

Lo sfruttamento d'una folta capigliatura

Una azienda chimica giapponese la Union Bros ha finanziato con 14 miliardi l'industria italiana per lo sfruttamento dei capelli. Se non si cava sangue dalla rapa i giapponesi hanno comunque deciso di cavare aminoacidi dalle capigliature umane su vasta scala per fornire materia prima alle industrie chimico farmaceutiche. Dai capelli si ricavano un gran numero di sostanze chimiche utili e l'impianto in diano di Ponchery è in grado di lavorare ogni anno 1200 tonnellate di capelli dai quali si possono ricavare 80 tonnellate di cisteina 24 di tirosina e grandi quantità di altri 19 aminoacidi.

Smettere di fumare, indispensabile il medico

Considerando il fumo alla stregua di una qualsiasi droga e l'abitudine alla sigaretta come una vera e propria tossicodipendenza un gruppo di medici americani del National Cancer Institute ha condotto una indagine sui tentativi di smettere. Ed ha scoperto che se il «consiglio» di abbandonare le amate sigarette viene da un medico anche senza la pressione di un motivo sanitario urgente il fumatore ha una probabilità di riuscire a smettere sei volte maggiore. Ciò che viene considerato fondamentale dunque è una vera e propria terapia d'appoggio eseguita dal medico durante il quale deve stabilire insieme al paziente la data dell'ultima sigaretta deve fornirgli le pasticche alla nicotina come supporto e seguirlo nei suoi stati emotivi durante la disassuefazione.

Un test per prevedere il rigetto di organi

Terà o no l'organo estraneo. La possibilità di monitorare il responso immunologico renderà anche più semplice e calibrata la scelta di somministrazione della ciclosporina. Il immunosoppressore che serve proprio ad abbassare il rischio di un rigetto. Finora la ciclosporina veniva somministrata in relazione al peso corporeo: si tratta di una droga solubile nei lipidi che si lega al 80 per cento alle lipoproteine ad alta e bassa densità. Ma siccome la concentrazione di queste lipoproteine varia moltissimo da paziente a paziente si possono verificare notevoli errori nello stimare le dosi: ne cessano di ciclosporina. Il test si basa sui livelli di interleuchina 2, una proteina che è essenziale nel processo di riconoscimento del tessuto estraneo.

Il pallone sonda scambiato per spazzatura spaziale

Si pensava che fosse materiale espulso da qualche satellite ed invece era solo un pezzo di un pallone sonda meteorologico francese. Il ritrovamento era avvenuto in una regione deserta dell'Australia nordorientale e sembrava confermare in pieno l'allarme lanciato qualche settimana fa dagli esperti spaziali americani sull'intasamento delle orbite terrestri dovuto a centinaia di migliaia di pezzi di «spazzatura» metallica. Il frammento è costituito da un blocco di metallo e le autorità di Brisbane sono riuscite a collegarlo con la sonda francese.

Sempre più elusiva la quinta forza

La quinta forza ipotizzata dai fisici accanto alle forze fondamentali (gravitazionale, elettromagnetica, nucleare forte) diventa sempre più elusiva. Le ricerche condotte di recente da due università americane sembrano infatti suggerire che essa non esista proprio. Esperimenti fatti a Washington con il filo a piombo constatarebbero che non sono presenti quelle alterazioni della verticale che l'esistenza della quinta forza dovrebbe comportare. Anche nel Nevada si è arrivati ad escludere la sua presenza in seguito a prove di variazione del peso a diverse altezze dal suolo. Per ora la quinta forza sopravvive rebbè dunque solo nell'ambito delle teorie fisiche puramente speculative come quelle della supergravità nelle quali gioca ancora un ruolo insostituibile.

NANNI RICCOBONO

Università del Wisconsin Microscopio a raggi X realizzato negli Stati Uniti da ricercatori italiani

Due ricercatori italiani dell'Università del Wisconsin negli Stati Uniti hanno realizzato un nuovo tipo di microscopio basato sui raggi X. La rivoluzionaria apparecchiatura nota come «Maximum» è stata sviluppata da un team di fisici ed ingegneri sotto la direzione del prof. Franco Corni, direttore del Wisconsin Center for X-Ray Lithography e dal prof. Giorgio Margaritondo, vicedirettore del Wisconsin Synchrotron Radiation Center. La microscopia convenzionale si basa sulla messa a fuoco della luce visibile. Vengono anche usati fasci di elettroni per esempio nel microscopio elettronico a scansione. Sono invece scarsissimi i tentativi di utilizzare fasci di raggi X, per i quali le normali lenti sono inservibili. Maximum impiega due tec-

La cultura umana ha sempre cercato di prevenire a una comprensione del mondo e a tale problema ha profuso un notevole sforzo intellettuale. È condotto con la ricerca filosofica e quando la scienza è riuscita a fondarsi come tale con la cosmologia scientifica i metodi filosofici e scientifici sono molto diversi tanto di versi da far sì che le attività culturali corrispondenti si sono trovate su sponde opposte e per molto tempo si sono ignorate reciprocamente. È evidente d'altra parte che non può mettersi a tacere l'esigenza di vedere fino a che punto una loro convergenza è realizzabile dato che non è possibile dubitare sull'onestà di pensiero e di ricerca dei cultori dell'una e dell'altra disciplina come non è possibile dubitare della validità delle problematiche che da ciascuno di essi affrontate. Si comprende così come negli ultimi anni si siano fatti più frequenti i tentativi di riunire filosofi e cosmologi intorno a un tavolo per discutere problemi comuni: uno dei più recenti è quello promosso due anni fa a Venezia dall'Istituto Gramsci Veneto diretto dal professor Umberto Curi con il contributo dell'Istituto italiano per gli studi filosofici (presiedente il professor Gerardo Marotta) e del Goethe Institut di Trieste (direttore Odo Rempis). Di tale convegno è uscito adesso il volume dal titolo *Kosmos la cosmologia tra scienza e filosofia* che ne riporta gli atti e costituisce il secondo di una serie che sotto la denominazione Physis presenta gli atti dei vari congressi che lo stesso istituto molto attivamente promuove. I due contributi filosofici più importanti sono quelli di Dieter Wandschneider e di Carlo Sini degli istituti di filosofia rispettivamente dell'Università di Tübingen e di Milano.

Il primo fa un'interessante analisi della problematica sollevata dal noto filosofo tedesco Emanuele Kant secondo il quale l'universo come un tutto è un concetto che risponde a esigenze della ragione ma che va al di là di ogni possibile esperienza per cui non potrà mai costituire un obiettivo validamente perseguibile. Lo di mostra anche il fatto che i concetti di un mondo finito e infinito sia nello spaziale che nel tempo sono «antinomici» ossia persuasivi ciascuno per conto proprio per cui è impossibile optare per l'uno ed escludere l'altro. L'autore presenta quindi la soluzione idealistica di Hegel: vi si associa e cerca di far vedere come il «io» può trovarsi conforto per la consapevolezza che essa gli offre di partecipare al processo dell'evoluzione universale secondo l'autore l'uomo può in tal modo elevare alla causa sovratemporale della natura anche se la sua vita individuale è tanto limitata e anche se la vita collettiva trova essa stessa limiti non fosse altro nelle prospettive conseguite dalla moderna ricerca astro-nomica che sono per molti aspetti assai catastrofiche come lo spegnersi del Sole sia pure fra alcuni miliardi di anni e l'espandersi infinito dell'universo oppure il suo eventuale contrarsi fino a ricostituire condizioni iniziali proibitive per ogni forma di vita. Carlo Sini esprime invece alcune

Gli atti del convegno internazionale «Kosmos» L'intreccio di riflessione filosofica e scientifica sulla cosmologia e le sue implicazioni biologiche

Filosofia del Big Bang eresia contemporanea

Sono usciti gli atti del convegno internazionale «Kosmos» organizzato dall'Istituto Gramsci Veneto con il contributo dell'Istituto italiano di studi filosofici di Napoli. Il volume curato da Umberto Curi presenta un intreccio di riflessioni che coinvolgono i filosofi e gli scienziati nel tenta-

tivo di definire una cosmologia coerente o di trovare le incrinature in quella dominante. Curi nel Big Bang e nelle conseguenze che questo ha sul piano delle interpretazioni delle osservazioni astronomiche. Gli «eretici» trovano qui uno spazio maggiore che non nella comunità scientifica.

ALBERTO MASANI



Disegno di Mitra Divshali

considerazioni che negano valore conoscitivo alla ricerca cosmologica e conclude che la scienza è impraticabile al meno attualmente a stabilire un proficuo colloquio con la filosofia molto più «ogredita» nell'affrontare la problematica della natura della conoscenza umana. Le sue argomentazioni possono non convincere uno scienziato che anzi tendere a capovolgere le conclusioni ma è estremamente interessante prendere atto della presenza di queste posizioni e delle relative argomentazioni nell'ambito della cultura dei nostri giorni. D'altra parte su

posizioni che finiscono per essere tragicamente analoghe si trova lo stesso Halton Arp, noto astronomo attualmente a Monaco dedicato essenzialmente alle ricerche osservative. Il quale ritiene per certi aspetti anche giustamente che le teorie cosmologiche oggi ritenute valide sono viziate dalla mentalità «esageratamente competitiva» degli scienziati.

Non si può fare a meno tuttavia di rilevare che anche la sua posizione non è esente da tale critica e rimproverargli che troppo unilateralmente e con eccessiva fantasia enfatizza a alcuni dati osservativi che

gli fanno pensare che le galassie producono altre galassie in analogia (ma per l'autore si tratta assai più di una analogia) al mondo biologico. Molti opportuni appaiono i richiami storici di Umberto Curi che mostrano le originarie premesse di una indagine razionale dell'universo premesse mantenute e rinviate nella ricerca scientifica moderna che si esprime sia con la teoria evolutiva dell'ormai ben noto Big Bang (secondo la quale l'universo è nato circa 15 miliardi di anni fa ed è destinato ad espandersi indefinitamente) oppure ad arrestare l'attuale espansione per poi

contrarsi e ristabilire iniziali condizioni) e l'altra non meno nota detta dello stato stazionario secondo la quale l'universo mantiene indefinitamente nel tempo la sua fisionomia fondamentale. Tali premesse trovano una loro attuazione anche nella dinamica che vede la cosmologia e la filosofia sempre più strettamente interconnesse.

Enrico Bellone sottolinea la coerenza e la linearità dello sviluppo storico della cosmologia da Newton ad oggi per rilevare come le attuali teorie cosmologiche debbano essere viste strettamente legate alle

precedenti secondo una dinamica per la quale certi problemi iniziali vengono elaborati e maturano col volgere della ricerca. È interessante rilevare che il convegno di cui si parla ha visto raccolti molti cosmologi contestatori della teoria del Big Bang che è oggi generalmente condivisa per cui è assistito a interventi i quali hanno esaminato il rapporto cosmologia filosofia sotto il profilo di una analisi metodologica tesa a mettere in evidenza più le insufficienze che non i validi motivi di tale teoria. Poiché d'altra parte fra questi contestatori vi sono per

sonaggini e degni della massimista scientifica ne risulta un uso dei meriti principali e questo libro è anche quello che presenta al lettore la moderna cosmologia nel suo stato più attuale problematica con la collocazione in primo piano delle argomentazioni che non hanno ancora trovato un'accettabile interposizione nell'ambito della teoria del Big Bang. Gli interventi di Jean Claude Pecker per l'Istituto di astrofisica del Collegio di Francia e Fred Hoyle del collegio universitario di Cardiff si presentano come validi richiami a una responsabile prudenza scientifica e a valutare con tutta l'attenzione che meritano i fenomeni che stentano oggi a quadrarsi nella teoria del Big Bang. In compenso quello biologico con i tempi evolutivi che cessano di esplicarsi i quali appaiono molto maggiori dei 15 miliardi di anni che la teoria del Big Bang assegna alla vita dell'universo. Hoyle sostiene con argomentazioni che devono far riflettere (anche se non siano disposti ne cessariamente a condividerle) che la vita sulla Terra è di origine extraterrestre e critica la teoria evolutivista di Darwin con osservazioni che a nostro avviso non falsificano di necessità quella teoria ma che reclamano certo una spiegazione che al momento questa teoria non è in grado di dare.

Molto interessante l'articolo di Jean Heidmann dell'osservatorio di Parigi. Heidmann in cui si illustrano i tentativi fatti (finora senza successo) e quelli particolarmente sofisticati che sono in preparazione con i quali si ritiene di dare un notevole contributo al problema se esistono o no segnali da attribuire a civiltà sui pianeti delle stelle della nostra galassia. Chiede questo interessantissimo libro l'intervento di Geoffrey Burbidge del Centro di astrofisica e scienze spaziali dell'Università di California San Diego il quale neamina criticamente i validi motivi che oggettivamente parlano a favore della teoria cosmologica del Big Bang e altrettanto criticamente i motivi che ancora non si inquadrano e conclude fra questi ultimi ve ne sono alcuni destinati probabilmente a introdurre in essa modifiche anche radicali. Il libro di cui parliamo è tutto in italiano. I testi degli autori, sia non sono ottimamente tradotti e privi di difficoltà formali per cui può essere letto con utilità da un lettore non specialistico. Anche se difettano le voci in difesa della teoria del Big Bang e altre rappresentative di un più ampio ventaglio di posizioni filosofiche il libro riveste tutta la sua particolare attualità e importanza perché in ogni caso il lettore si trova a contatto diretto col pensiero di autori estremamente autorevoli. Il libro rappresenta un ben riuscito esempio di una collaborazione scientifica e umanistica al massimo livello e apre una strada da percorrere con gran determinazione. Siamo consapevoli che l'Istituto Gramsci Veneto continuerà l'opera intrapresa collocandosi su un piano quale quello mostrato in questo volume e che mancava veramente nella vita culturale del nostro paese.

Idrogeno: un nero, lucente, solido cubetto

La notizia di nuovo rimbalza dall'America due scienziati hanno ottenuto idrogeno in forma metallica. Stavolta però l'immaginario collettivo della vecchia Europa non trova gli stimoli giusti. Eppure è notizia di primaria importanza. Certo per avere questo nuovo materiale metallico sembra che occorrono pressioni enormi: 2 milioni e mezzo di atmosfere. Certo la sua vita sembra ancora effimera: appena la pressione diminuisce l'intelaiatura metallica si distrugge. Ma poter trasformare l'elemento di gran lunga più abbondante nell'universo da leggerezza in un solido nero e luccicante come pare che nasca solo a Giove inteso come pianeta è impresa scientifica autentica. Capace di appassionare gli addetti ai lavori i fisici e i chimici della materia nello stato condensato che hanno così la possibilità di studiare il più semplice dei possibili legami metallici: un uno strano legame chimico

a cui neppure i più avanzati strumenti di indagine messi a disposizione dalla fisica quantistica sono riusciti a carpire tutti i segreti. Ma l'impresa capace di entusiasmare anche i tecnologi perché il nuovo materiale promette di inserirsi a pieno titolo tra i superconduttori di energia elettrica a temperature elevate tra 100 e 200 gradi Kelvin (tra meno 70 e meno 170 gradi dei nostri più familiari gradi Celsius).

Impresa notevole dunque. Ma «Atenti non è la prima volta che qualche scienziato afferma di averlo ottenuto in laboratorio» ammoniva già dieci anni fa Edward Whalley direttore della «Sezione alle pressioni» del Dipartimento di chimica della National Research Council di Ottawa in Canada. Che atteggiamento prendere dunque avendo tra le mani il dispaqueo d'agenzia con la notizia che Ho Kwang e Hemley Russell due ricerca-

Trasformare l'idrogeno in metallo? I fisici teorici l'avevano previsto da tempo lasciando ai loro colleghi sperimentali il compito di trovare la soluzione pratica al problema. Ci sono riusciti sembra (la conferma verrà solo dalla pubblicazione annunciata su Science del saggio sugli

esperimenti fatti) due ricercatori della Carnegie Institution di Washington. Usando due incudini di diamante che sono riuscite senza deformarsi a stringere l'idrogeno in una morsa possente una pressione uguale a ben due milioni e mezzo di atmosfere.

Le difficoltà dello scienziato sperimentale all'occhio del teorico appaiono spesso banali. In fondo dicono i primi che pur di non mettere piede in un laboratorio non esitano a passare la vita alla scrivania con penna carta e computer non c'è che da prendere l'idrogeno gassoso farlo espandere in uno spazio vuoto finché raffreddandosi ad appena 250 gradi sotto zero non diventa liquido. Poi si provoca

ad arte una rapida evaporazione la temperatura scende ancora finché ad appena 28 gradi dallo zero assoluto (a meno 270,4 gradi Celsius) l'idrogeno non diventa solido. Ma è un solido bianco e incolore non un metallo. Per la trasformazione decisiva occorrono le alte pressioni facili da ottenere. Per esempio con una potente onda d'urto. Preciso che lo «shock» d'onda con la pressione innalza anche la temperatura vanificando gli sforzi. Né serve almeno per ora usare campi magnetici per superare l'inghippo. Si provi allora a spingere il classico pistone in un cilindro. Non è facile però trovare materiali in grado di sopportare quelle fantastiche pressioni. Persino il diamante si deforma.

Malgrado l'impostazione dei teorici è stata questa impertinente banalità ad impedire la buona riuscita dell'esperimento. Finora Perché Kwang e Russell sostengono di aver li-

nalmente trovato il sistema due incudini di diamante sono riuscite senza deformarsi a stringere l'idrogeno in una morsa possente finché non è apparso nero e lucente un solido cubetto che ha tutta l'aria di essere metallico. E così come succedeva allo stagno a pressione ordinaria o allo iodio a 1500 atmosfere gli ioni positivi che per l'idrogeno sono solo protoni si dispongono ordinati e compattati in cristalli a forma di cubo o di esagono a strati mentre gli elettroni di legame (che nel caso dell'idrogeno sono tutti gli elettroni) hanno completa libertà di muoversi nell'intera struttura. Un lullienore possibiltà negata come pretende la fisica di quanti a ogni altro elettrone di poter assumere qualsiasi valore dell'energia in una larga banda. Il materiale da isolante è diventato conduttore. Anzi se la teoria è esatta upon conduttore sperando ne sia abbastanza stabile da poterlo dimostrare.