

**Il lupo entra al Parlamento europeo**

«Ci sono voluti ben otto secoli perché il messaggio di Francesco d'Assisi potesse essere raccolto, ma infine, la cultura comune, sia pure tra mille difficoltà, comincia a considerare il lupo come qualsiasi altra specie animale, un essere vivente, che, in quanto tale, dev'essere tutelato. Lo ha detto l'eurodeputato comunista Carlo Alberto Graziani pochi giorni fa a Bruxelles in occasione della discussione e approvazione di una serie di risoluzioni sugli animali. Il Parlamento europeo ha approvato quella proposta, appunto da Graziani, sulla difesa del lupo. L'organismo europeo ha affermato il diritto alla sopravvivenza non solo per il lupo, ma anche per altre specie, come la lince pardina e l'orso.

**Purtroppo ne sono rimasti pochi**

Il lupo, in questi ultimi secoli, è stato oggetto di persecuzione da parte dell'uomo, con la conseguenza che esso è sparito in più della metà dei paesi del mondo dove originariamente esisteva e negli altri paesi rischia di sparire. Nell'Europa comunitaria sopravvive solo in quattro paesi: in Spagna, dove la presenza è stimata approssimativamente tra i 500 e i 1000 esemplari; in Portogallo, tra i 100 e i 150; in Grecia, meno di 500 esemplari; e in Italia tra i 250 e i 300. Ed ecco alcune cifre sulla presenza di lupi nell'Europa orientale. Finlandia: 250; Ungheria: 2000; Polonia: 900; Jugoslavia: tra i 2000 e i 5000; Cecoslovacchia e Bulgaria circa un centinaio di esemplari.

**Da Bruxelles una strategia per difendere gli orsi bruni**

La causa degli orsi bruni è stata assunta a Bruxelles dalla lussemburghese Marcelle Lenz Comette. Per la difesa di questo simpatico animale, tra i più amati dai bambini, ha chiesto alla Comunità europea di scrivere in bilancio una spesa di centomila Ecu. E ha aggiunto che occorre segnatamente assistere i programmi spagnoli e francesi esistenti a favore delle popolazioni di orsi del Pirenei e delle zone cantabriche. L'orso bruno (*Ursus arctos*) è un simbolo della vita selvatica minacciata dell'Europa. «Questa specie, un tempo molto diffusa sull'insieme del continente», ha detto Marcelle Lenz Comette, «ha continuato a regredire e oggi non occupa che posizioni remote, in qualche massiccio montagnoso quanto mai inaccessibile. L'uomo è sempre stato in concorrenza con l'orso ed è la causa del regresso della specie da tempi immemorabili. Il declino dell'orso è stato causato principalmente dalla riduzione del suo habitat, le foreste naturali e semi-naturali. Infine, una caccia spietata (diventa illegale da un certo numero di anni) fa temere per la sopravvivenza della specie nel territorio della Comunità, dove ancora abitano circa 400 individui. In Italia ci sono una quindicina di orsi nel Trentino e tra i 70 e gli 80 nel Parco nazionale degli Abruzzi».

**Per le corride ancora un rinvio**

A Bruxelles si è discusso anche delle corride. Ma non si è giunti ad un accordo e la questione è stata rinviata in commissione. La corride esiste da oltre mille anni. Essa è stata proibita nel 1805 per la sua crudeltà, ma fu reintrodotta in altre forme cinque anni dopo. Non mancano, è stato detto durante la discussione al Parlamento europeo, «fiestas» particolarmente crudeli. In alcuni casi il toro viene tralato con lance dalla popolazione e mentre è impreso in campo viene ammucchiato i testicoli. In altre località vengono applicati sulle corna del toro due pani di cattrame che vengono poi incendiati. E, come se non bastasse, mentre il povero toro impazzisce per le strida del paese con le corna in fiamme, viene battuto con dei bastoni da tutti i partecipanti. Ma alle fiestas e alle corride sono legati molti interessi, anche se dalla Spagna giunge notizia che il numero di aficionados di tauromachia è in diminuzione.

**Bentornata lince sui nostri monti**

E per finire una buona notizia. Non arriva da Bruxelles, ma dal Wwf. La lince, il felino più raro d'Europa, da pochissimo tempo sta tornando nel nostro territorio, nel Tirolo e nel Trentino. Solo qualche esemplare, naturalmente. Distribuita in Europa occidentale tra il 1850 e il 1925, esclusa la Spagna e la Scandinavia. Nella parte orientale sopravvive con piccole popolazioni in Polonia, Cecoslovacchia, Romania e Jugoslavia. Perché scomparire? La responsabilità è sempre dell'uomo che ha cercato di eliminarla per superstizione o per commerciare la sua bella pelliccia.

MIRELLA ACCONCIAMESA

**La biochimica I nuovi sistemi per le analisi di laboratorio messi a punto in Usa**

**Biosensori al supermarket**

**Una nuova sintesi Due componenti, una classica e l'altra in grado di decifrare**

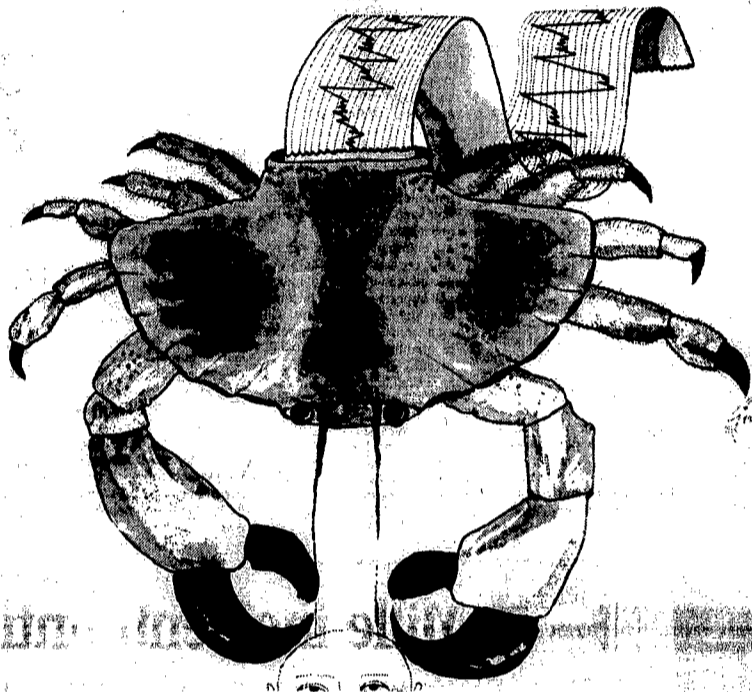
Solo 5 anni fa Jeffrey Hill era un chimico in carriera: capo selezione in un laboratorio di ricerca di farmacologia cardiaca e assistent professor di medicina e fisiologia presso l'Università della Carolina del Nord. Con la quotidiana necessità, quindi, di analizzare sangue, tessuti e cellule. Magari poterlo fare in vivo. Direttamente sul paziente in ospedale per risparmiare tempo e aumentare la precisione dell'analisi. O sulla cavia in laboratorio, per verificare in continuo le variazioni di concentrazione delle sostanze chimiche nell'ambiente cellulare. Magari poter contare su qualche sensore biocompatibile in grado di penetrare senza problemi in vene, organi e tessuti.

Speranze accademiche, certo. Ma che male c'è se sovrasta da qualche stimolo venale? Hill calcolò che mettere a punto sensori del genere significava far risparmiare milioni di dollari di ricerca alle industrie farmaceutiche. Curiosità scientifica o stimolo venale, fatto è che Hill aguzzò l'ingegno e mise a punto gli sperati biosensori. Agli e cateteri poco intrusivi, costituiti da fili di rame sottili come un capello ricoperti di polietilene e silicone polimerico, in grado di registrare le variazioni elettrochimiche nell'ambiente biologico. I sensori già prodotti dalla «Applied Biosensors» consentono la misura simultanea del pH (il grado di acidità) e della concentrazione di potassio, anidride carbonica e ossigeno negli organismi viventi. Per ora hanno trovato impiego nei laboratori farmaceutici. Ma in attesa del nulla osta per l'impiego in campo medico vi sono sensori per l'analisi del pH dei tessuti, del cuoio capelluto del feto, dell'esofago e dello stomaco. Inoltre la «Applied Biosensors» ha annunciato un sistema computerizzato per analisi multiple nei tessuti e un sistema di sensori in grado di registrare in simultanea variazioni dei parametri chimici ed elettrici in siti specifici del cuore. Hill e la sua giovane azienda non hanno conservato a lungo il monopolio del settore. Vi è già un'agguerrita concorrenza che dispone di sensori biocompatibili basati su fibre ottiche e elettrodi a vetro. Mentre questa prima generazione di strumenti analitici poco intrusivi e biocompatibili si appresta ad

Qualcuno lo ha definito un chimico col berrucolo degli affari. Lui, Jeffrey Hill, prototipo degli scienziati manager, la nuova razza di biotecnologi prodotta dal robusto tronco della comunità scientifica americana, incrocia le dita. Attende, con ansia, il verdetto della «Food & Drug Administration», l'ente che negli Stati Uniti ha il compito di concedere il nulla osta sanitario alla immissione sul mercato di prodotti alimentari,

medicinali ed apparecchiature mediche. Se il verdetto sarà positivo l'azienda che ha fondato nel 1984, la «Applied Biosensors» potrà conquistare un mercato che in 5 anni diverrà di 100 milioni di dollari e lui passerà alla storia come il primo ad aver saputo sfruttare commercialmente i biosensori, una nuova classe di strumenti che annuncia di voler rivoluzionare il sistema delle analisi biologiche e biomediche.

PETRO GRECO



entrare sul mercato, nei laboratori di mezzo mondo è già in piena attività la ricerca per mettere a punto la seconda generazione di biosensori: candidati a diventare gli strumenti della biochimica analitica del futuro.

L'idea è semplice. Ogni biochimico analista sogna per le sue misure uno strumento che sia agile e biocompatibile, per raggiungere facilmente e non alterare il sito di analisi; sensibile, per apprezzare i minimi cambiamenti nella quantità di sostanza che si vuole misurare; selettivo, per poter riconoscere senza errore una specifica sostanza anche in un mare di sostanze simili; veloce, per registrare l'evoluzione del sistema biologico in tempo reale. Realizzare un simile strumento non è impresa semplice. Per fortuna la natura ci guida. Le capacità senso-

riali degli organismi viventi, dal batterio all'uomo, sono notevoli per sensibilità, per selettività, per velocità. Ha scritto sul «Chemical & Engineering News» Garry Rechnitz, docente di chimica e biotecnologie all'Università di Delaware, tra i protagonisti mondiali della ricerca nel campo dei biosensori. Perché non sfruttare queste capacità, realizzando una nuova sintesi tra biologia e chimica analitica?

La nuova sintesi si materializza in uno strumento con due componenti principali: la componente strumentale classica, capace di leggere e di tradurre i segnali inviati dall'altra componente, quella biologica (che può essere persino un organismo vivente complesso), che svolge l'indagine biochimica e biofisica a livello molecolare.

Con quali risultati? I biosensori non solo sembrano

superare le prestazioni dei classici strumenti di analisi, ma soprattutto suggeriscono nuove idee per modificare radicalmente gli attuali metodi di analisi biochimica, basati sul prelievo e sul processo a distanza dei campioni da analizzare, sostiene con entusiasmo Garry Rechnitz. I biosensori cominciano ad essere ormai tanto numerosi che è già possibile dividerli in tre classi.

Nella prima classe la componente biologica è un chemiorecettore. Una biomolecola, o un insieme di biomolecole, che negli organismi viventi hanno il compito di svolgere appunto le analisi chimiche per conto di vari organi di controllo fisiologici. Dagli organi di senso, come l'olfatto o il gusto, ai centri nervosi o del metabolismo. All'Università del Delaware hanno pensato che per effettuare

analisi di sostanze sciolte in soluzioni acquose nulla sia meglio dei raffinati chemiorecettori che consentono a pesci e crostacei di trovare il cibo, individuare una preda, definire un territorio o prevenire un pericolo in quella immensa soluzione acquosa che è il mare, o il lago, o il fiume. Tutti segnali colti misurando la concentrazione di sostanze chimiche semplici come sali, zuccheri e amminioacidi, o complesse, come steroidi e feromoni. Da queste premesse è nato il biosensore da supermarket, un biosensore sensibile a variazioni di milionesimi di grammo per litro di amminioacidi, costruito assemblando un microelettrodo alle fibre nervose delle antenne del «Calinectes sapidus», il famoso granchio blu venduto a iosa nei supermarket americani. Una seconda classe di biosensori allo studio è quella

che utilizza l'elevata selettività con cui un anticorpo individuali e si lega all'antigene. George Guilbault all'Università di New Orleans ha costruito un biosensore capace di rilevare la presenza di pesticidi gassosi, come il parathion, a livello di parti per miliardo, ricorrendo a cristalli piezoelettrici con lo specifico anticorpo. Anche se vi sono ancora notevoli problemi di interferenza da risolvere i biosensori all'anticorpo o biosensori immunologici sono molto promettenti.

Ma le maggiori ricerche si sono svolte nel settore dei biosensori biocatalitici, basati cioè sui catalizzatori biologici: gli enzimi. Gli enzimi riconoscono e reagiscono con una specifica sostanza in modo estremamente veloce e selettivo. Biosensori che utilizzano un singolo enzima come componente biologica fanno or-

mai parte della preistoria della ricerca nel settore. Oggi si studiano biosensori che utilizzano sequenze di enzimi o addirittura biosensori che utilizzano la più completa organizzazione enzimatica, la cellula. Frieder Scheller presso l'Istituto centrale di Biologia molecolare di Berlino Est ha messo a punto un biosensore biocatalitico per l'analisi clinica quantitativa di glucosio e acido urico. Norbert Opitz del Max Planck Institute di Dortmund in Germania Ovest sta lavorando a biosensori accoppiati a fibre ottiche.

Ma l'ultimo grido in fatto di biosensori biocatalitici è quello che sfrutta i tessuti specializzati di organismi viventi superiori come piante e animali. Con un biosensore alla banana è possibile misurare la quantità di dopamina, un neurotransmettitore, presente in un ambiente biologico. Con un biosensore alla carne di maiale si analizza la quantità di glutammina. Con quello alla carne di coniglio la quantità del nucleotide adenosina 5-monofosfato.

Quando i biosensori passeranno dai laboratori di ricerca alle corsie degli ospedali molti laboratori di analisi biomediche potranno chiudere. Perché sarà possibile effettuare le analisi direttamente al capezzale del paziente, in un ambulatorio o persino in autoambulanza. Come normale ripartizione di tempo e di costi grazie all'eliminazione delle fasi di prelievo, trasporto e analisi del campione. Costi, per esempio, sarà possibile monitorare in continuo un'operazione chirurgica o seguire passo passo gli effetti della terapia d'urgenza in ammalati gravi.

I biosensori potranno trovare larga applicazione in campo militare, per individuare la presenza anche di piccole quantità di agenti usati nelle armi chimiche e biologiche, o per analizzare le condizioni ambientali in luoghi remoti e inaccessibili. Ma anche in molti altri settori civili: in medicina veterinaria, in agricoltura, nel monitoraggio ambientale.

È affascinante pensare che la natura stessa può essere usata per analizzare i fenomeni naturali. E che, grazie alle nuove tecniche basate sui materiali naturali amici dell'ambiente e quindi in stretta armonia con la natura, molti studenti si riconcilieranno con la chimica analitica, scrive, sorridente, il professor Rechnitz.

**L'operazione a Genova È riuscito il trapianto di midollo spinale tra non consanguinei**

Si chiama Giada, ha 16 anni e ieri a Genova ha ricevuto il midollo osseo donato da una ventitreenne inglese iscritta da poco tempo all'«Anthony Nolan Research Center», una delle due banche del midollo esistenti nel mondo (l'altra è negli Stati Uniti). Giada è affetta da una forma particolarmente grave di leucemia e il trapianto di midollo (l'Unità ne ha riferito ieri) rappresentava ormai l'ultima speranza di salvezza. Le difficoltà dell'impresa derivavano dal fatto che la ragazza è figlia unica; era quindi estremamente difficile disporre di un midollo osseo istocompatibile, con caratteristiche immunologiche identiche. Il problema è stato risolto grazie alla «banca» londinese e alla giovane britannica il cui nome non è stato rivelato.

Primo trapianto di midollo tra non consanguinei, quindi, reso possibile dal fatto che due persone, ogni cinque-sei milioni, hanno caratteristiche immunologiche affini se non identiche; in caso contrario il midollo verrebbe aggredito e distrutto dal sistema immunitario. L'intervento, una semplice infusione per via endovenosa, è stato eseguito ieri mattina nella divisione ematologica dell'ospedale «San Martino» diretta dal dottor Andrea Bacigalupo; ora bisognerà aspettare almeno quindici giorni per conoscerne l'esito. Intanto anche a Genova si stanno muovendo i primi passi per costituire un'altra banca del midollo osseo, al fine di rendere meno ardua la lotta contro il cancro del sangue. □F.M.

**Oggi si tiene all'Aja un vertice internazionale dimezzato promosso dai francesi**

**Appello per un tribunale Onu sull'ambiente?**

Strano vertice sull'ambiente, oggi all'Aja. Invitati dai governi francese, olandese e norvegese, i rappresentanti di 24 paesi (ma la maggior parte dei capi di Stato e di governo non ci saranno) dovrebbero approvare una «dichiarazione» sui drammatici problemi del degrado ambientale. L'appuntamento rischia di naufragare tra le polemiche e, soprattutto, di rappresentare una occasione mancata.

DAL NOSTRO INVIATO PAOLO SOLDINI

L'Aja. Durerà un'ora e mezzo, anzi esattamente un'ora e venticinque minuti (dalle 15 alle 16,25), il vertice «mondiale» sull'ambiente che si terrà oggi all'Aja. Stranissimo appuntamento internazionale, promosso dal governo francese, ospitato da quello olandese e tardivamente organizzato da quello norvegese, che rischia di affondare nelle polemiche e di rivelarsi addirittura controproducente, al di là delle buone intenzioni, per la causa che pretende di servire: quella della presa di coscienza, al massimo livello politico, della drammatica urgenza dei problemi ambientali. Fino a ieri sera non era chiaro neppure chi ci sarà, oggi, qui, all'Aja. Assenti sicuri saranno i leader degli Usa, dell'Urss e della Cina, per il semplice motivo che nessuno li ha invitati. Come ha spiegato l'altro giorno un funziona-

rio del governo francese, quando gli inviti furono diramati dal primo ministro Rocard nel giugno '88, gli Usa erano in piena campagna elettorale, e dunque non si sapeva a chi inviare la lettera. Mancando il presidente degli Usa, non si poteva certo chiedere di venire al leader sovietico e cinese. Neppure i responsabili della Comunità europea, la quale peraltro ha ampie competenze in materia di protezione dell'ambiente, dovrebbero esserci. Né il presidente della Commissione Delors, né il presidente di turno del Consiglio dei ministri, lo spagnolo Gonzalez, né il commissario competente Ripa di Meana hanno ricevuto l'invito. A meno di (non impossibili) ripensamenti, la Cee invierà un alto funzionario. E mancherà anche la signora Thatcher, la quale l'invito l'ha

ricevuto, ma che per gli eventi inutili - ha fatto sapere - non si sposta.

A questo punto, forse, si fa prima a contare chi ci sarà. François Mitterrand, ovviamente, Rocard, il premier olandese Ruud Lubbers e il primo ministro norvegese svedese Gro Harlem-Brundtland, autrice del famoso rapporto dell'Onu sui rischi del degrado ambientale mondiale. Poi, fra i leader degli altri 27 paesi scelti (con criteri che restano misteriosi) dagli organizzatori, il premier egiziano Mubarak che tanto era già da queste parti perché ieri aveva colloquio con gli esponenti della Cee a Bruxelles, il cancelliere tedesco Kohl, che ai vertici, su qualsiasi argomento, non manca mai, il primo ministro indiano Gandhi, il keniano Moi, il canadese Mulroney e l'ungherese Nemeth, forse -

ma è improbabile - il nostro De Mita.

E che faranno tutti costoro quando si riuniranno, dopo una colazione dalla regina, nella sala grande del Palazzo della pace, sede della Corte di Giustizia dell'Onu? Poiché è improbabile che in un'ora e mezzo possano parlare tutti - i discorsi dovrebbero tenerli solo Mitterrand, Lubbers e la signora Harlem-Brundtland - gli altri dovrebbero limitarsi a firmare, solennemente, s'intende, un documento altrettanto solennemente chiamato «dichiarazione dell'Aja».

Saremmo lieti di poter anticipare ai lettori il contenuto di questa «dichiarazione», ma purtroppo è impossibile: il «progetto» che è circolato fino a ieri sera, infatti, va considerato assolutamente provvisorio. Nel senso che fino all'ulti-

mo momento gli organizzatori ci hanno messo le mani per evitare che l'infortunio diplomatico in cui il vertice si è già trasformato precipitasse in un disastro. Che la «dichiarazione», cioè, venisse considerata inaccettabile, e peggio ancora illegittima, dalle organizzazioni e dagli Stati che non hanno partecipato alla sua elaborazione. La prima versione, infatti, prevedeva una serie di impegni e di obblighi con gli Stati in materia di rispetto dell'ambiente, che di per sé non sono privi di interesse, ma hanno il grave difetto di scaturire da un consenso, i partecipanti al vertice, che non ha alcuna autorità per imporsi. Dopo una premessa in cui si sottolinea la gravità dei problemi ambientali, soprattutto il «buco dell'ozono» e l'«effetto serra», la bozza di dichiarazione propone, o meglio propone-

va: 1) la creazione di un'agenzia internazionale sotto egida Onu che possa stabilire, anche a maggioranza, regole valide per tutti; 2) l'adozione di norme industriali sovranazionali; 3) la fissazione di un sistema di sanzioni per i paesi che non le rispettano e di incentivi per quelli che ne favoriscono l'applicazione; 4) la costituzione di risorse finanziarie per aiutare i paesi in via di sviluppo.

Tutti principi giusti, che rischiano di naufragare però nella necessità diplomatica, qui all'Aja, di restare assai più negativi, per non creare incidenti con gli assenti, ovvero la grande maggioranza dei paesi dell'Onu. E più che probabile che oggi non venga approvato nulla di più di un appello, solenne quanto inutile. Una bella occasione mancata.