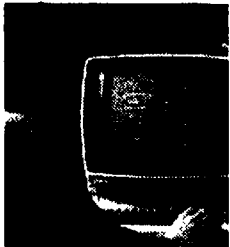


Il computer riesce a creare protesi d'anca «personalizzate»?



Presto la chirurgia ortopedica potrebbe disporre delle prime protesi d'anca a misura di paziente, grazie all'ausilio del computer. La società francese Cedior, specializzata nella fabbricazione di impianti ortopedici, ha infatti in programma di produrre protesi d'anca «personalizzate», per sostituire quelle attuali, disponibili solo in una serie di misure standardizzate. Lo hanno annunciato fonti dell'università della Franca Contea di Besancon, precisando che con l'aiuto dell'informatica potrà essere messa a punto una protesi capace di adattarsi alle caratteristiche fisiche e anatomiche di ogni singolo paziente. In particolare sarà «personalizzata» quella parte della protesi che viene fissata al canale midollare del femore e che sostituisce la testa del femore naturale.

Ad Assisi uno dei più grandi acquari italiani

Diecimila metri quadrati ricavati sotto la superficie del parco di Santa Margherita ad Assisi verranno allestiti per accogliere uno dei più grandi acquari italiani: centocinquanta vasche popolate da esemplari della flora e della fauna delle acque interne della penisola. Questo progetto è stato presentato ieri nel corso di una conferenza stampa. Lo scopo dell'iniziativa è soprattutto quello di salvaguardare le specie in via di estinzione assicurandone la sopravvivenza sia pure in cattività. Per raccogliere i fondi, il gruppo degli organizzatori - così ha precisato Roberto Leoni, presidente dell'Associazione commercianti di Assisi - si sono rivolti a imprese private. La Confindustria inoltre ha già aperto una campagna per raccogliere fondi tra i commercianti italiani.

Una singolare proposta: no ai profumi nei locali pubblici

I profumi e le acque di colonia al bando come le sigarette nei locali pubblici degli Stati Uniti? Potrebbe non essere una battuta. In California è nato un movimento che definisce profumi, colonie e dopo-barba strumenti di «terrorismo ecologico», dannosi alla salute al pari delle sigarette. «Profumarsi va bene, ma solo in privato», proclama Susan Molloy, portavoce della «National Foundation of Chemically Hypersensitive». Secondo l'associazione, che raccoglie seimila membri in tutti gli Stati Uniti, sono ormai numerosissimi i casi di emicrania, allergie, svenimenti, legati alla concentrazione di profumo in ospedali, cinema piano-bar. L'unico ad ascoltare le denunce dell'associazione, per ora, è stato il responsabile dell'ambiente della contea di Marin, nella west-coast americana, Merrit Robinson: «Abbiamo chiamato gli esperti - così ha comunicato alla stampa - per misurare la concentrazione di profumo nei locali pubblici. Se risulteranno elevate metteremo fuori i cartelli di divieto».

L'esofago che «mima» i dolori cardiaci

Un improvviso dolore al torace non sempre è dovuto a problemi cardiaci: un quinto delle volte, la causa è da ricercarsi in una lesione, anche minima, dell'esofago. È quanto è stato affermato a Genova, durante il decimo congresso nazionale dell'Associazione italiana gastroenterologi, i cui lavori si chiuderanno domani. «L'esofago così ha spiegato il professor Rodolfo Chelli, docente a Genova - è un perfetto simulatore che riesce a mimare con precisione il disturbo cardiaco e quindi indirizza su una falsa strada medico e paziente. Ma oggi esami diagnostici molto fini ci potrebbero consentire di risolvere l'enigma e di impostare la terapia mirata».

Una sostanza che fa in parte riacquistare le attività motorie

Una sostanza italiana nota come monoganglioside (Gm1) ha migliorato il recupero neurologico e della funzionalità motoria dei pazienti con lesioni al midollo spinale. È quanto risulta da uno studio americano pubblicato sul «New England Journal of Medicine» e condotto da Fred Geisler del centro per traumatizzati di Baltimore. L'indagine è stata eseguita su trentaquattro malati (sedici trattati con Gm1 e 18 con placebo). Dei pazienti curati con la prima sostanza sette hanno avuto un miglioramento sia a livello nervoso che dei muscoli motori più marcato rispetto a quelli trattati diversamente. Geisler ha tuttavia precisato che saranno necessarie altre verifiche per affermare definitivamente l'efficacia della sostanza.

MARIO PETRONCINI

Urss, in crisi l'immenso apparato della ricerca
Mancano i soldi e dall'Est inizia la fuga dei cervelli
Sul mercato un prestigioso patrimonio di conoscenza teorica

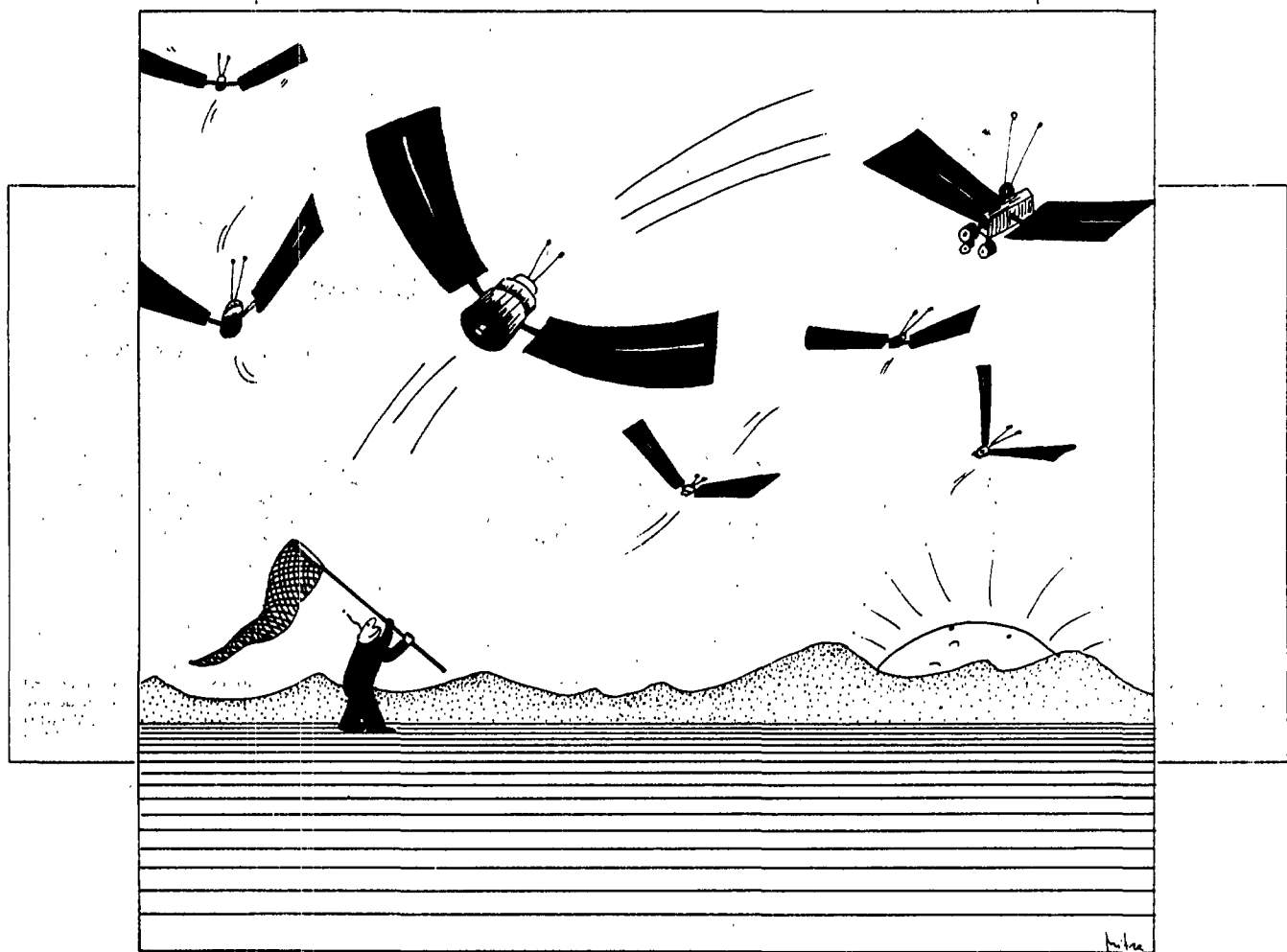
Provetta rossa, è débâcle

Fuga di cervelli alla volta dell'America, finanziamenti soppressi o sempre più incerti, accademie delle scienze abbandonate al loro destino: il passaggio dell'Unione Sovietica all'economia di mercato sta causando notevoli problemi a un paese finora all'avanguardia nella ricerca scientifica. Il ri-

medio? Si sta tentando di fondare centri di studio non più statali e di avviare programmi di cooperazione internazionale. A queste iniziative, fanno da contraltare le manovre non sempre limpide degli imprenditori stranieri: i laboratori dell'Urss fanno gola sia all'Europa che al Giappone.

Disegno di Mitra Divshali

MARIO AJELLO



nel 1949 riuscì per esempio a imporre la proibizione assoluta della genetica, una disciplina subito tacciata di essere «controrivoluzionaria». E la stessa sorte toccò qualche anno dopo alla cibernetica, non sfuggì alla solita etichetta infamante, «scienza borghese».

Ma l'«esprit lyssenkiste» non sopravvive al suo ispiratore. Dopo il 1976, quando muore il grande censore staliniano, la situazione cambia radicalmente. E se il peso dell'ideologia continua a soffocare le discipline umanistiche, non riesce invece a influenzare in profondità le indagini nel campo della scienza. I ricercatori, per

lo più, non vengono perseguitati a causa del contenuto dei loro lavori. Sono vittime caso mai della gelosia dei colleghi «pionieri», dei membri della nomenclatura che temono il loro spirito critico, del Kgb che guarda di malocchio le loro relazioni con i colleghi della comunità scientifica internazionale. Le persecuzioni contro Andrei Sacharov, Leonid Pliouchich, Nathan Chichanski, infatti, sono state dettate più dall'impegno di questi docenti in materia di diritti umani che da specifiche pubblicazioni di carattere accademico. E in particolare per chi ha lavorato nel settore delle ar-

mi atomiche - Sacharov per primo - non sono certo mancati i corteggiamenti e il sostegno totale della leadership sovietica.

Così, nonostante gravi difetti ed errori, è innegabile che il sistema comunista abbia per molti versi favorito lo sviluppo della scienza. «Lo stato centralizzato e basato sul partito unico - spiega in un articolo sul «New Scientist» il biochimico Jauris Medvedev, dissidente emigrato a Londra - è il più adatto di tutti a realizzare dei programmi di ricerca davvero ambiziosi. Non deve tener conto delle eventuali proteste dell'opinione pubblica, e tan-

to meno del parere del parlamento o delle valutazioni della libera stampa». I risultati, secondo Medvedev, sono lampanti: l'Urss ha inventato per esempio i celebri tokamak, i reattori con i quali le grandi nazioni tentano di dominare la fusione termonucleare.

Oggi, tuttavia, questi successi scientifici sono seriamente minacciati dal disastro finanziario dello stato e dal probabile passaggio dell'Unione Sovietica all'economia di mercato. Il settore centrale sembra volersi via via liberare di quei settori che prima incoraggiava con abbondanti flussi di denaro. Il caso dell'Accademia dei-

le scienze è emblematico. Da organismo statale onnipotente, è diventata un'associazione federale autogestita, indipendente. E ha seguito lo stesso esempio centinaia di scuole superiori, di istituti specializzati, di banche e piccole industrie, le quali il 29 agosto si sono messe d'accordo per creare una Borsa internazionale della scienza indipendente, con lo scopo di raccogliere e utilizzare nel campo delle tecnologie i finanziamenti occidentali.

Il settore maggiormente a rischio è quello spaziale, i progetti già avviati in quest'ambito potrebbero essere sospesi in tempi brevissimi, a meno

che i paesi europei e gli Stati Uniti non intervengano con qualche forma di aiuto o di cooperazione. Ad accrescere le incertezze e i timori degli esperti dell'ente sovietico per lo spazio hanno contribuito tra l'altro alcune recenti dichiarazioni di Boris Eltsin. Per migliorare la qualità della vita della popolazione - così ha affermato il presidente russo - è in primo luogo in fatto di navicelle, sonde e ricerca di base che bisogna risparmiare. Brigitte Godelier, rappresentante del Centro nazionale di ricerca francese a Mosca, allarga il discorso ad altri rami della scienza. «In Russia», ha notato, «c'è un mondo intero da dissodare. Penso per il momento agli istituti di biologia e agli attrezzatissimi laboratori di ex proprietà militare, che solo ora si stanno aprendo alla cooperazione internazionale».

Più che ai tentativi di cooperazione, però, la scienza sovietica è soggetta alle cupidigie incrociate dei paesi stranieri. «Occorre intervenire e comprare tecnologie con la massima rapidità - ha osservato ad esempio un imprenditore francese - per non essere surclassati dai giapponesi, i quali sono già all'opera. L'Urss si presenta infatti come la perfetta antitesi del Giappone. È cioè un paese con una ricerca fondamentale di alto livello - ma con una incapacità totale di far passare le scoperte dal laboratorio all'industria. Un'alleanza tecnologica tra Mosca e Tokyo potrebbe essere davvero temibile, per l'emisfero occidentale».

Nel laboratorio sovietico, infatti, le condizioni di lavoro sono tutt'altro che entusiasmanti: il salario di un normale ricercatore è più basso di quello di un operaio. Le prospettive di carriera delle giovani generazioni sono frustrate dalla presenza di una casta inamovibile di mandarini della scienza, i corteggiamenti del potere appartengono al passato. E proprio per ovviare almeno in piccola parte a questi gravi inconvenienti, alcune istituzioni francesi, italiane e israeliane hanno avviato un programma di gemellaggio con i centri di ricerca dell'Urss. Gli accordi più eclatanti sono quelli stipulati dall'École normale supérieure di Parigi e dall'Institut Weizmann di Rehovot (Israele) con l'Istituto Landau, un laboratorio russo di fama mondiale. L'università di Torino ha seguito lo stesso esempio: ospiterà numerosi ricercatori dell'est per periodi più o meno lunghi. Sono iniziative che data la grande professionalità degli scienziati sovietici potrebbero procurare - così ha osservato con una punta di sarcasmo un biologo francese - qualche brivido di paura nella schiena di molti accademici nostrani.

Shuttle Discovery, deciso il lancio studierà l'ozono

NEW YORK. Dopo giornate di accurate indagini sullo stato di salute, la Nasa ha deciso di rispettare il calendario e di lasciar partire questa notte alle 24,57 lo shuttle Discovery. Lo navetta porterà in orbita un satellite con settemila chilogrammi di strumenti di precisione a bordo che dovrebbero chiarire ai ricercatori a terra ogni dubbio sulle cause del buco dell'ozono e quale ne sia l'entità. Il satellite si chiama Uars (Upper Atmosphere Research Satellite) ed è il primo della serie dell'Earth Observing System: un ambizioso programma di ricerche sui mutamenti climatici del pianeta che prevede il lancio di sei satelliti nei prossimi ventisei anni, che dovranno osservare e misurare la velocità dei venti, le correnti oceaniche, le maree, la composizione chimica dei vari strati dell'atmosfera, le attività vulcaniche e

quant'altro: insomma tutto ciò che ha a che fare con il clima del pianeta.

Il satellite che questa notte verrà lanciato è una macchina estremamente complessa, dotata di nove piccoli laboratori che analizzeranno sedici componenti della grande «zuppa chimica» che sono gli strati superiori dell'atmosfera, per misurare la consistenza, velocità e direzione dei venti stratosferici, consistenza dello strato di ozono e presenza di quelli che vengono ritenuti i suoi killer: azoto, ozono, monossido di cloro, metano e monossido di carbonio. La navicella contiene anche una gabbia con otto topi per lo studio delle conseguenze fisiologiche causate dall'assenza di gravità.

Il Discovery farà ritorno alla base di Cape Kennedy mercoledì prossimo, mentre la missione dello Uars durerà venti mesi.

Materiali da imballaggio e saggio di biodegradabilità proposto dai ministeri dell'Ambiente e dell'Industria
Le controdeduzioni di uno scienziato. Il test è complicato, riduttivo e soprattutto non riproducibile

Plastica «verde» e batteri poco obiettivi

Tutti i materiali usati nell'imballaggio devono essere biodegradabili. Plastiche comprese. Lo stabilisce la legge. Per questo nei mesi scorsi ministero dell'Ambiente e ministero dell'Industria hanno proposto un test che «misura» la biodegradabilità delle materie plastiche. Utilizza i batteri presenti in fanghi di fogna. Ma il test è limitato e soprattutto non riproducibile. Un esperto ci spiega perché.

MARIO MALINCONICO*

Sacchetti, buste, shoppers: tutti i materiali usati per l'imballaggio, plastiche comprese, devono essere biodegradabili. Ormai lo stabilisce la legge.

Così da alcuni mesi lo Stato italiano ha messo a punto una normativa atta a definire la biodegradabilità delle materie plastiche. Anche per stabilire la modalità di applicazione dell'imposta di fabbricazione. Tutto ciò non senza difficoltà e con un ampio e non motivato ritardo rispetto alla pubblicazione del primo decreto (due anni) sull'uso di materie plastiche nell'imballaggio.

In ogni caso il metodo scelto per la prova di biodegradabilità, detto metodo «Sturm modificato», è un saggio che richiede l'impiego di batteri. In sintesi: il test prevede l'utilizzo di un campione accuratamente preparato da fanghi attivati, prelevati da un impianto municipale attrezzato per il trattamento di acque fognarie (prive di scarichi industriali). Il campione è messo a contatto, in un apposito terreno di coltura, con il materiale plastico finemente suddiviso. Il test non è assoluto. Misura la biodegradabilità relativa. Per cui è prevista una sostanza di riferimen-

to rispetto alla quale misurare il grado di biodegradazione della plastica. Questo riferimento è un campione di carta che l'Ente nazionale cellulosa e carta dovrà preparare «ad hoc». La quantità di anidride carbonica (CO2) prodotta nel saggio è legata alla sola respirazione dei batteri e viene misurata rispetto a quella prodotta da un campione «bianco» di fanghi. Infine l'attività del campione è valutata rispetto ad una sostanza organica di riferimento (ad esempio acetato) definita per convenzione degradable al 100%. In queste condizioni, dalla quantità di CO2 che i batteri sviluppano in condizioni aerobiche, cioè a contatto con l'aria, si può risalire alla percentuale di biodegradabilità della plastica in esame.

Ma al di là dei dettagli tecnici, quali sono gli aspetti scientifici salienti di questo metodo? Indubbiamente esso rappresenta solo il primo passo verso una metodica che renda conto di tutto quel delicato processo che è la degradazione di un materiale ad opera dell'am-

biente. Selezionare solo batteri provenienti da fanghi (mezzo acquoso) è un metodo sicuramente limitato e riduttivo. Vediamo perché.

È stato dimostrato da tempo che lo stato fisico del materiale in analisi mediante «Sturm test» influenza notevolmente il risultato della prova. Infatti, nel caso dell'alcol polivinilico (materiale plastico biodegradabile per eccellenza) il grado di biodegradazione varia drasticamente a seconda che il materiale resta solido o è preventivamente sciolto in acqua a caldo. In secondo luogo il metodo proposto non tiene per nulla conto della degradazione ad opera della luce (fotodegradazione), anche se essa, indipendentemente dal modo con il quale la plastica è scaricata nell'ambiente, contribuisce alla biodegradazione del materiale polimerico. Ancora, ridurre la scelta dei ceppi batterici a quelli provenienti da acque fognarie, non viene presa in considerazione l'enorme quantitativo di materiale plastico che viene scaricato nel ter-

reno, dove le condizioni di biodegradazione sono notevolmente differenti. La normativa inoltre non prevede che vengano coinvolte, a valle, competenze di tossicologia per la verifica dell'impatto biologico sui residui della biodegradazione e dell'accrescimento di ceppi batterici a danno di altri e, a monte, competenze di chimica e fisica delle macromolecole sottoposte ai processi di degradazione chimica, strutturale e meccanica.

Insomma il metodo è largamente parziale ed insufficiente. Misura la biodegradabilità delle plastiche solo in condizioni limitate e soprattutto non facilmente riproducibili.

Presso l'Istituto di ricerca su Tecnologia dei Polimeri del Cnr di Arco Felice (Napoli), si stanno valutando possibili metodi integrativi ed alternativi del metodo «Sturm modificato». E infatti necessitano affrontare il problema della degradazione di un materiale polimerico immesso nell'ambiente in tutta la sua complessità, tenendo conto sia dell'apporto dei meccanismi di fotodegrada-

zione sia di quelli di biodegradazione, aerobica o anaerobica, in ambiente solido o liquido.

Un metodo rigoroso dovrà valutare la contemporanea presenza in natura dei vari processi che, combinati possono produrre effetti non prevedibili se considerati singolarmente. Inoltre il metodo dovrà fornire dati sull'impatto ambientale del campione di plastica, valutandone sia gli intermedii chimici sia la natura degli eventuali gas prodotti dalla degradazione.

Un ulteriore parametro da tenere sotto controllo è l'impatto tossicologico ed l'accrescimento di quei ceppi batterici che sono più sensibili al campione in esame.

È auspicabile che, snocciati i toni di ogni polemica, si arrivi alla definizione di un metodo generale di determinazione della degradabilità delle plastiche tenendo in debito conto il parere degli esperti, pubblici e privati, nel campo della chimica macromolecolare.

In conclusione, qualche considerazione di carattere ge-

nerale. La scelta di perseguire l'approccio biodegradabile nel settore dei materiali per imballaggio va confrontata con alcuni parametri di carattere economico e ambientale:

- la quantità di energia che viene sprecata è enorme;
- i costi attuali dei materiali «realmente» biodegradabili vanno da un minimo di 4 ad un massimo di 20 volte superiori a quelli del polietilene (la plastica non biodegradabile oggi usata) ed inoltre le loro proprietà meccaniche sono tali da richiedere una quantità di materiale generalmente superiore a quella dei materiali plastici tradizionali a parità di superficie;
- si corre infine il rischio di spingere il consumatore verso una ulteriore deresponsabilizzazione ambientale sulla base di una semplice equazione «biodegradabile = scaricabile nell'ambiente» che ha già portato in settori simili (es. detersivi) a delle perverse conseguenze.

* Chimico dell'Istituto di ricerca su Tecnologia dei Polimeri del Cnr, Arco Felice