

---

# Trovata la particella di Dio, finalmente

**Autore:** Enzo Giorgi

**Fonte:** Città Nuova

## **Riflessioni sulla scoperta (quasi sicura) del bosone di Higgs, che aprirebbe una nuova epoca per la fisica e per la conoscenza umana in generale**

“Una meraviglia”, “un evento storico” decisivo è stato definito con entusiasmo il 4 luglio 2012, il giorno, atteso da oltre trent’anni, della scoperta del bosone scalare di Higgs (“la particella di Dio”). Perché? Per molti motivi. Non ultimo, certo, per il fatto che scienziati e fisici in particolare, insieme a chiunque lo vorrà, “possano vedere la bellezza dell’universo creato dall’Onnipotente” (Leon Lederman, premio Nobel per la fisica nel 1988).

Un’“analogia”, questa, senza dubbio. Un “discorso per somiglianza” di non comune onestà intellettuale in uno scienziato, e non una dimostrazione sperimentale obbligatoria, per evitare in partenza ogni confusione tra metodi e livelli di sapere. Eppure un’analogia veramente di immensa suggestione conoscitiva, culturale ed etica, con implicazioni non solo di carattere scientifico e filosofico, ma anche pratico (rapporto con la natura e con l’ambiente).

Quella sfuggente particella, infatti, teorizzata nel 1964 dal fisico scozzese Peter Higgs (che si professava ateo), fu definita da Lederman prima “particella maledetta da Dio” e poi “particella di Dio” proprio per la sua “importanza capitale per lo stato odierno della fisica, così cruciale per la nostra comprensione finale della struttura della materia, e tuttavia così elusiva...”

Neppure il metodo scientifico nel suo rigore sperimentale può fare a meno di “analogie”, ossia di rappresentazioni simboliche intuitivamente dotate di illuminante potere esplicativo, di fronte al mistero che ci circonda e nel quale, di fatto, siamo immersi.

### ***Fisica delle particelle, bosone di Higgs e struttura più profonda dell’energia-materia***

I fisici delle particelle elementari stabiliscono una relazione stretta tra la configurazione e il comportamento dei costituenti fondamentali della struttura (forse senza limiti) dell’energia-materia da un lato, e la funzione del bosone di Higgs o campo scalare (senza direzione, che permea tutto lo spazio) dall’altro. Soprattutto in rapporto all’origine e all’organizzazione dell’universo, così regolato e tanto finemente sintonizzato da comprendere anche la vita e noi stessi, con l’emergenza della mente, la coscienza e la libertà umana di scelta.

Questa progressione risulta davvero speciale proprio a uno sguardo scientifico, apparentemente distaccato e poco disposto a riflettere sugli interrogativi ultimi. Ecco perché la nuova scoperta non riguarda solo gli scienziati e i tecnici rinchiusi nei loro laboratori, ma ha interessato il mondo intero. Infatti ci coinvolge profondamente tutti molto da vicino, senza distinzione di razza e di cultura.

Proprio nella connessione inesplicabile della nostra persona, risultato sorprendente dell’attività multiforme di un’invisibile trama segreta, dalla potenza universale, che porta all’esistenza l’energia e regola le particelle-atomi nell’unità dinamica del corpo e della coscienza, vertice del processo evolutivo. Si tratta dell’azione creativa (varietà, immensità, ricchezza di leggi e di strutture non viventi e viventi) di quell’inafferrabile principio organizzatore a dimensione cosmica che agisce dentro e fuori di noi, e che affascina e incute riverenza alla stessa scienza.

Ma che oltrepassa tutti i singoli nel suo operare inesplorabile fino in fondo e ambivalente: come onda

---

e corpuscolo, energia-materia visibile e invisibile, leggi universali matematicamente determinabili nel mondo ordinario e assolutamente indeterminate nell'infinitamente piccolo (meccanica quantistica nella fisica delle particelle, codice genetico e sua variazione imprevedibile).

Anche la conoscenza scientifica deve fare i conti, senza facili scappatoie, con queste ambivalenze strutturali dell'essere-energia che governa tutte le cose, ma non secondo la logica nostra e quella degli scienziati. Di qui la difficoltà principale per l'impresa scientifica: comprendere la struttura nascosta dell'energia-materia e della vita, per dare una spiegazione e un senso all'Universo, se non addirittura per avvicinarsi "a conoscere la mente di Dio" (Einstein).

Così, dopo aver elaborato per anni il Modello Standard della fisica delle particelle, "il grandioso edificio intellettuale" moderno per investigare l'intima conformazione sfuggente dell'energia-materia e delle forze dominanti nell'Universo, esclusa la gravità, la fisica si è trovata di fronte al suo problema centrale irrisolto: qual è la natura della "massa"? Perché alcune particelle sono dotate di una massa numericamente stabilita (costante universale), mentre altre no?

Di solito si dice che la massa è una proprietà della maggior parte delle forme in cui l'energia si condensa in materia. La massa, dunque, esiste ed è evidente negli oggetti, rendendo più faticoso spingere, per esempio, un autotreno in panne rispetto a una bicicletta. Tutto chiaro. Ma se chiediamo al fisico teorico più acuto qual è la natura della massa e, principalmente, che cosa è l'energia, che pure modella tutto ciò che esiste nell'Universo, compresi noi stessi, allora ci troviamo di fronte a due tra i più importanti enigmi non risolti dalle scienze naturali.

In particolare, è apparso fuorviante per secoli il concetto di "materia" (dal latino "mater", madre), inteso come forza anonima e autosufficiente generatrice di ogni cosa inanimata e dei viventi. Concetto fuorviante specialmente per la stessa scienza, oggi (Popper). Perché il termine "materia" all'analisi scientifica non risulta più un "qualcosa" di ultimo e definitivo, una particella intesa come un "pezzettino" di materiale visibile direttamente, misurabile in assoluto e magari "indivisibile", come nelle immagini antropomorfe della fisica antica e tradizionale venivano rappresentati gli "atomi" (frammenti "indivisibili" e compatti di materia statica).

Le particelle elementari (il nanomondo dei quark, dei fotoni, degli elettroni ecc.) non si possono rappresentare visivamente, non mostrano una struttura compatta e per certo "indivisibile", bensì si rivelano come forme energetiche immateriali, matematico-informatizzate, tanto che lo stesso atomo, nella sua struttura composita (quark ed elettroni) appare ai microscopi elettro-meccanici come un mirabile edificio "sostanzialmente vuoto". Il nostro corpo, che pure si dimostra così massiccio e visibile è costituito da un meno 0,001 per cento di particelle elementari. Il resto è vuoto.

### ***La simmetria spezzata e la comparsa del bosone di Higgs***

Gli equivoci nascono dal fatto che nessun fisico può spiegarci, in primo luogo, che cosa è l'energia, "quel qualcosa che esiste" invece del "nulla", e che si trasforma incessantemente per relazioni e costanti numeriche precise, condensandosi in architetture di organizzazione crescente dall'infinitamente piccolo all'infinitamente grande, fino agli organismi viventi.

Un programma a scala sconfinata, interconnesso con l'unità illimitatamente compressa dell'Universo primordiale (big bang), a causa della densità e della temperatura infinite ("La Singolarità"), fuori della portata della scienza, perché in quelle condizioni iniziali così singolari del nostro cosmo cessano le leggi della fisica (Scala di Planck). Soltanto un centesimo di secondo dopo il big bang, espandendosi l'energia insieme allo spazio e al tempo, assumono valore le leggi della fisica.

---

Nella fase originaria dell'Universo dominava una "simmetria" sovrana delle forme di energia per le temperature ancora elevatissime. Tutte le leggi della fisica si trovavano in una condizione di parità, mentre "le particelle più arcane" erano libere nelle loro interazioni e nelle loro rapidissime trasformazioni senza possedere stabilità. Una tale simmetria perfetta, tuttavia, non poteva durare a lungo, perché avrebbe reso l'Universo del tutto uniforme, senza diversità, senza complessità e senza vita.

Ecco perché solo con il raffreddamento delle altissime temperature, al tempo opportuno, con l'emergenza di proprietà indipendenti ma correlate tra loro, si verificano una serie di "rotture di simmetria" (squilibrio materia-antimateria, diversificazione delle forze fondamentali, distinzione delle particelle per la loro massa). E' in questa epoca cruciale dell'espansione dell'Universo che compare il bosone o campo di Higgs, come un fluido o un oceano sterminato di energia "che permea ogni angolo del cosmo e dota le particelle elementari delle rispettive masse" (Le Scienze), finalmente scoperto ora dal gigantesco acceleratore Large Hadron Collider del CERN di Ginevra.

Si apre una nuova epoca per la fisica e per la conoscenza umana? Sono già molte le domande legate alla scoperta di questa particella tanto singolare, e spesso le risposte offerte dalle speculazioni scientifiche più in voga (teorie unificate e del tutto, teoria M e delle Stringhe, Supersimmetria) si manifestano tanto complicate che per verificarle servirebbe "un acceleratore grande quanto il sistema solare".

Una domanda, invece, insorge più pertinente: perché il nostro universo si svela sempre più "ospitale in maniera inaspettata verso la vita", anzi sembra fatto apposta per la vita? (Barrow-Silk). Esso "è abbastanza stabile per permettere l'evoluzione e il sostentamento della fragile biochimica della vita. Le leggi di natura permettono agli atomi di esistere, alle stelle di fabbricare carbonio", l'elemento base del sistema vivente, alle molecole di replicarsi fino a costruire un cervello dotato di coscienza e di libertà. Si tratta solo di fortunate, di troppe fortunate coincidenze?