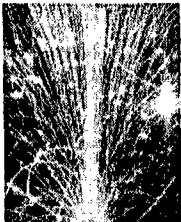


Seicento particelle schizzate dall'oro

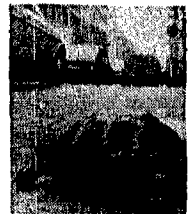


Al Cern di Ginevra - che in settembre ha raggiunto il record di energia mai realizzata in laboratorio attraverso il suo supersincrotrone - un fascio di ioni di zolfo è stato lanciato contro un altro fascio di ioni di oro. Il risultato è una pioggia zigzagante di seicento particelle. L'esperimento, condotto nell'ottobre scorso, ha segnato il record di velocità mai raggiunto dall'acceleratore del centro europeo di ricerca ginevrino.

Inibina, l'ormone per l'anticongiunzionale maschile

Individuato dall'equipe di Roger Guillemin, il premio Nobel del Salk Institute californiano, l'ormone che inibisce ovogenesi e spermatogenesi in modo reversibile è ora oggetto di studio alla Genetech, la più importante azienda biotecnologica americana. Con le tecniche del Dna ricombinante infatti, la Genetech è riuscita a produrre grandi quantità di inibina e quindi ora è possibile pensare alla fase successiva: la produzione su scala molto più vasta per la commercializzazione del prodotto. L'inibina - assicurano i ricercatori - non interferisce con la libido e quindi l'uso della pillola maschile non dovrebbe creare nessun problema di natura fisiologica nel rapporto sessuale. Naturalmente la sostanza deve però ancora passare tutti i test necessari.

Il caldo determina il sesso delle tartarughe



Quando la temperatura si aggira sui 37 gradi centigradi, la tartaruga nasce femmina. E siccome a temperature maggiori fanno riscuotere i ritmi di crescita più rapidi, tempi di incubazione meno lunghi, neonati di dimensioni maggiori, ciò significa che il sesso destinato a trarre maggiori vantaggi, in senso evolutivo, per le tartarughe è quello femminile. È il risultato di un recente studio evolutivo, il cui scopo è sempre quello di capire il fenomeno della scomparsa dei dinosauri. Naturalmente per il momento il privilegio delle tartarughe femmine vuol dire ben poco: altri rettili presi in considerazione hanno fornito indicazioni contrarie, come è il caso delle lucertole, dove il rapporto tra calore e sviluppo fetale è tutto a vantaggio del maschio.

Un mondo alla rovescia nel centro della Terra?



È la suggestiva teoria avanzata dal geofisico americano Brad Hager, secondo il quale all'interno del nucleo del nostro pianeta continenti di roccia semisolidi galleggiano su oceani di ferro e roccia fusa. L'ipotesi dello studioso americano, che lavora al M.I.T. di Boston, rende ancora più complicato il rebus sulla composizione fisica del centro della Terra e elimina la precedente teoria secondo la quale la sottile crosta terrestre circonda un mantello di roccia solida che a sua volta racchiude un nucleo di metallo fuso. Lo scorso anno furono mostrate al congresso nazionale di geologia delle vere e proprie mappe del centro della Terra, tracciate utilizzando tecnologie analoghe a quelle della Tac in medicina, sulle quali si osservavano montagne di ferro fuso alte come l'Everest intervallate da ampie valli. Ora le ricerche più recenti indicano l'esistenza di altri due strati, battezzati dagli studiosi «anti-continenti» o «anti-oceani».

In Inghilterra saper parlare al paziente diventa esame

In Inghilterra saper parlare al paziente diventa esame. Si chiama «bedside manner» e tra poco tutti gli studenti inglesi di medicina dovranno dimostrarci esperti in questa disciplina se vorranno superare gli esami di laurea. Il nuovo corso di studio, introdotto per ora solo dalla facoltà di medicina dell'università di Glasgow, consiste nel saper ascoltare e parlare con l'ammalato. Le modalità di approccio con il paziente costituiscono già materia di studio facoltativa all'università di Cambridge, ma l'importanza di tale approccio è riuscita finalmente a farsi strada nella cultura medica contemporanea grazie soprattutto agli studi compiuti da alcuni medici. Particolarmente importante è la ricerca condotta dalla dottoressa Penny Morris che da anni si batte perché i neomedici non si avvicinino al letto del paziente digiuni di conoscenze sulla psicologia del malato, il quale, dal canto suo, lamenta soprattutto l'indifferenza del medico nei confronti delle indicazioni da lui stesso fornite circa i propri mali. Questo comportamento, spiega la dottoressa Morris, dipende proprio dal modo in cui è strutturato lo studio della medicina, dalla presunzione della propria certezza diagnostica e dalla visione del malato come un essere «mutato» intellettualmente, e quindi incapace di descrivere correttamente i propri sintomi, il proprio disagio.

ROMEO BASSOLI

Convegno internazionale A Venezia nel centenario della nascita del grande fisico austriaco

L'equazione differenziale Dalla «funzione d'onda» al congresso Solvay: le polemiche con Bohr

Schrödinger, la tempesta dei quanti



Erwin Schrödinger. Sotto, Schrödinger, Heisenberg, Dirac, la moglie di Schrödinger, la madre di Dirac e quella di Heisenberg

Come è noto, la data d'inizio della fisica moderna è per lo più convenzionalmente indicata nel 1900, quando Max Planck formulò per la prima volta il concetto di *quanto elementare d'azione*, in qualunque processo fisico, l'energia emessa, o assorbita, o scambiata da un sistema all'altro, deve risultare multipla di un certo valore elementare, non ulteriormente divisibile. Ciò significa che non è possibile interpretare i fenomeni connessi alla radiazione elettromagnetica termica senza modificare profondamente i principi della fisica classica, basati sull'idea del continuo infinitamente divisibile. Cinque anni dopo, Einstein sviluppava la scoperta di Planck, mostrando che la quantizzazione non caratterizza soltanto gli atti di emissione e di assorbimento, ma è anche una proprietà della radiazione: tanto l'energia quanto la luce presentano, insomma, aspetti ondulatori e aspetti corpuscolari e richiedono, perciò, categorie diverse di interpretazione da quelle che erano alla base della fisica newtoniana.

Nei primi anni del secolo, fra il 1925 e il 1927 - un rapido susseguirsi di nuove annunciazioni teoriche e di inediti risultati sperimentali modificò ancora più profondamente la scena. Il primo passo è compiuto dal francese Louis De Broglie, il quale dimostra che il movimento di una particella materiale può venire opportunamente simulato mediante quello di un'onda o di un gruppo di onde. Questa intuizione - dalla quale scaturisce il riconoscimento del carattere ondulatorio della materia - viene successivamente confermata dalle esperienze di C.J. Davison e L.H. Germer sulla diffrazione di fasci di elettroni sui cristalli. Il culmine di questo processo è raggiunto nel 1926, allorché il fisico austriaco Erwin Schrödinger scrive la celebre equazione differenziale, quella che governa la propagazione della «funzione d'onda» associata ad ogni particella: era la nascita della meccanica ondulatoria, secondo la quale la descrizione dei fenomeni che si verificano nel mondo submicroscopico è possibile solo a condizione di associare due tipi diversi di nozioni, vale a dire quella di particella materiale e quella di campo di onde. Le autonome ricerche contemporaneamente compiute da Werner Heisenberg, culminata con la formulazione del principio di indeterminazione, e i contributi teorici e sperimentali recati da Max Born e Niels Bohr, dovevano infine condurre, in occasione del memorabile Congresso Solvay del 1927, alla enunciazione dei principi fondamentali della nuova meccanica quantistica. Ci si allontanava così, in numerosi e importanti aspetti, dalla meccanica newtoniana.

La generalizzazione del dualismo onda-corpuscolo, in precedenza limitato all'ambito della teoria della radiazione, doveva inevitabilmente sollevare problemi complessi, e comunque tali da investire anche questioni di grande rilievo epistemologico e filosofico generale.

La fine delle certezze Anzitutto, poiché è necessario - come Born aveva chiarito - interpretare in senso probabilistico la funzione d'onda, occorre conseguentemente abbandonare la visione deterministica classica, in favore di previsioni di tipo statistico. Mentre, infatti, l'approccio newtoniano consentiva di descrivere il comportamento di ogni sistema individuale (essendo note le condizioni iniziali) la meccanica quantistica permetteva solo di

descrivere il comportamento medio di un gran numero di sistemi fisici uguali fra loro, oppure di calcolare la distribuzione dei risultati di molte misure eseguite ripetutamente su un singolo sistema.

In secondo luogo, se anche la materia, come la luce e l'energia, presenta aspetti corpuscolari e aspetti ondulatori, si pone il problema di chiarire come sia possibile che lo stesso oggetto sia - insieme - onda e corpuscolo. La soluzione proposta da Bohr, secondo la quale il carattere corpuscolare e quello ondulatorio delle particelle devono considerarsi mutuamente esclusivi, piuttosto che simultaneamente rilevabili, riapriva la questione ad un livello differente, poiché induceva a interrogarsi sulla validità degli strumenti logici e linguistici abitualmente adoperati nella descrizione della natura. Infine, la distinzione tra gli aspetti osservabili della realtà fisica e la realtà fisica in se stessa - implicita nella meccanica quantistica -

sembrano reintrodurre, sia pure in termini nuovi, la disputa sul rapporto tra *fenomeno* e *noumeno*, che aveva travagliato il pensiero filosofico-scientifico successivo a Kant.

Non vi è dubbio che Schrödinger fu tra i protagonisti principali della discussione sui fondamenti della meccanica quantistica, iniziata alla fine degli anni Venti, e poi protrattasi per quasi un ventennio.

Due immagini della materia Dopo aver originariamente condiviso la posizione fenomenistica di Bohr e Heisenberg, il fisico austriaco condusse, unitamente ad Einstein, una serrata polemica contro gli esponenti della cosiddetta «scuola di Copenhagen», rifiutando l'interpretazione probabilistica della teoria quantistica e non rinunciando all'idea che fosse comunque possibile, anche se solo in avvertire, una descrizione completa del mondo fisico. È nota, ad esempio, la sua pacata, quanto intransigente e costantemente ribadita opposizione alla nozione di complementarità, formulata da Bohr; accettandola, infatti, si finirebbe «per ammettere il fatto che abbiamo due teorie, due immagini della materia che non si accordano, di modo che qualche volta dobbiamo far uso dell'una, qualche volta dell'altra. La parola "complementarità" mi fa sempre pensare alla frase di Goethe: "Perché proprio dove mancano i concetti, si presenta al momento giusto una parola".



Più bello il Natale con SAPORI

