

Un grande progetto per scoprire il cervello



L'1% della popolazione mondiale è colpito dalla schizofrenia: uno dei disturbi mentali più gravi di origine genetica: di cui non si conoscono i cromosomi nei quali sono localizzati i geni Affligge giovani tra i 15 e i 25 anni, soprattutto maschi. Circa 60 malattie sono collegate a difetti di geni legati al cromosoma X. Esistono tecniche per localizzare i geni difettosi e consentire diagnosi precoci di malattie, fra cui l'alzheimer. L'ansia interessa il 30% delle persone, che almeno una volta nella vita si recano dallo psichiatra. Di fronte a questo grave quadro, la scienza mondiale ha avviato un grande progetto, denominato «Darwin», per creare una mappa del più importante degli organi. Ne ha dato l'annuncio il Premio Nobel Gerald Edelman, eminente neurobiologo dell'università Rockefeller di New York, all'apertura della V Conferenza promossa in Vaticano dal Pontificio consiglio per la pastorale sanitaria.

Arriva la mutanda anti-aids: con preservativo incorporato

Emunto di una sorta di preservativo alla rovescia, con un anello di gomma a punto da una inventrice francese, Luise Bechet, è presentato in questi giorni al salone degli inventori di Bruxelles. Lo slip si chiama «Sas»: in francese significa camera stagna ma può anche essere letto come sigla di «stop aids system». È stato concepito in più versioni. Oltre a quella femminile, c'è la versione maschile e quella a «doppio preservativo», anteriore e posteriore. I «sas» sono di due tipi: con elementi adattabili (usa e getta) oppure mutanda o bermuda completa. Secondo l'inventrice «che per mestiere si occupa di pubbliche relazioni» i vantaggi del «sas» sono numerosi. Oltre a frenare il contagio da aids, lo slip può essere indossato come un indumento qualsiasi, e in tal caso viene chiamato «ait-on-jamaie», in italiano «non si sa mai». Se poi viene realizzato in materia trasparente è virtualmente invisibile oltre ad essere «sicuro» e «praticamente impercettibile». La Bechet assicura di aver messo a punto anche, nel caso in cui si scoprissero un giorno casi di contagio da aids via bacio, una maschera boccale con una specie di preservativo per la lingua.

Bandita una vernice che cambia sesso alle lumache

Una vernice navale rivelata tossica, perché tra l'altro fa cambiare sesso alle lumache di mare, è stata messa al bando dagli operai dell'azienda trasporti di Sydney, che utilizza il prodotto sui traghetti e i rimorchiatori nella baia. La decisione, annunciata ieri dal sindacato metalmeccanico, fa seguito a uno studio del politecnico. Secondo lo studio, la baia è inquinata dall'agente tossico «tributillina» (Tbt), uno dei più velenosi per l'ambiente marino, che ha l'effetto di far crescere organi maschili sulle lumache di sesso femminile. La vernice, usata sulle imbarcazioni per impedire la crescita di caripedi sugli scafi, è stata messa sotto accusa perché danneggerebbe gli allevamenti di ostriche.

Un simposio sulla produzione animale nelle zone calde

«La produzione animale negli ambienti caldi è stato il tema del simposio internazionale promosso dall'Università della Tuscia di Viterbo in occasione del decennale della Fondazione. Il simposio ha visto l'intervento dei maggiori esperti italiani e stranieri. Oltre il 50% delle terre emerse ha una temperatura media annua superiore ai 20°. In questa vasta superficie del nostro pianeta vivono 2,3 miliardi di uomini e un patrimonio rilevante di animali: oltre 600 milioni di bovini, la metà della consistenza mondiale, più dell'80% dei giacchi, circa il 40% degli ovini e il 70% dei caprini, senza considerare le specie minori. È improponibile la necessità di aumentare la produttività di questi animali per contribuire a sanare i gravi squilibri alimentari di molte nazioni in via di sviluppo. Le elevate temperature sono, a detta dei relatori intervenuti, un fattore limitante per l'allevamento del bestiame perché impegnano severamente i meccanismi di termoregolazione dell'animale, alterano alcune funzioni endocrine e limitano l'efficienza produttiva dei potenziali genetici.

Tre deputati Pci a favore del trapianto al S. Raffaele

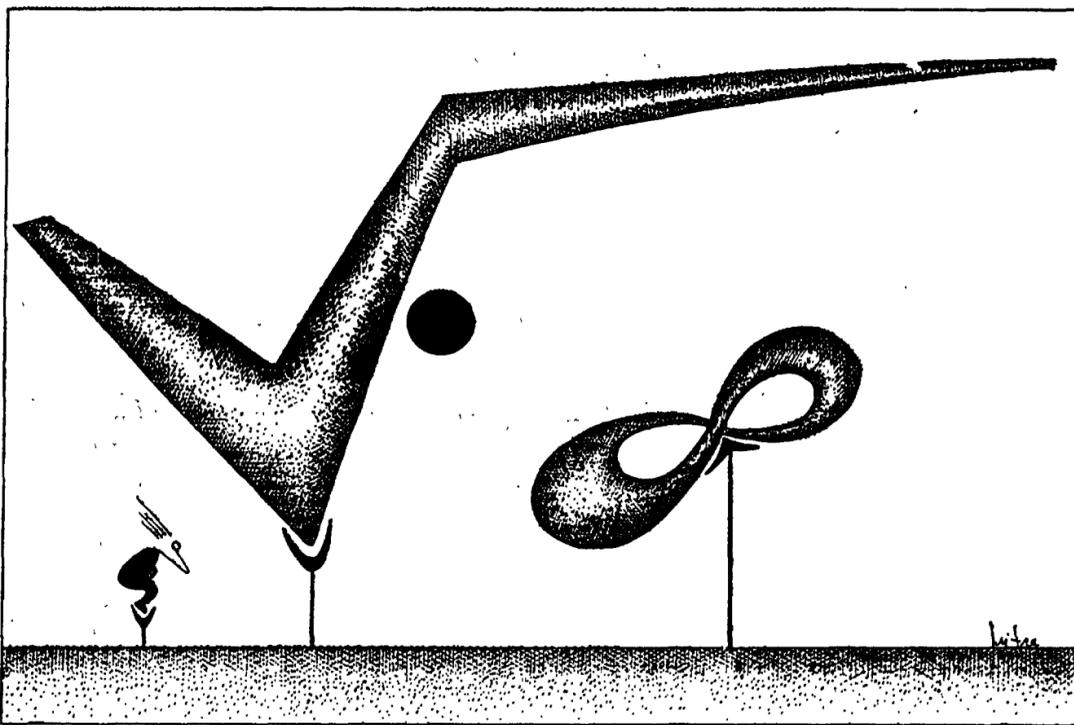
Il trapianto che si vuole effettuare presso l'ospedale S. Raffaele di Milano è lecito? Lo sostengono i deputati comunali Anna Bernasconi, Luigi Benvenuti e Mirva Boelili. In questo caso, sostengono i tre deputati del Pci, si interverrebbe solo su cellule somatiche e per consegnare un gravissimo difetto congenito che porterebbe alla morte in tempi relativamente brevi. Non viene quindi alterato tutto l'organismo né la modificazione sarebbe trasmissibile geneticamente. L'intervento è da assimilare ai trapianti d'organo, come sostiene anche la relazione Rothery recentemente presentata anche al Parlamento Europeo. Devono comunque essere salvaguardate la dignità scientifica della terapia e deve esserci il consenso del paziente o dei suoi rappresentanti legali. L'onorevole Bernasconi sottolinea che entrambe le condizioni sembrano essere rispettate dai medici del S. Raffaele e ricorda che un intervento simile è stato già autorizzato negli Stati Uniti. I deputati comunisti sostengono anche la improponibile necessità, proprio per evitare allarmistiche polemiche, che il Parlamento italiano vari al più presto la regolamentazione delle innovazioni nel campo della medicina e della biologia.

MARIO PETRONCINI

Le ristampe dei libri di Enriques e Volterra Ripropongono la grande tradizione matematica italiana e due diversi modi di guardare alla scienza e al mondo

Einstein e i conservatori

Disegno di Mitra Divshati



Se si pensa alla massima espressione della scienza italiana del nostro secolo, la mente corre istintivamente a un nome, Enrico Fermi, e ad una disciplina, la fisica. Eppure, almeno fino agli anni trenta, la disciplina egemone della scienza italiana fu la matematica e non soltanto sul piano strettamente scientifico e accademico, ma anche, e forse soprattutto, sul piano culturale. Essa era rappresentata da nomi come quelli di Vito Volterra, Federico Enriques, Guido Castelnuovo, Tullio Levi-Civita, oltre a tanti altri come Leonida Tonelli, Francesco Severi, Bepi Levi, Mauro Picone, Guido Fubini, Beniamino Segre. Nomi che godevano di un grandissimo prestigio internazionale come scienziati e, soprattutto, nel caso dei primi, come uomini colti. Per il prestigio scientifico basterebbe ricordare quanto scrisse Einstein a Levi-Civita nel 1915, nel corso di una controversia epistolare in cui quest'ultimo rilevava, con fondamento, l'insufficienza della prima formulazione della relatività generale: «Quando ho visto che lei attaccava la dimostrazione più importante della mia teoria, che mi è costata fiumi di sudore, mi sono spaventato non poco, tanto più che so che lei conosce questi argomenti matematici molto meglio di me... deve essere bello cavalcare sul cavallo della vera matematica attraverso questi campi, mentre uno come me deve accontentarsi di procedere a piedi». E, per il prestigio culturale, basti ricordare il peso che ebbe una rivista come *Scienza*, che era un punto di riferimento internazionale nel campo della filosofia della scienza e, più in generale, dell'analisi delle linee di tendenza della ricerca, e nella quale Enriques aveva un ruolo rivoltante.

Le ragioni per cui questo ruolo centrale della scuola matematica italiana è stato dimenticato sono molteplici e certamente legate al declino che essa subì almeno dagli anni trenta e che ebbe cause di carattere interno e di carattere esterno - queste ultime prevalentemente di natura politica, fra le quali non ultima la persecuzione razziale.

Da più di un decennio un intenso lavoro di analisi storica condotto su più fronti e che si è concretato in numerosi saggi, articoli e volumi (fra i quali ci limitiamo a citare il volume di A. Brigaglia e G. Masotto su *Il Circolo matematico di Palermo*, Dedalo, Bari, 1981 e il volume di saggi *La matematica italiana tra le due guerre mondiali*, Pitagora, Bologna, 1987), ha permesso di iniziare una ricostruzione delle tendenze fondamentali di questa corrente scientifica e culturale così ricca e complessa. Ricerche che hanno dato i loro frutti da qualche tempo si manifestano segni di un interesse meno ristretto ai circoli degli storici della scienza. Ne è testimonia la recente convegno promosso dall'Accademia Nazionale dei Lincei sulla figura di Volterra, con la presentazione di una mostra, in concomitanza con la fase conclusiva di un lungo lavoro di riordino delle carte e delle lettere di Volterra, un fondo manoscritto che, per la sua mole e il suo contenuto, è certamente uno dei più importanti della storia della scienza del Novecento.

La ristampa di *Scienze e razionalismo* di Federico Enriques e di *Saggi scientifici* di Vito Volterra ripropone la grande tradizione della matematica italiana, che all'inizio del secolo raggiunge un livello di assoluto valore mondiale per poi essere distrutta dalle leggi razziali fasciste. Ma ripropone anche due diverse visioni della scienza. Dopo la nascita della relatività e della meccanica quantistica il Volterra ne tenta una ricomposizione all'interno dei principi del determinismo e del meccanicismo classici. Mentre Enriques considera le nuove scienze come una rottura con quegli «ideali antistorici».

GIORGIO ISRAEL

di analisi di particolare valore. Difatti, qui gli aspetti più innovativi appaiono strettamente legati ad un approccio «radizionale», come dice il titolo stesso della medaglia. Lo stesso Levi-Civita mise in evidenza questa caratteristica, in una memorabile conferenza dal titolo «Come potrebbe un conservatore giungere alla soglia della nuova meccanica», spiegando le ragioni che lo avevano avvicinato - lui fisico-matematico dell'Ottocento (descrittore e analizzatore il mondo mediante il calcolo infinitesimale) che egli vede come una visione coerente ed unitaria della quale appare difficile se non avventato distarsi. Per Volterra, i principi del meccanicismo e del determinismo classico, la visione oggettivista della natura a cui sono ispirati, debbono essere salvati; ma per realizzare quest'obiettivo occorre renderli più duttili, meno dogmatici, tali da poter essere applicati in modi e ambiti diversi da quelli tradizionali. La matematica di Volterra è una matematica molto tradizionale nella struttura ma aperta all'impetuoso dell'algebra, la cui rivelazione rivoluzionaria è proprio per questo singolare intreccio di tradizione e innovazione che il ruolo innovativo di Volterra (in campi come la teoria dell'elasticità o la biomatematica) tardò ad essere pienamente compreso; come, in parte, quello di Levi-Civita nella teoria della relatività.

Di una simile incomprensione fu vittima anche Enriques e con lui tutta la scuola geometrica italiana, l'importanza della cui produzione è stata pienamente rivalutata soltanto da circa un ventennio. Il fatto è che il pensiero matematico di questa scuola era ancorato ad una concezione ancora più «antica», tendente a svalutare i metodi dell'analisi e quelli allora in pieno sviluppo dell'algebra, a favore di una visione «antica». Ma, per un paradosso ancora una volta inerente all'intreccio fra tradizione e innovazione, è proprio questa visione che condusse Enriques ad accettare gli sviluppi della nuova teoria della relatività, vista come il trionfo di una concezione geometrica e sinetica dell'Universo. Enriques propose persino un recupero del valore della metafisica, paragonato al ruolo ermeneutico che hanno i modelli geometrici nella comprensione della realtà, tema oggi di grande attualità e «modermità». Di fatto, ciò che divide Volterra e Enriques fu proprio la valutazione del meccanicismo classico, che il secondo considerava come un nemico da battere, un ideale «antistorico» che aspira a vedere rappresentata l'intera realtà *sub specie aeternitatis* nelle equazioni dell'Universo. Più in generale, il centro delle riflessioni filosofico-scientifiche di Enriques fu il tentativo di svelare il fondamento soggettivista, psicologico e storico del processo di acquisizione della conoscenza scientifica. Lo scontro con Croce (e l'interpretazione errata che ne è stata data come di uno scontro fra storicismo idealistico e positivismo scientifico) ha falsato del tutto l'interpretazione del pensiero di Enriques. Non a caso, le tendenze soggettiviste di Enriques lo condussero ad un avvicinamento all'attualismo di Gentile.

Sul piano politico, la visione di Volterra era quella di un democratico illuminato, fiducioso nel valore di progresso e innovazione della scienza e della tecnologia. Una visione che era in rotta di collisione sia con il neo-idealismo; nelle sue varie forme, che con il fascismo: non soltanto egli si oppose con forza alla riforma Gentile, ma fu uno dei pochissimi a non prestare giuramento di fedeltà al regime, pagando il prezzo di una pesante emarginazione da tutte le istituzioni scientifiche, accademiche e culturali in cui aveva un ruolo di grandissimo rilievo. Ben meno avverso al fascismo fu Enriques e così molti dei suoi amici e allievi, fra cui soprattutto Severi che tuttavia aderì al fascismo in modo fanatico, fino al punto di approfittare delle leggi razziali per emarginare il maestro.

La questione dell'atteggiamento dei matematici di fronte alle leggi razziali è un capitolo del tutto trascurato prima che uno scritto di P. Pucci e un ampio saggio di P. Nastasi non attirassero l'attenzione su di esso. Forse il carattere relativamente blando della persecuzione ha impedito di vedere quanto l'atteggiamento dei vertici della matematica italiana fu, in quella occasione, ispirato da un anti-ebraismo servile le cui manifestazioni andarono al di là del richiesto: il che riuscirono ad evitare persino molti matematici tedeschi, fra cui il grande David Hilbert. È evidente che questo atteggiamento persecutorio, che condusse all'emarginazione di quasi tutte le figure che abbiamo citato (e di molti altri), con il contemporaneo emergere di altri personaggi di valore assai minore, ebbe effetti molto negativi per la comunità matematica italiana.

In conclusione, la lettura dei libri sopra menzionati (che toccano quasi tutti i temi centrali del pensiero scientifico di Volterra ed Enriques) è un'ottima occasione per sviluppare un interesse più diffuso sull'argomento.

I volumi sono preceduti da introduzioni di R. Smilil (per il volume di Volterra) e di O. Pompa Faracovi (per quello di Enriques) delle quali, per quanto siano scritte con cura, non vanno tacuti alcuni limiti. In primo luogo la debolezza della sintesi della tematica matematica che, nella prima delle due introduzioni, presenta veri e propri fraintendimenti. E, in secondo luogo, l'omissione totale di ogni riferimento alla vasta letteratura secondaria esistente sull'argomento, a favore di altri scritti dattili o marginali. (Soprattutto nella cultura di sinistra) una violenta quanto provinciale polemica volta a bloccare l'ingresso in Italia di quelle storiografie della scienza che negavano il carattere «cumulativo» e «ineare» dello sviluppo della scienza, tacciate di essere la quinta colonna dell'irrazionalismo, dei veggenti e dei maghi. Quante energie spreca! Energie che sarebbero state spese più proficuamente in un lavoro di ricerca di una «prassi cumulativa» nella storiografia della scienza, consistente nell'elementare dovere professionale di non dimenticare quanto è stato già pensato e scritto.

Stati Uniti: serve energia torna il nucleare?

Un ritorno al nucleare negli Stati Uniti: i leaders della morbida industria nucleare hanno reso pubblico un programma dettagliato che dovrebbe far prosperare i loro affari. L'amministrazione Bush ha appoggiato il piano senza riserve, nella prossima strategia energetica le centrali nucleari avranno un ruolo di primo piano. I reattori nucleari producono il 20% dell'energia elettrica americana, ma dal 1978 non è stata costruita nessuna nuova centrale. La paura delle misure di sicurezza, provocata dall'incidente di Three Miles Island nel 1979, e la diminuita domanda di energia causò la recessione del 1980 e molte centrali in costruzione non furono ultimate. A rincarare la dose sopraggiunse il disastro di Chernobyl che creò una forte opposizione al nucleare nell'opinione pubblica americana.

Ora però sembra che il clima stia cambiando. Secondo il dipartimento dell'energia, gli Stati Uniti avranno bisogno di aumentare del 30% la produzione di energia nei prossimi vent'anni. «Se non si ricorrerà al nucleare - ha detto William H. Young del dipartimento di energia - l'impiego di carbone dovrà arrivare al 63% nel 2010. Inoltre la dipendenza dal petrolio dei paesi arabi sta suscitando il dissenso dell'opinione pubblica che trova nel nucleare una fonte di energia che, almeno apparentemente, non inquina.

Alex Muller: «Ecco i primi oggetti superconduttori»

Alex Muller sorride con quel suo volto da vecchio scienziato, quel gradevole impasto di rughe, barba e saggezza che gli conferisce il premio Nobel per la fisica di tre anni fa proibito sulle pagine dei principali giornali del mondo.

La sua scoperta, la superconduttività ad alta temperatura, ha fatto molta strada. Ma tutto sul piano pratico, applicativo. Perché è ancora tutto da scoprire il mistero che fa di alcuni composti, in teoria isolanti, degli straordinari conduttori di elettricità a temperature ben più alte dello zero assoluto (meno 270 gradi centigradi). Così straordinari da meritarsi l'appellativo di superconduttori.

«Si è incredibile, non l'avrei mai immaginato - ci dice Alex Muller con il suo tono accento tedesco - Le applicazioni della superconduttività stanno precedendo la teoria».

Ed è d'ora con un ottimismo ed un entusiasmo che non gli avevamo visto nei nostri tre precedenti incontri. Il professor Muller, ex direttore del laboratorio Ibm di Zurigo, arrivato ad una scoperta eccezionale un po' per caso e con un piccolo laboratorio di due stanze, è solitamente molto misurato. Ma l'altro ieri a Roma, in un seminario all'Università e, dopo, nell'intervista, la nota dominante era la felicità per un sogno realizzato, almeno in parte.

Professor Muller, ma davvero siamo ancora lontani dall'esperienza decisiva per comprendere il mistero della superconduttività?

Ma no, direi di sì. Ma mi sto convincendo che non ci sarà un esperimento decisivo. Ragionare bene attorno agli indizi che abbiamo mi sembra molto più produttivo. Sì, in passato i famosi «esperimenti decisivi» si sono rivelati poi buoni per molte interpretazioni. E non tutte coerenti. Meglio arrivare vicini alla verità con esperimenti complementari. Questo sistema è molto difficile da studiare. Ci sono almeno 3-4 interpretazioni e nessuna è decisiva.

Quindi il mistero resta. Nella corsa per rivelarlo, chi è in questo momento, più avanti?

Debo dire che gli italiani, il gruppo dei professori Pietroneo, Di Castro, Sesto, stanno lavorando molto bene. Negli Stati Uniti, naturalmente, si va forte, anche se qualche gruppo sta alzando bandiera bianca. In Giappone le cose stanno andando molto lentamente.

Intervista con il professor Alex Muller, a quattro anni dalla sua clamorosa scoperta, quella superconduttività ad alta temperatura che scatenò sui giornali di tutto il mondo la corsa a chi si immaginava un futuro più ricco, straordinario, «facile». Il mistero di quell'effetto superconduttore non è ancora stato svelato, ma intanto le cose sono andate avanti. In modo inaspettato, come rivela lo stesso Muller. Le applicazioni stanno precedendo la teoria, gli oggetti superconduttori arrivano prima della spiegazione del loro funzionamento. E nel Texas si costruiscono i primi lunghi fili...

ed è avvenuto in tempi straordinariamente stretti.

Professore, uno dei problemi centrali dei nuovi superconduttori è la potenza di energia elettrica trasportata. Siamo ancora dentro i limiti stretti, si potranno mai utilizzare questi materiali per il trasporto di grandi quantità di energia elettrica senza disperdere?

Siamo già a buon punto, a qualche milione di ampere per centimetro quadrato. Direi che è sufficiente per una grande quantità di utilizzazioni. Casomai il problema è un altro: e cioè i fili, i cavi. È difficile costruirne di sufficientemente lunghi.

Il professor Chu, nel Texas, ha fatto qualche passo avanti.

Sì, dei grandi passi in avanti. Ho sentito che ha realizzato dei fili lunghi due metri. Fino a qualche mese fa aveva fermi a pochi centimetri. Chu ha

costruito i suoi fili usando l'argento. Un ottimo risultato, una grande speranza.

Fin qui il colloquio con Alex Muller. Il professore è stanco. Fino a quell'inverno del 1986 era un tranquillo ex direttore del laboratorio Ibm, uno di quelli che il colosso elettronico mette nelle condizioni di continuare a pensare e a sperimentare senza altro impegno che quello di continuare a farlo lì, in azienda. Arrivò alla scoperta, come lui stesso racconta, «per una intuizione che mi venne mentre guardavo dalla collina di Ence verso il mare». Ora è un uomo che, ovunque nel mondo, richiama centinaia di studenti e professori alle sue conferenze. Ora è uno scienziato che non ha mai voluto parlare d'altro che di ciò di cui s'intende: la fisica del materiale. Il Nobel non lo ha trasformato in uno di quegli oracoli delle scienze che noi giornalisti, purtroppo, amiamo ancora troppo.

sono una quantità di interferenze molto minore di quelle tradizionali. E poi stanno per arrivare gli interferometri quantistici superconduttori, i connettori a grande corrente per i motori a elio liquido, i transistor superconduttori...

Bhe, certo, non si tratta di oggetti che troveremo nel fermento sotto casa...

No di certo. Però solo quattro anni fa la teoria accettata da tutti escludeva che si potessero fare oggetti di questa natura. Il passo in avanti è straordinario