

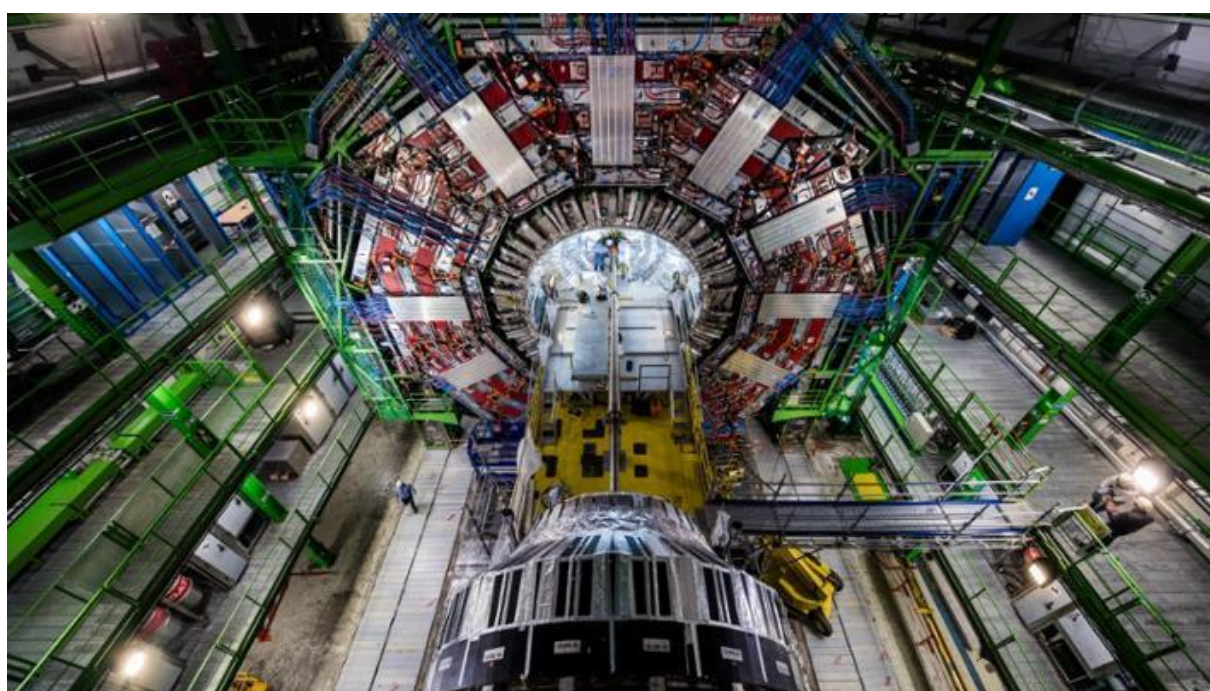
*** NOVA ***

N. 2369 - 19 GIUGNO 2023

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

LA MATERIA? SOLO UNA MAGNIFICA ILLUSIONE

Questo è il messaggio delle più recenti teorie della fisica spiegate da Guido Tonelli, uno degli scopritori del bosone di Higgs. Ma le domande ancora senza risposta danno una impietosa misura della nostra ignoranza. Dal sito Internet de La Stampa di oggi riprendiamo, con il consenso dell'Autore, un articolo di Piero Bianucci.



CERN

È difficile mettere in dubbio l'esistenza della materia. Di materia siamo fatti, ci camminiamo sopra, la plasmiamo in mille oggetti. Sono materia la Luna, il Sole, l'universo. Non a caso questa parola contiene "mater", in latino "madre", la generatrice per eccellenza. Della materia, Guido Tonelli, fisico sperimentale, ha contribuito a spiegare la proprietà più evidente e vistosa: la massa – definibile come la resistenza che la materia oppone ad essere accelerata o frenata. Nel 2014, al Cern di Ginevra, il colossale rivelatore di particelle CMS (nella foto) che Tonelli dirigeva fu uno dei due esperimenti che catturarono il bosone di Higgs. Era la ciliegina sulla torta del Modello Standard, l'ultimo tassello che ancora mancava per spiegare micro e macrocosmo con una manciata di particelle e di forze che tra esse agiscono. Il tassello più importante, perché proprio il bosone di Higgs, ipotizzato nel 1964, conferisce una massa a tutte le altre. Se la materia è stabile e oppone resistenza passando dall'inerzia al moto, se esistiamo ed esiste il mondo, lo dobbiamo a questa particella.

NEWSLETTER TELEMATICA APERIODICA DELL'A.A.S. - ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI APS – ANNO XVIII

La Nova è pubblicazione telematica aperiodica dell'A.A.S. - Associazione Astrofili Segusini APS di Susa (TO) riservata a Soci e Simpatizzanti.

È pubblicata senza alcuna periodicità regolare (v. Legge 7 marzo 2001, n. 62, art. 1, comma 3) e pertanto non è sottoposta agli obblighi previsti della Legge 8 febbraio 1948, n. 47, art. 5. I dati personali utilizzati per l'invio telematico della Nova sono trattati dall'AAS secondo i principi del *Regolamento generale sulla protezione dei dati* (GDPR - Regolamento UE 2016/679).

www.astrofilisusa.it

Il trionfo del vuoto (quantistico)

“Materia” è il titolo – sobrio che di più non si può – del libro che Tonelli ha appena pubblicato da Feltrinelli (190 pagine, 18 euro). Pochi come lui possono avere consapevolezza di quanto la materia sia tangibile. Eppure il sottotitolo che Tonelli ha scelto è “La magnifica illusione”. Sì, illusione, perché il bosone di Higgs dimostra che la massa non è una proprietà intrinseca della materia ma la conseguenza di una dinamica che si instaura tra le particelle e l’elusivo campo che dal fisico britannico Peter Higgs tra il nome. Non solo. Nella teoria fisica più avanzata la materia sembra dissolversi: “tutto, ma proprio tutto – scrive Tonelli – non è altro che una forma di vuoto”. Naturalmente non il vuoto banale della valigia da preparare prima delle vacanze ma un vuoto quantistico, gremito di particelle virtuali che ininterrottamente si generano e si annichilano in un grande gioco a somma zero. L’universo stesso sarebbe scaturito da una di queste fluttuazioni casuali, uno scenario assai meno epico di quanto ci eravamo immaginato.

Esperimento di letteratura divulgativa

“Materia” è anche un originale esperimento di letteratura divulgativa. Mescola fatti autobiografici, cultura classica, filosofia e aneddotica, senza mai perdere di vista gli ardui messaggi scientifici da trasmettere a chi legge. L’avvio è romanzesco. Nel gennaio del 1944 uno zio dell’autore, sarto di mestiere e comunista di idee, stava tornando a casa in bicicletta – una robusta Atala – quando lo intercetta una squadra della Decima Mas. Per puro caso si salva dalla fucilazione (tra i militi c’era l’unico fascista della sua famiglia) ma subito dopo muore schiacciato da un camion mentre pedala sui tornanti che lo riportano a La Spezia. Si chiamava Guido, e Guido si chiamerà il bimbo nato sei anni dopo, futuro fisico sperimentale al Cern. Forse una metafora della aleatorietà intrinseca alla meccanica quantistica.

"Money" dei Pink Floyd

In modo analogo, scrive Tonelli, due eventi del 1973 – l’incisione di “Money” – memorabile pezzo dei Pink Floyd – e la svolta nella fisica delle particelle che inizia in quell’anno – appaiono correlati (entangled?). E, ancora, la leggenda del pesce Bahamut che colpì la fantasia di Borges serve a Tonelli per rappresentare il punto debole della teoria del Big Bang nella sua prima versione; le sirene che Ulisse sfida sono il simbolo dell’irresistibile fascino dell’ignoto indagato dalla scienza, mentre l’arte materica di Alberto Burri beffardamente compare nella seconda metà del Novecento poco prima che la fisica demolisca “l’illusione che i componenti ultimi della materia siano qualcosa di solido e persistente”.

Lezione di umiltà

Nelle ultime vertiginose pagine Tonelli sfiora le ipotesi sulla fine dell’universo e mette in fila i tanti interrogativi fondamentali che ancora rimangono. Le particelle del Modello Standard sono davvero elementari? Da dove viene la pur minima massa dei neutrini, troppo leggeri per interagire con il campo di Higgs? Perché la gravità è miliardi di volte più debole rispetto alle altre forze? E come si comporta a piccolissime distanze dove dominano gli effetti quantistici? Le costanti della natura sono davvero costanti su tempi e spazi cosmologici? Alla scala di Planck, tempo e spazio sono realmente quantizzati? Esistono gli inflatoni che avrebbero impresso la loro spinta alla fluttuazione quantistica primordiale?

L’elenco non è completo ma sufficiente per impartire una lezione di umiltà.

Piero Bianucci

<https://www.lastampa.it/speciale/scienza/il-cielo/2023/06/19/news/la-materia-solo-una-magnifica-illusione-12866921/>

