

**Bucarest  
invasa dai ratti  
e dai  
ratticidi**



Bucarest è invasa dai ratti. Sarebbero oltre due milioni, circa uno per ogni abitante della capitale rumena. Lo afferma il dottor Ion Grafiteanu, capo del servizio di disinfestazione del centro di medicina preventiva del municipio di Bucarest. Per contrastare l'invasione sono stati importati dalla Germania oltre 280 mila dollari di ratticidi. Ma i topi non sono soli, a loro si aggiunge la piaga degli scarafaggi. Gli insetticidi fabbricati in Romania sono però totalmente inefficienti, come insufficienti sono i fondi per l'acquisto di prodotti migliori dall'estero. Attualmente, ha detto Grafiteanu, le abbondanti piogge hanno impedito un'azione di derattizzazione in profondità come di disinfestazione della pressoché quasi totalità degli immobili di Bucarest. I rumeni sperano in un prossimo beltempo ed in una rapida azione degli organi competenti contro ratti, scarafaggi e anche le zanzare riapparse in massa a Bucarest.

**Fili radioattivi  
per bloccare  
un tumore  
all'occhio**

Applicando dei fili radioattivi di iridio nell'occhio destro di un bambino di due anni, trasferito da Napoli ad Udine, con buona probabilità è stato bloccato il tumore maligno, denominato retinoblastoma, che finora veniva affrontato con la totale asportazione dell'occhio. L'intervento è stato eseguito all'Istituto di radioterapia dell'ospedale di Udine, diretto da Gianbepi Pizzi. Il metodo adottato a Udine ha puntato sull'eliminazione delle sole cellule malate. Lo studio del piano di intervento (gestito da Renato Padovani e Gilberto Contento) è stato effettuato dal servizio di fisica sanitaria. I due medici hanno determinato la disposizione ottimale dei fili radioattivi che sono stati mantenuti nella posizione per 36 ore consecutive. Secondo un bollettino medico il piccolo paziente ha sopportato senza traumi la difficile prova che, con buona probabilità, consentirà la guarigione con la preservazione della vista anche da parte dell'occhio colpito da tumore.

**Un progetto  
per mitigare  
il rischio sismico  
in Calabria  
e Sicilia**

Il progetto ha lo scopo di definire uno schema operativo per azioni ad alto contenuto scientifico e tecnologico, con importanti ricadute occupazionali. L'idea è quella di operare un recupero, un consolidamento e un ammodernamento dei sistemi urbani delle aree delle infrastrutture civili, industriali e turistiche della Sicilia Orientale e della Calabria.

**I dinosauri  
si estinsero  
per l'attività  
tellurica  
della Terra**

La stirpe dei dinosauri, si estinse 65 milioni di anni fa per l'intensa attività tellurica del pianeta e non, come si è sempre ritenuto per la caduta sulla terra di un mastodontico asteroide? Lo sostengono due geofisici americani, Ash Basu dell'università di Rochester, e Paul Renne dell'Institute of Human Origins di Berkeley, in California, sulla base di alcuni campioni di lava provenienti dalla Siberia, in un articolo pubblicato dalla rivista americana Science. Secondo i due ricercatori una prima gigantesca eruzione ebbe luogo 248 milioni di anni fa decretando la fine del 90 per cento delle forme di vita che erano presenti sul pianeta. L'attività vulcanica si intensificò via via seminando morte e distruzione su tutto il pianeta per almeno 200 milioni di anni più tardi dopo aver determinato sostanziali alterazioni climatiche.

**Campagna per  
i preservativi  
anti Aids  
a Parigi**

«Aids: il profilattico gratis è pagante»: un gigantesco pannello pubblicitario con questa scritta, illustrato dall'immagine di un profilattico, è stato esposto nel cuore di Parigi, sulla place de la Madeleine, per iniziativa del centro «Didro» d'informazione e di lotta contro la tossicomania, che ha anche diffuso migliaia di volantini con lo stesso slogan. Il tema è stato suggerito da un gruppo di giovani tossicodipendenti, hanno spiegato i responsabili del «Didro», che hanno scritto una lettera aperta al ministro delegato alla sanità Bruno Durieux per ottenere il suo sostegno alla campagna per la diffusione gratuita di profilattici. Hanno già aderito alla campagna la moglie del sindaco di Parigi, signora Bernadette Chirac, la cantante Line Renaud, che presiede alle iniziative degli artisti per la lotta contro l'Aids, e il pubblicitario Claude Seguela. Nella lettera al ministro Durieux i responsabili di «Didro» sottolineano che in Francia il 70 per cento circa delle persone dai 18 ai 24 anni si rifiutano ancora di avere rapporti sessuali protetti e che «negli ambienti più sfavanti il prezzo del profilattico resta un ostacolo importante al suo uso». «Tutto deve essere fatto», si afferma per facilitare l'accesso.

MARIO PETRONCINI

**Gli antichissimi batteri che si nutrono  
della sostanza coltivati in vitro in un laboratorio  
americano sperimentati come micro operatori biologici**

**I divoratori di petrolio**

Dalla collaborazione tra un biologo texano ed un ricercatore italiano nasce il battere mangia-petrolio, allevato nei laboratori di Roma e Capri e già sperimentato nella funzione di micro operatore ecologico. Si tratta di batteri antichissimi, già attivi nei mari del Golfo Persico prima che splendesse la civiltà sumera. Lo Stato del Texas li ha «adottati» ufficialmente con una legge

SYLVIE COYAUD

Pochi grammi di polvere in un sacchetto di plastica. Farina integrale? Eroina scadente? No, è il «Bio-sea process», un consorzio di microrganismi a cui vita è sospesa da un procedimento di essiccazione, in mezzo a bentonite, una roccia sedimentaria che ne garantisce la conservazione per un anno. Se si diluisce la polvere in acqua di mare, gli organismi si rianimano e si comportano come tutto il vivente: vanno in cerca di cibo, di energia per la riproduzione. Sono batteri di antica razza, attivi nei mari del Golfo Persico prima che splendesse la civiltà sumera, che Noè calafatasse l'arca col bitume che galleggiava sulle acque dolci della Mesopotamia. Silenziosi operatori ecologici costieri, gli antenati di questi batteri hanno digerito per milioni di anni i grumi d'asfalto che spontaneamente inquinavano l'Oceano Indiano o il Mar dei Caraibi. Hanno spaccato le lunghe molecole del greggio, le hanno semplificate fino a ridurre ai grassi solubili sui quali prospera lo zoo-plancton sul quale prosperano, a loro volta, pesci e mammiferi.

Per quindici anni, un biologo dell'Università del Texas, Karl Oppenheimer, ha cercato, identificato e selezionato negli oceani i ceppi dei divoratori di greggio. Li ha coltivati in vitro. Ha fondato una società per la loro produzione. I soci hanno voluto fare le cose in grande, alla texana. Se nella vaschetta di fermentazione un milione di batteri raddoppiavano di numero ogni venti minuti, in una vasca gigante un miliardo di individui si sarebbero comportati allo stesso modo. Ma i batteri non ne hanno voluto sapere: nonostante temperature miti e stabili, greggi pregiati, coccole e blandizie, nelle grandi vasche non volevano moltiplicarsi. Abbandonata quella società, il prof. Oppenheimer ha brevettato la sua miscela di vivente insieme ad un biologo romano, Roberto Blundo. Oggi, nei laboratori di Capri e Roma, ci sono allevamenti di batteri mangiapetrolio. Petrolio in senso stretto, più o meno leggero, più o meno denso, ma soltanto petrolio. Provate a servire a colazione del gasolio o della benzina e gli animali de-



Disegno di Mitra Divshani

Intanto è offeso: gli ambientalisti, di cui si sente parte per il lavoro militante svolto in questi anni, accusano quelle bestiole di essere dei mutanti, il prodotto di segrete e pericolose manipolazioni genetiche. «Non è vero niente. Personalmente, non sono contro il Dna ricombinato, per le sole applicazioni farmaceutiche, però, e con rigidi vincoli. Ma i nostri sono microrganismi che più tradizionalmente di così...», Roberto Blundo, che per hobby colleziona antichi batteri - alcuni esemplari particolarmente pregiati li ha raccolti al largo della Maridaleina, raschiandoli via da un'ancora romana - dispone di un'ampia batterioteca: può dimostrare la genealogia tutta naturale dei suoi protetti.

Inoltre, Broglio si stupisce quando i membri della Lipu (Lega per la protezione degli uccelli) sottopongono i gabbiani, già vittime delle maree nere, a stressanti sfregamenti. «Persino al coromano impiantato della famosa foto sarebbe bastato un breve bagno in acqua marina addizionata con quei batteri e poi un tuffo in mare aperto per tornare pulito e evolare come prima». Gli ambientalisti non vi danno retta: e le istituzioni? «Le nostre proposte di svolgere degli esperimenti sotto controllo scientifico sono state ignorate: o immesse in un fiume burocratico che procede a passo di lumaca. Posso capire la capitaneria di porto, a Livorno o a Genova, che durante l'emergenza del mese scorso è stata accerchiata da una corte dei miracoli di inventori più o meno improvvisati. Ma noi abbiamo chiesto di poter operare

da tempo, seguito l'iter regolare, compilato montagne di dossier, trasmesso valanghe di fotocopie agli uffici competenti. E siamo stati fatti rimbalzare da un ente all'altro per mesi. C'è inoltre una scelta, politica, che consiste nel far molta scena attorno ai disastri di Genova e Livorno, nei farsa riprendere dalla televisione sullo sfondo della frenetica attività di elicotteri e skimmer, nel muovere mezzi vistosi e costosi, anche se inutili. Noi proponiamo di agire con un metodo che non soddisfa i requisiti della società dello spettacolo. Una società petrolifera non potrebbe usare i vostri batteri, magari come argomento pubblicitario? «Ma lei è ingenua per davvero, o finta? Le società petrolifere sono disposte a sfruttare i nostri progetti a modo loro, pe-

rò, cancellandone la paternità. Non vogliono riconoscere il nostro lavoro né citarci i nostri nomi, né coprendoci d'oro, che quasi quasi potrebbe essere un'alternativa interessante, dato che siamo in rosso! La mia scelta costa cinquantamila lire al chilo. Per trattare un ettaro di mare, ci vogliono sui 10 milioni. Se ogni petroliera ne avesse a bordo una quantità proporzionata al carico di greggio, in caso di incidente si potrebbe intervenire subito e quindi con poca spesa e con la massima efficacia. Ma la miscela ha altre applicazioni. Per esempio, i comuni litoranei potrebbero consorzarsi per tenere delle scorte, o per ripulire la sabbia delle spiagge a intervalli regolari. Il consorzio di microrganismi che degrada il petrolio non dovrebbe essere una merce brevettabile, ma un

bene comune. Dall'altro, gli estensori del «principio dello yogurt» alle acque del pianeta meriterebbero di prosperare come lo zoo-plancton, e di curare gli impianti di produzione di quei microrganismi che, per una ragione ancora misteriosa, sono troppo attaccati al proprio ritmo biologico per riprodursi a ritmo industriale». Perplesso, seguiamo Paolo Broglio nel piccolo e spartano laboratorio di «Ecologia Applicata». Dal sacchetto di plastica preleva un pizzico di polvere. Sulla cipria chiara che gli macchia le dita, posa uno sguardo da biologo. Noi non vediamo nulla, ma lui legge l'iridico di tante vite in attesa, con una lunga storia di selezione naturale e di adattamento all'ambiente, con milioni di anni di esperienza nel ripulire il mare.

**Parte il progetto finalizzato  
Cancro, la ricerca italiana  
ha conquistato dei primati,  
ma con finanziamenti ridotti**

Futuro incerto per la ricerca sui tumori in Italia. Tra molte difficoltà e senza garanzie sui finanziamenti, parte in questi giorni il progetto finalizzato sulle applicazioni cliniche dell'oncologia, promosso dal Consiglio nazionale delle ricerche. 1138 miliardi previsti in cinque anni (1991-95) vengono almeno per la metà dai privati e, perché il progetto partisse, è stato necessario dirottare i fondi destinati ad alcune aree di ricerca del Cnr. Lo ha detto ieri a Roma il presidente del Cnr, Luigi Rossi Bernardi, in un convegno organizzato dallo stesso Cnr e dal comitato dei parlamentari per l'innovazione tecnologica. «Se la legge finanziaria ha proseguito Rossi Bernardi - non terribile conto dei nuovi progetti nel bilancio del Cnr, la ricerca sui tumori dovrà lasciare la precedenza ai progetti già avviati e vicini alla conclusione». Il progetto sui tumori, coordinato da Umberto Veronesi, direttore dell'Istituto nazionale tumori di Milano, ha iniziato la sua attività grazie ad uno stralcio di sette miliardi. È articolato in 13 sottoprogetti e coinvolge 250 gruppi di ricerca. Gli obiettivi - ha detto Veronesi -

sono lo studio delle caratteristiche biologiche dei tumori, la prevenzione e la diagnosi precoce, basata soprattutto sulle biotecnologie, e la ricerca di terapie più efficaci e selettive. Il nuovo progetto finalizzato è il terzo promosso dal Cnr negli ultimi dieci anni nel settore dell'oncologia. I risultati di questo sforzo non sono mancati - ha osservato il presidente del comitato nazionale di Cnr per le scienze biologiche e mediche, Enrico Garaci - dal momento che l'Italia ha conquistato il terzo posto nel mondo, dopo Stati Uniti e Gran Bretagna, per il numero di pubblicazioni scientifiche in oncologia. Anche per Veronesi la ricerca italiana sui tumori può vantare alcuni primati, dalla farmacologia alle terapie conservative, alla ricerca molecolare. «L'ultima», ha osservato Veronesi - senza ulteriori finanziamenti e nuovi ricercatori non saranno possibili che piccoli progressi con i mezzi disponibili - la possibilità di guarire dal tumore può salire dall'attuale 45 per cento al 60 per cento, ma difficilmente supererà questa soglia. Bisogna quindi percorrere nuove vie di ricerca.

Laura Conti

**A proposito del dibattito sulla cultura ambientalista aperto da Mauro Ceruti e Chicco Testa su «Micromega»  
Il dualismo rigido uomo/natura porta a comportamenti concreti stupefacenti. Come nel caso della caccia...**

**Anche la ricchezza della natura ha un limite**

Il dibattito sulla cultura ambientalista aperto dal saggio di Mauro Ceruti e Chicco Testa su «Micromega». È vero spesso interpreta il rapporto uomo-natura come un rigido dualismo. E ciò porta a comportamenti concreti stupefacenti. Ma è anche vero che col concetto di «penuria» bisogna fare i conti. Almeno nella sua accezione corretta, di «limite».

Ma è sul ponte dei comportamenti concreti che l'asino casca: a proposito della caccia, i Verdi e le associazioni ambientaliste si sono comportati come se, per ogni territorio, ci fosse una popolazione animale «naturale» che l'azione umana, nel suo aspetto venatorio, aggredisce e riduce (perché la loro insistenza sul censimento degli animali come fondamento della conoscenza del rapporto uomo/natura in questo aspetto particolare); la realtà è che, anche in assenza di qualsiasi attività venatoria, l'insieme delle popolazioni animali - in Italia e in tutta Europa - non sarebbero affatto «naturali»: da migliaia di anni gli abitanti dell'Europa coltivano la terra, e questo fenomeno non solo ha modificato i rapporti quantitativi fra le diverse specie di animali selvatici presenti sul territorio europeo, ma nel complesso ha fat-

to moltiplicare la presenza animale sul medesimo territorio: questo è uno dei modi nei quali l'agricoltura accelera il degrado antropico. Se il principio della conservazione del cosiddetto «ambiente naturale» venisse seguito in maniera coerente, bisognerebbe non solo regolamentare la caccia, ma vietare l'agricoltura. Evidentemente le corrette enunciazioni antidualiste non mettono al riparo dalle conseguenze più assurde del dualismo. Ma non su tutte le enunciazioni di Ceruti e Testa mi trovo cost' d'accordo come mi trovo d'accordo sull'enunciazione antidualismo (e altre). In particolare non mi trovo d'accordo con l'attacco che essi muovono all'ambientalismo dominato dall'idea di «penuria». Questo, che è il paragrafo conclusivo del loro saggio, non è convincente né sul piano teorico né sul piano pratico. Gli autori sostengono che il concetto di penuria nasce dal pensiero che «vi sia una natura, e non che la natura divenga»: questa loro asserzione non risponde al vero, e confonde il concetto di «penuria» col concetto di «limite». Faccio un esempio: la

possibilità di crescita della biomasca subisce molti limiti, fra i quali: la disponibilità di carbonio, che il vulcanismo ha trasferito dagli strati profondi all'atmosfera; la disponibilità di acqua allo stato liquido e allo stato di vapore; la capacità delle cellule viventi di difendersi dalla nocività dell'ossigeno; il fatto che, in uguali condizioni di umidità, l'incremento della concentrazione atmosferica di ossigeno fa aumentare la frequenza e la gravità degli incendi, che distruggono frazioni di biomassa. Il fatto che questi limiti si modificano continuamente non toglie loro il ruolo limitante, ma nessuno è così sciocco da definire «penuria» la disponibilità di carbonio, per limitata e limitante che essa sia. Il discorso sulla penuria è invece sempre un discorso sul «diventare», e cito tre esempi: Malthus rilevò per primo che il potenziale riproduttivo delle specie è maggiore della disponibilità di risorse, e Darwin scopre il significato selettivo/evolitivo dell'andamento crescente della penuria che ne deriva. Gli economisti classici individuano una legge dei comportamenti umani

che induce gli uomini a procedere dalle risorse più produttive alle meno produttive (i giacimenti sottomarini di petrolio vengono sfruttati soltanto dopo che sono stati sfruttati i giacimenti superficiali) e ne consegue non una «scarsità» della produttività delle risorse (che sarebbe un concetto statico) bensì una sua «diminuzione» (concetto dinamico). E i fisici individuano non l'esistenza di un'elevata entropia, bensì l'andamento crescente dell'entropia (cioè l'andamento decrescente della disponibilità di materia/energia). E allora che senso ha sostenere che il concetto di penuria nasce dal pensiero che «vi sia» la natura, e non che la natura «diverga»?

Temo che il «senso» di queste osservazioni scioviste sia il recupero di un aspetto caduco del pensiero di Marx ed Engels: mi riferisco alla resistenza che Engels oppose al secondo principio della termodinamica, e al concetto di Marx che il lavoro «produca» risorse, mentre può soltanto, nel migliore dei casi, trasformarle e, in linea generale, ne accelera il degrado antropico: «Un campo colti-