che si avvale di un ago sonda introdotto per puntura e che frantuma il disco e l'aspira.

**Rientrata la spedizione italiana in Antartide**

Ha attraccato nei giorni scorsi a Ravenna il cargo svedese «Bergens» con il suo preziosissimo carico di tre mila campioni prelevati dagli scienziati italiani che hanno svolto per quattro mesi delle ricerche tra i ghiacci dell'Antartide alla base di Terranova. Dalla spedizione si aspettano soprattutto i dati sulla situazione del buco nella fascia di ozono che sull'Antartide è gravemente compromessa. Della missione facevano parte duecento uomini, sono stati effettuati studi e prelievi di interesse geologico, biologico, della fisica dell'atmosfera, della meteorologia della chimica e dell'impatto ambientale.

NANNI RICCOBONO

**Causa fitofarmaci  
Parecchi bambini perdono i capelli in regione dell'Estonia**

Dopo l'esplosione di una misteriosa epidemia che ha colpito già circa 300 bambini al di sotto dei 14 anni nella città ucraina di Chernobyl provocando alopecia, alterazioni al sistema nervoso centrale e caduta dei capelli una «strana» malattia si è diffusa anche in parecchie città della repubblica estone, oltre 1.000 chilometri più a nord rispetto a Chernobyl. Secondo un esperto interrogato dal quotidiano locale «Sovetskaya Estoniya» i casi registrati a Chernobyl e quelli in Estonia non sono identici: si tratta di fatto che la caduta dei capelli che si osserva tra i bambini estoni non trova ancora una spiegazione. Senza rivelare il numero dei casi scoperti il ministro della Sanità

**Quali danni sull'uomo? Si calcola un aumento di tumori del 25%, ma sono stime discutibili** **Che succede ai neonati? Ne assumono alte quantità dal latte materno, soggetti ad alto rischio**

# Il pesticida assassino

Il termine «fitofarmaco» sta molto a cuore all'industria chimica multinazionale perché richiama alla memoria le malattie umane e la terapia con i farmaci, mentre la denominazione corrente di pesticidi viene associata al concetto di inquinamento e di tossicità. Ai di là delle dispute nominalistiche è ormai diffusa nella comunità scientifica la convinzione che l'attuale uso di pesticidi e di diserbanti pone non trascurabili problemi di sicurezza sia per l'uomo che per l'ambiente.

Unica eccezione di rilievo è lo scienziato Bruce Ames, inventore negli anni '70 di un famoso metodo di laboratorio, il test salmonella/microsomi o test di Ames, che si è rivelato utilissimo per studiare l'attività mutagenica delle sostanze chimiche. Paradossalmente quindici anni dopo lo stesso Ames è divenuto alliere di una campagna internazionale per la riabilitazione dei pesticidi.

Echi recenti di questa campagna si sono uditi anche in Italia, in una conferenza dello scienziato all'Università di Bologna, che ha voluto laurearlo Honoris Causa, non è chiaro se per i meriti antichi di ricercatore o per i recenti di difensore dell'industria chimica. Il senso del ragionamento di Ames è il seguente: la ricerca tossicologica ha dimostrato negli ultimi anni che negli alimenti sono presenti costituenti naturali ad azione mutagenica e carcinogena. Queste sostanze tossiche naturali sono spesso potenti e conseguentemente non è giusto criminalizzare i pesticidi né preoccuparsi dei loro possibili effetti a lungo termine.

Le conclusioni di Ames sono in realtà facilmente controvertibili. Infatti la presenza di fattori tossici, cancerogeni od irritativi negli alimenti è così ben documentata che si è sentita l'esigenza di una revisione delle comuni raccomandazioni dietetiche, con l'obiettivo di ridurre il consumo di quegli alimenti che comportano potenziali rischi a lungo termine e di scoraggiare quelle procedure che portano alla formazione di cancerogeni (quali le allatture per cattiva conservazione od i prodotti di pirolisi per trattamenti con sorgenti eccesse di calore). Il fatto che esistano sostanze tossiche naturali negli alimenti non può peraltro rendere insignificante la presenza di sostanze tossiche di sintesi che si aggiungono a quelle naturali, amplifiandone in certi casi gli effetti. È opportuno ed onesto tuttavia ricordare che la maggioranza del mondo scientifico è lontana dalle posizioni espresse dal professor Ames. Un autorevole documento in tal senso è stato pubblicato di recente dal National Research Council americano ed è frutto del lavoro di un nutrito gruppo di esperti del settore. Il primo punto su cui c'è unanime concordanza riguarda la mancanza di selettività della maggior parte dei pesticidi in uso: se si eccettua i feromoni

il pesticida danneggia l'uomo. La maggioranza degli studiosi è ormai concorde nel sostenere l'ipotesi che i danni spesso non sono precisi, anche perché non è possibile fare esperimenti sull'uomo e i dati che vengono forniti riguardano la reazione delle cavie. Ma pur con un margine di approssi-

mazione le statistiche parlano di un aumento dei casi di tumore nei soggetti esposti pari al 25 per cento. C'è poi il problema dei neonati e dei bambini: i primi assumono pesticidi direttamente dal latte materno ed è per questo che negli Usa capita anche che i medici sconsiglino questo tipo di allattamento.

considera possibili effetti di potenziamento tra sostanze chimiche diverse.

Non considera inoltre popolazioni a maggior rischio, come gli agricoltori o i bambini. Purtroppo è da tempo documentato che i neonati assumono alte quantità di pesticidi dal latte materno, sia perché la madre elimina con il latte i pesticidi depositati nel grasso corporeo nel corso degli anni. Studi recenti hanno dimostrato che i neonati assumono tanti più pesticidi quanto più a lungo dura l'allattamento al seno, tanto che in alcuni Stati americani gruppi di consumatori sono arrivati all'assurdo di suggerire analisi dei pesticidi nel latte materno per consigliare o sconsigliare l'allattamento al seno.

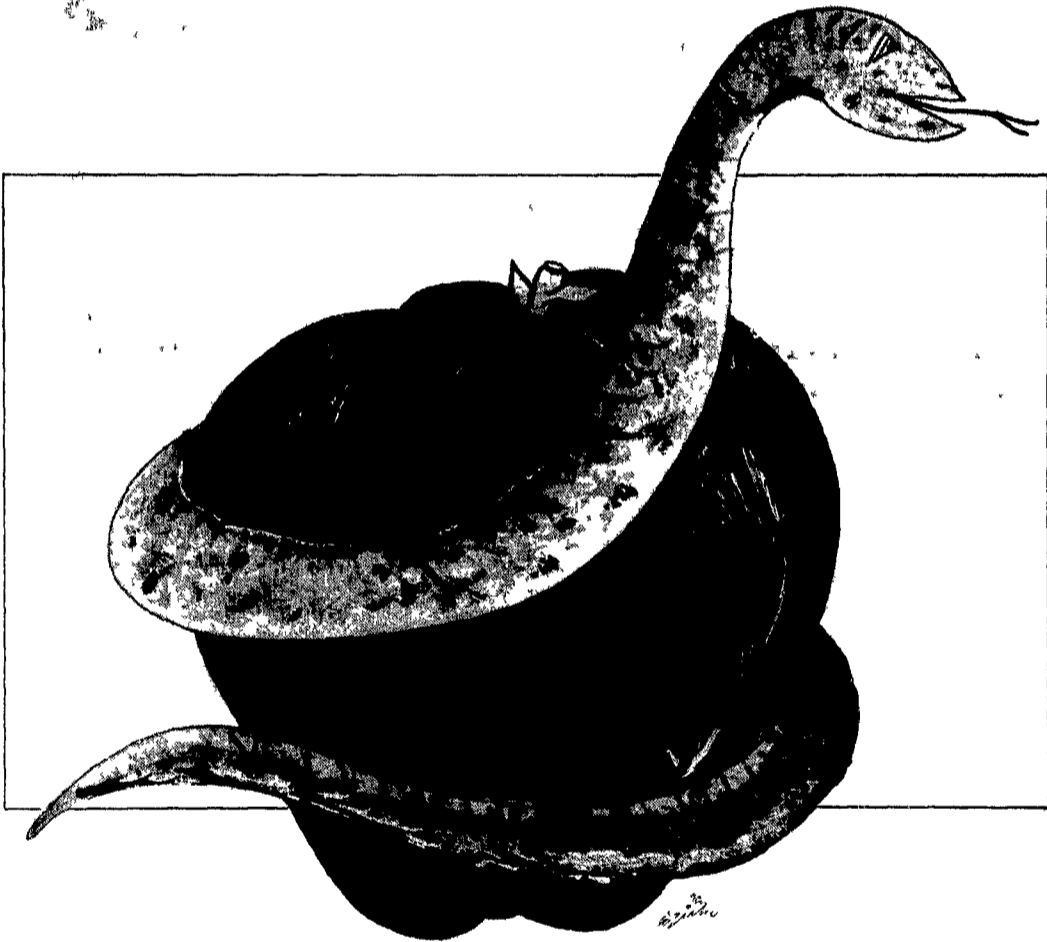
Le preoccupazioni degli ambientalisti sulla contaminazione da pesticidi sono quindi basate su una solida serie di considerazioni e di osservazioni sperimentali che non vengono certo invalidate dalle

opinioni di qualche scienziato eccentrico.

Come rispondere a queste legittime preoccupazioni? Come per tutti i problemi di inquinamento ambientale, le strategie possibili sono numerose. Una di queste, la peggiore, è lasciare immutata la situazione attuale consentendo all'industria chimica sperimentazioni sulla pelle nostra e dei nostri figli. La seconda, appoggiata da alcuni gruppi ambientalisti, è di abbandonare completamente e subito l'uso di pesticidi in agricoltura. Nonostante sia un'ipotesi estrema è da tempo sperimentata negli Stati Uniti da gruppi di agricoltori biologici i risultati, pubblicati su giornali scientifici internazionali, dimostrano che non si è avuto un crollo della produzione, come vaticinavano i galoppini dell'industria chimica, ma solo una modesta riduzione quantitativa, compensata in termini di bilancio dalla riduzione delle spese per sostanze chimiche e fertilizzanti sintetici. Si tratta quindi di una ipotesi estremistica ma percorribile. Esistono tra queste due ipotesi estreme una serie di alternative intermedie.

Indipendentemente dalle scelte di campo è comunque necessario un più severo controllo delle sostanze chimiche usate in agricoltura. I pesticidi sono diverse migliaia e non c'è giustificazione scientifica o politica alla immissione sul mercato di sostanze a dimostrata azione cancerogena, mutagenica e teratogena. Basterebbe obbligare il ministero della Sanità ad una azione conforme e coordinata per i pesticidi e per i farmaci. Non c'è inoltre alcuna giustificazione tecnica o pratica all'uso di pesticidi sempre e comunque, indipendentemente dalla presenza di agenti patogeni per una determinata coltura. I pesticidi, acuti tra i meno tossici e più selettivi e veramente classificabili come fitofarmaci, dovrebbero venir prescritti solo da personale competente, su ricetta, per risolvere problemi altrimenti non risolvibili, ed avendo presente la necessità di ridurre al minimo le probabilità di contaminazione, con adeguati aggiustamenti delle dosi e delle modalità temporali di applicazione.

Dovrebbe inoltre essere incentivato pubblicamente il tentativo di liberare l'agricoltura della schiavitù dalla chimica, che provoca non solo danni per gli esseri umani ma anche sconvolgimenti dell'ecosistema documentati all'estero ed anche in Italia. I soldi del pubblico denaro dovrebbero incentivare non la distruzione o l'ammasso delle eccedenze agricole, ma piuttosto quelle imprese e quei singoli che vogliono produrre riducendo od eliminando la dipendenza dalla chimica. Dovrebbe essere consentito al consumatore di scegliere tra merci trattate e merci «naturali» effettuando i necessari controlli.



Disegno di Giulio Sansonetti

## Gli italiani a caccia della fusione fredda

Se Charlie Chaplin che avrebbe esattamente cent anni fosse ancora vivo forse racconterebbe la febbre della fusione fredda anziché quella dell'oro. Il grande sogno di un'energia illimitata presso che pulita e a basso costo è sospeso tra il dubbio e la speranza. Ora - oltre che a Roma - Milano Padova e Catania - l'esperimento è iniziato anche a Genova e sta per iniziare sotto il Gran Sasso. Ma il professor Carlo Rizzuto direttore del Consorzio Interuniversitario per la fisica della materia rifugge dalla scienza spettacolo e avverte subito che questo seminario è stato organizzato per sottoporre a una discussione scientifica rigorosa i risultati sperimentali finora conosciuti.

La scoperta - aggiunge Rizzuto - è sorprendente e intellettualmente provocatoria ma è una sorpresa annunciata. Fleischmann e Pons hanno lanciato una sfida che si innesca in una grande ondata di innovazione concettuale e tecnologica e che ha come radice culturale la conoscenza della meccanica quantistica scoperta e formalizzata nel primo trentennio di questo secolo ma interiorizzata e utilizzata concettualmente solo in tempi più recenti. Quello che appare evidente è che tutte queste scoperte hanno una caratteristica comune sono ottenute in modo quasi insospettabile da piccoli gruppi di ricercatori talvolta sconosciuti. Tutto ciò suggerisce un diverso tipo di approccio al problema della ricerca per il quale è vero che spesso le idee scaturiscono da piccole entità è anche vero che queste idee hanno poi bisogno di grandi strumenti e di grandi mezzi per poter crescere e dare risultati concreti.

Ma come mai nel caso

La fusione nucleare fredda è certa, forse probabile, anzi ancora da dimostrare. Con un paradosso può essere questa la conclusione del seminario organizzato a Genova dal Consorzio interuniversitario di fisica della materia e dall'Istituto nazionale di fisica nucleare. E mentre da Roma arrivava

la notizia della probabile fusione fredda realizzata dai ricercatori dell'Enea, decine di fisici e ricercatori industriali italiani hanno discusso ieri di questa grande speranza nella splendida Badia di Sant'Andrea. Una rassegna di quel che si fa e si teorizza nel nostro paese sull'esperienza dello Utah

FLAVIO MICHELINI

della fusione fredda nessuno osa pronunciarsi in modo netto? I gabbiani accendono di luce improvvisa le lievi in crepature delle onde. «Se vedo il mare bianco posso dire che è mosso» - osserva Rizzuto - e invece potrebbe trattarsi semplicemente di una schiuma di sapone sovrapposta a una critica approfondita i dati presentati da Fleischmann da Pons e da Jones. Esistono delle evidenze

ze sperimentali delle misure dei segnali visibili sugli apparati e interpretati in un determinato modo ma il passaggio tra le misure e le conclusioni avviene attraverso una serie di sequenze logiche che in altre parole i dati di sponibilità appaiono accettabili ma sono ancora troppo poco dettagliati per consentire la traduzione in certezze.

Si potrebbe supporre che una fusione nucleare liber

gliare. Abbiamo messo in conto anche la possibilità che Fleischmann abbia usato dei rivelatori poco efficienti o compiuto errori di calibrazione. Bisogna quindi riacquistare queste evidenze per essere certi che i nuclei fusi erano davvero 10mila al secondo oppure uno all'ora o zero. La stampa è stata ricca di informazioni, dagli esperimenti del Mit (il prestigioso Massachusetts Institute of Technology, ndr) a quelli eseguiti in Unione Sovietica. Ma quando telefoniamo all'università interessata ci rispondono che gli annunci erano stati un po' prematuri.

Chiediamo che cosa pensi Rizzuto della spiegazione teorica della fusione fredda data dal Mit: «È una delle tante ipotesi teoriche - risponde - e anche in questo seminario abbiamo quattro o cinque ipotesi ragionevoli che ritengo di pari valore. Ma accade

come nei gialli l'investigatore dispone di una serie di tracce lasciate dall'assassino: deve allora verificarle, condurre interrogatori, eseguire ispezioni sul luogo alla fine delle quali alcuni indizi quadrano e altri no. È quello che è successo a noi dopo l'annuncio dato al seminario di Ginevra: abbiamo trovato che alcune evidenze erano consistenti mentre altre non lo erano. Con ciò non intendiamo affatto iniziare la validità della scoperta. I dubbi potrebbero anche dipendere da ignoranza nostra».

È vero che Fleischmann la vorava da tempo alla fusione fredda? «Sì afferma che vi lavorasse da cinque anni, Fleischmann è uno dei maggiori elettrochimici del mondo e lui spirito le sue deduzioni alle estreme conseguenze. Può darsi che sia riuscito davvero, che la fusione nucleare fredda sia già una realtà».