

Un computer per scovare la tigre della Tasmania



L'ultimo esemplare che viveva in cattività è morto in uno zoo australiano nel 1936. Da allora di questo predatore di canguri che somiglia ad un lupo ma si chiama tigre, tigre della Tasmania, non si è più trovata traccia, se non le voci di chi sostiene di averne visto uno, ma senza poter fornire le prove. Ora un ricercatore australiano del centro universitario per gli studi ambientali ha sviluppato un programma per computer che fosse in grado di rispondere alla domanda: si è estinta la tigre della Tasmania? La consolante risposta della macchina è no, la tigre esiste ancora, ma il suo sviluppatissimo odorato e la sua «timidezza» impediscono ai naturalisti di catturarne l'immagine. Ora forse, in base ai dati circa le zone dove avrebbe dovuto trovarsi, dati forniti dal computer, qualche fortunato riuscirà nell'impresa.

Si allontana l'estinzione del kakapo

Il kakapo, uccello rarissimo e stranissimo, ha fatto marcia indietro rispetto all'obiettivo estinzione la scorsa settimana, quando un giovane esemplare femmina ha deposto un uovo. Il kakapo è un pappagalto notturno che non vola, di dimensioni straordinariamente grandi, che vive soltanto in Nuova Zelanda. Da nove anni non si verificano accoppiamenti ed erano rimasti solo 43 esemplari della specie, di cui solo 14 femmine. Il kakapo, un tempo fortissimo, ha terribilmente sofferto gli effetti della colonizzazione umana ed ora il dipartimento neozelandese per la conservazione del patrimonio faunistico sta cercando di rimediare al danno.

I dialetti dell'orca assassina

Un ricercatore canadese ha scoperto che la balena killer «parla» numerose lingue e dialetti. E le differenze linguistiche possono essere piccole, come tra veri e propri dialetti regionali, o enormi come quelle che passano tra l'inglese e il giapponese. Questa scoperta mette il cetaceo nella posizione che occupano gli umani, qualche primate e i delfini. Il ricercatore del Vancouver Public Aquarium, John Ford, ha studiato la balena assassina per dieci anni e sostiene che i suoi dialetti fischianti vengono usati per comunicare sott'acqua. Questo tipo di cetaceo fa parte della vasta famiglia dei delfini ed ha acquistato la sua cattiva fama proprio per l'abitudine di uccidere e mangiare esemplari affini, come i balenotteri.

Bambù chimico per sfamare l'orso panda

Un'equipe di biologi indiani è riuscita a far fiorire artificialmente il bambù e a ridurre nettamente i tempi del suo sbocciare (l'evento accade una volta ogni 120 anni). La nuova tecnica di coltivazione, ne parla *Nature* nel suo ultimo numero, apre ora le porte ad una vera e propria rivoluzione del bambù con nuove prospettive per la produzione alimentare. Le gemme di bambù poi, sono il cibo prediletto dei panda. I bellissimi orsacchiotti bianchi e neri che vivono nelle foreste cinesi e che rischiano l'estinzione anche a causa della carenza di cibo. Gli scienziati indiani hanno coltivato i semi della pianta in vitro trapiantandoli poi in un ambiente caratterizzato dalla presenza della ciclotina, un ormone vegetale che favorisce la divisione delle cellule.

Contraccezione in uno spot per la tv

L'unico tentativo di illustrare in tv i metodi anticoncezionali fu fatto nell'ambito della campagna del ministero della Sanità «Azione donna». Poi più niente. Una rinuncia di fatto all'uso a scopo educativo del più potente mezzo di comunicazione. Ora è pronta un'altra campagna, ma l'iniziativa non è del ministero. Ci ha pensato l'Associazione per la salute della donna, che presenterà lo spot nel corso di un convegno (si terrà a Roma dal 21 aprile). «La contraccezione fa male o fa bene?» è il titolo dell'incontro, che sarà aperto dalla senatrice Gigli Tedesco e concluso dalla sottosegretaria alla Sanità Elena Mannucci. È prevista la partecipazione di alcuni dei maggiori esperti italiani in questo campo.

NANNI RICCOBONO

Le industrie e gli atenei Una ricerca rivela che i rapporti sono molteplici e molto complicati

Meglio gli «amici» Le relazioni informali prevalgono sui programmi internazionali

Impresa cerca professori

Lentamente, negli scorsi anni, si è diffusa anche in Italia la convinzione che la ricerca scientifica abbia una importanza strategica. Cioè che lo sviluppo economico di un paese giunto quasi inaspettatamente ai primi posti a livello mondiale, possa continuare solo sulla base di processi innovativi, costantemente alimentati da una attività di ricerca importante.

Dato che l'università è la sede principale della ricerca, il rapporto tra questa e la produzione, cioè con le imprese, viene la chiave dello sviluppo. Il recente disegno di legge Ruberti e la vivace reazione studentesca sono un sintomo chiaro della centralità del problema come viene percepito dall'opinione pubblica più avvertita. Problema non semplice, non appena ci si comincia a chiedere quale sviluppo si vuole promuovere, a spese di chi, a favore di chi. Chi dovrà condurre il gioco, nel rapporto tra cultura accademica e imprenditori, a chi spetta il potere di indirizzarlo?

Se è vero, come è vero, che lo sviluppo, sia economico che culturale del paese si gioca in questo rapporto, l'animata discussione in corso è segno di maturità. Ma non sempre l'informazione sull'oggetto della discussione è pari all'impegno posto in essa. Né tale informazione era facilmente reperibile.

Con straordinaria tempestività, tre ricercatori dell'Istituto di studi sulla ricerca del Cnr hanno presentato in questi mesi un voluminoso rapporto, dal titolo *Due mondi a confronto* (Franco Angeli Editore), in cui tirano le somme di un'inchiesta sulla collaborazione tra università e imprese nel campo della ricerca scientifica e tecnologica.

Prima di illustrare i risultati dell'inchiesta, gli autori si sono premurati di definire accuratamente le due parti in causa, fornendo un profilo del ruolo dell'università e delle imprese in rapporto alle attività di ricerca, ai settori di esecuzione e alle fonti di finanziamento. Il tutto è incorciato da un capitolo sulla problematica delle relazioni tra le due parti, quale si configura nei principali paesi dell'Occidente.

L'inchiesta stessa si è svolta ad una vasta platea di interlocutori nei due settori, 850 imprese e 2500 istituzioni universitarie (facoltà, dipartimenti,

istituti, ecc.). La risposta è stata sorprendentemente alta da parte delle imprese (41%), e bassa nel settore universitario (18%), già forse quasi a dimostrare un diverso livello di sensibilità al problema. In ogni caso, il numero di risposte è stato sufficiente per un'analisi statistica valida dato che si sono distribuite su tutto il territorio, anche nelle regioni meno avanzate. Spogliando attraverso le 500 pagine del testo e le centinaia di tabelle, balzano agli occhi alcuni dati inattesi e a mio avviso rilevanti, anche nei confronti del dibattito in corso oggi in Italia.

Una prima notazione: le imprese italiane non sembrano particolarmente vogliose di spendere il loro denaro in ricerca. Nel confronto internazionale risulta che la quota delle imprese sul totale nazionale della spesa per R&S è nettamente inferiore a quello degli altri paesi industrializzati, eccetto la Francia. Non si deve

inoltre dimenticare l'alto contributo delle imprese a partecipazione statale alle spese di ricerca, né gli incentivi statali alle attività di R&S delle imprese. Gli accordi di collaborazione con le università sono pochi, coinvolgono risorse limitate e incidono in maniera trascurabile sui bilanci universitari, rispetto a quanto accade negli altri paesi europei: oggi come oggi, il finanziamento proveniente dalle imprese è di scarsa incidenza complessiva e manca del tutto nel 73% dei casi rilevati. Bisogna però tener

conto del fatto che una buona parte dei rapporti di collaborazione non sono formalizzati in modo ufficiale. Secondo le imprese interpellate, le relazioni informali e personali con singoli docenti rivestono una importanza primaria nei rapporti con il mondo accademico, seguite a distanza dai progetti finalizzati del Cnr e dai programmi internazionali di ricerca.

La propensione alla collaborazione viene qui studiata in funzione di molteplici variabili, quali la dimensione dell'im-

presa, il suo orientamento alla competizione sul piano internazionale, il settore merceologico in cui opera, e così via. È interessante il tentativo di stabilire, attraverso una opportuna serie di domande, lo spirito con cui i due interlocutori si affacciano all'incontro, le aspettative di ognuno, non necessariamente convergenti, i motivi di successo e di insuccesso. Sorprendentemente, al primo posto delle aspettative delle imprese figura l'avanzamento generale delle conoscenze (risposta del resto facile e poco

impegnativa), seguito da una più comprensibile aspirazione ad un miglioramento di conoscenze su prodotti e processi. Da parte delle università, invece, pur dopo una predominante e generica promessa di avanzamento generale delle conoscenze, compare la «concretezza e finalizzazione delle attività», una modalità non prevista nel questionario, e che invece ha polarizzato una spontanea convergenza di opinioni.

Ritengo opportuno sottolineare questo risultato, che mette in luce l'esigenza, spesso trascurata, di molti ricercatori, anche se «accademici», di approdare ad un risultato «utile». E nel campo della ricerca scientifico-tecnologica, i risultati utili si possono ottenere quasi soltanto entrando in contatto con aziende che abbiano una mentalità orientata alla ricerca.

Un tema che viene ripreso più volte nel volume, pur non

figurando tra gli scopi dichiarati dell'inchiesta, è quello del ruolo che dovranno assumere il Cnr e gli altri Enti pubblici di ricerca. Trovandosi per così dire «nel mezzo» tra l'accademia e l'industria, il Cnr è un interlocutore importante per le due parti considerate. Ma mentre secondo gli operatori industriali il suo ruolo deve essere soprattutto nella diffusione e nel trasferimento dei risultati scientifici, delle tecnologie e delle innovazioni, per le università esso è ancora in primo luogo uno strumento di erogazione di contributi e finanziamenti. La funzione «ricerca» del Cnr viene invece sottovalutata, evidentemente perché, come suggeriscono gli autori, percepita come appartenente al mondo accademico piuttosto che alla rete pubblica di ricerca.

Nell'ambito delle imprese, mentre le grandi assegnano al Cnr anche un ruolo attivo di ricerca di base orientata, le medio-piccole gli richiedono soprattutto di essere un fornitore di servizi. In ogni caso, i progetti finalizzati del Cnr sono visti da ambo le parti come uno strumento significativo e di primaria importanza per avvicinare università ed industria.

Una serie di schede sul rapporto università/imprese come si configura in Francia, Gran Bretagna, Germania e Stati Uniti completa il volume.

Le considerazioni finali meritano una attenta lettura perché, oltre a riassumere i dati più importanti emersi nell'inchiesta, gli autori entrano qui nel merito del dibattito sulla cosiddetta «privatizzazione». Difficile riassumere un riassunto senza snaturarne i significati: a me sembra importante la considerazione che, se è lecito il timore di ambienti universitari che l'abbraccio con l'industria porti ad uno snaturamento degli obiettivi propri e ad una forma di sudditanza, questo timore non è privo di implicazioni. Infatti, se l'Università non sa rispondere in maniera adeguata alle esigenze del sistema economico, può andare incontro a processi di emarginazione, mentre quelle esigenze troveranno soddisfaccimento altrove.

Per concludere, si può tranquillamente affermare che da ora in poi nell'accesso al dibattito in corso non si potrà prescindere da questi dati e dalle conclusioni che ne vengono tratte, come sempre, la realtà è più complessa di come ameremo immaginarla.



Ruoli del sistema immunitario nell'organizzazione del vivente: in un libro le scoperte degli ultimi 10 anni Nelle scienze biomediche l'immunologo ha acquisito negli ultimi anni una posizione di rilievo

Nuova superstar della scienza: l'immunologia

Un secolo di ricerca, dieci anni di scoperte: questo ciò che si può dire sullo studio del sistema immunitario. Scoperte, però, alquanto sensazionali, che collocano l'immunologia nel ruolo di «chiave» per la comprensione dell'evoluzione e del funzionamento del vivente. In un libro curato da Gilberto Corbellini per Bollati Boringhieri, «L'evoluzione del pensiero immunologico» racconta questa affascinante storia.

GILBERTO CORBELLINI

Durante l'ultimo secolo, le questioni teoriche e pratiche sollevate dall'immunologia hanno promosso in modo significativo la crescita delle conoscenze medicobiochimiche, rispecchiando i temi fondamentali del dibattito biologico. Tuttavia, a parte alcuni studi realizzati da immunologi e batteriologi negli anni Venti e Trenta è solo da poco più di un decennio che ha preso consistenza un interesse per la storia dell'immunologia e per il ruolo da essa svolto nell'indagine sull'organizzazione del vivente. Il profondo riordinamento delle basi empiriche e teoriche della ricerca immunologica, provocato dalla nascita e dagli sviluppi

della biologia molecolare, ha reso possibili nuove considerazioni sulla sua evoluzione. L'indagine sta coinvolgendo sia gli storici delle scienze biomediche, sia gli stessi immunologi che sono stati protagonisti o testimoni di importanti scoperte o innovazioni concettuali.

Gli interessanti contributi di Silverstein, Mazumdar, Moulin e Bibel alla storia dell'immunologia evidenziano comunque una situazione ancora del tutto aperta per quanto riguarda l'individuazione di quegli «indicatori» indispensabili alla ricerca storica per identificare la natura dei cambiamenti concettuali che hanno caratteriz-

zato l'evoluzione del pensiero immunologico. Per fare un esempio, i concetti di «specificità immunologica» e di «sistema immunitario», che sono stati studiati nella loro evoluzione scientifica rispettivamente da Silverstein e Moulin, sono davvero centrali nel senso proposto dai due storici. Ma per quanto riguarda le questioni non soltanto strettamente immunologiche cui tali concetti rimandano, probabilmente si possono trovare livelli più articolati di descrizione, che consentano di indagare ulteriormente sulle dinamiche teoriche che hanno promosso la crescita delle conoscenze sulla funzione immunitaria.

Analisi e concetti di indubbia rilevanza storica ed epistemologica emergono dalle ricostruzioni storico-biografiche di alcuni dei principali protagonisti della ricerca immunologica negli ultimi cinquant'anni, come Benacerraf, Burnet, Good, Heidelberg, Humphrey, Jeme, Kabat, Lederberg, Medawar, Raffel, Sela, Talmage. Viene ribadita in questi contributi l'importanza che l'incontro

fra linee di ricerca diverse e fra livelli di approccio apparentemente alternativi ha avuto per la crescita delle conoscenze immunologiche. Inoltre, si coglie di frequente in questi scritti la convinzione circa l'imprevedibilità della maggior parte dei risultati prodotti dalla loro ricerca.

I testi raccolti in questa antologia descrivono alcune delle principali situazioni problematiche affrontate dall'indagine immunologica attraverso la sua storia. Le scelte sono state operate con l'intento di presentare gli itinerari tematici che hanno portato alla costruzione dei concetti e delle teorie immunologiche, mostrando, nel contempo, lo stretto rapporto fra l'elaborazione teorica in immunologia e nelle altre scienze medicobiochimiche.

Le questioni circa la natura dei meccanismi immunitari, a partire dal momento in cui questi cominciarono a essere visti come una «reattività generale degli organismi a elementi eterogenei», sono stati un terreno di verifica pri-

vilegiato per le teorie volte a spiegare alcuni degli aspetti costitutivi dell'organizzazione biologica.

Da questo punto di vista, l'affermazione di F.M. Burnet, per cui «in immunologia si ha a che fare con un microcosmo che riflette vividamente tutte le caratteristiche essenziali del cosmo biologico», oltre a indicare la straordinaria portata euristica dei problemi posti dalle ricerche immunologiche, credo possa risultare utile anche allo storico. Infatti, le questioni poste dalla fenomenologia delle reazioni immunitarie, per come sono state descritte e spiegate dagli immunologi, o interpretate dai biologi, offrono l'interessante opportunità di guardare da una prospettiva particolare, e diversa da quelle più consuete, lo svolgersi dei cambiamenti concettuali nel pensiero biologico del Novecento. [...] Fra le scienze biomediche l'immunologia ha goduto nell'ultimo secolo di un crescente prestigio, dovuto sia all'imponente sviluppo delle conoscenze sull'organizzazione della risposta immunitaria, sia al fat-

to che le ricerche in questo campo hanno favorito l'acquisizione di nuove informazioni sulla fisiologia cellulare, la dinamica della sintesi proteica e, in generale, hanno svolto una importante funzione euristica per lo studio dei meccanismi autoregolativi (cibernetici) che operano nei sistemi viventi.

Nel 1978 Burnet, che si considerava un «biologo con un atteggiamento fortemente darwiniano verso tutti i fenomeni della vita», pensava che l'immunologia avesse ormai intrapreso una strada che l'avrebbe portata a confluire nella biologia generale. Oggi, le caratteristiche biologiche del sistema immunitario sono ritenute rappresentative di altri sistemi adattativi individuali, come quelli nervoso e morfogenetico, e quindi indicative dei meccanismi di elaborazione epigenetica dell'informazione biologica. In questo senso, la ricerca immunologica conserva intatta la capacità di riflettere e, in alcuni casi, anticipare problematiche costitutive dell'indagine biologica fondamentale.

L'allarme lanciato dal Senato degli Usa

Un mollusco britannico minaccia l'America

Il Senato americano ha lanciato un allarme: un mollusco minaccia l'America. Sembra una gag e invece il pericolo è reale. Il mollusco infatti, importato nei laghi americani, ha proliferato a dismisura e si è trasferito anche nelle acque dei fiumi, minacciando le centrali elettriche ed infiltrandosi nelle tubature degli impianti costruiti lungo i corsi.

I «Grandi Laghi» del Nord America sono minacciati da un minuscolo ma tenace mollusco britannico, chiamato il mollusco zebra o «Dreissena polymorpha» che sta attaccando alcune specie native. In soli quattro anni il mollusco invasore, che di solito vive nei canali e nei fiumi del Midlands e dell'Inghilterra meridionale, ha provocato lo stato di emergenza nazionale infestando per miglia e miglia il lago Erie e il lago Ontario.

La scorsa settimana i senatori degli Stati Uniti hanno chiesto al governo i fondi per distruggere il mollusco che, se lasciato proliferare, potrebbe causare danni per cinque miliardi di dollari. Anche le compagnie elettriche hanno commissionato delle ricerche per trovare nuovi modi di arginare questa grande minaccia. Il mollusco, infatti, è arrivato ad

infestare le riserve d'acqua potabile e le tubature dell'acqua, costringendo alcuni stabilimenti a chiudere gli impianti per alcuni giorni e altre a ridurre la produzione di elettricità. Il mollusco è un vero predatore. Dopo essersi insediato nei laghi americani, ha iniziato la sua opera devastatrice divorando intere colonie di altri molluschi d'acqua dolce, poi, dopo una lunga battaglia per sottrarsi al tentativo dei gamberi di fame il proprio cibo, il «zebra» è riuscito ad avere il meglio sui crostacei, attaccandoli alla corazzata senza mollarla fino al punto di corromperla.

«Verso la fine del secolo probabilmente tutti i laghi d'acqua dolce del Nord America saranno invasi», ha detto Jo Szejewski, biologo al «Centor Energy Corporation» in Ohio.

Il mollusco zebra è diffuso in tutta Europa ma non raggiunge queste proporzioni gigantesche, probabilmente le condizioni atmosferiche e la mancanza di predatori nei laghi americani hanno creato un habitat molto favorevole alla riproduzione del mollusco. Secondo Szejewski il mollusco è immune agli inverni freddi della regione. «Fuori dalle centrali elettriche non possiamo fare molto» - ha detto Szejewski - «Dovremo imparare a convivere con questo animale, possiamo solo sperare che qualche specie di predatore naturale cominci a riprodursi più rapidamente. Chi pensa che lo sradicamento potrà funzionare, dovrà fare i conti con la realtà».

Anche in Inghilterra ci sono state delle polemiche sulla questione dell'importazione di molluschi esotici. Il ministro dell'Agricoltura tempo fa tentò di far passare un provvedimento per la sua coltivazione in modo da incrementare la produzione di frutti di mare. Ma gli ambientalisti si sono opposti. Ritengono infatti che simili iniziative siano pericolose perché alterano l'equilibrio ambientale senza possibilità di controlli reali.