
Il mare di Higgs

Autore: Giulio Meazzini

Fonte: Città Nuova

Confermata la scoperta dell'inafferrabile particella che dà la massa alle altre

Quando la vedetta sulla coffa più alta della nave di Cristoforo Colombo, dopo mesi di navigazione, urlò a squarciagola «Terra!» tutto l'equipaggio esultò. E il grande navigatore, giustamente felice ed orgoglioso, pensò probabilmente: «Avevo ragione io, l'oceano non si estende all'infinito né precipita "giù" da qualche parte, ma navigando è possibile arrivare a rivedere la terra, che dovrebbe essere la Cina di Marco Polo». Sappiamo com'è finita: non era la Cina, ma solo il primo passo verso la scoperta di un nuovo mondo, inimmaginabile, che avrebbe cambiato la storia dell'umanità.

Sarà così anche per il bosone di Higgs? Forse. Dopo 48 anni di teorie, dubbi, discussioni e innovazioni tecnologiche, utilizzando la più potente e complessa macchina acceleratrice mai costruita nel mondo (Lhc), grazie alla straordinaria collaborazione (e competizione) internazionale di migliaia di scienziati (600 dei quali italiani), il 4 luglio 2012 il Cern di Ginevra ha comunicato che l'obiettivo è stato raggiunto: il bosone di Higgs esiste davvero, la presenza di questa particella è stata rivelata da Lhc all'energia di 126 GeV (miliardi di elettronvolt), cioè 126 volte la massa del protone. Peter Higgs, lo scienziato ottantatreenne che nel 1964, passeggiando tra le colline scozzesi, aveva improvvisamente intuito l'esistenza di questa particella, al momento dell'annuncio non ha potuto trattenere la commozione: «Un risultato incredibile!».

Perché c'è voluto tutto questo tempo per scoprirla? Semplicemente perché, per l'equivalenza tra massa ed energia, si è dovuto aspettare la costruzione di una macchina talmente potente da raggiungere il livello di energia necessario per rivelare una particella di massa così elevata. «È difficile non essere eccitati», afferma Sergio Bertolucci del Cern. Qualche scienziato americano, per la verità, sente l'amaro in bocca e scuote la testa rimpiangendo la decisione del Congresso che anni fa, per motivi economici, bloccò la costruzione del grande acceleratore americano, spianando quindi la strada alla vittoria dell'Europa nella gara per la scoperta di Higgs. Per inciso, sembra che Hawking, il famosissimo fisico inglese in sedia a rotelle, avesse scommesso 100 dollari sulla non esistenza di Higgs!

E ora che succede? Nei prossimi mesi continueranno gli esperimenti per capire meglio le caratteristiche di questa nuova particella, che già ha mostrato di non comportarsi esattamente come previsto dalla teoria. Ma questo non fa che aumentare l'entusiasmo e la motivazione degli scienziati impegnati sulle frontiere della fisica di base. A dicembre 2012, poi, Lhc si fermerà per una manutenzione prevista di due anni, che permetterà di raddoppiarne la potenza, aprendo quindi nuove eccitanti finestre per la ricerca su materia ed energia.

Higgs è un bosone. Per provare a intuire qualcosa della sua importanza, dobbiamo ricordarci che il modello con il quale la scienza descrive oggi la struttura profonda della natura consiste di una serie di particelle e 4 forze fondamentali. Ogni particella (i fermioni) può essere pensata come un grumo di energia. Ognuna delle forze che legano in vario modo queste particelle può essere pensata come... una particella (i bosoni). In pratica le forze tra particelle sono *mediate* (cioè trasportate) da altre particelle, di energia variabile. Se il lettore mi perdona la similitudine, spero non irriverente, è come nella Trinità: il rapporto di amore tra le persone del Padre e del Figlio è a sua volta una persona, lo Spirito Santo. Qualcuno potrebbe vedere qui all'opera l'impronta trinitaria nella realtà materiale, ma forse è meglio tenere a freno la fantasia. Già ci pensano i giornali a sparare titoloni su "la particella di

Dio”...

I bosoni trasportano dunque le forze a distanza, permettendo l'interazione tra particelle più o meno lontane. Per spiegare questo modello così sfuggente, gli scienziati hanno introdotto il concetto di “campo”: il campo di Higgs sarebbe come un mare, dalla superficie tranquilla e piatta, che permea l'universo. Quando però si alza il vento, si creano delle increspature, che sono i bosoni di Higgs. Si era nei primi istanti dopo il Big Bang, quando l'universo appena nato iniziò a raffreddarsi. In quel momento si crearono le increspature, l'universo perse la sua simmetria e nacquero le particelle con la loro massa. Dunque il bosone di Higgs non è una particella elementare di materia, ma una specie di “particella di servizio”, che permette alle altre di avere massa. «Siamo penetrati nella fabbrica dell'universo, ad un livello che non avevamo mai raggiunto prima», commenta Joe Incandela del Cern.

Proprio per questo conviene essere cauti. Potremmo non aver capito niente, come successe a Cristoforo Colombo. Il bello della scienza, appunto, è che qualsiasi conclusione è provvisoria, può essere falsificata e rimessa in discussione in un attimo. Qualcuno infatti già sostiene che la particella di Higgs è un bosone, ma di un tipo diverso da quello ipotizzato: sarebbe compatibile invece con un'altra teoria, la supersimmetria, che prevede particelle come sneutrini, seletroni, squark e così via. Un altro mondo, praticamente un'altra fisica, che potrebbe spiegare gli altri due grandi enigmi cosmologici: materia ed energia oscura. Gli esperimenti dei prossimi anni verificheranno anche questa ipotesi.

Prima di scoraggiarci o farci venire il mal di testa, ricordiamoci comunque che nessuno comprende fino in fondo il significato fisico di quanto scoperto: compresi gli scienziati che si trovano davanti certe equazioni matematiche e certi risultati sperimentali. L'importante è non smettere di interessarci a questi temi: sono troppo importanti per lasciarli gestire solo agli esperti, perché prima o poi diventano tecnologia concreta che cambia la vita della società e dei singoli. Meglio sforzarci di capire, allo stesso tempo supportando in tutti i modi (anche finanziari) gli scienziati e la ricerca di base, per evitare l'errore degli americani quando cancellarono il loro acceleratore.

Per fortuna abbiamo un livello di qualità dei nostri studiosi che tutto il mondo ci invidia. Fabiola Gianotti, la scienziata italiana a capo di uno dei due esperimenti internazionali per la ricerca della particella di Higgs, commenta: «Come ogni scoperta, il risultato annunciato apre nuovi orizzonti e solleva nuove domande. Il cammino della conoscenza è lunghissimo, infinito. Bisogna affrontarlo con umiltà, determinazione ed entusiasmo».