

Segnali dal lato invisibile dell'universo

Una rivoluzione per gli scienziati a caccia della materia oscura

«Mai nulla di simile»

Una sorprendente quantità di antimateria è stata catturata nei raggi cosmici che piovono dal cosmo generando stupore ed eccitazione tra i fisici per le conseguenze che si prospettano formando una prima evidenza della materia oscura. I risultati sono stati ottenuti con l'esperimento Ams-02 installato sulla stazione spaziale internazionale e da ieri sono discussi al Cern di Ginevra. «Per la prima volta abbiamo registrato un'inattesa abbondanza di antiprotoni ad alta energia, possibile frutto di un nuovo fenomeno fisico fondamentale e sconosciuto» commenta Roberto Battiston, che con il Nobel Samuel Ting ha diretto la ricerca prima di essere nominato presidente dell'Asi.

Gli antiprotoni hanno rivelato un'energia di 450 GeV (miliardi di elettronvolt) che corri-

sponderebbe a una particella sconosciuta con una massa da mille a duemila volte più grande di quella del protone. «Una particella del genere — aggiunge Battiston — non riesce a vederla nemmeno l'acceleratore Lhc e potrebbe essere l'effetto di collisioni tra particelle di materia oscura. Quindi sarebbe una prova indiretta della sua esistenza e della sua costituzione».

L'antimateria rappresenta oggi una delle ricerche più affascinanti della fisica per spiegare l'universo. La sua caratteristica fondamentale è quella di avere una carica elettrica opposta a quella della materia normale di cui anche noi siamo costituiti. Se le due vengono a contatto si distruggono a vicenda generando un'immane quantità di energia. Quando l'universo è nato era formato da

materia e antimateria ma prevalse la prima formando stelle e pianeti mentre la seconda scomparve lasciando un mistero ancora impenetrabile. Nei laboratori terrestri, Cern compreso, si producono particelle e atomi di antimateria. La ricerca più ardua si proiettava però nello spazio. Così è nato l'esperimento Ams preparato da 15 nazioni di tre continenti. L'Italia partecipa con l'Agenzia spaziale Asi e con l'Istituto nazionale di fisica nucleare Infn e ha ideato e costruito i rivelatori dello strumento portato sulla stazione spaziale con lo shuttle Endeavour nel 2011 dall'astronauta Roberto Vittori. La prima fase di lavoro riguardava la caccia all'antimateria elementare che ora, esaminando 70 miliardi di particelle, ha generato

l'importante risultato capace di dare un primo parziale identikit di base alla materia oscura così chiamata perché se ne ignora la natura.

Questa rappresenta il 26,8 per cento dell'universo e decifrarla è un passo gigantesco tenendo conto che ad essa si aggiunge il 70 per cento di energia altrettanto oscura. La materia visibile ai nostri occhi rappresenta solo il 5 per cento. «Nella seconda fase delle indagini — prosegue Roberto Battiston — si cercheranno antineutrini di elio: sarebbero la testimonianza dell'antimateria primordiale e l'indizio dell'esistenza di stelle e galassie di antimateria nell'universo».

Una rivoluzione nella conoscenza.

Giovanni Caprara

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Il fenomeno

Battiston: «Registrato un nuovo fenomeno fisico fondamentale e sconosciuto»

Gli esperimenti

La caccia alla materia oscura

 <p>Con l'acceleratore di particelle (LHC-B) del Cern</p>	 <p>Con esperimenti di osservazione indiretta (telescopi spaziali per raggi gamma, per neutrini e altri)</p>
 <p>Con esperimenti di osservazione diretta (Cdm, Xenon, Zeplin, Warp, Ardm e altri)</p>	 <p>Con sonde spaziali che misurano la radiazione cosmica di fondo (Planck e Wmap)</p>

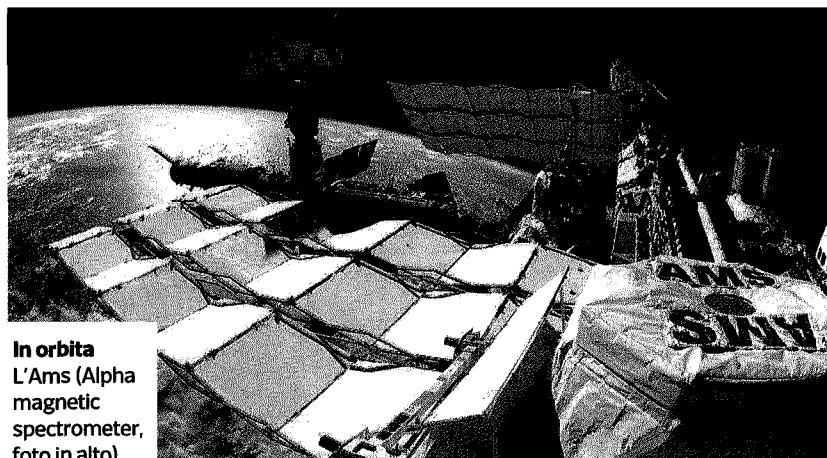
DA COSA È COMPOSTO L'UNIVERSO

4,9% **Materia conosciuta** (stelle, pianeti, galassie)

68,3% **Energia oscura** (componente che accelera l'espansione cosmica)

26,8% **Materia oscura** (materiale invisibile che tiene unito l'Universo)

d'Arco



In orbita
L'Ams (Alpha magnetic spectrometer, foto in alto) sulla Stazione spaziale internazionale