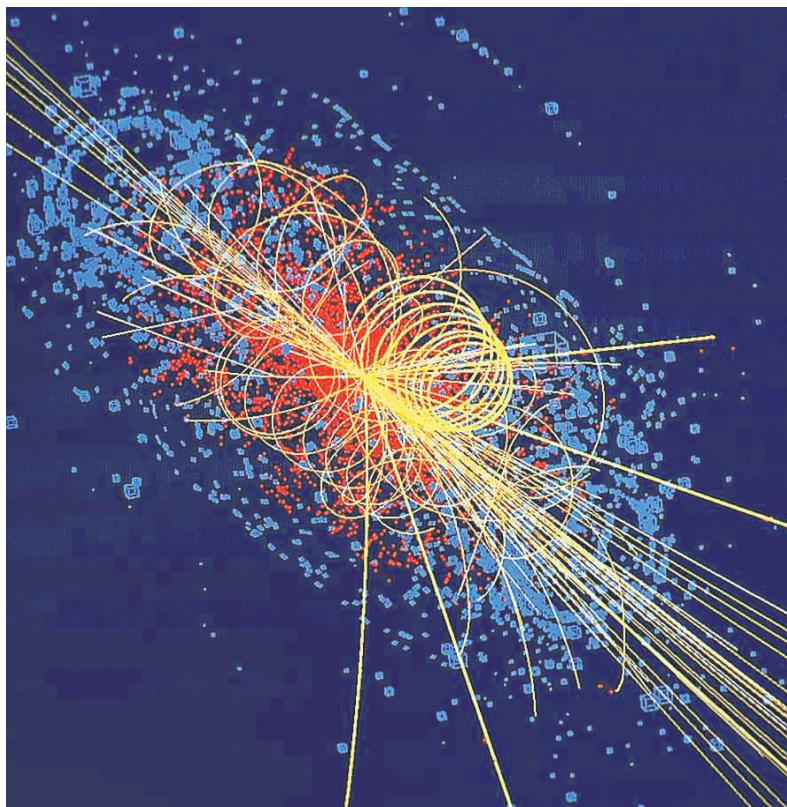


FISICA



Il bosone di Higgs particella dalla quale dipende l'esistenza della massa

LA PARTICELLA DI DIO ESISTE MA...

L'annuncio dovrebbe arrivare domani dal Cern di Ginevra. I positivi esperimenti però non danno ancora la certezza. Studi diretti da due italiani

PIETRO GRECO

GIORNALISTA E SCRITTORE
pietrogreco011@gmail.com

Il direttore del Cern, Rolf Heuer, invita domani a seguire il seminario sugli esperimenti Atlas e Cms (diretti rispettivamente dagli italiani Fabiola Gianotti e Guido Tonelli) in cui saranno illustrati i risultati di due anni di caccia al «bosone di Higgs» da parte della più grande cacciatrice di particelle mai costruita dall'uomo, Lhc. Se il bosone è stato trovato sarebbe una delle più importanti scoperte in fisica degli ultimi decenni. Ma Rolf Heuer mette le mani avanti: non ci sono dati definitivi che provano l'esistenza o la non

esistenza del bosone. Tuttavia le voci di corridoio dicono che siamo abbastanza vicini all'annuncio clamoroso, per quanto atteso. I due esperimenti hanno tra le mani forti indizi che il bosone di Higgs esista, nella finestra di energia attesa: tra 114 e 141 GeV. C'è la possibilità che la grassa particella esista e abbia una massa pari a circa 122 volte quella di un protone.

La più grande macchina mai costruita dall'uomo, dunque, avrebbe dimostrato la potenza della teoria. Cerchiamo di capire perché. All'inizio degli anni '60 Murray Gell-Mann e uno stuolo di altri fisici teorici mettono a punto la teoria della cromodinamica quantistica (Qcd), una teoria di campo capace di descrivere l'interazione che tiene uniti i protoni nei nu-

clei atomici malgrado la forza di repulsione elettromagnetica. In precedenza Feynman aveva messo a punto la Qed: la teoria dell'elettrodinamica quantistica. E, dunque, i fisici erano in grado di proporre una visione abbastanza completa e unitaria della fisica delle particelle. Mancava un piccolo dettaglio, tutti gli sviluppi teorici prevedevano particelle prive di massa. Ma nella realtà noi vediamo particelle dotate di massa. Il problema fu risolto da un fisico scozzese Peter Higgs, che ipotizzò l'esistenza di un campo di energia, il campo di Higgs, la cui particella messaggero fu chiamata «bosone di Higgs». Una particella che è stata definita anche «particella di Dio», perché in grado di dare una massa a molte delle sue sorelle.

IL MODELLO STANDARD

Sulla base dell'ipotesi di Higgs, due fisici - l'americano Steven Weinberg e il pachistano Abdus Salam - elaborarono il Modello Standard delle alte energie, in grado di spiegare il comportamento di tre delle quattro interazioni fondamentali della natura: la debole, la forte e l'elettromagnetica. La teoria di Weinberg-Salam prevedeva che, a certi livelli di energia, l'interazione debole ed elettromagnetica si unificassero. E prevedeva l'esistenza di alcune particelle messaggero, i bosoni intermedi, la cui esistenza fu provata negli anni 80 da Carlo Rubbia proprio al Cern. Il Modello Standard è una teoria scientifica molto potente, tanto che ha previsto l'esistenza di particelle poi effettivamente scoperte. Tuttavia ha un difetto: il «bosone di Higgs» non è mai stato rilevato sperimentalmente. Se la sua esistenza viene provata, allora il Modello può essere considerato completo e i fisici possono passare con tranquillità a una nuova fase di unificazione. Se la sua esistenza non viene provata, allora bisogna rimettere mano alla teoria. E rivedere almeno mezzo secolo di successi. Ecco perché tutti attendono il responso di Lhc.

Le voci dicono che domani i responsabili di Atlas e Cms porteranno i risultati di due anni di caccia. E che questi risultati confermano che ci sono «candidati bosoni di Higgs» in un range di energia compatibile col Modello Standard. Tuttavia non si tratta di risultati definitivi perché la probabilità che quei candidati, ovvero i segnali che emergono dal rumore di fondo, siano effettivamente il «bosone di Higgs» è alta ma non certa. Domani avremo un significativo assaggio delle capacità predittive del Modello Standard. Ma per sapere se Higgs aveva effettivamente ragione occorre attendere che Lhc accumuli altri dati. ●

Stili di vita errati causano 50% di tumori

CRISTIANA PULCINELLI

cristiana.pulcinelli@gmail.com

Quasi la metà dei tumori diagnosticati in Gran Bretagna ogni anno sono causati da stili di vita sbagliati. Si tratta di circa 130.000 casi che potrebbero essere evitati cambiando alcuni comportamenti, sostiene un rapporto stilato dall'organizzazione Cancer research e appena pubblicato sul *British Journal of Cancer*. Secondo gli autori è l'analisi più vasta su questo argomento. «Molti ritengono - dice Max Parkin a capo dell'indagine - che il cancro sia scritto nei geni o frutto del caso. Invece oltre il 40% dei tumori è causato da abitudini che abbiamo il potere di modificare».

Quali sono queste abitudini? Al primo posto, per entrambi i sessi, troviamo il fumo: causa il 23% dei casi tra gli uomini e il 15,6% tra le donne. Le altre cause differiscono a seconda del genere. Per gli uomini, al secondo posto troviamo il mangiare poca frutta e verdura (causa il 6,1% dei tumori), per le donne l'essere in sovrappeso (6,9%). Anche l'alcol ha le sue colpe, tanto che si ritiene che circa il 34% dei tumori siano legati a 4 fattori: fumo, dieta, consumo di alcol e eccesso di peso.

I FATTORI DI RISCHIO

Alcuni fattori di rischio sono noti, ad esempio lavorare in presenza di sostanze chimiche o materiali come l'amianto, ma altri sono poco conosciuti. Ad esempio, pochi sanno che un decimo del rischio di ammalarsi di cancro viene dall'essere obesi o in sovrappeso. Oppure che il rischio di prendersi un cancro all'esofago e alla gola è per il 50% dei casi dovuto al fatto di mangiare pochi vegetali e frutta. Per il tumore allo stomaco, invece, un quinto del rischio deriva dal fatto di mettere troppo sale nei cibi. Mentre il 3,7% dei casi nelle donne è legato alle infezioni (come il papilloma virus o Hpv) e il 3,6% a un eccesso di esposizione al sole o alle lampade solari. E c'è chi sostiene che questi dati dovrebbero suonare come una sveglia per il governo: «La politica della carota, basata sull'adesione volontaria, non è sufficiente. Bisogna passare alla politica del bastone, ossia all'approccio legislativo», secondo le parole di Richard Thompson, presidente del Royal College dei medici inglesi. ●