Le marmitte catalitiche non salvano i monumenti

Tutt'al più servirà a non danneggiare troppo i polmoni; ma la marmitta catalitica di certo *non serve* ad evitare la corrosione dei monumenti cittadini, immersi in un'atmosfera con sempre la stessa quantità di polveri ed elementi acidi che corrodono i marmi e le statue. È quanto affema uno degli studi presentati ieri alla Fiera del Mediterraneo di Palermo, dove sono riuniti esperti di urbanistica e ambiente, tutti insieme a discutere del futuro delle città italiane. «In Italia, dove il fenomeno delle piogge acide è minore che nel resto di europa - dice Federico Guidobaldi del centro di conservazione delle opere d'arte del Cnr - la velocità di corrosione del marmo è solo di un millimetro ogni 100 anni; ma questo vale solo per le parti esposte alla dilavazione, quelle non raggiunte dall'acqua accumulano polveri e sali che *penetrano in profondità* indisturbati». La marmitta catalitica è sotto tiro al Cnr: Ivo Allegrini, direttore dell'istituto sull'inquinamento atmosferico, afferma che «le marmitte trasformano gli elementi inquinanti in ossido d'azoto, i cui effetti sull'atmosfera sono ancora sconosciuti».

Studio catastrofico sull'effetto serra: «Farà un miliardo di morti»

L'aumento di temperatura sulla terra dovuto all'anidride carbonica nell'atmosfera potrebbe portare alla morte per fame di 900 milioni di persone nei prossimi 40 anni: è affermano studi certamente catastrofistici di un istituto scientifico tedesco, riportati dal settimanale Focus nel suo prossimo numero. Il Fraunhofer institute di Monaco di Baviera ritiene che la quantità di anidride carbonica nell' atmosfera, dovuta ai vari fenomeni di combustione, raddoppierà entro il 2030, il che provocherà una serie di disastri naturali che potrebbero costare 900 mila miliardi di dollari. I climatologi sono però ben lontani da certezze di questo genere: i modelli che studiano l'effetto serra sono infatti ancora largamente imperfetti. Comunque, secondo i dati resi noti dal ministero dell'ambiente a Bonn, sono aumentate negli ultimi cinque anni nei laender della ex Germania Occidentale, le emissioni di anidride carbonica, raggiungendo i 1.064 miliardi di tonnellate.

Si discute in Francia sull'informazione ai sieropositivi

Dire o non dire? Un medico è tenuto a rispettare il segreto professionale anche quando un paziente sieropositivo rischia di trasmettere ai congiunti il virus dell'Aids ? «Assolutamente sì», afferma il ministro della sanità e degli interventi umanitari francese Bernard Kouchner, che ha affidato all'ex presidente dell'Ordine dei medici Louis Renè una missione di riflessione su questo problema. La questione si è posta in seguito a un caso giudiziario senza precedenti: una giovane donna ha vissuto per due anni con un uomo senza dirgli che era sieropositiva, lo ha contaminato ed è stata incriminata da un giudice di Metz per «avvelenamento» , reato grave che presuppone «l'intenzione di dare la morte». È polemica aperta. La maggior parte dei medici e dei magistrati sono contrari a un processo per «avvelenamento da Aids» . «Significa aprire una breccia verso la delazione e la discriminazione» , ha dichiarato il ministro Kouchner.

Per ogni trapianto di rene lo Stato risparmia 189 milioni

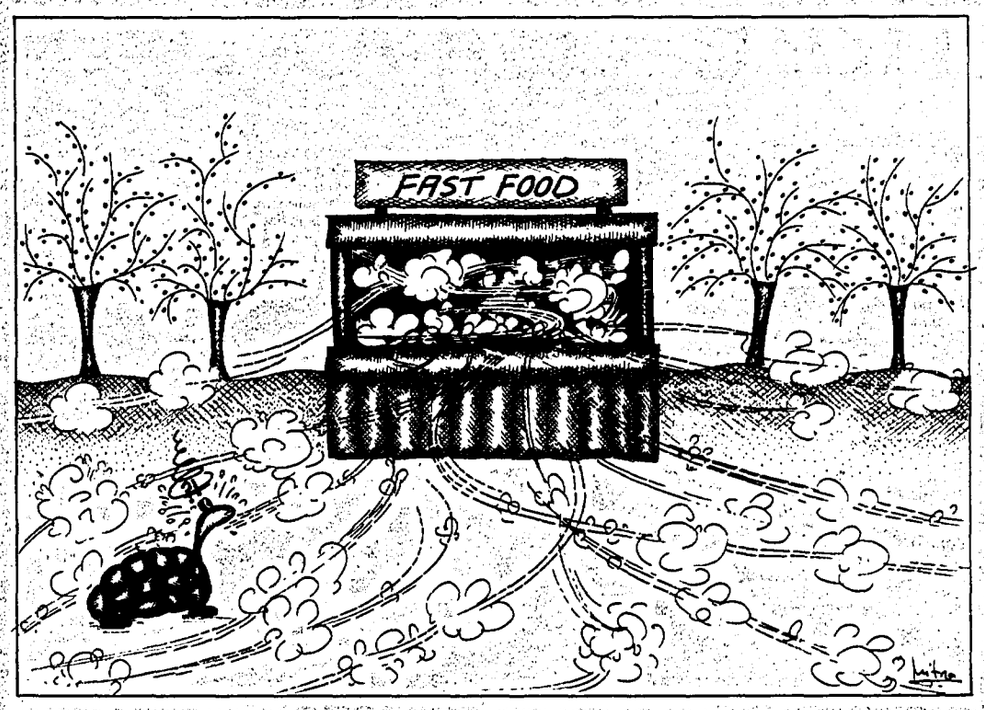
Per ogni trapianto di rene effettuato il servizio sanitario nazionale risparmia in media 189 milioni rispetto al costo che dovrebbe sopportare per la la cura dell'insufficienza renale attraverso la dialisi. Questo uno dei risultati più significativi dell'indagine sul rapporto costo- beneficio del programma trapianti presentata oggi al convegno del coordinamento centro sud per i trapianti (Ccst) in corso a Roma. Lo studio, presentato da Franco Meloni, direttore sanitario dell'ospedale San Michele di Cagliari, che si riferisce alla Sardegna ma i cui costi possono essere riferiti alle altre regioni, ha calcolato che in in 5 anni di attività traplantistica la regione ha risparmiato più di 30 miliardi di lire. E nel calcolo - ha precisato - non è stato tenuto conto dell'incalcolabile miglioramento della qualità della vita dei malati. Secondo lo studio ogni trapianto di rene riuscito (si è preso come limite 6 anni) viene a costare complessivamente 75 milioni (compresi tutti gli esami esami pre-trapianto, l'intervento, l'assistenza, i farmaci e la degenza) in confronto ai 264 milioni che il servizio pubblico spende per mantenere in dialisi per 6 anni una persona. Secondo Raffaello Cortesini, direttore del Ccst, «questo studio dimostra come il programma trapianti rappresenti un vero risparmio per la sanità pubblica e della necessità di incentivarlo».

MARIO PETRONCINI

A Genova, un centro di ricerca sulla robotica applicata ai settori della produzione industriale «Il nostro cervello non è imitabile. E non serve riprodurlo»

Inarrivabile intelligenza

Ha senso cercare di riprodurre con (dentro) una macchina l'intelligenza umana? Un gruppo di ricercatori che a Genova sta lavorando sulla robotica industriale avanzata, sostiene che comunque non è solo troppo difficile: è probabilmente anche inutile. Così come è inutile continuare ad identificare l'intelligenza con la capacità di apprendere: un aspetto troppo umano per essere riprodotto.



Disegno di Mitra Divshali

FEDERICO PEDROCCHI

GENOVA Cosa ne pensano dell'inesauribile querelle *sulla riproducibilità dell'intelligenza* umana due ricercatori che si occupano di robotica in campo industriale, e che nell'industria lavorano? Il confronto teorico su questo tema – spesso molto polemico – sta attraversando da tempo il mondo accademico, dai teorici della computer science ai filosofi attenti alle cose di scienza. Però è già da un buon numero di anni che macchine e sistemi automatici dal comportamento evoluto sono entrati in produzione. Nessuno afferma che da queste parti già *si esprimano intelligenze artificiali* e che gli accademici, avvitati nelle polemiche, non se ne siano accorti. Niente di tutto questo. Ci è parso interessante, però, sondare le opinioni sul tema provenienti da un ambito *necessarimante* pragmatico come quello della ricerca applicata industriale. Fulvia Mangili e Giorgio Musso sono i due ricercatori che intervisteremo, e l'occasione per l'incontro è data anche dall'uscita del loro libro, la *Sensorialità delle macchine*, primo titolo di una collana di saggi sulla tecnologia curati dal marchio accoppiato Finmeccanica-McGraw Hill.

Mangili e Musso lavorano entrambi alla Elsag Bailey di Genova. Musso ha l'incarico di direttore centrale tecnico ed ha appena terminato di coordinare il progetto Esprit della Cee dedicato alla computer vision. All'università di Genova insegna Metodi per il trattamento dell'informazione. Fulvia Mangili è una giovane ricercatrice, specializzata nella percezione visiva artificiale, responsabile di alcune ricerche che l'industria svolge in collaborazione con l'università. E anche l'Elsag Bailey merita allora una breve presentazione soprattutto a partire dal difficile quadro industriale nazionale e in particolare genovese. Mentre i dati parlano chiaro nel presentarci un'industria italiana in grave crisi di competitività, i casi di strategie opposte sono tragicamente rari. E che nella disastrata Genova vi sia un'industria, l'Elsag Bailey appunto, in grado di operare sul mercato non solo europeo ma mondiale e con standard di alto livello, è cosa da citare. Un buon esempio di intelligenza umana; della cui concorrenza con quella artificiale noi ora parleremo.

Qual è la vostra opinione, fra scettici, convinti assertori e accaniti sostenitori? La questione si è già detta: riproducibilità artificiale dell'intelligenza umana.

Musso: Non vorrei che fosse interpretata come l'affermazione di chi non vuole assumersi un impegno, però c'è un dato che mi sembra obiettivo: se guardiamo a tutta la vicenda tenendo presenti i criteri di fondo della metodologia *scientifica, dobbiamo affermare* che non disponiamo di uno o più principi che mettono in luce delle basi concettuali di fondo a favore di una o dell'altra tesi. Se pensiamo alla fisica classica, o per esempio all'ottica *galileiana*, vediamo che per secoli si è creduto che non vi fossero limiti alla possibilità di ingrandire le immagini con lenti sempre più perfezionate. Poi arriva Heisenberg nei primi decenni di questo secolo, che con il suo principio di indeterminazione sancisce un nodo di fondo: oltre una certa soglia il nostro intervento sulla realtà modifica la realtà stessa. Non possiamo vedere certe cose se, nell'atto stesso di osservarle, le mutiamo. Nel caso dell'intelligenza artificiale, allora, dovremmo possedere un principio, una specie di teorema che, per esempio, possa affermare la seguente tesi: la comprensione del funzionamento di una macchina è possibile solo da parte di una macchina più complessa. Bè, a questo punto le cose cambierebbero: se la specie umana vuole costruire macchine di intelligenza paragonabile alla propria, deve essere in grado di conoscere se stessa. Ma il teorema, quello di cui manchiamo, bloccherebbe la strada.

Però il dibattito non sembra impostato su queste posizioni di attesa; ci sono molti schieramenti.

Musso: E a me sembra, invece, che una certa dose di agnosticismo sia scientificamente più corretta. Ricordo che nel '78, negli Stati Uniti, in molti centri di ricerca di ottimo livello, si dava per certo che il problema della visione artificiale, con capacità identiche a quelle umane, sarebbe stato risolto non oltre l'83. Poi si sono scoperte complessità profonde e i facili ottimismi sono sfumati.

Di quale natura sono i nuovi problemi?

Musso: Credo che il problema della riproduzione di funzioni intelligenti sia strettamente connesso alla capacità di apprendere; si è «intelligenti» perché si «apprende». Fino a qualche anno fa pensavo che la conoscenza necessaria ad un comportamento fosse come un archivio trasferibile; ma questa si è rivelata essere un'immagine troppo statica di intelligenza.

Mangili: E va già sottolineato che *nelle esperienze più recenti* della ricerca in intelligenza artificiale i sistemi dotati di qualche forma di apprendimento danno i risultati migliori.

Se diamo, però, valore all'apprendimento, i biologi ci dicono che la macchina umana è una macchina che si è costruita *in milioni di anni*. Dunque: ci vorranno milioni di anni per avere robot intelligenti, non perché la ricerca è lunga e difficile ma per il fatto che questo è il tempo indispensabile a costruire i meccanismi dell'intelligenza.

Mangili: Ma chi ci dice che i *tempi devono essere* gli stessi? Anche in questo caso avremmo bisogno di qualche principio fondante che lo stabilisse.

Certo, mi sembra che lei voglia dire, per esempio, che i computer – che, se hanno una prerogativa, questa è la velocità di elaborazione – potrebbero impiegare meno tempo.

Mangili: O seguire altre strade.

E qui si apre il problema di possibili intelligenze diverse.

Musso: Vorrei però spendere qualche parola per rendere bene la complessità del rapporto fra intelligenza e apprendimento. Con un esempio. Quando guardiamo una partita di calcio in televisione, noi non vediamo mai – sottolineo: mai – un'area di rigore rettangolare.

E nemmeno andando allo stadio.

Musso: Esatto: possiamo dire di non vedere mai un rettangolo. Eppure la interpretiamo sempre come una configurazione rettangolare. Ebbene: un bambino di pochi mesi ha già *imparato questo modo di relazionarsi* con la realtà esterna. Noi vediamo costantemente un mondo «distorto»; e altrettanto costantemente lo «rimettiamo a posto». È un comportamento che presenta una grande capacità di gestire l'ambiguità. L'interpretazione di un'immagine fa ricorso a una miscela di esperienze personali che è difficilissima da interpretare.

Mangili: Inoltre, tutto questo non c'entra con ciò che qualifichiamo come maggiore o minore intelligenza del soggetto. Qualunque neonato – diventi da adulto un genio o l'opposto – esprime tali capacità. È un comportamento di base; ma riprodurlo artificialmente è un problema che per ora si presenta di enorme difficoltà.

Date molta importanza alla capacità di apprendere. Allo stesso tempo, però, le ricerche applicate in intelligenza artificiale seguono l'obbiettivo – lo dichiarate anche voi nel vostro testo – di ottenere da una macchina un comportamento equivalente a quello umano in una specifica funzione. Ma come si fa ad apprendere in una sola direzione e *non in tutte* le altre?

Musso: Se io parlo de «vedere» *come vediamo noi*, allora la visione ha bisogno di un accesso a tutta la conoscenza. Ma per applicazioni specifiche la conoscenza può probabilmente ridursi.

Questo ci porta anche a interpretare il comportamento umano come una somma di funzioni che in qualche modo possono avere una loro autonomia?

Mangili: Non necessariamente. Probabilmente l'intelligenza umana segue criteri di funzionamento basati su una completa sinergia. Ma per quale ragione questo dovrebbe valere anche per delle macchine?

E in questa direzione si parla di una filosofia non antropomorfa che viene seguita nelle vostre ricerche. O, meglio, di una filosofia che non guarda solo ai modi umani di essere intelligenti. Del resto la fantascienza ci presenta da sempre esseri intelligentissimi ma dalle forme molto diverse dalle nostre. In concreto, sono già stati *sperimentati dei sistemi* di percezione dello spazio con tre sensori visivi, tre occhi, insomma; oppure robot che possiedono un occhio collocato al termine del loro braccio meccanico.

Musso: Proprio negli esperimenti di sensorialità artificiale l'obiezione che viene mossa alle scelte non antropomorfe e finalizzate a usi specifici, è che esse funzionano ma non possono essere considerate intelligenti. Ci si può chiedere se tale obiezione non derivi dalla consuetudine di considerare intelligenti solo le cose complicate o non completamente capite.

Qual è il vostro giudizio sulle capacità del privato di fare ricerca di base? In paesi come il Giappone è notevole, e si è visto quanto stia rendendo. Com'è la situazione in Europa e in Italia?

Musso: La Philips fa cose notevoli nei suoi laboratori di Eindhoven; e la Gec a Wembley. Quello che oggi avviene in generale è una maggiore verticalizzazione dei programmi. Si cercano dei settori strategici e in quella direzione si fa tutto al meglio, dalla ricerca di base a quella più applicata. Mentre negli anni 80 ci si muoveva in modo più orizzontale, ma con minore profondità. C'era più dispersione.

Come siamo messi in Italia?

Musso: Mi lasci rispondere con una metafora. Qui da noi si vedono tante rondini ma nessun volo d'insieme. Manca lo stormo, con le sue regole cooperative.

Mangili: Forse qualche stormo, magari piccolo, riesco a vederlo oggi. Devo dire, per esempio, che il polo genovese – noi della Elsag, alcune esperienze dell'Ansaldo, i centri universitari di matematica, fisica, informatica e ingegneria – stadando risultati interessanti.

Poggio, nell'introduzione al vostro libro, sembra essere d'accordo sul fatto che nel nostro paese esistono buone competenze scientifiche ma scarse capacità di utilizzarle al meglio.

Musso: È vero. C'è per esempio una frequente inversione delle parti; nelle università, cioè, si fa poca ricerca di base. *E si corre anche il rischio* di portare avanti una ricerca applicata svincolata da problemi reali. Bisogna stare attenti: si può studiare una soluzione e poi andare a cercare un problema che le corrisponda. Se l'università non si tiene in contatto con l'industria è facile che lavori su problemi di applicazione che poi in realtà non esistono.

Complessivamente, però, la posizione della nostra ricerca è giudicata abbastanza buona in campo internazionale.

Musso: Sì, non è male. Ma ora c'è un pericolo. Oggi tiriamo la cinghia tutti, e l'industria deve farlo senza esitazioni, visto che siamo in una economia di crisi. Può trovarsi a dover cancellare per forza dei programmi di ricerca che, in qualche caso, rappresentano la punta più avanzata, in un dato settore, di quanto si fa nel nostro paese. Il risultato è una perdita secca delle competenze migliori.

Quindi bisogna riuscire a tirar la cinghia con giudizio, con programmazione.

Musso: È difficile però chiedere alle aziende di non fare tagli che risultano indispensabili per uscire dai pericoli di una crisi. Ma a qualunque ministro della ricerca consiglierei di intervenire in qualche modo per contribuire a gestire le scelte nel migliore dei modi.

«24 ore nello smog non fanno male come 60 sigarette»

GENOVA. Nelle nostre città inquinate i provvedimenti antitraffico sono necessari, ma sostenere, come è stato fatto, che una giornata di esposizione allo smog equivale al fumo di 60 sigarette «è fuorviante e dannoso».

Il giudizio è del Servizio di epidemiologia ambientale dell'Istituto nazionale per le ricerche sul cancro di Genova. Bisogna considerare, affermano Bonassi e Merlo, responsabili del Servizio, che «il rischio di cancro polmonare per chi fuma un pacchetto di sigarette al giorno è almeno dieci volte più alto di chi non fuma, mentre nei residenti in città è circa 1,3 volte più elevato rispetto ai residenti in zone rurali». Un cittadino che rimanga all'aria aperta per cinque ore al giorno respira 3 nanogrammi di benzopirene (un nanogrammo equivale a un milionesimo di grammo), mentre il fumo di una sigaretta contiene 30 nanogrammi di benzopirene; occorrono quindi almeno 24 ore di vita all'aperto in città per inalare una quantità di benzopirene (notoriamente cancerogeno) equivalente al fumo di mezza sigaretta. Fumare 60 sigarette significa inalare 1.800 nanogrammi di benzopirene ed equivale a vivere all'aperto in una città inquinata non un giorno ma quattro mesi. Quanto ai provvedimenti limitativi del traffico, osserva il Servizio di epidemiologia ambientale, bisogna considerare che «gli interventi coercitivi limitati alle occasioni in cui si verifica il superamento delle soglie di sicurezza saranno forse utili per ridurre l'insorgenza di alcune patologie acute, ma non risolvono il problema di possibili effetti cronici sulla salute della popolazione residente in città. Infatti molti degli effetti nocivi riportati in letteratura scientifica sono attribuiti ad esposizioni prolungate nel tempo». □ *F.Mi.*

I colpi di fulmine tra i cigni, gli amplessi delle libellule, i casti baci dei castori Il nuovo libro di Lattes Coifmann parla dell'amore tra animali. E le sorprese sono molte

Quando il serpente s'innamora...

Spose assassine ce ne sono in gran quantità: mantidi religiose, ma anche le femmine degli scorpioni, dei carabi dorati, dei formicaleoni. Troviamo poi maschi gelosi, amanti esibizionisti, eterni fidanzati. *Le libellule hanno anche un cuore*, il nuovo libro di Isabella Latte Coifmann ha per protagonista l'amore. Un libro porno? In un certo *senso sì*: un modo per raccontare le emozioni sessuali.

MIRELLA DELFINI

Non illudetevi di conoscere l'amore se non sapete nulla delle strette implacabili del satiro semele (una farfalla), o degli assedi inebrianti della drosofila hawaiana (un moscerino). Chissà, forse i corteggiamenti cromatici delle seppie e dei calamari, tutta una seduzione di colori che mutano di continuo, sono più intriganti. Nessun amplesso, però, è sensuale come quello dei serpenti dal duplice colto (hanno il pene doppio), che si avvolgono l'uno all'altro, spira dopo spira, guardandosi perdutamente negli occhi.

Anche il colpo di fulmine che trafigge i cigni e li unisce per la vita, o il lunghissimo anelante fidanzamento delle volpi, e più ancora quello delle taccole (i corvidi di Konrad Lorenz), sono pieni di pathos. E che dire dei casti baci e delle lunghe conversazioni a base di fischi e gridolini dei castori finché arriva il giorno delle nozze, che si svolgono nel morbido e setoso ambiente liquido come su un materasso ad acqua?

È Isabella Lattes Coifmann, nel suo libro *Le libellule hanno anche un cuore* (Rizzoli, gennaio '93, pagg. 260, lire 29mila), che ci suggerisce queste riflessioni. Chi potrebbe fare davvero l'amore, per esempio, se non ci fossero state le tartarughe? Che vi piaccia o no, sono loro che hanno inventato l'erezione. «Nessuno lo crederebbe a vederle così goffe. Queste creature... rimaste quasi immutate da centottanta milioni di anni, segnano una pietra miliare nella storia evolutiva dell'umanità», spiega la Lattes Coifmann, naturalista e brillante divulgatrice scientifica. La studiosa sembra affascinata dal tema dell'erotismo zoologico, forse perché è pieno di una fantasia sconosciuta a noi esseri umani. Infatti uno dei suoi libri più noti è *Il sesso negli animali* (Ed. Giorgio Mondadori, 1987), dove racconta delle loro conquiste, dei loro amori, dei loro rapporti familiari, degli assetti sociali, del matriarcato. E anche della malvagità delle spose assassine, che non sono soltanto le mantidi religiose, ma anche le femmine degli scorpioni, dei carabi dorati, dei formicaleoni.

Il questo nuovo libro l'unico protagonista è l'amore, e ci sono davvero molte cose da apprendere. Quanti dei nostri lettori sapevano, per esempio, che il pallino della verginità, oltre agli uomini e alle api, ce l'hanno anche le farfalle? Le libellule maschio, invece, sono gelose solo «dopo». Non vogliono che la loro bella, *un po' volage*, accetti le attenzioni di un nuovo spasimante, il quale sostituirebbe i loro geni con i suoi. Così vigilano sulle Amate con grande attenzione, almeno finché depongono le uova.

Il titolo del libro, Le libellule hanno anche un cuore, nasce dal fatto che questi insetti meravigliosi sono anche degli straordinari acrobati: si accoppiano in volo formando con i loro lunghi corpi sottili, dai colori vivacemente metallizzati, una spettacolare «ruota d'amore» a forma di cuore, che nel libro della Coifmann è finita in copertina. Chissà come la prenderebbero, le libellule, se sapessero che la loro privacy è stata violata e i particolari dei loro rapporti intimi diffusi in migliaia di copie? D'altra parte un po' di colpa ce l'hanno anche loro, gli amanti folli. Non sta mica bene far l'amore davanti a mezzo mondo, e in maniera così esibizionistica, addirittura spettacolare.

Non tutti, sia chiaro, sono fedeli. Tra gli animali – e l'autrice ha dedicato all'argomento tre capitoli – ci sono amori promiscui, scappatelle, adulteri, divorzi, bigamia, *ménage à trois*, harem e amori di gruppo. All'amore di gruppo si dedicano i simpatici (e per nulla velenosi) serpenti giarrettiera. Ma il gruppo non è come se lo figurano gli uomini: è formato in genere da una sola femmina e da una cinquantina di maschi. Il più svelto infila il suo membro nell'unica vagina disponibile, e quando ha finito la chiude accuratamente con una materia gelatinosa di sua produzione, dall'odore repellente per gli altri pretendenti, i quali sciolgono subito il viluppo di corpi vogliosi e se ne vanno.

Un libro porno, dunque? Sì, ma un libro che narra storie di gente capace di fare, delle emozioni sessuali, autentici capolavori. Céline aveva quasi centrato la differenza, quando ha scritto che «l'amore è l'infinito a portata dei barboncini». Non essendo un entomologo non immaginava che anche le libellule, i grilli, le lucciole e altri insetti si fossero addentrati nell'infinito, e ben più di noi.

In vendita negli Usa un nuovo farmaco per gli emofiliaci

MILANO. Stati Uniti, Canada e Svezia saranno i primi paesi in cui verrà commercializzato il nuovo prodotto dell'ingegneria genetica realizzato dalla Baxter: il fattore VIII della coagulazione. Si tratta di un elemento essenziale per il trattamento dell'emofilia di tipo A, la più diffusa (rappresenta l'85% dei casi totali), determinata proprio da una carenza di tale fattore. Per gli emofilici, dunque, *si prospetta* la possibilità di sostituire i concentrati ottenuti dal sangue dei *donatori con il nuovo farmaco*. I vantaggi sono evidenti: in primo luogo la certezza di non ricevere, con la trasfusione, il virus dell'epatite o quello dell'Aids, come è avvenuto tante volte in passato. Attualmente tale rischio appare remoto, grazie agli speciali procedimenti con cui, negli emoderivati, si determina l'inattivazione di eventuali virus: in Italia, dal 1986 in poi, non si sono più registrati casi di sieropositività. Ma per gli emofilici già contagiati il preparato della Baxter appare estremamente importante perché, a differenza dei concentrati di origine plasmatica, non contiene proteine contaminanti (queste ultime, inibendo l'attività del sistema immunitario, *favoriscono* l'evoluzione della malattia).

Altro aspetto positivo del prodotto biotecnologico è la sua disponibilità praticamente illimitata. Ciò non significa, però, che sarà alla portata di tutti. Il preparato infatti ha un prezzo assai elevato, sicuramente *irraggiungibile per la stragrande* maggioranza dei 500.000 emofilici esistenti al mondo e per tante strutture sanitarie dei paesi sottosviluppati: il costo del trattamento, per un singolo malato, si aggira sui cento milioni di lire l'anno. Quanti già oggi ricevono cure inadeguate o non vengono curati affatto, continueranno probabilmente la loro battaglia solitaria conto il male, sempre esposti al pericolo di mortali emorragie interne. □ *Ni. M.*