

**Australia devastata da milioni di conigli**



Trecento milioni di conigli affamati stanno devastando vaste zone aride del continente australiano minacciando l'equilibrio ecologico. I voraci animali stanno letteralmente dilagando su un'area di 220.000 chilometri quadrati e gli agricoltori del sud Australia riferiscono di pozzi pieni di carcasse e di dighe prosciugate letteralmente tappezzate di conigli: la vegetazione e gli animali selvatici sono minacciati di estinzione. Secondo la Commissione governativa per il controllo della flora e della fauna, in una sola fattoria di 11.250 chilometri quadrati è stata calcolata la presenza di almeno 24 milioni di conigli. Dopo una eccezionale stagione di piogge lungo le zone aride, le orde dei roditori avanzano dalla catena dei Northern Flinders nel sud Australia fino ai confini del Queensland e del territorio del nord.

**E in Costa Azzurra invase da topi coreani**



Alcune località della Costa Azzurra francese sono state invase dal topo della Corea, nome scientifico «*collosciurus flavimanus*». Un animale che vive in Indocina ed in Corea, dall'aspetto simpatico con i suoi colori verde olivastro del pelo e le zampe nere, ma quanto mai vorace e prolifico. La prima coppia l'avrebbero portata nei midi francesi due giovani sposi in viaggio di nozze in Estremo Oriente dieci anni fa. Il topo di Corea ha invaso alcune località della Costa arrecando gravi danni al patrimonio arboreo di cipressi, pini ed eucaliptus, distruggendo fiori, frutti e semi, e roscicchiando i cavi telefonici. Con il topo non sono servite le trappole. Dopo le prime catture l'animale le evita. «Questo topo porta alla morte le piante privandole della corteccia e raggiungendo la linfa» ha denunciato la dottoressa Catherine Ducatillon dell'Istituto nazionale francese di ricerche agronomiche. Una presenza distruttiva definita «pericolo giallo».

**Due trapianti di cuore sulla stessa donna**

L'équipe del prof. Meriggi del reparto di cardiologia dell'ospedale di Udine, ha trapiantato un cuore nuovo, sostituendo quello che gli era stato già trapiantato quattro anni fa a Monaco, ad una donna di Casarsa di 35 anni, madre di due figli. I sintomi di rigetto si erano manifestati alcuni giorni fa e le condizioni della donna, nonostante i tentativi per farle superare la crisi, si erano andate rapidamente aggravando. Avuta notizia della disponibilità di un cuore di un donatore di Parma, i medici hanno iniziato gli esami per verificare la compatibilità che hanno dato esito positivo. L'intervento è iniziato in piena notte e si è concluso questa mattina con felice esito. Per il reparto di cardiocirurgia dell'ospedale di Udine è il diciottesimo intervento del genere, ma è la prima volta che viene effettuato un secondo trapianto nella stessa persona.

**Australia, quarantena a vita per sieropositivi**

Test di sieropositività su tutta la popolazione e isolamento in quarantena a vita delle persone risultate infette: sono alcune delle misure per frenare il dilagare della «peste del secolo» proposte dal governo australiano in un rapporto pubblicato questa settimana e che verrà redatto nella forma di «libro bianco» agli inizi dell'anno prossimo. Il rapporto - presentato dal ministro federale per la Sanità, Neal Blewett, insieme al suo omologo per il «governo ombra» dell'opposizione, Peter Shack - afferma che queste drastiche misure sono degne della più attenta considerazione in quanto, entro il 1990, i casi di Aids in Australia (16 milioni di abitanti) saranno oltre 3 milioni (ora sono circa 2.000).

**Si può smettere di fumare a tutte le età**

Esiste un'età per smettere di fumare? Qualsiasi età è buona per porre fine alla dipendenza dalla sigaretta. Questo è il responso di una ricerca effettuata negli Stati Uniti da studiosi dell'Università di Washington e della clinica Mayo, sovvertendo, quindi, la credenza comune secondo cui la sospensione del fumo nelle persone anziane non arrechierebbe alcun beneficio, stante una presunta irreversibilità delle lesioni organiche. Bonnie Hermanson, che ha diretto la ricerca, nel presentare lo studio pubblicato sul numero di oggi della rivista specializzata «New England Journal of Medicine», afferma che anche individui ultrasettantenni che smettono di fumare riducono significativamente il rischio di morte correlata al fumo del tabacco. Lo studio, che ha avuto una durata di sei anni, ha accertato che il tasso di mortalità tra le persone anziane che hanno continuato a fumare è stato del 70 per cento più alto rispetto ai coetanei che avevano dato addio alla sigaretta, al sigaro e alla pipa.

RITA PROTO

**Basta un ordine a voce Con «Digivox» accenderete la luce e la lavatrice stando seduti in poltrona**

Tra le altre «meraviglie» delle nuove tecnologie esposte a «Restruktura» ecco «Automatic», definito «una vera rivoluzione» perché senza dover distogliere gli occhi dal giornale che state leggendo e senza lasciare la poltrona? Basta impartire l'ordine a voce e ci pensa «Digivox» a trasmettere il vostro comando agli impianti dell'abitazione. «Digivox» è una delle novità presentate alla prima edizione di «Restruktura» (mostra di tecniche, attrezzature e materiali per l'edilizia, il recupero e la manutenzione) che è in corso a Torino Esposizioni. Si tratta di un sistema informatizzato a comando vocale che agisce attraverso decodificatori inseribili a spina nella normale rete esistente ed è in grado di controllare fino a 256 apparecchi di uso domestico.

**Rubbia: «Se l'industria ci impone limiti»**

ROMA Scienza e potere della conoscenza: a chi giova di più il sapere dei ricercatori? Ai ricercatori stessi o al mondo industriale che utilizza quel sapere? O serve ancora di più a chi indirizza i risultati della ricerca in modo da pigliare la vita sociale in questa o quella direzione? Non è da ieri, del resto, che si discute della connessione tra gestione della ricerca e organizzazione delle attività produttive. Non è da ieri che si discute dell'uso collettivo della tecnologia (spaziata sempre più spesso come scienza di massa) in rapporto allo sviluppo del sapere scientifico. Eppure, proprio da ieri, al Teatro Argentina, sono riuniti scienziati e artisti (si andrà avanti fino a domenica) per discutere del tritico «Arie Scienza Potere». Un connubio complesso che sempre di più sembra destinato a generare limitazioni economiche e politiche alla libertà di ricerca (scientifico o artistica che sia).

**Le prime dichiarazioni dello scienziato italiano e i commenti di altri studiosi di genetica**

GABRIELLA MECUCCI

«La nuova tecnica ci permette di fare con un gene quello che vogliamo, di spedirlo esattamente nello stesso punto del cromosoma del gene originario. Il metodo che abbiamo usato è relativamente semplice e per di più è generale. Può essere applicato a tutti i tipi di gene, non solo a quelli ben conosciuti come era avvenuto sino ad ora». Mario Capecchi, che ha messo a punto la nuova tecnica, non nasconde la sua soddisfazione per il successo ottenuto dopo anni e anni di lavoro. Spiega che gli esperimenti sono stati condotti su embrioni di topi e che proseguiranno perché ritiene di aver trovato «la strada giusta per portare un deciso attacco alle malattie ereditarie». Un'esagerazione? Il rischio c'è sempre, ma numerosi colleghi del professor Capecchi giudicano i suoi esperimenti molto importanti. Il professor Philip Leder, direttore dell'Istituto di genetica della Harvard Medical School, li definisce «uno dei più rilevanti sviluppi nel campo della genetica degli ultimi decenni. È una tecnica che ci permetterà di rimpiazzare o modificare direttamente i geni difettosi con una abilità e una precisione che forse non pensavamo di poter raggiungere». Da oltreoceano, dunque, arrivano reazioni entusiaste, più caute invece quelle di alcuni specialisti italiani. Una cautela imposta dalla mancanza di informazioni adeguate sul lavoro

**«Li sposteremo come vogliamo»**

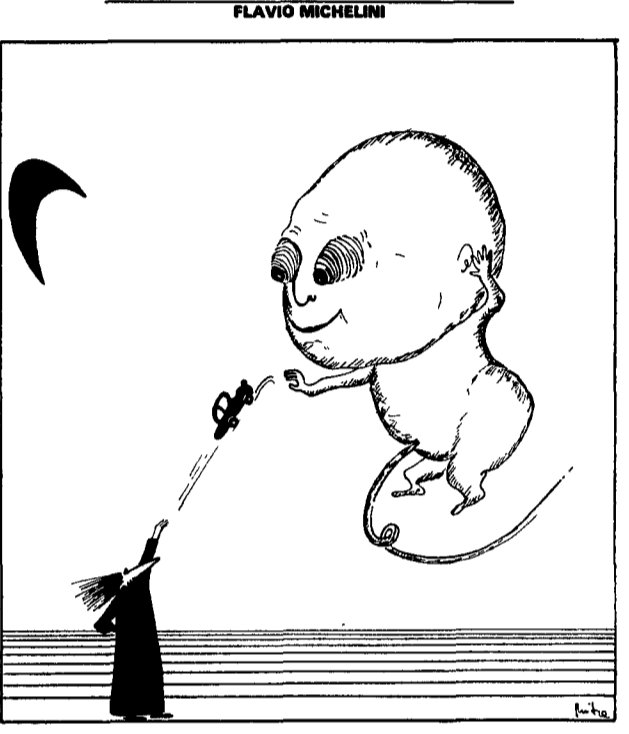
di Capecchi. «Qui da noi - si lamenta Arturo Falaschi, genetista del centro Unido di Trieste - Nature arriva sempre con parecchi giorni di ritardo. Potessi leggere l'articolo sarei in grado di commentarlo con più precisione». Qualche osservazione «a caldo» è comunque in grado di farla: «Conosco il professor Capecchi - dice - e sapevo che conduceva questi studi. La sua équipe è una delle più serie del mondo». Il nome è dunque una garanzia e la scoperta? «È interessante - risponde - Sino ad oggi si riusciva ad introdurre un pezzo di Dna dentro ad una cellula animale, ma non eravamo capaci ad indirizzarlo al posto giusto, nel punto cioè dove è piazzato il gene gemello». «Con le tecniche precedenti - spiega Fran-

Messa a punto negli Usa una tecnica che apre delle concrete speranze per la cura delle malattie ereditarie L'esperimento condotto dall'équipe guidata da Mario Capecchi

I geni di ricambio

Un tempo l'umanità era afflitta soprattutto dalle malattie infettive, in gran parte debellate grazie all'avvento degli antibiotici e alle mutate condizioni di vita, almeno in questa parte del pianeta. Oggi, invece, accanto ai due grandi killer, l'infarto e il cancro, si affacciano alla ribalta sempre più frequentemente le malattie genetiche. Secondo una statistica inglese in pochi decenni esse sono passate dal 4,4 al 25%. In un catalogo aggiornato costantemente dal professor John Hopkins di Baltimore vengono elencate oltre 3.500 malattie ereditarie: le più frequenti sono la fibrosi cistica del pancreas, la distrofia muscolare di Duchenne e l'anemia mediterranea o talassemia. In qualche caso è possibile prevenire l'insorgere della patologia grazie a una diagnosi precoce e a un trattamento adeguato, dietetico o farmacologico. Più spesso la scienza è impotente, a meno di non riuscire a sostituire il gene malato con uno sano. Oggi grazie alla biologia molecolare questa affascinante impresa non è più impossibile. Ma ecco il primo problema: il gene deve andare nel punto esatto di un dato cromosoma. «Se questa precisione manca - spiega il professor Ferrara - possono verificarsi una serie di eventi, tutti di segno negativo. Può accadere che inseriamo un gene deputato a produrre emoglobina per curare l'ane-

mia mediterranea, ma che il gene non si esprima e non produca affatto emoglobina. Può però accadere anche che il gene, non avendo raggiunto il punto desiderato, innesci un meccanismo perverso che condurrà alla trasformazione di una cellula normale in cellula cancerosa: è esattamente quanto è successo, nel corso di esperimenti in vitro, quando i ricercatori hanno inserito nelle cellule un gene della beta-globina. Non solo il gene non ha prodotto la sostanza necessaria a guarire la talassemia, ma ha dato l'avvio a un processo di trasformazione tumorale». La spiegazione di questi fenomeni andrebbe cercata nel fatto che il gene da solo non fa nulla, oppure combina soltanto dei guai. Per agire correttamente deve trovare accanto a sé tutte le sequenze regolatrici. In altre parole il gene inserito ha bisogno di interagire con appropriate regioni «circostanti» e soltanto con quelle. Il problema sembra ora risolto grazie alle tecniche messe a punto dal team di Mario Capecchi, dell'Università dello Utah, in Usa, che permettono la sostituzione del gene malato con quello sano. Quali prospettive si aprono alle applicazioni cliniche per alleviare le sofferenze di migliaia di malati? La prima candidata alla terapia genica potrebbe essere proprio l'ane-



Disegno di Mitra Divshali

Importante passo avanti nella lotta contro le malattie ereditarie e, forse, anche contro il cancro. Secondo quanto hanno annunciato due riviste scientifiche internazionali, Science e Nature, un gruppo di scienziati dell'Università dello Utah, diretto dal professor Mario Capecchi, eseguono esperimenti su embrioni di topo, ha trovato il modo di inserire un gene nel punto esatto di un dato cromosoma. «È una acquisizione di estremo valore», ha commentato il professor G.B. Ferrara, direttore del laboratorio di immunogenetica dell'Istituto per la ricerca sul cancro di Genova.

La tecnica usata

**Vettori Dna per entrare nelle cellule giuste con il nuovo gene**

Secondo le prime ricostruzioni fatte dai giornali americani, la tecnica usata dal gruppo di ricercatori dell'Università dello Utah, guidato dal professor Capecchi, consiste nel costruire un vettore, ossia un pezzo di Dna che trasporta geni eterologi dentro una cellula. Il vettore contiene un gene batterico che rende le cellule dei mammiferi resistenti ad un farmaco che in condizioni normali è letale. Le cellule trattate muoiono tutte eccetto quelle che esprimono correttamente il gene portato dal vettore. È una tecnica nota con il nome di selezione positiva ma non tutte le cellule nelle quali si è trasferito il vettore esprimono il nuovo gene nel modo giusto, perché nel processo di integrazione del vettore nel genoma dell'ospite può venire inattivato. Per selezionare queste cellule Capecchi ha aggiunto al vettore un gene del virus herpes simplex in modo che se il nuovo gene trova il posto giusto nel cromosoma il gene dell'herpes viene eliminato. Se il vettore però raggiunge un «pezzo» sbagliato di cromosoma il gene dell'herpes rimane al suo posto. Quando le cellule sono poi trattate con un secondo farmaco il gene dell'herpes si converte in una tossina che uccide le cellule, il che rende un fattore di selezione negativa. Con la tecnica della selezione positiva il gene trova diverse cellule pronte ad accettarlo, con quella della selezione negativa invece il gene «negativo» si libera di tutte quelle cellule che lo accettano nel posto sbagliato. Ciò che rimane sono le cellule con il gene nuovo al posto giusto.

laschi - mi sembra di capire che si tratti di embrioni di topi e non di cellule somatiche. Questo sarà il prossimo passo avanti da compiere per battere le malattie ereditarie». Sul metodo con il quale Capecchi ha fatto questa perfetta sostituzione del gene nessuno vuole sbilanciarsi. Restano tutti in attesa di leggere l'ormai superpubblicizzato saggio di Nature. E c'è da giurare che verrà letto con i raggi X per capire quanto è lungo il passo in avanti sulla via dell'uomo che nasce senza handicap e senza malattie. Ma il professor Silvano Riva un komplimento finale se lo lascia sfuggire: «È un problema molto difficile da risolvere e nell'università dello Utah devono aver escogitato proprio un bel trucco».

in Giappone, la quasi totalità della ricerca scientifica è sostenuta dall'industria privata per fini strettamente commerciali? «La scienza pura - sono sempre parole di Rubbia - non ha non può avere segno negativo o positivo. L'applicazione tecnologica e commerciale della scienza, viceversa, può essere buona o cattiva; è su questo crinale che assume fondamentale importanza l'operato di chi gestisce il potere. Sarebbe auspicabile, per esempio, sviluppare anche nelle scuole una cultura didattica che insegni a orientarsi fra scienza e tecnologia. E soprattutto bisogna ricordare che queste tecnologie sono adeguate alla fallibilità dell'uomo e che quindi sono naturalmente rischiose. Ecco, solo a quel punto sarà possibile scegliere le utilizzazioni, puntando sulle tecnologie meno rischiose; al limite creare un'organizzazione che controlli proprio l'uso tecnologico della ricerca».

Antonio Ruberti, al contrario, ha proposto altre soluzioni. Il problema, naturalmente, è sempre quello del rapporto fra ricerca e sistema produttivo: «La libertà della ricerca impone problemi strettamente legati all'etica dei ricercatori. Perciò, nell'indirizzare la ricerca e nell'utilizzare i suoi risultati, è necessario esercitare una sorta di responsabilità collettiva». Tanto più che, come ha ribadito più volte lo stesso ministro, la libertà dello scienziato è vincolata in modo diretto al potere che gli concede i mezzi necessari ai suoi studi. La risposta di Rubbia è stata particolarmente precisa. «Lo scienziato è spinto solo dal desiderio di scoperta: non ha senso dubitare di ciò. Restando al parallelo con l'arte, possiamo dire che lo scienziato considera la natura un grande romanzo da leggere senza pregiudizi, contando anche sulla inesauribilità dei suoi capitoli».