

RICERCATORE GSSI AIUTA A SVELARE IL MISTERO DEI GAMMA RAY BURST

30 Aprile 2020



L'AQUILA – Gor Oganessian, post doc del GSSI, è nel gruppo di ricercatori che avrebbe svelato il meccanismo di emissione delle più violente ed energetiche esplosioni nell'universo, i Gamma Ray Burst (GRB) a 40 anni dalla loro scoperta.

Secondo la ricerca, appena pubblicata sulla rivista *Astronomy & Astrophysics*, infatti, l'intensa e breve radiazione dei GRB nei raggi gamma verrebbe prodotta dai protoni e non dagli elettroni, come si è pensato a lungo.

I protoni, "spiraleggiando" in intensi campi magnetici, emettono la radiazione che prende il nome di luce di sincrotrone. Queste condizioni sono realizzate nei potenti getti che si originano dai buchi neri che alimentano i GRB.

L'idea che il processo di emissione dei GRB fosse quello di sincrotrone è stata avanzata già trent'anni fa, ma le proprietà della radiazione di sincrotrone emessa da elettroni sono differenti da quelle osservate durante i brevi bagliori dei lampi gamma rilevati dai satelliti in orbita.

Questa e altre inconsistenze tra teoria e osservazioni hanno per anni rappresentato uno dei problemi aperti nello studio di tali sorgenti.

Dopo intensi sforzi da parte della comunità scientifica volti a cercare un accordo, Gor Oganessian (co-autore del lavoro) ha messo in luce, mediante un'analisi approfondita degli spettri dei GRB osservati dal satellite Swift, che non c'era tanta differenza con la forma dello spettro previsto dalla teoria di sincrotrone aggiungendo il raffreddamento delle particelle.

"Trovare uno spiraglio per la soluzione di un dilemma su cui per anni la comunità scientifica si è arrovelata provoca un vero e proprio "burst" di entusiasmo" commenta Oganessian. Gor insieme alla dottoranda Maria E. Ravasio (Milano-Bicocca University) hanno confermato tale scenario anche sugli spettri dei GRB osservati dal satellite Fermi.

Quest'ultimo paper identifica una possibile soluzione che riconcilia teoria e osservazioni: sono i protoni che si muovono a velocità relativistiche dentro il getto permeato da un intenso campo magnetico a produrre i fotoni gamma dei GRB.

L'articolo *Proton-synchrotron as the radiation mechanism of the prompt emission of GRBs?* È frutto del lavoro guidato dai ricercatori dell'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) e vede la partecipazione di colleghi dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), del Gran Sasso Science Institute (GSSI), della Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati (SISSA) e dell'Università di Milano-Bicocca.