Se Magic osserva un quasar troppo energetico

Una nuova particella elementare potrebbe risolvere l'enigma, partecipano anche gli scienziai triestini

I telescopi Magic hanno osservato un quasar emettere fotoni di altissima energia in modo anomalo e non spiegabile dalle attuali teorie. I ricercatori di Istituto nazionale di astrofisica e Istituto nazionale di fisica nucleare pubblicano sulla rivista Physical Review D una possibile spiegazione del fenomeno.

L'Infn è stato tra i fondatori del telescopio gamma binoculare Magic, il più grande al mondo, contribuendo a gran parte della superficie riflettente e dell'elettronica. Attualmente partecipa all'esperimento con i gruppi delle Università di Trieste, Udine, Padova, Siena e Como.

Un quasar che inizia a emettere un'enorme quantità di radiazione gamma, registrata dai due telescopi Magic sull'isola di La Palma nell'arcipelago delle Canarie. Troppa radiazione e con valori di energie troppo elevati stando alle attuali teorie che descrivono i meccanismi fisici alla base dell'emissione di radiazione da questi corpi celesti. Ma un'interpretazione c'è.

L'anomalia potrebbe essere spiegata con l'esistenza di una particella elementare finora mai osservata, ma teorizzata da diverse estensioni del Modello Standard, la teoria che al momento meglio descrive proprietà e interazioni dei più piccoli "mattoni" della materia. A proporre questo nuovo scenario sono quattro ricercatori italiani: Fabrizio Tavecchio, Marco Roncadelli, Giorgio Galanti e Giacomo Bonnoli.

Tutto ha inizio nel giugno del 2010, quando Fermi, l'esperimento su satellite della Nasa a cui partecipano anche Infn e Inaf, rivela un impressionante aumento della luminosità di un quasar fino ad allora piuttosto tranquillo, denominato PKS 1222+216. La notizia spinge gli astrofisici dei telescopi Magic a puntare i loro strumenti verso quella sorgente, rilevando un'intensa emissione variabile nel tempo: in dieci minuti, il flusso registrato raddoppia il proprio valore.

L'interpretazione più immediata potrebbe far supporre che, malgrado l'estrema piccolezza, la regione di produzione si trovi lontano dal motore centrale. Ma questa soluzione è semplice solo sulla carta perché costringe a ipotizzare l'esistenza di nuovi meccanismi che possano portare a un'emissione così intensa.

Diverse teorie sviluppate per estendere il Modello Standard prevedono l'esistenza di particelle elementari ultraleggere, collettivamente note con l'acronimo Alp (Axion-Like Particle). Una caratteristica di queste ipotetiche particelle è che esse non interagiscano con alcuna particella nota tranne che con il fotone. Così un raggio gamma si trasformerebbe – in presenza di un campo magnetico – in una Alp e viceversa.

Laura Strano