

Nobel ai fisici del Big Bang. Escluso l'italiano

LA POLEMICA

La Reale Accademia di Svezia ha premiato gli scienziati Nambu, Kobayashi e Maskawa. Ma sarebbe di Nicola Cabibbo l'idea del mescolamento dei quark

di Pietro Greco



Toshihide Maskawa



Makoto Kobayashi



Yoichiro Nambu

L

a Reale Accademia delle Scienze di Stoccolma ha assegnato ieri il premio Nobel per la Fisica a tre giapponesi, per i loro importanti contributi dati alla fisica teorica delle particelle tra gli anni '60 e '70. Metà del premio è andato a Yoichiro Nambu, 87 anni, nato a Tokio ma da tempo in forze all'Istituto Enrico Fermi dell'Università di Chicago, negli Stati Uniti. L'altra metà del premio è andata, equamente divisa, a Makoto Kobayashi (64 anni) e Toshihide Maskawa (68 anni). Al contrario di Nambu, entrambi vivono e lavorano in Giappone. La tematica generale premiata è la medesima: i tre fisici hanno tutti contribuito a meglio definire quella «rottura della simmetria» nel mondo fisico che in-

forma di sé l'universo a ogni livello. Ma se questa è la tematica premiata, allora manca almeno un nome al novero dei premiati: quello dell'italiano Nicola Cabibbo. Perché, come sostiene Roberto Petronzio, presidente dell'Istituto nazionale di fisica nucleare (Infn), Kobayashi e Maskawa non hanno fatto altro che generalizzare un'idea originale sul mescolamento dei quark, proposta in piena e assoluta autonomia proprio da Nicola Cabibbo che, in modo autonomo e pionieristico. D'altra parte Makoto Kobayashi e Toshihide Maskawa sono noti per gli studi che hanno portato all'elaborazione della matrice CKM, dove la lettera C sta appunto per Cabibbo, ovvero una generalizzazione

È loro la teoria della simmetria e la scoperta di tre tipi di particelle

multidimensionale del modello dell'angolo di Cabibbo, dalla quale è stato possibile prevedere l'esistenza di tre differenti famiglie di quark. Ma andiamo con ordine. Tutta la fisica teorica delle particelle si fonda sul concetto di simmetria di

gauge. Un concetto un po' astratto che possiamo descrivere con un esempio. Consideriamo il nostro reddito familiare. Il suo valore reale dipende dall'andamento del potere d'acquisto dell'euro. Se l'inflazione cresce, come ben sappiamo, la nostra ricchezza diminuisce. Se, tuttavia, il nostro reddito fosse interamente legato a un indice che tiene conto dell'inflazione (se avessimo, per esempio, uno stipendio perfettamente tutelato dalla vecchia scala mobile) esso risulterebbe indipendente dal valore dal potere d'acquisto dell'euro. In questo caso potremmo dire che il reddito è simmetrico rispetto all'andamento dell'inflazione. La simmetria di gauge scoperta già nel XIX secolo

da James Maxwell ha giocato un ruolo decisivo in quasi tutti i tentativi di unificare le forze fondamentali della natura. Forse che, ipotizza il Modello Standard che descrive il comportamento delle particelle elementari, per essere, appunto, fondamentali, devono essere «forze di gauge». Caratteristica principale delle «forze di gauge» è il fatto che producono un'azione mediante lo scambio di particelle messaggere con spin pari a 1 (lo spin è una grandezza fisica). Il «dogma» delle forze che per essere fondamentali «devono» rispettare la simmetria di gauge ha colto il suo più grande successo verso la fine degli anni '60 del secolo scorso, quando ha consentito a Steven Weinberg e Abdus Salam

di elaborare il cosiddetto Modello Standard della fisica delle alte energie. Non entriamo nei dettagli. Diciamo solo che a energie sufficientemente elevate esiste una forza, la forza elettrodebole, che rispetta il «dogma» della simmetria di scala. Quando la temperatura scende al di sotto di una certa soglia, la simmetria si rompe spontaneamente e la forza elettrodebole si scinde in due forze, fondamentali nel nostro universo: l'interazione elettromagnetica (responsabile dei fenomeni elettrici e magnetici) e l'interazione debole (responsabile della radioattività dei nuclei atomici). L'interazione elettromagnetica ha come particella messaggera il fotone, privo di carica e di massa. L'interazione debole invece i bosoni intermedi, che hanno diverse cariche e anche una massa. Ebbene, Yoichiro Nambu all'inizio degli anni '60 ha dato un contributo davvero importante per spiegare la rottura spontanea della simmetria su cui poggia il Modello Standard di Weinberg e Salam. Qualche anno dopo Nicola Cabib-

un'altra forza fondamentale, l'interazione forte, tiene confinati i quark nel nucleo degli atomi, sotto forma di protoni e neutroni. Il meccanismo proposto da Cabibbo e generalizzato dai due giapponesi prevede l'esistenza di tre diverse famiglie di quark. Predizione che è stata poi verificata sperimentalmente. E che contribuisce a spiegare perché oggi c'è un universo invece che il nulla (sia pure quantistico). All'inizio della sua vita, nell'universo c'erano materia e antimateria. Scontrandosi i due diversi tipi di particelle si sono annichilate. Per fortuna, grazie a una rottura spontanea della simmetria, la materia era leggermente prevalente sull'antimateria (una particella su dieci miliardi): cosicché una particella di materia è sopravvissuta all'orribile ecatombe cosmica. L'universo nel quale viviamo esiste proprio grazie al meccanismo previsto da Cabibbo, Kobayashi e Maskawa. Non è per provincialismo – non sarebbe il caso – ma resta da capire come mai i due giapponesi sono stati premiati e l'italiano no.

Eppure manca il nome di chi ha contribuito a spiegare perché oggi c'è un universo

bo ha elaborato un'idea – generalizzata poi nel 1972 da Makoto Kobayashi e Toshihide Maskawa – che ha portato alla definizione di un altro meccanismo di rottura spontanea della simmetria, utile per la migliore definizione della cromodinamica quantistica, la teoria che spiega come



Nicola Cabibbo



SMEC – Società Multiservizi Energia Cinisello Balsamo è dedicata alla costruzione e alla gestione di una o più reti di teleriscaldamento alimentate da centrali di cogenerazione.

L'impianto è realizzato per la produzione di calore ed energia elettrica (cogenerazione): il riscaldamento viene prodotto utilizzando il calore derivato dal processo di generazione dell'energia elettrica.

La rete di teleriscaldamento servirà utenze pubbliche e private del Comune di Cinisello Balsamo, fornendo da subito calore a circa 9.000 utenze e potrà essere ulteriormente ampliata grazie all'utilizzo di centrali di integrazione presenti sul territorio.

I BENEFICI PER L'AMBIENTE DERIVERANNO DALLA RIDUZIONE DEL 24% DEL COMBUSTIBILE E DA UNA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA DEL 24% DI ANIDRIDE CARBONICA, 49% DI POLVERI SOTTILI E 28% DI OSSIDO DI ZOLFO

DALLA CENTRALE DI VIA PETRELLA- nella foto - 12 KM DI RETE PER TELERISCALDAMENTO 2 MOTORI A METANO DI 2400 KW ELETTRICI DI POTENZA CIASCUNO 4 CALDAIE A METANO IN GRADO DI EROGARE 7800 KW TERMICI CIASCUNA 9000 UTENZE

