

Il nascondiglio del bosone di Higgs è sempre più vicino

Mario Gargantini

giovedì 25 agosto 2011

C'è un filo diretto tra Rimini e Mumbai e l'elemento che collega la capitale romagnola con quella indiana è proprio lui, il "bosone di Higgs", la fantomatica particella alla quale i fisici di tutto il mondo stanno dando la caccia utilizzando la potenza dei grandi acceleratori di Chicago e soprattutto di Ginevra.

Mentre a Rimini, nella hall A1 del Meeting si susseguono ininterrottamente le visite guidate alla mostra sull'atomo - che si conclude proprio con una elegante animazione video dove l'Higgs viene spiegato in modo semplice ed efficace anche a chi non ne aveva mai sentito parlare - a Mumbai entra nel vivo la biennale "Lepton-Photon Conference" (dal 22 al 27 agosto). I visitatori riminesi sono tra coloro che ormai possono comprendere il titolo della conferenza "Leptoni-Fotoni": sanno infatti che i leptoni sono le particelle leggere, come gli elettroni che circondano il nucleo di ogni atomo; e sanno anche come un secolo fa è stato formulato un primo modello atomico che prevedeva tale struttura. Anche se poi la ricerca di una più adeguata immagine della materia a livello subatomico si è arricchita di informazioni, di dati e di suggerimenti, fino ad arrivare a quello che oggi è denominato il Modello Standard, dove non solo i leptoni ma anche l'altra categoria di particelle, i quark, sono collocati in modo ordinato e simmetrico.

Sempre i visitatori della mostra, hanno imparato che anche la luce ha un suo volto corpuscolare, identificato proprio dai fotoni che con i bosoni condividono il ruolo di essere particelle mediatrici delle forze che tengono unito tutto il resto.

Mentre spiegano questi concetti e ricostruiscono le apparecchiature e gli esperimenti che, oggi come cento anni fa, bombardano la materia per farne emergere i costituenti ultimi, le guide della mostra tengono un orecchio teso a quanto viene comunicato al convegno in terra indiana. Da settimane infatti stavano crescendo i rumors circa la possibilità che la caccia al bosone di Higgs fosse prossima al traguardo e chissà che i fisici del Large Hadron Collider (LHC) del Cern di Ginevra non abbiano pensato di usare il podio di Mumbai per dare lo storico annuncio.

Per ora ciò non è avvenuto, ma le dichiarazioni ufficiali sono comunque interessanti: il comunicato ufficiale del Cern si esprime così: «Ormai il bosone di Higgs non ha più molti posti per nascondersi». Con questa metafora i ricercatori hanno annunciato gli ultimi dati usciti dalla ricerca di LHC e sottoposti in questi giorni alla severa platea dei colleghi di tutto il mondo lì convenuti.

Questo in sintesi il responso di due dei quattro esperimenti, ATLAS e CMS: se l'Higgs esiste, si può escluderne la presenza nella regione di massa compresa tra 145 e 466 GeV (dove i GeV, Gigaelettronvolt, è l'unità di misura della massa-energia, più adatta per indicare la natura fuori dal comune di queste particelle). E si tratta di un'esclusione stabilita con una certezza - per richiamare il titolo del Meeting - del 95 per cento.

Si tratta di indicazioni che vengono dall'enorme lavoro di ricerca permesso dall'ottimo funzionamento di LHC in questi mesi tanto che, spiegano i fisici del Cern, le «analisi attuali sono basate su circa il doppio di dati rispetto a quelle presentata all'ultimo convegno di fisica tenutosi a luglio» a Grenoble.

Ora si tratta di cercare in quell'intervallo tra i 115 e i 145 GeV. «Entro la fine del 2012 avremo dati sufficienti per dire una parola definitiva sull'esistenza dell'Higgs», ha spiegato Fabiola Gianotti, responsabile internazionale dell'esperimento ATLAS. Sembra un tempo lunghissimo, paragonato alla velocità con la quale le particelle ruotano nei tunnel di LHC e alla rapidità delle collisioni tra protoni nei punti di incrocio dei tubi a vuoto.

Ma, come i suddetti visitatori hanno imparato a conoscere, non bastano alcune evidenze sperimentali, non bastano i segnali su un monitor, anche se pittorescamente rappresentati come nei grandi schermi delle sale controllo di Ginevra e nei colorati video mostrati a Rimini. Ci vuole tanto lavoro di analisi statistica, e ci vuole quella capacità di riconoscere i segnali utili separandoli da quelli secondari; soprattutto bisogna evitare di essere depistati dai segnali di background, dal

“rumore di fondo”, sempre presente in qualsiasi indagine sperimentale, come ha magistralmente ricordato nella mattinata di ieri ancora a Rimini il grande fisico-teologo John Polkinghorne davanti a un entusiastico pubblico.

Il ponte con Mumbai però non è concluso: oggi ci sarà la conferenza stampa ufficiale del direttore generale del Cern Rolf Heuer, e sabato il portavoce di un altro degli esperimenti, denominato LHCb, presenteranno le ultimissime misure relative al Modello Standard.

In tutto questo è quanto mai significativa la citazione del grande Isacco Newton che campeggia al termine di uno dei video della mostra dopo una veloce carrellata sui possibili traguardi del “dopo Higgs”: « ... a me sembra soltanto di essere un bambino che gioca sulla spiaggia, e di essermi divertito a trovare ogni tanto un sasso o una conchiglia più bella del solito, mentre l’oceano della verità giaceva insondato davanti a me».