

Polemiche russe nascono attorno al recente premio Nobel per la fisica

Guerra fredda a Stoccolma

L'hanno definita una trappola per atomi fredda e intelligente. E' una tecnologia che lavora molto vicino a quella temperatura limite di -273°C , la barriera invalicabile dello zero assoluto.

I tre ricercatori che l'hanno messa a punto, il francese Claude Cohen-Tannoudji e i due americani Steven Chu e William Phillips, hanno meritato il premio Nobel per la fisica di quest'anno.

Non senza qualche polemica, per la verità, dato che alcuni fisici russi hanno reclamato la paternità della tecnica. Ma, polemica o no, i tre scienziati hanno ricevuto l'ambito premio, insieme al miliardo e settecento milioni di lire che lo accompagnano. Gli studi sui sistemi vicini allo zero assoluto si sono sviluppati molto negli ultimi anni, con un grande impegno di ricercatori in tutto il mondo. Anche l'anno scorso, il Nobel per la fisica è andato ad alcuni studi sull'elio a bassa temperatura. Il motivo di tanto interesse è che solo raffreddando gli atomi fino a pochi milionesimi di grado sopra il limite dei -273°C si può sperare di fermarli e poter studiare la loro struttura interna con una precisione impossibile in condizioni normali. Infatti a temperatura ambiente questi oggetti microscopici sono animati da un movimento inimmaginabile, ed è difficile intrappolarli. Per fare un esempio, le molecole dell'aria che si respira schizzano via in tutte le direzioni a migliaia di chilometri l'ora.

Trovare un modo per catturare gli atomi non è facile, ma è quanto sono riusciti a fare i tre fisici con la loro trappola: una tecnologia messa a punto circa sette anni fa che sfrutta la luce laser per frenare gli atomi. E ciò spiega la motivazione del premio per «una ricerca che rappresenta un passo avanti nel campo del raffreddamento laser e una più profonda conoscenza dell'interazione fra luce e materia».

Una delle conseguenze più interessanti di questa ricerca è la possibilità di studiare il comportamento quantistico della materia vicina allo zero assoluto, quando, come aveva previsto Einstein, gli atomi perdono la loro individualità e mostrano un comportamento collettivo che li fa sembrare un solo super-atomo. Ma non mancano neanche le applicazioni pratiche. Si parla infatti della possibilità di costruire componenti elettronici microscopici e di azionare orologi dalla precisione mai raggiunta prima, indispensabili nelle missioni spaziali. Ma che cosa hanno fatto esattamente Chu, Cohen-Tannoudji e Phillips per intrappolare gli atomi a temperature così basse? La difficoltà da superare era data dal fatto che quando si cerca di raffreddare un gas questo diventa liquido o solido, stati in cui gli atomi sono troppo vicini per essere ben distinti. Occorre invece mantenere le condizioni gassose anche quando la temperatura cala, cosa che si può fare agendo sulla densità. Nel vuoto è possibile mantenere una densità tale da impedire la condensazione, ma anche a una temperatura di -270°C gli atomi viaggiano a circa 400 chilometri orari. Troppo veloci. Per catturare veramente gli atomi bisogna scendere ancora, appena qualche milionesimo di grado sopra lo zero assoluto. Ed è quello che sono riusciti a fare i fisici sfruttando la luce laser.

La trappola di Chu, Phillips e Cohen-Tannoudji sfrutta il fatto che la luce laser funziona come un liquido piuttosto viscoso, che i tre hanno chiamato melassa ottica, nel quale il fascio di atomi rimane invischiato. Anche la luce, infatti, può essere vista come un fascio di particelle, i fotoni, che urtano contro gli atomi e li rallentano. La trappola utilizza atomi di sodio che, dopo essere stati vaporizzati, vengono fatti uscire da

un buco a circa 2.000 chilometri orari. Un laser quindi bombardava il fascio fino a produrre una brusca frenata: gli atomi rallentano e arrivano a procedere a 40 chilometri l'ora. A questo punto gli scienziati riescono a intrappolarne una parte con un campo magnetico e a guidarli verso la melassa ottica, dove vengono bersagliati da ogni parte da luce laser e rallentati fino a un chilometro



all'ora. E' questa la vera e propria gabbia premiata, nella quale gli atomi, ormai freddi e lenti, possono essere studiati con tutto comodo. E le polemiche dei ricercatori russi? Subito dopo l'annuncio della giuria di Stoccolma, il 18 ottobre scorso, le pagine del quotidiano russo *Kommersant-Daily* hanno accusato di parzialità il consiglio di esperti che, nel caso della fisica, è composto per due terzi da nord americani e per un terzo da europei. In un clima da guerra fredda che ricordava i tempi della competizione tra russi e statunitensi, il fisico Vladimir Minnhoghin ha dichiarato che

gli stessi risultati premiati erano stati ottenuti già dieci anni prima da un gruppo di fisici russi, e pubblicati anche negli Stati Uniti. «Sono stati i fisici dell'Istituto di spettroscopia di Mosca i pionieri nell'indagine dell'interazione tra la luce e la materia» sostiene Minnhoghin. «Le stesse scoperte degli americani furono pubblicate sulla rivista russa *Nauka* (Scienza) in un articolo, tradotto poi in inglese, che conteneva anche disegni e progetti di apparati simili a quelli utilizzati dai fisici statunitensi». Amaro in bocca per i russi, quindi, nel giorno dell'assegnazione dei premi. Non si è ripetuto infatti l'episodio di trentatré anni fa, quando Jean Paul Sartre, vistosi attribuire il Nobel per la letteratura del 1964, lo rifiutò con motivazioni molto simili a quelle degli ex sovietici, sostenendo cioè che l'Accademia delle scienze svedese tende a privilegiare interessi corporativi ed è facile preda di pressioni lobbistiche statunitensi e di campagne pubblicitarie.

Marta Ceri

NIMESULIDE DOROM
NIMESULIDE 100 MG

NIMESULIDE DOROM
COMPRESSE
30 compresse
medicinale generico

NIMESULIDE DOROM
POLVERE PER SOLUZIONE ORALE
30 bustine di polvere per soluzione orale
medicinale generico

30 bustine di polvere
per soluzione orale da 100 mg
L. 10.000

30 compresse da 100 mg
L. 9.500

Depositaro presso: Min. San. in data 02/10/1997

poli