

Il bosone di Higgs

La verità dell'universo in una sola particella

● L'annuncio al Cern di Ginevra ● La potenza della teoria unita alla potenza della tecnologia ● La particella catturata nel superacceleratore Lhc ● È la base per una spiegazione del perché della massa

PIETRO GRECO

pietrogreco011@gmail.com

È la vittoria di due potenze, quella annunciata ieri al Cern di Ginevra dall'italiana Fabiola Gianotti, *spokeperson* dell'esperimento Atlas, e dall'americano Joe Incandela, *spokeperson* dell'esperimento Cms. Una è quella della tecnologia scientifica di frontiera, incarnata (o meglio, imbullonata) in Lhc: la macchina (appunto) più potente mai costruita dall'uomo. L'altra è la potenza della teoria: capace di prevedere un fenomeno sconosciuto, la cui realtà verrà provata dopo molti mesi o, addirittura, molti anni. Sono queste due potenze congiunte che hanno realizzato quella che può essere considerata, ormai a ragione, la più importante scoperta in fisica degli ultimi decenni. Forse dell'ultimo mezzo secolo.

Se la «potenza della tecnologia» è chiara a tutti fin dai tempi di Galileo, quando il toscano mise a punto un cannocchiale più potente, lo puntò al cielo e vide – letteralmente – cose mai viste prima, meno nota, ma non meno importante, è la «potenza della teoria». Per trovarne un esempio altrettanto

limpido di quella manifestata dal Modello Standard della Fisica delle Alte Energie, in particolare, dall'elaborazione del Modello Standard quel signore di 83 anni le cui guance ieri sono state solcate da (meritate) lacrime di gioia, lo scozzese Peter Higgs, occorre risalire alla teoria dell'elettrodinamica quantistica elaborata da Paul Dirac alla fine degli anni '20 e racchiusa in una formula (elegante) che prevedeva l'esistenza di un tipo di materia – l'antimateria – di cui mai nessuno aveva prima parlato. L'esistenza dell'antimateria fu empiricamente provata pochi anni dopo.

DA EINSTEIN E NEWTON

Ancora, la «potenza della teoria» si era manifestata nel 1919, quando l'inglese Sir Arthur Eddington misurò la deviazione della luce da parte del campo gravitazionale del Sole proprio dell'angolo previsto dalla teoria della relatività generale del tedesco Albert Einstein. Con quella misura, titolò con una certa enfasi il *New York Times* in prima pagina, Einstein detronizzò Newton. Ancora. Una manifestazione della «potenza della teoria» si ebbe quando il chimico russo Dimitri Ivanovic Mendeleev elaborò la «tavola periodica degli elementi», prevedendo non solo l'esistenza di elementi chimici fondamentali fino ad allora sconosciuti, ma anche le loro precise proprietà chimiche. Ieri si è manifestata di nuovo, con limpida chiarezza, la «potenza della teoria», accanto in virtù della «potenza della tecnologia». Perché è stata individuata una particella – il bosone di Higgs – messaggera di un campo di forze, il «campo di Higgs», le cui esistenze erano del tutto sconosciute prima che Peter Higgs le immaginasse. Le sue lacrime, ieri, hanno salutato il nuovo trionfo della «irragionevole efficacia della matematica nelle scienze naturali».

Vero è che Fabiola Gianotti e Joe Incandela hanno mostrato un filo di pru-

denza nel presentare i loro dati. Hanno detto che con una probabilità statistica di 5 sigma – il che, tradotto dal linguaggio dei fisici e dei matematici, significa tecnicamente una probabilità abbastanza solida da poter parlare a ragion veduta di certezza pressoché assoluta e, dunque, di «scoperta» – hanno individuato una particella sconosciuta di massa pari a 125 GeV (giga elettronvolt) con le caratteristiche di un bosone.

Ma che c'è bisogno di ulteriori studi per assicurarsi che il bosone catturato sia effettivamente il «bosone di Higgs». Tuttavia, proprio la «potenza della teoria» suggerisce che la particella catturata non possa essere altro che la particella prevista da Peter Higgs. Il quale non a caso è stato convocato a Ginevra e non a caso ha pianto di gioia.

REALTÀ COSMICA

Resta da vedere, tuttavia, se il bosone la cui cattura è stata annunciata ieri abbia solo le caratteristiche previste da Peter Higgs. O, invece, non abbia anche proprietà che spalancano a «nuova fisica». O meglio, come spiega il Cern in un suo comunicato ufficiale, alla possibilità di trovare una qualche spiegazione a quel 96% di realtà cosmica di cui non conosciamo la natura. Viviamo infatti in un universo costituito al 73% da un'energia (chiamata, appunto, oscura) e al 23% da una materia (chiamata, anch'essa, oscura) di cui non sappiamo spiegare origine e costituzione.

Il bosone di Higgs finalmente individuato potrebbe fornirci la chiave per gettare un po' di luce su tanta – è il caso di dirlo – oscurità. Il che dimostra come

– i fisici – a Lhc, ma non solo a Lhc – siano già al lavoro per andare oltre il Modello Standard, il cui ciclo si è ormai chiuso con la scoperta annunciata ieri. Il Modello Standard funziona (eccome!) ma non ci dice tutto sulla realtà fisica. Occorre, appunto, andare oltre. E proprio la grande macchina può aiu-

tarci a fare i primi passi in questa ricognizione ancora più approfondita.

Non sarà sfuggito ai più attenti tra i lettori dell'Unità il contributo italiano alla scoperta. L'esperimento Atlas è diretto da Fabiola Gianotti (figlia di un geologo piemontese e di un'umanista siciliana, laureata a Milano); l'esperimento Cms è stato diretto fino a poco tempo fa da Guido Tonelli, dell'Infn (Istituto nazionale di fisica nucleare) di Pisa; italiano è anche il direttore scientifico del Cern, Sergio Bertolucci. Si tratta di una nuova evidenza empirica, è il caso di dirlo, che in alcuni settori la

nostra comunità scientifica è all'avanguardia. E questa sua capacità le viene riconosciuta a livello internazionale. Ma è anche evidente – anche questa è, ahimè, un'altra ineludibile evidenza empirica – che la scienza italiana, anche quella di punta, è sottoposta a ristrettezze economiche senza pari e crescenti. E che in queste condizioni difficilmente il futuro – anche in fisica – potrà essere luminoso com'è il presente e com'è stato il passato.

Bene ha fatto, dunque, il presidente dell'Istituto nazionale di fisica nucleare, Fernando Ferroni, a sottolinearlo,

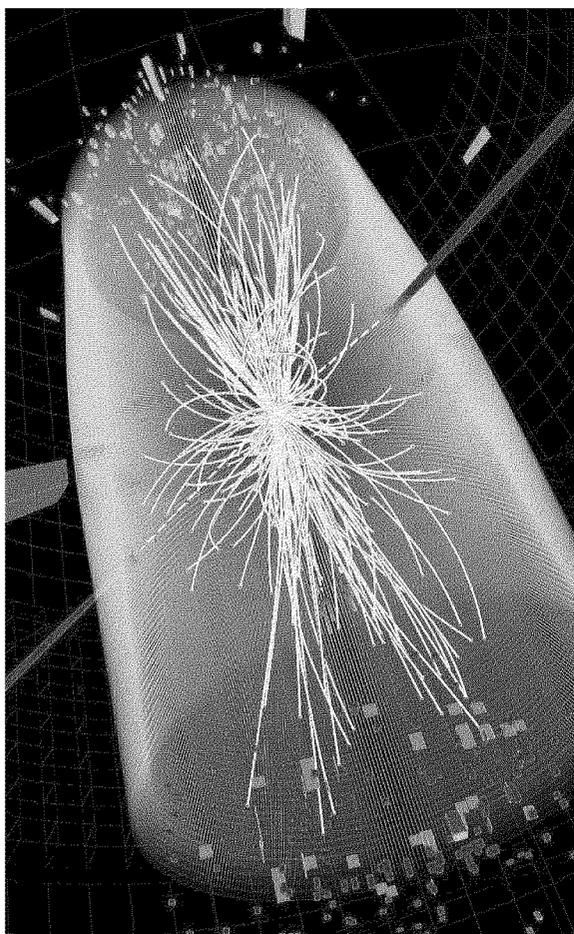
nel franco dibattito telefonico con il ministro Francesco Profumo. Ma bene faremmo anche noi a tenerlo presente. Ce lo insegna la storia del pianeta degli ultimi sessant'anni (ma, a ben vedere, ce lo insegna la storia intera dell'umanità): non c'è nessuna crescita possibile, non c'è tantomeno alcuno sviluppo socialmente ed ecologicamente sostenibile, se un paese rinuncia a investire nella conoscenza. E la mancanza di investimenti (ovvero di fiducia) nella conoscenza è tanto più commovente per un Paese che detiene – fingendo di non saperlo, fingendo di non vederlo – un patrimonio come quello che si è espressi ieri a Ginevra.

...

Fabiola Gianotti e Joe Incandela hanno individuato una particella sconosciuta pari a 125GeV

...

La «nuova fisica»: si tratta di una delle scoperte più importanti dell'ultimo mezzo secolo



Il «candidato» del bosone di Higgs in una ricostruzione al computer FOTO ANSA-EPA

LA SCOPERTA

Il bosone di Higgs
 La verità dell'universo in una sola particella

BERSANI IN BASILICATA

POZZANOVA
 GIOVEDÌ 5 LUGLIO 2012, ORE 21.30
 È LA STORIA DI UN'ESPERIMENTAZIONE
 VENERDESI 6 LUGLIO 2012, ORE 9.30
 IL PAESE CHE HA FATTO LA STORIA DI UNO DEI PIÙ IMPORTANTI
 QUANTO ALLE SCOPERTE, CHE HA FATTO IL MONDO

MATERA
 VENERDESI 6 LUGLIO 2012, ORE 15.00
 CON IL SUO FASCINO E IL SUO
 GRANDE SPACCO, ROMA VIBRANTE