

Operazione di autotrapianto della cornea in Gran Bretagna

Un'operazione di trapianto della cornea in cui donatore e ricevente sono la stessa persona è stata effettuata con successo in Inghilterra. L'uomo, Frank Melon, 72 anni, era cieco dall'occhio destro dall'età di 7 anni e quattro anni fa ha perso la vista all'occhio sinistro. Trattandosi di cause diverse di cecità - distacco della retina all'occhio sinistro e danneggiamento della cornea al destro - i sanitari dell'ospedale oftalmico di Middlesborough, nello Yorkshire, hanno tentato il trapianto da un occhio all'altro, dopo che un trapianto della cornea da un donatore esterno effettuato l'anno scorso si era concluso con un rigetto. Per Frank Melon, secondo i medici, non esisteva che questa possibilità: trapiantare la cornea sana al posto di quella malata. Così è stato fatto con una complessa operazione durata tre ore che ha richiesto un completo cambio di camici ed attrezzature mediche e chirurgiche per ben tre volte per evitare rischi di infezione.

Francobolli di plastica: una novità dagli Usa

L'avanzata della plastica continua, i vecchi francobolli di carta sono destinati a scomparire. Verranno infatti rimpiazzati da quelli di plastica. La novità viene dagli Stati Uniti dove il servizio postale di Seattle ha inventato un francobollo autoadesivo di plastica. Il francobollo - secondo la rivista "Plastica e Co." - ha un valore di 300 lire e raffigura una bandiera astratta americana. Si tratta comunque di un progetto pilota, visto che il francobollo sarà messo in vendita per un periodo di prova di sei mesi solamente nella zona di Seattle. Gli inventori del francobollo autoadesivo, che tra l'altro evita lo sgradevole sapore che rimane dopo averlo incollato, hanno anche pensato alla sua distribuzione: grazie alla capacità di resistenza all'umidità e agli agenti atmosferici delle materie plastiche di cui è composto verrà posto in vendita in distributori automatici.

Otto inceneritori per rifiuti destinati all'Est dall'Olanda

Circa 100 mila tonnellate di rifiuti polacchi ed ungheresi potranno essere smaltiti ogni anno grazie ad otto inceneritori mobili in arrivo dall'Olanda. La "Greenline" una società olandese di consulenza ambientale provvederà all'installazione e all'operatività di otto inceneritori mobili per rifiuti dalla capacità di più di 12 mila tonnellate l'anno ciascuno. Quattro di questi inceneritori sono destinati alla Polonia e quattro all'Ungheria. In Polonia, a sud di Varsavia - come sottolinea l'v notizie - la società ha anche in progetto la costruzione di un grosso inceneritore in grado di smaltire 250 mila tonnellate di rifiuti l'anno.

Nasce a Palermo l'Istituto di medicina della migrazione

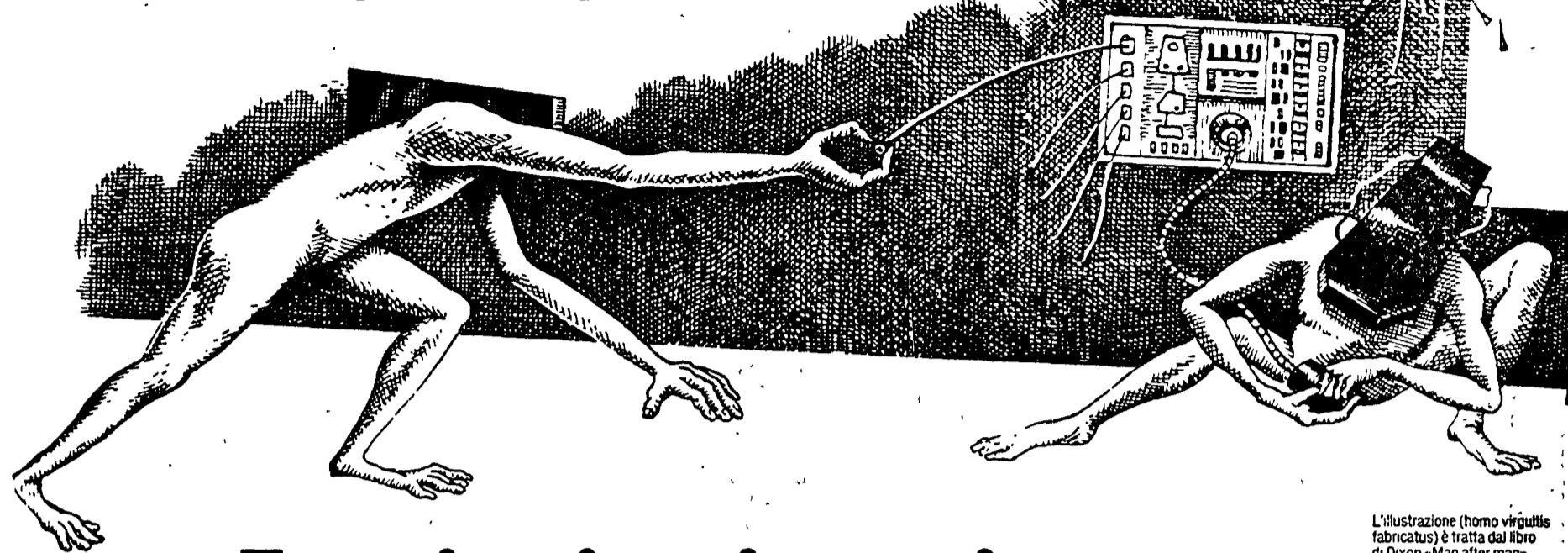
Si è costituito a Palermo l'Istituto italiano di medicina della migrazione che ha lo scopo di "approfondire gli aspetti sanitari legati al fenomeno dell'immigrazione extracomunitaria e fornire al governo italiano e alle regioni conoscenze tecnico-scientifiche di alto livello". «Compiti dell'Istituto - è detto in una nota - saranno la raccolta di materiale documentario, la sorveglianza epidemiologica relativa all'incidenza delle malattie nella popolazione immigrata, l'organizzazione di corsi di formazione professionale, la realizzazione di ricerche scientifiche ed epidemiologiche, la realizzazione di convegni, conferenze e seminari nel campo della medicina della migrazione».

Sistema unificato dei servizi tecnici per la prevenzione dei disastri naturali

Sudderanno il territorio ma soprattutto dovranno pronunciarsi su opere o attività di enti locali, amministrazione dello stato e opere di privati: su domande per opere civili idrauliche, di bonifica e di grandi derivazioni; sui progetti per le nuove dighe e sulle tecnologie delle costruzioni, nuove e vecchie, per le zone sismiche. Questi, in estrema sintesi, gli importanti compiti di controllo e prevenzione ambientale, del nuovo sistema dei servizi tecnici nazionali. In estrema, alla penultima riunione del consiglio dei ministri del 1990 (21 dicembre), è stato infatti approvato il decreto del Presidente della Repubblica che unifica, presso la presidenza del consiglio, i quattro servizi tecnici dello Stato. Servizio dighe, geologico, idrografico e mareografico e servizio sismico iniziano quindi il 1991, con una nuova organizzazione. Altri «op» istituiranno nuovi servizi e garantiranno la loro piena autonomia scientifica, tecnica, organizzativa ed operativa. La decisione della presidenza del consiglio era molto attesa anche perché, i «servizi» dovevano riorganizzarsi in questo senso già nel maggio 89 (legge di bilancio). L'innovazione più significativa introdotta con questo decreto riguarda la realizzazione del primo sistema informativo unico e rete nazionale integrati di rilevamento e sorveglianza che consentirà, finalmente, un controllo preventivo degli eventi naturali più disastrosi.

CRISTIANA PULGINELLI

Man after man, un'antropologia del futuro
Un libro propone una mutazione volontaria dell'umanità
Biotecnologie e inquinamento produrranno mostri



L'illustrazione (homo virgultus fabnicatus) è tratta dal libro di Dixon «Man after man»

I tristi nipoti del 23° secolo

In attesa di esser chiamato da Steven Spielberg a sostituire Raimondi, il paleontologo e geologo Douglas Dixon, fra una lezione e l'altra all'Università di St. Andrews, si occupa di cartoni animati e fantadivulgazione. Negli Stati Uniti ha già raggiunto una certa fama con il primo volume della «paleontologia del futuro». Dopo l'uomo e i nuovi dinosauri, che contribuì a rilanciare la moda dei grandi estinti - vedi mostra romana - e ad ispirare in parte l'ultimo romanzo di Crichton, *Jurassic Park*.

Nel secondo volume ora pubblicato dalla St. Martin's Press *Man After Man*, a piccoli passi di due o cinque secoli e man mano allungando le fattezze su migliaia di milioni di anni, l'autore ci invita a percorrere l'avvenire della Terra, ormai disertata dai membri della specie *Homo sapiens sapiens*, emigrati verso pianeti più ospitali. Chi è rimasto indietro verrà annientato da guerre tribali, scarsità ed effetto serra. La Terra piomberà in un'era glaciale seguita da surriscaldamento, e da un'inversione del campo magnetico catastrofica per il vivente.

Il monito di Dixon è chiaro: se non controlliamo la demografia suicida, se non abbandoniamo il sistema produttivo industriale, i nostri discendenti si estingueranno entro e non oltre il 23mo secolo. Il 23mo secolo è cruciale anche per un altro motivo: è il momento in cui l'umanità commette il peccato originale. Spinti da insostenibili condizioni ambientali e armati della perfetta conoscenza del proprio Genoma, i biologi creano dei derivati della razza umana, in grado di sopravvivere come pesci nell'acqua degli oceani o, nell'assenza di gravità dello spazio, di occuparsi della manutenzione delle astronavi in partenza, pilotate da esuli geneticamente

selezionati. Nel secolo successivo, i pochi terrestri rimasti sono mossi dalla necessità: alcuni si riducono a pura materia grigia all'interno di servocelle elettroniche che provvedono al loro benessere, altri tornano ad un'agricoltura primitiva. Tutti saranno spazzati via dall'asurrismo delle risorse e da quei genotipi che si impediscono la riproduzione. Non prima però di aver rilasciato nelle foreste e le savane certi esemplari di ominidi dal Dna ricombinato e del cervello latente per un'era che si impossessano della tecnologia letale del «padre».

Abbastanza diversificati da non entrare subito in conflitto per accaparrarsi il cibo disponibile, nei millenni gli ominidi si adattano: al variare del clima, delle fonti di sostentamento, delle altre declinazioni di se stessi. Il darwinismo ortodosso di Dixon è stato influenzato dall'ipotesi Gaia di Lovelock e tiene conto di un'ampia gamma di fattori. In maniera del tutto scientifica, segnala il cambiamento degli arti superiori ed inferiori, delle misure della scatola cranica, del muscolo, della mascella, delle masse muscolari. Anche la percezione del mondo circostante da parte delle nuove creature è plausibile. La soggettività dei «diversi» è però un tema a rischio; per affrontarlo, Dixon ricorre a paesaggi tratti dalla miglior fantascienza post-bellica, da *Esperimento Dosadi* di

Frank Herbert per l'era distetica, da *La mano sinistra del diavolo* di Ursula K. Le Guin per il grande gelo, e così via.

Fra le specie di maggior successo evolutivo, si collocano i «stimbionti». Un cacciatore intelligente e smilzo vive in braccio ad un enorme portatore, uno yeti tanto che lo protegge dal freddo e gli evita ogni fatica. Sul versante lotta al diabete, troviamo esseri simili al personaggio della pubblicità per i pneumatici Michelin, avvolti in rotoli di grasso ai quali si aggrappano orde di parassiti che succhiano le proteine buone direttamente dal derma.

Passati cinque milioni di anni, i rampolli degli emigrati del 2300, ormai impossibili da classificare nel genere *Homo*, talmente somigliano a dei cyborg - androidi al contempo biologici e cibernetici, una miscela di cellule vive e intelligenza artificiale - approdano sulla Terra, ritornata in buona

salute ecologica. In un battibaleno la «coprona di fabbriche e megalopoli. La popolazione di schiavi frankensteiniani con, al posto della testa, il nero parallelepipedo di un terminale. Fuori dalle città, circolano snelli levrieri nudi dal volto imbroncato, guidati telepaticamente dai cavalieri venuti dalle galassie lontane - dove resiste quindi il mito del cowboy, mentre è tramontato, finalmente, quello delle quattro ruote motrici.

I coloni ripartono non appena compiuto lo scempio ambientale ed eliminato tutta la fauna di origine umana. Meno gli acquatici, il triste *Homo delphinus* cui è affidata la speranza di un revival del cipro dei vertebrati terrestri. Forse, com'è accaduto ad *Dipnoo* molti milioni di anni fa, un giorno uscirà dall'acqua e dopo qualche peripezia partorerà una creatura intelligente.

È un pallido barlume di ottimismo alla fine di un libro truce e dispendioso. Le illustrazioni di Philip Hood ne rafforzano il clima soffocante e terribistico. Fedeli al testo, i disegni alludono ai seni delle rare femmine, in compenso i maschi sono tutti privi di organi riproduttivi; persino l'*Homo sapiens sapiens* è ritratto all'eleganza, la gamba destra flessa in avanti a celame le pudenda. Il libro è chiaramente destinato agli adulti, e perciò l'omissione dei genitali colpisce un lettore europeo, tuttora al riparo del militante senso del pudore che in Usa censura la stampa non pornografica, le mostre d'arte, le canzoni, ecc. Altre stonature fanno sorgere perplessità sul successo editoriale conseguito da Dixon negli Stati Uniti, a prescindere dal testardo diniego di ogni eventuale emancipazione femminile, diniego esibito fin dal titolo.

Per esempio, i biogeografi che creano gli ominidi del futuro non soltanto, privi di fan-

tasia, copiano forme scimmiesche già note, difettano anche di senso estetico. E contraddicono così un'osservazione introduttiva dell'autore che, in un paragrafo intitolato «15.000 anni fa», si sofferma sulla nascita e la longevità delle capacità creative ed artistiche, sin dagli affrescatori delle grotte di Lascaux. Dixon magari ritiene che nel '900 le arti figurative siano decadute. Però non lo dice e non spiega l'estinzione del gusto per cui il nostro domani pullula di tracognotti e di spilungoni, senza nemmeno l'ombra di un *Homo roboratus redfordians*.

Né la predilezione per la forma deliniva dimostrata nel caso degli acquatici giustifica l'impasse sui volatili. Se un desiderio ha fatto compiere agli umani balzi da scogliere vertiginose, e sforzi per incollarsi sulle scapole triangolari rettangolari e semicerchi piumati e velle di ogni foggia e colore, è proprio quello di librarsi nel vento. Il Concorde e il «bombardiere invisibile» americano non paiono forse sottratti ad uno stornio di anatre selvatiche? Perfino nel 23mo secolo invieremo gli uccelli e il sogno di Icaro sarà duro a morire. Certo, all'ingegneria genetica rimarrà da risolvere l'economia del costo del trasporto, «il costo del trasporto è un numero basato sul tasso di utilizzazione dell'ossigeno, la velocità e la dimensione dell'animale. È l'energia richiesta per

spostare un chilogrammo sulla distanza di un chilometro» (T. McMahon e J. Tyler Bonner in *Dimensioni e vita*, Zanichelli). Per gli animali terrestri, il costo decresce rapidamente quando aumenta la massa corporea, e si riduce a 0,5 wattora al kg al km per un umano di 80 chili. Con la stessa «spesa di 0,5 wattora, una fagianella da un chilo vola sì e no per 200 metri.

Dixon sa benissimo che entro il 2300 l'ingegneria genetica saprà colmare la sproposizione energetica fra marcia e volo, e i computer calcolano il coefficiente di portanza e le sagome aerodinamiche delle appendici da sistemare sulla nostra apertura alare. Paradossalmente, ha invece derivato dalla nostra attuale anatomia degli acquatici, longevi ed evolutivi, cioè creature altamente improbabili, dato che per loro il costo del trasporto è appena meno esoso che per gli uccelli. Ciò nonostante ne fa i garanti della nostra non estinzione.

Dixon confida forse nel fatto che ignorano le matematiche dell'analisi dimensionale, o la vita grama dei cetacei in oceani già oggi troppo poveri per sostenerne la riproduzione? Non sarà così ingenuo. Punta invece sulla nostra inquietudine millenaristica e masochistica, insomma sulla crescente fortuna del genere horror. E certo che il terzo volume della sua «paleontologia del futuro» sarà ancor più angoscioso, e magari ispirato agli orpelli fossili della Burgess Shale (Canada) descritti da un altro paleontologo, Stephen Jay Gould, in *La vita meravigliosa* (Feltrinelli). Con deliziosa repulsione anticipata, attendiamo di vedere Dixon sfilare i phyla dell'Orpina, della Marrella, dell'Anomalocaris. E soprattutto della conturbante Hallucigenia, sic, indiscussa vincitrice dell'Oscar del Brivido.

Una sola Regione ha censito le proprie zone degradate
Lombardia, oltre duemila aree a «rischio ecologico»

È un'emergenza ambientale «omessa» e difficile da valutare. I pochi censimenti esistenti rivelano numeri da capogiro, ed i fondi necessari per farvi fronte toccano le migliaia di miliardi. Si tratta dei siti contaminati (discariche e aree industriali dismesse), vere e proprie «bombe ecologiche» occultate nel territorio. Pochi i censimenti fatti in Italia ed in tutti i dati che ne risultano. Ogni ricerca è stata compiuta infatti sulle discariche e sulle aree industriali dismesse. Sulla base però dei risultati di indagini di altri siti europei - secondo uno studio della «Opne» - si può valutare che il ordine di grandezza dei siti sospetti in Italia sia dell'ordine dei 20-30 mila e che i casi in cui sono necessari interventi urgenti e prioritari sono 3-5 mila. L'unico censimento completo delle aree contaminate in Italia è stato avviato dalla Lombardia. I dati finora raccolti indicano in 2120 le aree contaminate, di cui 130 sono aree industriali dismesse. Di queste 550 sono situazioni a rischio. Per il momento solo otto regioni hanno presentato progetti di bonifica con richieste di finanziamento di 350 miliardi. Una cifra minima se si pensa che le stime elaborate dalla Cee per l'Italia valutano l'impegno di spesa per la bonifica da qui al 2000 in 400 miliardi l'anno, mentre assumendo i dati disponibili per la Germania sul rapporto dei costi di risanamento dei siti contaminati e ipotizzando un analogo rapporto si dovrebbe valutare in circa 740 miliardi l'anno fino al 2000 il costo del risanamento in Italia.

Se i costi del risanamento sono alti in Italia, lo sono altrettanto nel resto del mondo. Per Cee e Usa l'ordine di grandezza dei costi a carico del settore pubblico e di quello privato è di 430 miliardi di dollari (oltre 600 mila miliardi di lire). L'industria Usa valuta una spesa di 3-6 miliardi di dollari l'anno per i prossimi 50 anni. I costi totali del risanamento dei paesi Cee è stato valutato in 110-130 miliardi di dollari. Per le sole aree industriali dismesse i costi di risanamento nella Cee ammontano a 3000 miliardi di lire l'anno per 13 anni. Un costo equivalente a circa lo 0,1% del Pil. Se queste sono solo stime gli esempi concreti di risanamento dimostrano come

la realtà non vi si discosti molto. Il risanamento di Love Canal in Usa (70 mila tonnellate di rifiuti chimici contaminati da diossina che minacciavano l'approvvigionamento idrico di sei milioni di persone) è costato finora 250 milioni di dollari; la bonifica di Lekkerkerk in Olanda, un complesso residenziale costruito su una discarica di rifiuti chimici, è costata 100 milioni di dollari. L'identificazione ed il risanamento delle aree contaminate è un problema che si è posto su scala mondiale a fine anni '70 quando alcune delocalizzazioni industriali misero in luce il degrado ambientale dei siti su cui sorgevano gli insediamenti. Negli Usa le indagini condotte dal Superfund (il fondo istituito per risanare le aree contaminate) hanno identificato oltre 25 mila siti contaminati.

I tanti veleni del nostro cibo quotidiano

Misteri del mondo vegetale. Mangiamo frutta, verdura, cereali e crediamo di aver fatto il pieno di sostanze preziose. In realtà arriva un'antivitaminica che si prende le vitamine al posto nostro e si scopre che nei vegetali si trova un vero e proprio cocktail di nitrati, nitriti, tossine, estrogeni e, in qualche caso, veleni e sostanze cancerogene. Spesso si tratta di pesticidi naturali che servono alle piante per difendersi dai parassiti, ma in ogni caso queste sostanze sarebbero responsabili di una forma subdola di malnutrizione che si tradurrebbe in un danno cronico per la salute umana. Lo rileva uno studio dell'Istituto di scienza della nutrizione della facoltà di Agraria dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza dal titolo: «Rischi alimentari: fitotossine e micotossine».

E se ormai siamo tutti a conoscenza della nocività di alcune erbe o alimenti vegetali, poco o nulla si sa su questi fattori antinutrizionali che si trovano naturalmente negli alimenti o vengono acquisiti in seguito a trattamenti tecnologici o modalità di conservazione. Comunque è bene precisare che l'evoltersi delle tecniche agronomiche relative alla produzione, raccolta e conservazione dei ci-

bi ha ridotto, nella nostra società, i rischi maggiori legati ad eventi tossici, frequenti solo fino a qualche decennio fa. In pratica tutti gli alimenti, specie di origine vegetale, contengono sostanze antinutrizionali: alcune inattivano le vitamine contenute negli alimenti, come l'antivitamina B1 o tiaminasi e l'antivitamina C o ossidasi ascorbica, presenti in molti pesci, molluschi e crostacei e in varie specie vegetali (cavoli, mele, cetrioli, lattuga, carote, patate, pesche e banane). La loro azione si fa sentire soprattutto nei frutti poco maturi e sono sensibili al calore: nell'albume dell'uovo c'è l'avidina che si lega alla vitamina H rendendola non più disponibile, ma viene inattivata da 3-5 minuti di cottura.

Ci sono poi sostanze che riescono a mimetizzarsi e a ingannare il nostro organismo e che lo scambiano per vitamine e le assorbe con effetti spesso nocivi: adottano questa tattica l'antivitamina K (che passa dai foraggi nel latte), quella B6 (nei cereali) e l'antivitamina PP (nel mais), ritenuta responsabile del diffondersi della pellagra nel secolo scorso. Ci sono inoltre sostanze che inibiscono gli enzimi digestivi, come il fattore antipistico contenuto nel fagiolo e nella soia

non sufficientemente cotti. Alcune hanno addirittura effetti psicoattivi: noradrenalina, serotonina, l'istamina contenuta nel vino e altre amine biogene presenti in formaggi fermentati, ananas e banane, possono aumentare la pressione sanguigna e interagire con alcuni psicofarmaci. Altre hanno effetti indesiderati, come le saponine presenti nei legumi, in grado di nuocere ai globuli rossi e tossiche a livello intestinale. Ricordiamo inoltre la solanina, contenuta nelle patate germogliate (è tossica per il fegato) e l'acido cianidrico che si forma nelle mandorle amare.

Una serie di sostanze presenti nei cibi non ha un elevato valore nutrizionale. Anzi. Molte sono addirittura dannose. E sono tutte naturali. Nitriti, nitriti, tossine, estrogeni, veleni. In genere non superano il livello della pericolosità. Ma talvolta creano guai seri. Niente paura, quindi. Ma attenzione. I risultati dell'indagine dell'Università Cattolica di Piacenza su: «Rischi alimentari: fitotossine e micotossine».

Il rapporto dell'Università Cattolica di Piacenza ricorda a questo proposito che, per quello che riguarda le aflatoxine, le micotossine più nocive, la nostra legislazione pone dei limiti solo per alcuni alimenti (50 ppb nelle arachidi) mentre per gli altri impone in pratica il livello zero: se questa normativa venisse applicata, una elevata percentuale di alimenti non sarebbe idonea per il consumo. Tra le micotossine ricordiamo le aflatoxine B1, B2, G1, G2 ed M1 che hanno un'azione tossica per il fegato e in parte cancerogena e mutagena. La Patulina che può creare disturbi al sistema nervoso e l'ergotina, presente essenzialmente nella segale e responsabile di disturbi al sistema nervoso, molto diffusi nei secoli scorsi. Queste sostanze si possono sviluppare in pratica in tutti i prodotti contenuti nel basilico. E per chi credeva di non assumere estrogeni rinunciando alla carne, il colpo di grazia: in numerosi vegetali come frumento, orzo, avena, carote, fagioli e in tutti gli oli vegetali ci sono estrogeni che agiscono in modo simile a quelli animali e possono causare, in elevate quantità, modifiche sull'apparato riproduttore. Ci sono poi principi antinutrizionali che provengono da una contaminazione esterna: l'ingestione di alimenti ammuffiti o contaminati da micotossine, cioè le tossine prodotte da muffe o piccoli funghi parassiti degli alimenti, può provocare malnutrizione e veri e propri stati morbosi. C'è da dire però che la maggior parte delle muffe in genere non produce sostanze velenose anche se non mancano episodi clamorosi come una grave ma-