

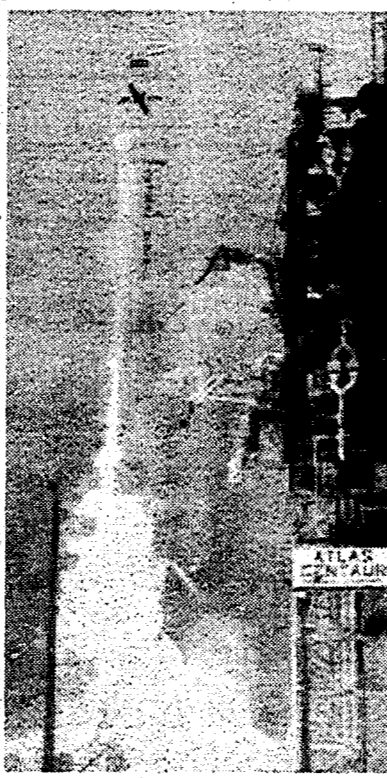
Quantomeccanica Con impulsi laser realizzato un nuovo tipo di materia

Ricercatori americani dell'Università del Michigan hanno realizzato, usando brevi impulsi di laser a grande intensità, un nuovo tipo di materia mai esistita in natura. Con i brevi impulsi laser, l'équipe di Philip Bucksbaum ha spinto gli elettroni lontani dalle loro orbite atomiche e ha realizzato degli atomi il cui comportamento muta in continuazione. «Io chiamo questa tecnica ingegneria quantomeccanica», ha affermato Bucksbaum. «Atomi e luce sono la materia prima che noi utilizziamo per realizzare i sistemi quantici di base. Variando la coerenza degli impulsi laser, è possibile controllare la natura quantica della materia». In una struttura atomica, movimento e comportamento sono determinati dalle leggi della quantomeccanica. Ai livelli quantici, la luce intensa e gli atomi interagiscono in modi complessi che gli scienziati hanno iniziato solo ora a capire e a controllare. Il gruppo di Bucksbaum ha sviluppato un nuovo, intenso impulso di luce coerente ultrabreve che agisce in una frazione di picose-

condo, meno di un miliardesimo di milionesimo di secondo. Questo impulso di luce attraversa gli atomi e produce un mutamento fondamentale nella distribuzione degli elettroni che circondano il nucleo atomico. «Dopo che l'impulso è passato, l'atomo è in una condizione assolutamente unica», dice Bucksbaum. «Non solo gli elettroni sono stati distribuiti su orbite diverse, la struttura quantistica di base che determina le proprietà dell'atomo è stata cambiata. Questo significa che, con quell'atomo, si possono fare cose assolutamente nuove. Ma calibrando bene l'impulso del laser, noi possiamo creare un "atomo disegnato" e fargli compiere una serie di comportamenti inusuali per un certo periodo di tempo, che comunque sarà brevissimo, perché la sua situazione è lontana dallo stato stazionario». Tra le applicazioni possibili, c'è la realizzazione di semiconduttori instabili ma dalle proprietà eccezionali che potrebbero dar vita a loro volta a computer potentissimi.



Raggi laser ad alta intensità



A sinistra, un missile Atlas Centaur che lanciato da Cape Canaveral ha messo in orbita un satellite per telecomunicazioni statunitensi. Il satellite però è stato immesso in un'orbita più bassa del previsto



Qui sopra, la stele con la lunga iscrizione rinvenuta a La Mojarra in Messico nel 1986. Il suo esame ha permesso di decifrare in parte la scrittura olmeca dell'antico Messico

Fisica L'esperimento più famoso di Galileo Galilei verrà ripetuto dalla torre di Pisa

Il più celebre esperimento di Galileo Galilei, compiuto dalla torre di Pisa per dimostrare che tutti i corpi cadono al suolo con identica accelerazione, indipendentemente dalle dimensioni e dalla massa, sarà ripetuto sempre dalla Torre di Pisa l'8 aprile, in collegamento diretto con scienziati di tutto il mondo.

Galileo fece cadere dalla torre sfere di diversi materiali e diametri, ricavando dall'esperimento le leggi che regolano il moto dei gravi. Lo scienziato dedusse così l'eguaglianza tra la massa gravitazionale e quella inerziale, principio che fu poi definito «di equivalenza» da Einstein.

L'occasione per ripetere l'esperimento è un convegno internazionale in pro-

gramma a Pisa dal 6 all'8 aprile, organizzato dall'università pisana, dal «Rutherford Appleton Laboratory» e dalla Stanford University, in collaborazione con la Nasa e le agenzie spaziali europea e italiana (Esa e Asi). Studiosi di tutto il mondo seguiranno l'esperimento «in diretta», per verificare l'esattezza alla luce delle più recenti scoperte nel settore.

Galileo, ha spiegato Roberto Vergara Saffarelli, docente di storia della fisica all'ateneo pisano, fu il primo ad applicare il principio di equivalenza, affermando che tutti i corpi, di qualunque materia, dal legno al piombo, sono attratti dalla Terra nello stesso modo; quindi cadono con la stessa accelerazione, impiegando uguale tempo a giungere al suolo.

NUOVA DEHLI. Nel 1972 lo straripamento del fiume Alaknanda devastò la foresta nel distretto Garwal nell'Himalaya. Quella terribile distruzione dà l'avvio al movimento «Cipko». Nel '74, le donne del villaggio Reni corrono nella foresta ad abbracciare i tronchi che i tagliatori stanno per abbattere. Ora il Cipko Andolan si è esteso in centinaia di località himalayane e in altri stati del paese. Riforestazione, mantenimento dell'equilibrio ecologico, diritti delle donne, partecipazione nei consigli di villaggio. A Cipko, un movimento essenzialmente di donne, si sono affiancati gruppi di ispirazione gandhiana, che durante i mesi invernali e delle piogge, organizzano campi di ecovillaggio.

Il lavoro sociale insieme alle donne del Cipko ha permesso a Vandana Shiva di ampliare la comprensione del nesso tra ecologia e femminismo. Scienziata (studiosa di fisica quantistica), filosofa, della scienza, dirige la Research Foundation for Science and Ecology, di Dehradun, cittadina alle pendici dell'Himalaya, dove è nata 40 anni fa. Vandana Shiva fa parte dell'esteso movimento di donne che, in Asia, Africa, America latina critica le politiche di aiuto allo sviluppo, e in base ad esperienze sul territorio, indica nuove vie rispettose della cultura delle comunità locali che rivendicano il valore di modelli di vita diversi dall'economia di mercato. Nei suoi libri la critica allo sviluppo economico e all'uso della scienza e della tecnologia contro l'ecologia, si intreccia alla critica delle ideologie basate sul genere - dunque anche di gran parte del femminismo. Nell'ultimo «Sopravvivere allo sviluppo» (edito in Italia da Ised) invita alla riscoperta del principio femminile che - dice - «ha un grande potenziale rivoluzionario di sfida al pensiero dominante, lineare e divisivo, che minaccia la vita».

Attualmente sta scrivendo un nuovo libro insieme alla femminista tedesca Maria Meis per dimostrare che una volta che donne di culture diverse possono capirsi e lavorare insieme.

Il titolo del suo ultimo libro è «Sopravvivere allo sviluppo». Di quale sviluppo si tratta?

Lo sviluppo contro o nonostante il quale dobbiamo sopravvivere è lo sviluppo che minaccia la vita. Uno sviluppo che è arrivato nel Terzo mondo pianificato da menti e priorità estranee. Sono tre le conseguenze di questo sviluppo. La prima è la massiccia distruzione ambientale, la seconda un enorme indebitamento. L'India, ad esempio, è governata oggi da una nuova forma di schiavitù chiamata «programma di aggiustamento strutturale». La Banca mondiale, il Fondo monetario internazionale decidono quanto dobbiamo spendere di meno in cibo di sussistenza per la gente, in salute pubblica e scolarizzazione e quanto dobbiamo spendere di più per finanziare multinazionali per avere un mercato migliore e libero. La terza conseguenza è la distruzione di culture, di altri modi di vivere su questo pianeta. Sono assolutamente convinta che la distruzione di culture armoniose per fare spazio a culture competitive, in cui il grado di civiltà è dato solo dal mercato, sta conducendo agli scontri etnici, al fondamentalismo, agli scontri tra comunità a cui assistiamo. Così dobbiamo sopravvivere attraverso i movimenti ambientalisti che danno al pianeta il giusto posto nello sviluppo: sopravvivere contro uno sviluppo economico che

spinge la maggior parte della gente in un abisso di povertà.

L'India ha vissuto per secoli in armonia con la natura. Ora che il processo da lei descritto è in atto, che ne è delle conoscenze tradizionali di uso delle risorse naturali?

La cultura è memoria ecologica. La gente del Rajasthan saeva come usare una minima quantità di acqua piovana per i bisogni di un intero anno, in un clima desertico: la cultura che aveva era decisa dall'ecologia della regione. Quando si perde cultura ecologica si perde la scienza che permette di vivere in posti differenti con quantità diverse di acqua, di terra, di biodiversità. È proprio la diversità che la natura fornisce che delinea, in larga misura, le diversità culturali. Molte gente in tutto il paese sta combattendo contro lo sviluppo, contro lo stradicamento fisico, culturale, ecologico. L'altra tendenza in cui la gente è risucchiata è quella al consumo. Le fantasie che la tv mostra, le donne bionde e il consumatore occidentale sono modelli seducenti e funzionano su molti. Entrambe le tendenze sono presenti e ci vorranno 50 o forse 100 anni per sapere quale direzione è la più forte.

Le battaglie ecologiche dei paesi in via di sviluppo possono fornire elementi ai movimenti ecologici dei paesi sviluppati?

Ne sono convinta. Non credo che una manciata di esperti che ha fatto un lavoro frammentario e alienato, trattando la vita del pianeta come semplice risorsa per alimentare l'industria, possa avere una comprensione profonda. Le intuizioni devono arrivare da coloro che hanno vissuto in modi che hanno protetto l'ambiente. Probabilmente il cambiamento più difficile da fare per la cultura occidentale è imparare che ci sono civiltà più avanzate dell'Occidente per quanto riguarda l'ecologia.

Che cosa ha significato per lei l'incontro con le donne del movimento Cipko?

Da Cipko ho imparato che le società che noi abbiamo definito illetterate, arretrate, sono società estremamente sofisticate nelle relazioni ecologiche con la natura. Ma il cambiamento fondamentale provocato in me riguarda le vie di liberazione per le donne. Tutti noi siamo cresciuti con l'idea che l'eguaglianza tra i sessi si raggiunge quando le donne entrano nel mondo maschile, avendo la stessa istruzione, facendo la stessa carriera, accettando insomma le regole del gioco stabilito, imparano a competere con gli uomini. Cipko ha indicato un'origine totalmente diversa di liberazione: donne di villaggio che con una forza straordinaria vanno nella foresta, abbracciano gli alberi, denunciano l'ignoranza delle guardie forestali e dimostrano che loro, che vanno a raccogliere foraggio e legna, hanno una conoscenza profonda di come trattare la foresta. E lo affermano con una fiducia totale. È incredibile, puoi non essere nel cammino patriarcale per trovare la liberazione. Le donne possono stabilire i termini di liberazione per se stesse e per la società, e ci possono essere regole del gioco diverse. Un mito delle società industriali è che l'avidità fa parte del possedere abbastanza: solo quando hai abbastanza impari a limitarti. Andando nei villaggi indiani si impara il contrario: il limite può esserci quando possiedi molto poco e puoi continuare ad essere avventurosi anche se hai saccheggiato la metà del pianeta. Io credo che l'assenza di soddisfazione sia l'aspetto più degradante



«Sapete com'era verde il Sud del mondo?»

GABRIELLA TAVERNESE



Parla l'ecologista indiana Vandana Shiva
«Lo sviluppo distrugge l'ambiente e minaccia la nostra vita. Così noi donne del movimento Cipko abbiamo fermato la deforestazione»

dell'umanità. La soddisfazione è una cosa importantissima che il Nord del mondo deve imparare dai poveri del Sud.

Nella sua ricerca lei si sofferma a lungo sul femminile e i suoi legami con la natura...

Entriamo in un campo molto complesso, innanzitutto penso che il più grande danno che la civiltà industriale ha prodotto sia stata l'eguaglianza donna-natura e la definizione di entrambi come passive, inerti, materia prima da manipolare. Fino alla rivoluzione industriale la natura, anche in Occidente, era considerata viva, vitale. In tutte le società patriarcali le donne sono state soggiogate, ma quello che la rivoluzione industriale e la rivoluzione scientifica hanno creato in forma unica, è stato il soggiogamento delle donne come esseri che sanno. Le donne sono state ridotte a semplice corpo, a biologia. Una donna biologizzata come la natura. Per il patriarcato occidentale la cultura è altro dalla natura, dalla donna; è quello che gli uomini hanno creato. Che cosa hanno creato gli uomini? Forme distruttive di colonizzazione, della natura, delle donne, del mondo non occidentale. A cominciare da Colombo nel 1492. La creatività deve essere trovata nuovamente dove realmente è: nei semi che crescono in alberi, nella pioggia che ricarica i pozzi. Miracoli della natura. La vera creazione avviene dove c'è rigenerazione e, in queste forme diverse di creatività, anche le donne stanno partecipando. Le donne sono esseri che conoscono e possono permettersi di essere vicine alla natura in modo diverso da come il patriarcato le ha definite. Adesso non è più necessario vergognarsi di essere vicine alla natura perché possiamo condividere l'intelligenza per trovare modi non distruttivi di ereditare questo pianeta. Le donne occidentali, le femministe, sono state restie a questa vicinanza perché hanno ereditato le categorie del patriarcato e per far parte dell'impresa creativa hanno cercato di stare nella cultura degli uomini. Questo tipo di vicinanza tra donna e natura, e la stupidità di entrambe sono costruzioni patriarcali; noi possiamo avere un altro tipo di solidarietà intelligente con la natura. Dalla distruzione si può uscire solo formando un rapporto di solidarietà con la natura. Ovviamente, questa natura che creiamo e quella solidarietà sono altrettanto culturalmente determinate, si tratta di biologia certo, ma una biologia intimamente collegata con noi come persone, in integrità, dinamismo, totalità. L'Occidente, o meglio le femministe occidentali sono terribilmente spaventate da parole come «completezza», ma non vedo come potremo mai reclamare il mondo se non riuniremo quello che il patriarcato ha diviso, se non ricongiungeremo la mente e il corpo. Non possiamo certo ereditare le dicotomie del patriarcato.

Lei è una studiosa di fisica quantistica, come mai ha successo di fare ricerca scientifica?

L'ecologia mi ha mostrato un nuovo e completo complesso di ricerca che permette un viaggio con la natura completamente diverso da quello che la fisica ha reso possibile. Anche la teoria dei quanti riconosce che non c'è una relazione chiaramente definita tra soggetto e oggetto della ricerca, ma, quando lavori con la natura, il senso in cui essa è un partecipante attivo della ricerca è molto più forte, e la sfida dello scienziato è di essere capace di armonizzare se stesso nel modo migliore ai modi della natura, diventando come due compagni di vita. Ciascuno con le sue capacità individuali che hanno necessità di incontrarsi. Se si incontrano nelle forme appropriate, si crea una scienza che protegge la natura, se si incontrano in una forma distruttiva, allora si ha una scienza che distrugge la natura. L'ingegneria genetica, per esempio, ha scelto di andare nella direzione della distruzione. La natura, dice, è difettosa e il laboratorio è l'origine della perfezione, da lì escono pianeti, esseri umani, animali perfetti. Secondo me la natura è perfezione in se stessa e la cosa migliore che possiamo fare è lavorare in accordo con quella perfezione. C'è una perfezione nel modo in cui i cicli funzionano, una perfezione nel modo in cui specie differenti coabitano e noi dobbiamo essere capaci di comprendere questa perfezione.

A questo proposito, nella cultura indiana il potere primordiale è femminile. Questa conoscenza è tuttora presente nella società o è rimasta solo nella tradizione filosofico-religiosa cosiddetta minore?

La tradizione minore si è infiltrata nella grande tradizione. Negli stati dell'est, Orissa, Bengala, la religione dominante è la tradizione della «Shakti»; le feste principali sono dedicate alla celebrazione del potere femminile, Shakti appunto. Ma debbo ammettere che il nuovo insorgere del fondamentalismo indu potrebbe essere una