

Nuova tecnica chirurgica per l'infarto



Una nuova tecnica chirurgica che potrebbe contribuire a salvare la vita a chi è stato colpito da infarto è stata annunciata nei giorni scorsi a Londra. Il dottor Ronald Campbell, cardiologo del Freeman Hospital di Newcastle sostiene che molti pazienti sopravvissuti al primo infarto rischiano comunque la vita se il ritmo elettrico del loro cuore «impazzisce». Si tratterebbe dunque di isolare quella parte del muscolo cardiaco nella quale l'«incidente» potrebbe verificarsi. Il medico sostiene di aver già eseguito questa operazione su di un centinaio di pazienti rimuovendo fino al 10 per cento della massa cardiaca, con ottimi risultati.

La diagnosi del cancro polmonare

Questo esame - ha affermato il medico - permetterà un numero vastissimo di diagnosi precoci e, di conseguenza, di guarigioni. Il professor Sincok ha rivelato di essere riuscito ad individuare, tra 25 persone sottoposte al test della saliva, le due che erano affette da cancro ai polmoni. Lo studioso, però, non ha fornito altri dettagli. Tutto ciò che si sa è che il test viene definito, dalla rivista medica «General Practitioner», come test Dna idrolizzato.

Le analisi sulla «Sacra Sindone»



Questo signore che vedete nella foto è il professor Robert Hedges, direttore del laboratorio di Oxford che si occupa delle datazioni dei reperti archeologici sottoponendoli alla prova del carbonio con un acceleratore. In mano, dentro il disco, ha un minuscolo pezzetto di quella che si crede essere la Sacra Sindone. I risultati sono attesi per la prossima settimana, ma altri ricercatori che hanno sottoposto a verifica il tessuto hanno già ipotizzato la sua possibile provenienza: si tratterebbe in realtà di un falso fatto in epoca medioevale.

Aids delle foche sulle coste occidentali della Svezia



Le coste occidentali svedesi sono state colpite da una terribile moria di foche. Se in un primo tempo gli studiosi pensavano che la causa fosse legata all'eutrofizzazione del mare, fenomeno che investe pesantemente le coste occidentali della Svezia, è poi stato scoperto che si tratta invece di un virus. Un virus micidiale che colpisce il sistema immunitario, analogamente a quanto provoca nel corpo umano il virus dell'Aids. Questo non toglie nulla alla drammaticità del fenomeno di eutrofizzazione del mare svedese, per colpa del quale intere colonie di uccelli marini rischiano l'estinzione.

Amore e secrezione nasale



Chi ha problemi di respirazione nel fare l'amore non è allergico al sesso, deve semplicemente curare una lieve disfunzione secretiva. Lo afferma il giornale dell'associazione medica americana, citando il caso di un anonimo paziente tormentato per anni da incontenibili accessi di starnuti nei momenti più intensi dell'atto amoroso. Secondo la rivista il fenomeno dipende da un aumento dell'attività secretiva che in alcuni soggetti può causare una dilatazione delle mucose nasali con le relative difficoltà di respirazione e starnuti. Come rimedio, la rivista ha suggerito un semplice spray decongestionante: sembra che l'anonimo paziente ne abbia tratto un gran giovamento.

NANNI RICCOBONO

Dal lombrico agli aracnidi, dagli acari alle farfalle: i modelli da «copiare»

I tentativi della scienza di utilizzare per l'uomo le «magie» del regno animale

Le tecnologie invertebrate

Un lombrico si destregia meglio di noi se deve infilarsi in una galleria sotterranea, e se ne infischia degli ostacoli naturali. Così alcuni ricercatori francesi lo hanno usato come modello per costruire «vermi» artificiali capaci di muoversi in ambienti che per l'uomo sono impraticabili, come le centrali nucleari, le miniere, gli impianti di certe industrie chimiche. Il movimento delle zampe di molti insetti, ragni, granchi, aragoste e altri animali sta ispirando il futuro delle nuove generazioni di robot. Questa scienza è la bionica, e ha appena compiuto 28 anni.

Il nome gliel'ha dato nel 1960 il maggiore Jack Steele dell'Air Force americana, durante un congresso a Dayton, Ohio. Sembra che alcuni dei presenti da principio l'abbiano guardato storto. Come si permette un militare di tenere a battesimo una scienza, che per di più non si sa nemmeno se esista. Steele spiegò tutto bene: le tecnologie avanzate della natura possono, anzi devono servire da modello alle high tech dell'uomo. Chi ci guadagna è l'uomo. Ok? Okay. Così nacque la bionica ufficialmente.

Gli uomini però hanno copiato spesso le idee della natura, a volte senza neanche saperlo. Basta guardare un libro sui protozoi con le tavole meravigliose di Haeckel, con i suoi «ritratti» di infusori ciliati e si rimane senza fiato di fronte alla somiglianza per esempio del *Dicystocysta tiana*, e soprattutto del *templum*, con le più belle corone che mai regnante abbia portato sul capo. Nei tempi in cui gli orafi cominciarono a fabbricare nessuno aveva osservato i ciliati perché i microscopi non c'erano. Così le avevano ideate da soli.

Oggi che abbiamo i mezzi

per spiare quasi tutto il mondo vivente basterebbe guardarsi un po' intorno prima di costruire una cosa. Magari qualcuno l'ha già fatto, e meglio di come la faremmo noi. Oddio, non che sia sempre facile. Anche per appropriarsi delle scoperte altrui ci vuole gusto, cultura, perfino genio. Altrimenti si fa come gli scarabei stercorari che hanno scelto, sì, il ladrocinio come stile di vita, ma si limitano a rubare sempre e solo sterco. Lo mangi e tutto finisce lì, o al più ne lasci un po' ai figli.

Sfruttare le idee migliori, questo è da *Homo sapiens sapiens*, come ci siamo auto-definiti. Le industrie spendono un mucchio di soldi per rubarsi le invenzioni a vicenda e si battono a colpi di spie. Invece tutto è a portata di mano, basta osservare e imparare. Certo, bisognerebbe essere in gamba. La luce fredda, per esempio, ossia la bioluminescenza che è una trovata delle lucciole e di molti altri organismi soprattutto marini, non siamo riusciti ancora a copiarla. Abbiamo sterminato inutilmente milioni di lucciole e di esserini luminosi. Viene in mente J.B.S. Haldane, uno dei biologi e genetisti più importanti del nostro secolo, che si vantava di non avere mai sottoposto un animale a sofferenze che egli stesso non avesse provato per amore o desiderio di scienza.

Risuciamo a riconoscere una scoperta solo quando ci arriviamo anche noi. Le sostanze chimiche prodotte dagli invertebrati che se ne servono come armi (certi acari

Se alcuni ricercatori francesi stanno costruendo dei vermi artificiali perché si muovano dove l'uomo non può arrivare, rimane impossibile da «copiare» la luce fredda delle lucciole. Sono milioni in realtà le domande sui meccanismi stravagantissimi che producono e riproducono la vita animale, ai quali gli scienziati non sanno dare una risposta. Perché le mosche possono sopportare tassi altissimi di radioattività? Come funzionano i sensibilissimi ultrasuoni delle farfalle? Come riprodurre i biosensori dei granchi? La verità è che le tecnologie avanzate devono proprio imparare dai lombrichi...

fabbricano perfino il cianuro), come silenziose grida d'allarme, come richiami sessuali, o come antibatterici e antimicotici, stiamo appena cercando di isolare. Il professor Mario Pavan, direttore dell'Istituto di Entomologia di Pavia, lavora da trent'anni su certi secreti delle formiche. Ma interpellato sui perché i semi che le formiche portano dentro i nidi non germogliano mai, e quale sia l'agente che ne blocca lo sviluppo, ha risposto onestamente: «Non lo so».

Ci sono milioni di domande alle quali uno scienziato vero non può dare una risposta. Nessuno sa come mai, dopo un disastro come quello di Chernobyl, una dose di 110.000 rad lascia le mosche pressoché inattaccate, mentre le api ne sopportano 90.000 e noi soli 400. Anche gli scorpioni resistono alle radiazioni atomiche, e l'Euratom li sta studiando. Alla nube tossica che venne su dal lago di

Nyos, in Camerun, e sterminò uomini e bestie - fu una strage spaventosa - sopravvissero solo le formiche. Perché? È vero che sono i geni a risolvere tutti i problemi, però questo non ci consola. Anzi, ci costringe ad ammettere che i prodigi vengono compiuti da entità ancora più piccole e misteriose. Un gene dev'essere genio allo stato puro. Sa arrangiarsi in ogni circostanza, e se qualcosa non quadra modifica la specie. Come scriveva François Jacob nel suo saggio *La logica del mondo vivente*, i geni fanno del vero e proprio *bricolage*. Ossia usano tutto, e si arrangiano agguistando continuamente il loro.

Nell'Università dell'Oregon due ingegneri e un entomologo studiano i movimenti delle zampe degli aracnidi e dei crostacei per costruire manipolatori di sostanze radioattive, e altre macchine capaci di muoversi con estrema delicatezza (come fa un ragno sulla tela, per esempio) e con assoluta precisione tra le pareti dei reattori nucleari. Si filmano con attenzione tutti i loro movimenti e si analizzano i dati al computer per riuscire a imitare i loro movimenti. Certi superconduttori vengono costruiti sullo schema delle cellette perfettamente esagonali fatte dalle api. Radaristi inglesi copiano le tecniche avanzatissime delle farfalle notturne (che se ne servono per sfuggire ai pipistrelli) molto esperte in guerre ultrasoniche, emittenti di disturbo, segnali fuorvianti, sistemi di monitoraggio.

Le tute degli astronauti sono state fabbricate studiando le molecole della chitina che riveste parecchi insetti. Sul

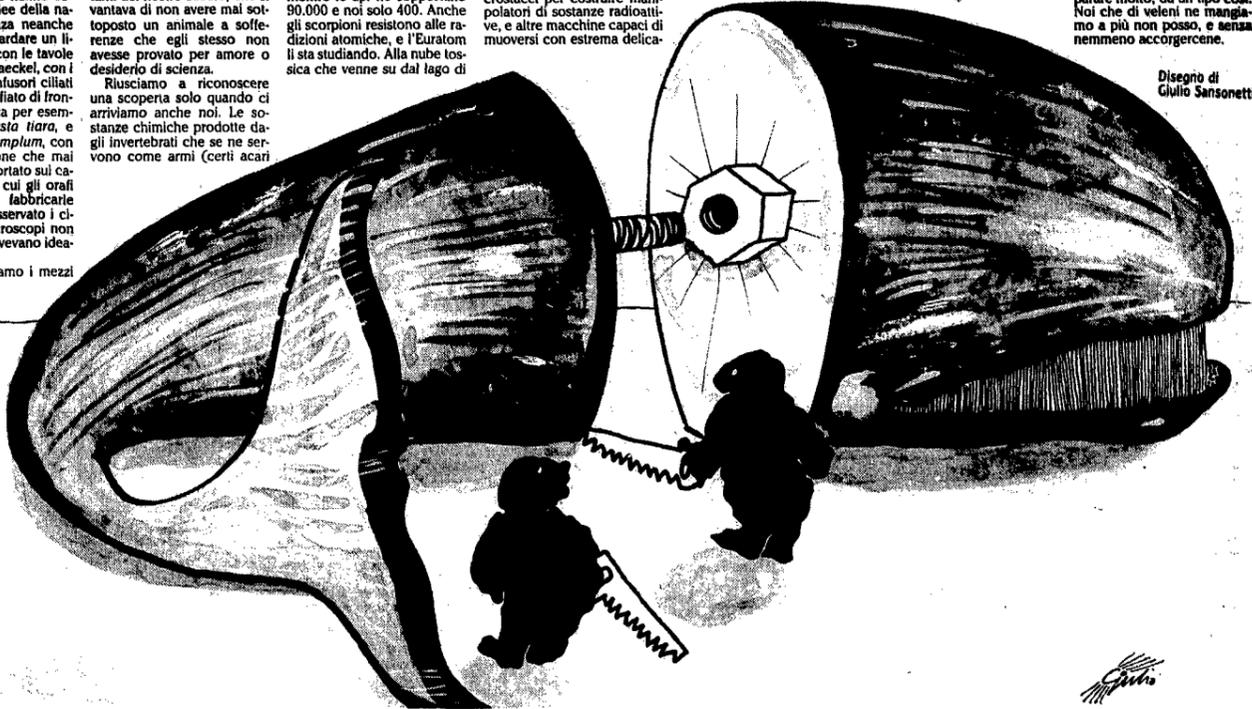
modello della casa subacquea del ragno Argoneta l'architetto francese Jacques Rougerie ha fatto una tenda-abitazione per chi volesse vivere sott'acqua. Al ragno Argoneta era già stato rubato il brevetto della campana da palombaro, ma questo accadde molto tempo fa. E per uscire dal mondo degli antropodi, ricordiamoci che i pompieri di New York, accelerano l'uscita dei getti dalle loro pompe mescolando il poliox, ossia una sostanza simile al muco gelatinoso che la trota secerne per nuotare più velocemente. I militari rivestono i siluri con una specie di pelle che assomiglia a quella dei delfini e che riduce la turbolenza dell'acqua.

Il granchio, poi, è da considerarsi un personaggio emergente. Il professor Garry Reinhitz, dell'Università del Delaware, afferma che ha una sensibilità infinitamente superiore a quella degli uomini (le donne l'avevano sempre sospettato). I biosensori di questo crostaceo sono capaci di registrare innumerevoli impulsi. Riconoscono un odore - o un sapore? - anche se in giro ce n'è una sola molecola; mi-

surano il tasso di inquinamento, la temperatura, orientano il proprietario dei suoi spostamenti e danno un mucchio d'altre informazioni. La colla capace di saldare insieme due pezzi di ferro la fabbricano le ascidie, certi animaletti marini che assomigliano a un piccolo silone. Lo stanno copiando alcuni ricercatori dell'Università del Queensland, che passano il loro tempo in un luogo incantevole: Heron Island, l'Isola degli Aironi, nell'Australia Nordorientale. Il *Saccoglossus kowalewskii*, una specie di verme marino, si costruisce in fondo al mare una casa d'acciaio inossidabile. Produce un antiseptico che riesce a rendere particolarmente resistente la struttura delle gallerie che scava nel fango, eliminando i batteri e nello stesso tempo facendone un accumulo di ossidrilidi di ferro. Il risultato, dice Nature, è appunto una serie di piccole gallerie di acciaio inossidabile.

Un coleottero, il *Labidomera clivicollis*, si mangia piante piuttosto velenose, riesce a difendere il suo pasto tagliando tutti i canali che portano al tossico, e si nutre del pezzo di foglia che ha isolato dal veleno. Ci sarebbe da imparare molto, da un tipo così. Noi che di veleni ne mangiamo a più non posso, e senza nemmeno accorgercene.

Disegno di Giulio Sansonetti



Una proposta dell'Enea e degli Amici della Terra. Incentivi ai privati per la cogenerazione?

In un convegno tenuto ieri a Roma gli «Amici della Terra» e l'Enea propongono il rilancio della cogenerazione, la produzione con un unico impianto di calore e di energia elettrica. Una tecnologia che permette di ottenere più energia con un minore impatto ambientale. La speranza è che la proposta sia recepita dal nuovo piano energetico nazionale che il governo dovrà prossimamente approvare.

PIETRO GRECO

Più energia, meno inquinamento. È quanto permette la cogenerazione, la produzione col medesimo impianto di calore e di energia elettrica. Lo hanno affermato ieri tutti gli oratori intervenuti, nella Sala del Cenacolo della Camera dei Deputati a Roma, al convegno organizzato dagli «Amici della Terra» e dall'Enea, l'Ente nazionale per l'energia alternativa.

Il principio è semplice. Per riscaldare un'industria, o un condominio, si disperde energia in gran quantità.

Energia preziosa che potrebbe essere utilizzata per produrre tutta l'energia elettrica di cui la fabbrica, o il condominio, hanno bisogno. Ed anche più. Con una tecnologia non eccessivamente sofisticata. Tutto facile quindi? No, perché gli ostacoli non mancano. Di natura economica, tecnica e normativa. A conti fatti più che autoprodurre alle aziende l'energia elettrica conviene comprarla dall'Enecl. Costa molto di meno. Anche perché i kilowattori di cui ha bisogno l'indu-

stria li ottiene a prezzo fortemente scontato. Diverso il discorso per i civili. Non sono molti i sistemi specificamente progettati per la produzione di energia. Senza incentivi e senza una rete di assistenza per la manutenzione degli impianti la cogenerazione di energia nei condomini resta un miraggio, allettante, ma irraggiungibile. È per questo che «Amici della Terra» ed Enea propongono di superare i limiti normativi e di definire un prezzo di cessione all'Enecl dell'energia elettrica prodotta per cogenerazione (e soprattutto per microcogenerazione), tale che risulti un potente incentivo.

La speranza è che la proposta venga recepita dal nuovo Piano energetico nazionale, le cui bozze sono pronte sul tavolo del ministero dell'Industria, in attesa di essere discusso in Consiglio dei ministri.

Troppo l'ozono al suolo (per l'inquinamento)

S. PIERO A GRADO. No, in campagna non è più un'altra cosa e l'aria buona sta diventando un sogno. Anche qui, a due passi dal mare ed ai bordi di una splendida pineta mediterranea, l'inquinamento da ozono non risparmia i fili d'erba che qua e là virano sul giallo, o le larghe foglie della pianta del tabacco, piene di aree secche e necrotiche. Per parlare dell'ozono al suolo cominciamo proprio da qui, dalle foglie ingiallite di questa modesta piantina che non susciterebbe l'interesse di nessun fiorista. Eppure la *nicotiana tabacum*, *cultivar bel W3*, ha un passato prestigioso e un presente di tutto rispetto. Coltivata su larga scala per la produzione dello strato esterno dei sigari, venne poi abbandonata quando la si scoprì molto fragile e facile preda di malattie. E si selezionarono varietà più resistenti. Ma proprio questa sua estrema sensibilità all'inquinamento atmosferico (in genere le piante sono tutte più sensibili dell'uomo a tanti inquinanti dell'aria per il gran volume di scambi gassosi di cui hanno bisogno) ne ha fatto uno dei più attendibili indicatori biologici, e i danni ben visibili sulle sue foglie sono spie per la presenza di ozono. Segnali d'allarme da tener d'occhio con cura.

Diciamo subito che l'ozono (ossigeno allo stato triatomico, molto instabile) è un gas «buono». Buono però se sta al suo posto e nella giusta quantità. Per esempio, la fascia di O3 che si trova tra i 10 e i 50 chilometri sopra le nostre teste ci protegge (e guai se ci sono i «buchi») dalle dannose radiazioni solari. Anche al suolo l'ozono non fa male, anzi, se si mantiene a livelli «naturali», cioè all'incirca sotto i 40/50 ppb (parti per bilardo), esplica

una positiva attività purificatrice. Ma il problema è proprio questo: ormai non esiste più un livello «naturale» di ozono al suolo, e nella stagione calda lo smog fotochimico imperver-

A questo punto bisogna chiarire che, per formarsi, l'ozono ha bisogno di condizioni particolari e associate tra loro. Tutte, come vedremo, sono frequenti anche nel nostro paese. Prima di tutto, servono dei «precursori», che sono costituiti dalle sostanze contenute negli scarichi dei motori a scoppio. In presenza di altre condizioni, come la temperatura elevata, l'irradiazione solare e la calma di vento (l'estate, insomma) reazioni tra precursori danno vita all'ozono al suolo.

Ma c'è di più. Instabile com'è, l'O3 si degrada assai facilmente se può legarsi ai radicali liberi di alcune sostanze (azotate per esempio) derivate appunto dall'inquinamento. Paradossalmente, dunque, nelle zone «spuite» - come ad esempio la campagna tra Pisa e il mare - questo gas ha vita più lunga. «Lo scenario del-

purificatrice. Ma di condizioni naturali ormai non ce ne sono più neanche nelle finora insospettabili campagne toscane. Un monitoraggio svolto dall'Università di Pisa ha dato infatti dei risultati allarmanti, registrando punte di concentrazione al suolo dai valori quasi doppi a quelli normali.

CRISTIANA TORTI

l'inquinamento atmosferico è totalmente mutato - ci dice Giacomo Lorenzini, associato di filotratia, che insieme ad Alessandra Panattoni e Lucia Guidi ha monitorato per un anno le concentrazioni di O3 - Venii o trent'anni fa - continua - la bestia nera dello smog erano le emissioni di SO2, provenienti dai riscaldamento e dalle ciminiere di fabbrica. Provocavano inquinamenti acuti e circoscritti. Oggi, con l'adozione di alcune misure (la metanizzazione, per esempio, o l'innalzamento delle ciminiere) gli scarichi nocivi si sono diluiti. Ma l'inquinamento atmosferico si è diffuso su larga scala, e non investe più solo le città o le aree industriali. Al Dipartimento di coltivazione e difesa delle specie legnose di Pisa, gli studiosi seguono dal '74 l'inquinamento da ozono. E dal 10/12/85 al 17/11/86 hanno continuamente monitorato campioni d'aria. I risultati sono chiari: nella stagione estiva sono state spesso toccate soglie di 70-80 ppb. In alcuni momenti (il 27 giugno '86, per esempio, in presenza di

una particolare connessione tra andamento climatico e inquinamento) i valori medi orari hanno raggiunto anche i 128 ppb. Per ben 11 ore si è superata la soglia di 80 ppb. L'ozono è sceso solo dopo il tramonto, seguendo come sempre il suo ritmo circadiano legato alla luce solare.

C'è da allarmarsi? «È presto per preparare l'arca». Scherza Lorenzini. Ma è bene stare in guardia. Valori di ozono di questa portata danneggiano molto la produzione agricola. Secondo stime americane, concentrazioni più basse comportano già una diminuzione di produttività del 10% per la soia, del 17% per le arachidi, del 53% per la lattuga. E le persone? Un'aria così, certo non fa bene. Può provocare irritazioni alle mucose, mal di testa, difficoltà di respirazione; nelle situazioni più gravi, addirittura asma ed edema polmonare. Non molti giorni fa, negli Stati Uniti, una sindrome di questo tipo ha scatenato il panico. E anche se da noi tutto questo è fortunatamente ancora lontano, le ricerche condotte da Lorenzini e dalla sua équipe documentano che in estate quasi tutta la Toscana è inquinata da ozono. E certo non andrà meglio in altre aree italiane, ancora più soffermate dal gas della motorizzazione. «Noi siamo disponibili», conclude Lorenzini - a fornire alle Usi tutta la documentazione. Dopodiché intervenire spetta ad altri, prima di tutto informando correttamente la gente, e chissà se l'immagine sconciata di una piantina rinsecchita non ci convincerebbe, più di tante campagne ecologiche, a lasciar la macchina in garage.