

Museo di scienza finanziato da una vendita di Christies



L'Istituto di Archeologia di Londra è la prima unità di ricerca britannica ad organizzare una vendita di antiquariato da Christies, la famosa casa d'aste. I lotti erano stati donati da collezionisti privati per raccogliere fondi da destinare alla costruzione di un Centro per la conservazione ed un museo della scienza. La vendita ha generato controversie tra gli archeologi. «È estremamente preoccupante che un'istituzione accademica sia coinvolta nella vendita di oggetti di antiquariato», ha detto Tim Schadla Hall, della Società dei musei di archeologia, «la colpa è dell'associazione» ed ha aggiunto che gli archeologi stanno conducendo una battaglia per tentare di fermare il commercio di antichità rubate che si sta diffondendo a Londra. «Gli oggetti non hanno valore accademico e la loro provenienza è ben conosciuta», ha replicato David Harris, direttore dell'Istituto di Archeologia.

Un errato sviluppo del fetto è causa di ipertensione

Milioni di persone potrebbero soffrire di pressione alta in conseguenza del proprio sviluppo nel grembo materno. È quanto hanno affermato ieri a Londra alcuni scienziati del Consiglio medico di ricerca. Secondo una ricerca guidata dal professor David Barker e pubblicata sul «British medical journal», in contrasto con quanto ritenuto finora, la causa determinante dell'alta pressione sanguigna sarebbe da cercare nell'ambiente in cui si sviluppa il fetto più che nell'obesità, nell'elevato consumo di alcool o di sale. Pressione alta è stata infatti riscontrata nei soggetti nati troppo piccoli in rapporto alle dimensioni della placenta. Ne consegue - ha detto Barker - che, essendo le dimensioni di un bambino strettamente collegate alla grandezza del bacino della madre e alla sua altezza, è lo sviluppo fisico delle ragazze in età adolescenziale ad influenzare il livello di pressione sanguigna della generazione futura.

Inquinamento da cadmio per le ostriche francesi

Le ostriche dell'estuario della Gironda in Francia contengono dosi eccezionalmente alte di cadmio, un metallo pesante tossico per i reni e probabilmente cancerogeno, se ne vengono assorbiti più di 400 microgrammi a settimana. La presenza di cadmio è stata scoperta già nel 1979 ed oggi viene confermata dall'Istituto francese per lo sfruttamento del mare. Il cadmio è presente in tutti gli animali marini, ma le ostriche «normali» ne contengono in media da 2 a 4 microgrammi per grammo, mentre nelle ostriche della Gironda se ne trova da 12 a 150 e addirittura 228 microgrammi per grammo. Da dove viene il cadmio? Sembra sia una miniera di zinco situata sul Riuu mort, un piccolo affluente del fiume Lot, ad inquinare l'estuario della Gironda.

I serpenti consumano energia come i rettili che camminano

La rivista Science pubblica uno studio americano secondo cui la locomozione senza arti dei serpenti non serve a conservare energia. I serpenti sprecano energie strisciando esattamente come i rettili che camminano e, in alcuni casi, molto di più. La ricerca voleva confermare una teoria del 1973, mai scientificamente provata, secondo cui un serpente consumava, spostandosi, circa il 30 per cento dell'energia impiegata da una lucertola di identiche proporzioni. Secondo gli scienziati, l'evoluzione ha probabilmente privato di gambe i serpenti per permettere loro di insinuarsi in passaggi molto stretti.

La navicella Soyuz TM 10 aggancia la stazione orbitante

La navicella spaziale sovietica Soyuz TM-10, con due cosmonauti a bordo, ha agganciato ieri la stazione orbitante «Mir», due giorni dopo il lancio avvenuto dal cosmodromo di Baikonur, nell'Asia centrale sovietica. Il colonnello Ghennady Manakov e l'ingegnere Ghennady Strekalov lavoreranno per una settimana con Anatoly Solov'ev e Alexander Balandin, il vecchio equipaggio che si trova a bordo della stazione spaziale dall'11 febbraio e che farà ritorno a terra il 9 agosto. Manakov e Strekalov rimarranno nello spazio 4 mesi e mezzo. Effetueranno 250 esperimenti, il più importante dei quali consiste nella «coltura» di cristalli puri in condizioni di assenza di gravità.

CRISTIANA PULCINELLI

I duelli della scienza: lo «statuto» biologico dei microrganismi nel dibattito scientifico della metà dell'800. La violenta lite tra continuisti e discontinuisti

La disfida immunologica

Il grande virologo e patologo australiano Frank McFarlane Burnet (1899-1985) considerava i problemi dell'immunologia di natura più filosofica che pratica. Egli pensava soprattutto alla questione del riconoscimento del sé (self) e dell'altro (not self), cioè al fatto che il sistema immunitario partecipa in modo determinante alla formazione e conservazione dell'individualità biologica dell'organismo. Però, già alle origini, vale a dire prima che si cominciasse a parlare di autoriconoscimento, il dibattito sulla natura dei fenomeni immunitari si caratterizzò per un'importante componente filosofica, che, nei primissimi anni del Novecento, alimentò una forte polemica tra due giganti della scienza medica di allora: Paul Ehrlich (1854-1915) e Max von Gruber (1853-1927). Ehrlich partecipò a numerose controversie teoriche, ma solo con von Gruber il dibattito scese al livello degli insulti reciproci, forse perché, appunto, incarnavano due filosofie della natura inconciliabili.

Le due scuole di pensiero che, attraverso Gruber ed Ehrlich, venivano a interessare alla riflessione immunologica erano le classiche concezioni continuista e discontinuista della natura, che affondano le loro radici nella filosofia greca antica. Il problema era, in origine, se le forme organizzate presenti in natura, e soprattutto gli esseri viventi, siano disposte lungo una scala continua (una catena ininterrotta dell'essere) ovvero se ogni vivente appartiene a una specie indivisibile e distinta da qualsiasi altra. In Aristotele queste due concezioni erano entrambe presenti, e mentre la sua dottrina logica sarà alla base della classificazione lineare in generi fissi e specie indivisibili creati una volta per tutte con il mondo, la sua biologia enunciava quel «principio di continuità» che di fatto negava la possibilità di una classificazione rigorosa degli esseri viventi, e che implicava come corollario l'ipotesi della generazione spontanea. Tale contraddizione caratterizzò la riflessione filosofico-scientifica per oltre due millenni, fino a quando la biologia evolutiva non ha mostrato che la continuità nel proces-

si biologici è un aspetto secondario, e che l'organizzazione dinamica dei viventi dipende dalle discontinuità reali. Nella seconda metà dell'Ottocento il problema di definire lo statuto biologico dei microrganismi divenne una delle questioni teoriche centrali della microbiologia. La concezione continuista della natura aveva sempre considerato gli «esseri invisibili» come un ponte fra il vivente e il non vivente, e come la prova che le specie biologiche si trasformano gradualmente e reversibilmente le une nelle altre. Per il grande botanico Karl von Nägeli (1817-1891) non era in alcun modo possibile né necessario differenziare fra due forme di microrganismi ed egli sostenne di riuscire a trasformare l'uno nell'altro due tipi diversi di batteri. Le idee di Nägeli furono introdotte nella microbiologia medica da Hans Buchner e Max von Gruber. Il succo del loro argomento era che nei fenomeni patologici che accompagnano le malattie infettive e nelle reazioni immunitarie non vi fosse alcuna specificità dovuta a un'interazione biologica fra due organismi viventi o fra alcuni loro costituenti molecolari, ma soltanto delle alterazioni chimiche indifferenti rispetto a questo rapporto. L'approccio discontinuista,

Gli scienziati litigano. Litigavano nel passato e litigano ancora oggi: basta pensare alla polemica tra i due virologi coautori della scoperta del virus dell'Aids, Robert Gallo e Luc Montagnier, o sempre sull'Aids, alla battaglia di Peter Duesberg, scienziato americano che solo contro tutti, sostiene che il virus in

questione non esiste. Inauguriamo perciò con questo articolo una «serie» dedicata ai duelli della scienza, vere e proprie risse a base di insulti feroci e lettere derisorie. Oggi si affrontano due giganti della scienza medica della seconda metà dell'800, Paul Ehrlich e Max von Gruber.

GILBERTO CORBELLINI

invece, affermava che le differenze fra i microrganismi sono costitutive della loro organizzazione biologica e, quindi, validamente utilizzabili, nelle loro diverse manifestazioni, non solo quali criteri di classificazione, ma anche come punto di partenza per studiare la natura dei rapporti fra un microbo e il suo ospite. Ehrlich aveva lavorato con i fondatori della batteriologia sistematica e medica, che consideravano i microrganismi e gli agenti patogeni come specie distinte sia dal punto di vista tassonomico (Ferdinand Cohn, 1828-1898), sia da quello etimologico (Robert Koch, 1843-1910, e Carl Weigert, 1845-1904) sia da quello immunologico (Richard Pfeiffer, 1858-1928). Questo concetto di specificità «discreta» sarà alla base della spiegazione proposta da Ehrlich per il modo di interazione fra antigene e anticorpo e per il meccanismo di forma-

zione dell'anticorpo stesso. Secondo il medico tedesco, infatti, antigene e anticorpo reagivano fra loro in maniera altamente selettiva (specificità), attraverso un riconoscimento chimico-strutturale del tipo chiave-serratura, ed Ehrlich era solito dire che una buona chiave non apre mai due serrature diverse allo stesso tempo. La sua «teoria delle catene laterali», così detta perché gli anticorpi erano visti come strutture molecolari (catene laterali) presenti sul protoplasma delle cellule, e in grado di legarsi chimicamente all'antigene, ipotizzava inoltre che l'organismo contenesse già tutti gli anticorpi contro i possibili antigeni e ciò, in base alle conoscenze dell'epoca risultava effettivamente assurdo, soprattutto dopo la scoperta che un animale produce anticorpi anche contro composti chimici artificiali. Gruber attaccò la teoria del-

le catene laterali su due versanti, da un lato evidenziò l'inconciliabilità fra questa ipotesi e il principio darwiniano dell'adattamento per selezione naturale, poiché era inimmaginabile che potessero essere selezionati animali con anticorpi in grado di reagire con antigeni inesistenti nell'ambiente naturale, e dall'altro attaccò il modello chimico di interazione fra antigene e anticorpo proposto da Ehrlich. Egli poteva contrapporgli le cosiddette reazioni incrociate, che avvengono fra l'anticorpo specifico e un antigene diverso da quello utilizzato per stimolarne la formazione e dimostrano una certa gradualità dell'interazione.

Dopo una serie di critiche reciproche alle rispettive teorie sul meccanismo di formazione degli anticorpi contro le tossine batteriche, nel 1903 Gruber e un suo famoso allievo, Carl von Pirquet, attaccarono dura-

mente la spiegazione chimica proposta da Ehrlich per l'interazione fra tossina e anticorpo. Ehrlich replicò in modo seccato, scrivendo che si trovava nella medesima condizione di uno che deve discutere di colori con un cieco, visto che Gruber basava le sue critiche su una conoscenza indiretta del problema. La risposta di Gruber alzò ulteriormente il livello dello scontro. Su uno dei più prestigiosi giornali di clinica medica del tempo, il Wiener klinische Wochenschrift, pubblicò una lettera satirica indirizzata a se stesso, intitolata Nuovi risultati della teoria delle tossine di Ehrlich e siglata «Dr. Phantasmus», per grazia di Dio Chimico». In essa tentava di ridicolizzare la teoria di Ehrlich sostenendo che questa spiegava molto bene anche il fatto che l'acqua distillata provocava la lisi dei globuli rossi. Bastava soltanto ipotizzare una serie infinita di sostanze diverse contenute nell'acqua, analogamente a quanto previsto da Ehrlich per la costituzione delle tossine. Infatti, il medico tedesco pensava che le tossine fossero composte da numerose e diverse strutture chimiche i cui effetti venefici erano neutralizzati da anticorpi (antios-

come «un giocatore di scacchi che, pur avendo già vinto la sua partita, è costretto dall'ostinazione di un avversario incapace a fare tutte le mosse fino al matto finale».

La controversia fra Ehrlich e Gruber, poco conosciuta dagli storici e dai filosofi, può essere considerata come l'inizio di un dibattito teorico fondamentale per la storia dell'immunologia e, forse, anche per la storia delle scienze medico-biologiche del Novecento. In quel momento, di fatto, avevano ragione entrambi, e si dovette aspettare mezzo secolo per riuscire a spiegare la continuità delle reazioni immunitarie sulla base delle discontinuità che caratterizzano le strutture altamente differenziate del sistema immunitario: linfociti, anticorpi e varie altre molecole e cellule.

Ma, soprattutto, è estremamente significativo il fatto che, studiando un fenomeno parti-

colare della vita dell'organismo individuale, si sia arrivati alle stesse conclusioni cui è giunta la biologia evolutiva: la spiegazione biologica del cambiamento evolutivo. Sembra che l'evoluzione biologica, il sistema immunitario e, probabilmente, anche il sistema nervoso e lo sviluppo embrionale realizzino le loro enormi potenzialità adattative, che si manifestano spesso in cambiamenti continui, manipolando la straordinaria diversità strutturale e funzionale a livello dei rispettivi componenti fondamentali. Questa diversità, sottoposta a procedure selettive di tipo darwiniano, nei tempi e nei modi opportuni, produce le risposte necessarie a far fronte alle sfide ambientali.

Di questa visione unitaria della vita, così carica di implicazioni filosofiche, siamo in parte debitori a una scienza che molti continuano a considerare ermetica e fondamentalmente applicativa: l'immunologia. Ma, secondo Burnet, «l'immunologia è un microcosmo che riflette vividamente tutte le caratteristiche essenziali del cosmo biologico».



Disegno di Giulio Sansonetti

Speranze per l'infarto: una pompa ci salverà

Ogni tre minuti una persona viene colpita da infarto del miocardio. La tempestività del ricovero e l'impiego di farmaci appropriati - capaci di sciogliere il trombo che ostruisce le coronarie - spesso consentono di salvare il malato. Ma vi sono casi in cui il danno è così grave da lasciare spazio soltanto a un intervento chirurgico segnato da una elevata percentuale di mortalità. Ecco allora l'alternativa: l'applicazione di una pompa chiamata «roller» oppure di una centrifuga, al fine di mettere il cuore a riposo per tutto il tempo necessario.

Spiega il professor Gattinoni: «Quando è necessario far circolare il sangue per via extracorporea, prelevandolo da un distretto dell'organismo per farlo giungere ad un altro, vengono adottati due sistemi. Il primo è rappresentato dalle pompe roller, dei cilindri che ruotano e spremono progressivamente il tubo in cui passa il sangue spingendolo in avanti. Il secondo sistema è la pompa centrifuga, basata su un altro

concetto. Il sangue giunge ad una specie di cono che gira ad altissima velocità, consentendo così al sangue di ricevere l'energia necessaria per circolare all'interno del corpo e raggiungere poi l'albero arterioso con una pressione adeguata». La novità del progetto di Monza, messo a punto in collaborazione con il National Institute of Health di Bethesda, consiste nella possibilità di procurare un'assistenza al ventricolo sinistro, senza aprire il torace e quindi senza intervenire chirurgicamente sul cuore; in questo modo non è neppure necessaria la presenza di una struttura di cardiocirurgia.

«In parole semplici - spiega Gattinoni - si tratta di mettere il cuore a riposo, di vicariarne le funzioni con un sistema artificiale. Un catetere viene introdotto in un grosso vaso, generalmente nella vena giugulare del collo. Il sangue così prelevato viene pompato in un polmone artificiale mediante una roller o una pompa centrifuga; una volta ossigenato torna nel-

la tecnica rivoluzionaria, già sperimentata con successo sugli animali negli Stati Uniti, verrà applicata all'uomo in caso di infarto grave, evitando così un intervento chirurgico faticoso e pericoloso. La notizia viene dall'ospedale «San Gerardo» di Monza. L'impiego della nuova tecnica che esclude

FLAVIO MICHELINI

l'organismo attraverso l'arteria femorale e da qui raggiunge l'aorta. In questo modo avremo eseguito un by-pass, tenendo a riposo sia il cuore che i polmoni.

A questo punto possono aprirsi due alternative già dimostrate da evidenze sperimentali. Se l'intervento è stato tempestivo e i danni non erano irreversibili è probabile che il cuore recuperi la propria funzione fisiologica e guarisca dall'infarto; non resta quindi che togliere il by-pass. Nei casi più drammatici, invece, la nuova tecnica può diventare un ausilio temporaneo che consente di guadagnare tem-

po in attesa di poter eseguire un trapianto cardiaco.

Naturalmente le indicazioni sono precise, riguardano infarti gravi per i quali non esistono altre chance di sopravvivenza. «La tecnica è sperimentata - aggiunge Gattinoni - e ciò significa che inizialmente dovrà essere considerata come l'ultima spiaggia, quando hanno fallito i farmaci e gli altri sistemi di assistenza. Nel nostro bacino di utenza i pazienti che potranno beneficiare della nuova tecnica vengono stimati intorno ai dieci-venti ogni anno. Inutile dire che il programma prevede non solo la costante interazione con i cardio-

logi, ma un lavoro di équipe che coinvolga numerose componenti dell'ospedale». La sperimentazione sugli animali viene considerata conclusa a Monza sono pronti a trasferirla sull'uomo, mettendo a frutto un'esperienza decennale in fatto di circolazione extracorporea e organi meccanici come il polmone artificiale. Ma tutti evitano accuratamente i toni trionfalistici. «Vorrei evitare - spiega ancora il professor Luciano Gattinoni - che a partire da domani giungano telefonate da città italiane per chiedere l'applicazione della nuova metodica a pazienti colpiti da infarto. Siamo lavorando a un progetto serio. L'im-

piego degli animali da laboratorio era indispensabile per acquisire la tecnica e la sicurezza necessarie: in un caso come questo non potevamo certo servirci di simulazioni al computer. E sugli animali le percentuali di successo sono state molte elevate. Ma naturalmente il passaggio dall'animale, al quale era stato provocato artificialmente uno shock cardiogeno, all'esecuzione sull'uomo è sempre gravido di incognite. Siamo parlando, è bene ricordarlo, di casi gravissimi e personalmente sarei soddisfatto se nell'uomo giungessimo a una percentuale di sopravvivenza del quaranta per cento. Dal momento del trasferimento della tecnica in ambito clinico a quello in cui sarà possibile una convalescenza efficace, dovranno trascorrere ancora degli anni, e saranno anni di duro lavoro quotidiano».

Non è casuale la scelta di Monza. Il reparto di cui è primo il professor Gattinoni (allievo del professor Giorgio Damia e presidente della società europea di terapia inten-

siva) è un «polo» distaccato dell'Istituto di anestesia dell'Università di Milano, e in Europa rappresenta un centro di riferimento per le gravi forme di insufficienza respiratoria acuta che richiedono l'applicazione del polmone artificiale. Inoltre a Monza operano i tre specialisti che hanno partecipato a questa specifica ricerca negli Stati Uniti.

La nuova metodica sembra dunque aprire la strada a nuove speranze nella terapia non chirurgica dei più gravi casi di infarto. Non bisogna tuttavia dimenticare che nel nostro paese, come in tutte le altre nazioni industrializzate il 48 per cento dei decessi è dovuto alle malattie cardiovascolari e che - al di là delle tecniche d'avanguardia - il cuore del problema è rappresentato dalla prevenzione e dalla tempestività dell'assistenza in caso di infarto del miocardio. È stato calcolato che la mortalità si dimezzerebbe se si raggiungesse l'unità coronarica entro le prime ore, e che l'abolizione del fumo salverebbe ogni anno 80mila vite.

Approvata legge al Senato Centosessanta miliardi per ampliare il laboratorio di fisica del Gran Sasso

ROMA. La commissione Lavori pubblici del Senato ha approvato ieri, in sede deliberante (il provvedimento, cioè, non dovrà essere discusso in aula) il disegno di legge che stanziava 160 miliardi per tre anni (1990-1992) per completare definitivamente il laboratorio di fisica nucleare del Gran Sasso. Le opere saranno compiute dall'Anas, specificamente autorizzata dalla legge. In particolare si dovranno realizzare due nuove gallerie di accesso, l'ampliamento e l'adeguamento del centro direzionale esterno ed il suo allaccio alla galleria di collegamento con il laboratorio sotterraneo. Per quanto riguarda, invece, gli impianti speciali di sicurezza necessari per le attività specifiche, in rapporto alle singole sperimentazioni, dovrà provvedersi, con propri fondi, l'Istituto nazionale fisica nucleare, con la consulenza, anche in sede di collaudo, dell'Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro. Il mini-

stro dell'Università e della ricerca dovrà promuovere, al fine di promuovere la scienza ed ambientale, la costituzione di un consorzio, con sede all'Aquila, tra l'Istituto nazionale di fisica nucleare, la regione Abruzzo, l'Università dell'Aquila, il Cnr e Telespazio, che provvederà alla realizzazione di programmi sperimentali per una rete di rilevamento e controllo ambientale nell'area del Gran Sasso, per lo studio dei fenomeni geofisici delle acque sotterranee e delle risorse idrogeologiche nonché delle trasformazioni dell'ambiente. Avrà una dotazione di 5 miliardi. Lo stesso ministro provvederà alla realizzazione a Teramo di un Museo della fisica e dell'astrofisica (4 miliardi), gestito dall'Istituto di fisica nucleare. Hanno votato a favore tutti i gruppi, astenuti Boris Ulanich della Sinistra indipendente e il «verde» Guido Pollicio per la mancata valutazione - a loro giudizio - dell'impatto ambientale. □/N.C.