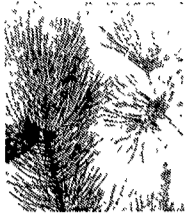


**Aghi di pino come indicatori biologici**



Prima le api, poi i licheni ed infine gli aghi di pino: per le loro caratteristiche vengono usati come dei veri e propri indicatori d'inquinamento ambientale. Quattro ricercatori del dipartimento di chimica dell'università di Stoccolma infatti hanno scoperto che gli aghi dei sempreverdi sono ideali per svolgere questo ruolo. Prima di tutto perché non cadono a fine stagione e consentono perciò osservazioni prolungate, e poi perché sono rivestiti di cera, per contrastare la perdita d'acqua dovuta all'evaporazione. Estraindo la cera dagli aghi e analizzandola si è in grado di rilevare sostanze inquinanti con la gascromatografia.

**Un cuore grande (e malandato) per il canguro rosso**



Succede, ai canguri rossi, di cadere stecchiti per terra tra un balzo e l'altro della loro caratteristica andatura.

Muiono per una improvvisa patologia cardiaca che si ritiene legata alle dimensioni del muscolo. I canguri hanno infatti il cuore molto grande in rapporto alla loro massa, ed i ventricoli risultano assai dilatati. Una indagine fisiologica ha però rivelato che il potenziale d'azione del loro cuore, cioè l'impulso elettrico che fa contrarre il muscolo, ha una durata inferiore a quella del cuore degli altri mammiferi placentati. Ciò significa che i simpatici marsupiali sono soggetti a sviluppare gravi aritmie, il che li rende, purtroppo, appetibili per lo studio della patologia cardiaca umana.

**Una medicina antidepressiva per tricotillomani**

La tricotillomania è un disturbo psichico grave che porta chi ne è affetto a strapparsi i capelli e finora nessuna terapia psicologica è riuscita a scongiurare questo comportamento ossessivo. Ora negli Usa i ricercatori del National Institute of Mental Health di Bethesda ritengono di aver scoperto una sostanza che farebbe sparire l'irresistibile pulsione. Si tratta della clomipramina, un antidepressivo triciclico che ha dato buoni risultati in altri tipi di ossessione, come quella che spinge a lavarsi continuamente le mani o a controllare decine di volte che non ci siano fughe di gas.

**Un cuscino per partorire accovacciate**



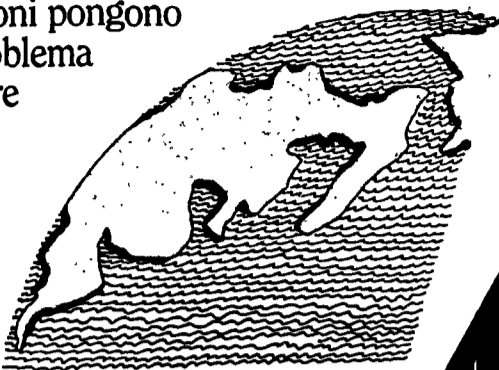
Si partorisce più in fretta e con minori rischi per il neonato nella posizione accovacciata che non in quella supina. Non è una novità, ma i medici ostacolano le partorienti che desiderano adottarla per il semplice motivo che non è comoda per loro. Ora forse potrà essere trovata una mediazione con i cuscini sperimentati in un ospedale inglese dal dottor Jason Cardoso su 427 primipare. La donna si sedia su un grosso cuscino a forma di ferro di cavallo e appoggia la schiena contro la parte sollevabile del letto: il medico riesce ad operare agevolmente e la partorienti è agevolata, nelle spinte finali, dalla forza di gravità. La fase espulsiva così dura 30 minuti contro i 45 necessari in posizioni più tradizionali, l'uso del forcipe si riduce di più della metà, ed il maggior numero di lacerazioni delle piccole e grandi labbra è bilanciato da minori lacerazioni perineali.

**«Vi chiudiamo le tube in cambio degli ovuli»**

Alcuni ospedali e cliniche private britanniche offrono alle donne una sterilizzazione gratuita (costa circa un milione e mezzo di lire) in cambio dei loro ovociti. La prassi è stata denunciata da diversi medici che hanno chiesto alle autorità sanitarie inglesi di intervenire per vietarla. Naturalmente le cliniche guadagnano bene da questo «scambio»: una fecondazione artificiale con ovociti donati ripaga ampiamente la clinica dell'intervento di sterilizzazione regalato. Inoltre molti sospettano che in realtà le strutture operino un vero e proprio ricatto nei confronti delle donne che chiedono la chiusura delle tube, pretendendo in cambio la donazione.

NANNI RICCOBONO

Le recenti apparizioni pongono agli scienziati il problema di riuscire a spiegare il loro scetticismo. Per farlo potrebbero usare il rasoio di Occam



**Ufo? Grazie**

Martiani ed il nominalismo di Occam, filosofo del '300, il quale predicava la regola della «economia delle ipotesi». Rivisitiamola dopo i recenti «avvistamenti» di Ufo in Urss con questo articolo del professor Vittori, al quale dobbiamo le nostre più sentite scuse. Il suo articolo sull'ozono pubblicato il 30 settembre, infatti, a causa delle nostre tecnologie marziane risultò firmato da Antonio Navarra.

OTAVIO VITTORI

Le apparizioni di extraterrestri sono nuovamente balzate alla ribalta. Stampa, radio e televisione dedicano ampio spazio alle notizie, provenienti dall'Unione Sovietica, di avvistamenti di veicoli spaziali di provenienza sconosciuta. Gli scienziati non trovano il mezzo per comunicare i concetti sui quali si basa il loro scetticismo.

È ciò che grave in quanto siamo in molti ad augurarci che la nostra società divenga via via più consapevole che il futuro, tutt'altro che roseo, dipende sempre più dal progresso scientifico. Eppure abbastanza spesso radio e tv mandano in onda incontri-scontri tra scienziati e sostenitori di teorie non condivise dalla comunità scientifica. Queste iniziative non giovano certamente a rafforzare la fiducia della gente nell'operato della scienza.

In altri paesi europei, Inghilterra e Germania per esempio, dibattiti del genere non trovano posto nei programmi diffusi dai mezzi di comunicazione di massa gestiti dallo Stato. Tra i motivi che spiegano questa differenza di comportamento ce n'è uno che, a mio parere, riguarda nozioni che fanno parte della così detta cultura generale.

Nei libri di testo di storia della filosofia delle scuole superiori di questi paesi viene menzionato, a differenza di quelli adottati nelle nostre, il «rasoio di Occam» e si illustra in che cosa esso consiste.

Il conflitto che sta alla base dei dibattiti sopracitati è sostanzialmente un conflitto di ipotesi. Il problema di scegliere le une rispetto ad altre si pone tutte le volte in cui si presenta la necessità di interpretare avvenimenti che non sono alla diretta portata dell'osservatore qualificato.

Se lo scienziato suppone che certi avvenimenti siano il risultato di processi che egli non conosce, fa l'ipotesi che si debba cercarli altrove. Se

pacità di azione e intervento nei fatti nostri. Quando lo facciamo finiamo per ritrovarci immersi in un mare di assurdità. «Quindi - così si può riassumere l'insegnamento di Occam - tagliamoli via».

Questo, in parole molto povere, è ciò che si sottintende quando ci si riferisce al «rasoio di Occam».

Benché non risulti contenuta in forma esplicita nei suoi scritti, la massima che poi ha preso il nome di rasoio di Occam è formulata in termini ancora più succinti: «Le entità non vanno moltiplicate oltre il necessario». Il rasoio di Occam è anche conosciuto come «la regola della economia delle ipotesi» o anche, in riferimento a un'altra sua massima, «È inutile fare col più ciò che si può fare col meno», come la «regola della parsimonia delle cause».

È ciò in quanto implicitamente afferma che quando il fenomeno che si osserva ha più di una spiegazione si deve scegliere «provvisoriamente»

Disegno di Natalia Lombardo



L'extraterrestre non è né vero né falso, ma inutile Einstein disse: «Parlano di gente che vede fenomeni strani ma la cosa non m'interessa per nulla»

quella che si basa sul minimo numero di ipotesi o in altri termini sulle ipotesi più semplici. Il provvisoriamente sta ad indicare che l'applicazione della regola non garantisce la validità della scelta che la regola stessa raccomanda. È possibile cioè che la spiegazione scelta sia in futuro sostituita da un'altra che la regola vieta oggi di scegliere.

I principi della fisica sono affermazioni di validità generale sull'essenza del mondo fisico. Sono stabiliti così bene che nella loro formulazione la parola «provvisoriamente» è omessa. Un esempio, conosciuto da tutti, è il principio della conservazione dell'energia. In un sistema chiuso la somma di tutte le energie, in esso contenute, è costante.

Tra le molteplici conclusioni che se ne traggono, c'è che il moto perpetuo è irrealizzabile. Se quindi qualcuno affermasse di aver costruito una macchina del moto perpetuo, la scienza non spinge la sua prudenza fino al punto di dirgli

che la sua idea è «provvisoriamente» da scartare. La scarta automaticamente e senza appello. E ciò in quanto il principio di conservazione dell'energia prova che la sua idea è sbagliata.

Non è possibile assumere lo stesso atteggiamento quando ci si trova di fronte ad affermazioni di altro tipo. Gli oggetti volanti non identificati, i cosiddetti Ufo, sono spiegati da qualcuno come dovuti alla presenza di umanoidi extraterrestri.

Benché venga immediatamente da pensare che, se le descrizioni dei fenomeni fossero corroborate da altre osservazioni, essi troverebbero una spiegazione che prescindendo dagli extraterrestri, gli argomenti con cui l'ipotesi va scartata non sono simili a quelli usati per rifiutare la macchina del moto perpetuo.

Ci si può lamentare che i fatti vengono presentati in maniera scientificamente non corretta o deprecare il modo in cui l'opinione pubblica ne viene informata, ma tutto ciò non è sufficiente per provare che la teoria degli extraterrestri è errata.

In questi casi l'atteggiamento scientifico si limita a usare il rasoio di Occam. Tutto ciò che si osserva sugli Ufo sembra riconducibile a miraggi,

fotografie di immagini mosse e così via, cioè a cause sconosciute. Il fenomeno Ufo, inteso come qualcosa di nuovo, nel senso che richiede cause non conosciute, è quindi per la scienza «provvisoriamente» inesistente. Quando Einstein, costretto a esprimere la sua opinione in proposito, rispose: «Ho sentito che c'è gente che dice di avere visto fenomeni strani, ma la cosa non mi interessa», non faceva altro che applicare il rasoio di Occam. Sono ipotesi inutili, quindi tagliamole via. In conclusione si può dire che il rasoio di Occam taglia via le «cause inutili» sia quando sono invocate per spiegare fatti che vengono presentati come nuovi, sia quando esso sono già state stabilite da qualche autorità per spiegare fatti conosciuti da tutti. Il rasoio di Occam è stato ed è tutt'ora usato prevalentemente nelle scienze naturali, ma sembra chiaro che esso è applicabile all'interpretazione di avvenimenti di ogni tipo. Anche e soprattutto di quelli che si verificano nella nostra società e di cui «qualche autorità» interpreta le cause in nome della società stessa, e di quelli che si svolgono in ciascuno di noi e di cui ciascuno di noi è il solo osservatore ed interprete.

A proposito di esseri viventi nella Galassia si possono avanzare le ipotesi più varie.

G. Gamov, un illustre profeta della recente era d'oro della fisica, riporta in un suo libro che qualcuno pose a Enrico Fermi il quesito dell'esistenza di mondi abitati. La risposta fu pressappoco la seguente: «Se è sensato il mondo in cui si deduce che la vita esiste nella Galassia essa dovrebbe allora trovarsi in differenti stadi evolutivi. E ciò in quanto la sua evoluzione dipende dalle condizioni fisiche di quei mondi. Una differenza percentuale anche piccola comporterebbe un divario di milioni di anni nel grado di sviluppo della vita tra un posto e l'altro. Ci sarebbero quindi pianeti dove la vita avrebbe raggiunto lo stato dei microrganismi, in altri quello della Terra e in altri ancora dove sarebbe milioni di anni avanti rispetto a questo ultimo. Se "uomini" dalle conoscenze tanto avanzate non si sono ancora messi in contatto con noi significa che mai i terrestri potranno raggiungere i pianeti nei quali essi vivono».

**Dell'Accademia delle scienze Usa Manuale di etica dello scienziato**

Dove apprende un giovane in procinto di entrare a far parte della comunità scientifica le norme etiche e comportamentali cui uniformarsi? Come fa per esempio a sapere quando è bene conservare segreta una scoperta e quando invece questo comportamento è inaccettabile? Fino a che punto ci si aspetta che un ricercatore divida con altri, perfino con altri ricercatori in competizione, dati e materiali da lui elaborati? Qual è il nome che va per primo in una pubblicazione? La stragrande maggioranza del popolo degli scienziati ha imparato queste regole attraverso un processo informale basato soprattutto sull'esempio dato dai propri «maestri». Naturalmente esistono libri che trattano questi argomenti per settori specifici ed in particolare ce ne sono che riguardano la professione del medico ricercatore. Tuttavia la maggior parte di queste pubblicazioni sono sconosciute alla stragrande maggioranza degli studenti di materie scientifiche. Negli Stati Uniti l'Accademia nazionale delle scienze si è posta il problema ed ha prodotto un pamphlet di agile lettura che cerca di rispondere ai quesiti comportamentali principali.

«Essere uno scienziato», questo il titolo del manuale di cui per il momento non è disponibile la traduzione italiana, tratta argomenti che vanno dalla manipolazione dei dati (è più grave inventarsi del tutto o falsificare quelli ottenuti sperimentalmente per dimostrare la propria ipotesi?) alla paternità d'una scoperta e si conclude con la questione del rapporto tra scienziato e società. Il pamphlet segnala un problema particolarmente grave nell'organizzazione americana della scienza, quello delle pubblicazioni. La forte pres-

**A Venezia forum industriale europeo sui progetti Eureka per l'ambiente**  
La spinta della Germania e i ritardi accumulati dal nostro paese

**Tecnologie verdi per la vecchia Europa**

Le industrie e i centri di ricerca dei 19 paesi europei membri di «Eureka» si sono ritrovati venerdì e sabato scorsi a Venezia per presentare 32 progetti per lo sviluppo delle tecnologie più adatte per la salvaguardia ambientale del Vecchio Continente. Dietro la forte partecipazione italiana si nascondono sia i ritardi accumulati dalle strutture di ricerca che quelli di innovazione tecnologica delle industrie.

PIETRO GRECO

VENEZIA. Maledetta nebbia. Ha faciliato la partecipazione dei rappresentanti della politica e dell'industria di mezza Europa alla due giorni di Forum su «Tecnologia, produzione, ambiente» organizzato dalla Presidenza italiana di «Eureka» nei saloni della «Fondazione Cini» sull'isola di San Giorgio. E tuttora avvolge quel progetto comune, che tutti auspicano ma che nessuno vede partire, tra Stati e industrie per avviare uno sviluppo che sia finalmente sostenibile per l'ambiente di questo nostro Vecchio Continente.

«Eureka» è un insieme coordinato di progetti che hanno un unico obiettivo: mettere a punto le nuove tecnologie per rendere l'Europa dei prossimi anni capace di reggere il confronto (soprattutto con Stati Uniti e Giappone) nel mercato globale. Nata da un'idea di François Mitterrand, ai progetti di «Eureka» partecipano i centri di ricerca e le industrie dei 19 Stati membri. La presidenza italiana, che dura un anno e

si concluderà il prossimo giugno, «ha voluto fare dell'ambiente una delle priorità del proprio programma di attività, perché siamo convinti che lo spazio tecnologico europeo deve fare i conti anche con la salvaguardia dell'ambiente» come ha detto il ministro dell'Università e della Ricerca Antonio Ruberti, che ha presieduto i lavori del Forum. E così a Venezia sono stati presentati i 32 progetti di «Eureka» che riguardano l'ambiente: 5 su sistemi e progetti di largo respiro, 9 sulle tecnologie del disinquinamento, 10 sulle tecnologie di prevenzione e, infine, gli 8 progetti su sistemi e metodi di misura per il monitoraggio ambientale.

«Ma questi sono solo i progetti specifici» ha continuato Ruberti. «In realtà l'ambiente è un problema trasversale che si impone come parametro fondamentale per qualsiasi progetto di sviluppo tec-

nologico. Così la presidenza italiana spingerà con forza perché il parametro ambiente sia tenuto nel debito conto da ogni progetto «Eureka». L'Italia partecipa a 13 dei 32 progetti «Eureka ambiente». Precedendo altri paesi, come Germania e Francia, che hanno la maggiore partecipazione ai progetti complessivi dell'organizzazione. Il nostro paese ha quindi una maggiore sensibilità che si manifesta con coerenza dagli indirizzi politici enunciati da Ruberti alla partecipazione concreta dei centri di ricerca e delle industrie? Sembra di sì. Ma i ritardi ai progetti «Eureka ambiente» l'Italia partecipa con soli 14 centri di ricerca (di cui appena 4 sono universitari) contro i 54 della Germania (di cui ben 37 universitari). È questo un punto di debolezza.

Tanto che lo stesso Ruberti ha dovuto riconoscere che «l'attenzione alla ricerca am-

biennale in Italia è recente, anche se Cnr ed Enea stanno tentando di recuperare il tempo perduto». Ma, a ben vedere, anche la larga partecipazione delle industrie italiane ad «Eureka ambiente» (sono 24 contro le 10 tedesche) può essere letta come un segno di debolezza. Perché le «nuove tecnologie pulite» sono sempre più tecnologie d'avanguardia, in grado di ottimizzare i processi produttivi, l'uso dell'energia e i costi. Altri paesi, come la Germania, hanno già sviluppato tecnologie, che sono nel contempo più pulite e più innovative, in seguito ad un grande sforzo di ricerca scientifica. E ora è proprio dalla Germania che vengono le maggiori pressioni a migliorare gli standard di inquinamento industriale. Pressioni a cui le industrie italiane e di altri paesi oppongono una tenace resistenza, a causa del ritardo tecnologico accumulato. Ma i paesi europei, si sa, marcano con velocità diverse verso l'integrazione. E non sempre il vagono economico (e a questo punto ambientale) ha la stessa velocità del vagono politico. Ma c'è qualche altra nebbia da diradare nella ricerca per l'ambiente. Ce lo conferma Andrew, premio Nobel inglese e presidente del Consiglio dei Governatori del Centro Comune di ricerca. «Eureka» privilegia i progetti a breve termine anche per quanto riguarda i problemi ambientali. Non è un fatto negativo in sé, perché possono fornire modelli utili per risolvere anche i problemi ambientali a lungo termine, come l'effetto serra. Tuttavia non bisogna nascondersi che questi progetti «a breve» trovano sostegno da parte dei governi perché possono dare risposte alle domande immediate proposte dall'opinione pubblica».