

Astrofisica

Agile scopre il potente respiro del misterioso Cygnus X-3

Scoperto il potente 'respiro' di Cygnus X-3, il misterioso e famoso sistema binario, uno tra i più violenti della nostra Galassia. A osservare Cygnus X-3 nell'atto di caricarsi ed espellere un getto di altissima energia è stato un team di astrofisici italiani, statunitensi, inglesi e russi guidati da Marco Tavani dell'Istituto Nazionale di Astrofisica, grazie ai sofisticati occhi del telescopio spaziale italiano Agile, frutto della collaborazione tra Asi, Inaf e Infn. Dallo studio, pubblicato su Nature, emerge, riferiscono Inaf, Asi e Infn, "una regolarità di comportamento in cui l'emissione gamma più intensa avviene solo in particolari condizioni, o 'stati' della sorgente che si ripetono nel tempo, anche se in modo non periodico".

Secondo gli scienziati l'osservazione di questo fenomeno è di grande interesse per gli astrofisici "perché indica che c'è un meccanismo sottostante che regola i fenomeni di altissima energia". "È come se Cygnus X-3 si 'preparasse' a liberare l'enorme energia dei getti, rimanendo per qualche giorno prima in uno stato particolare di 'caricamento' di energia in cui si accelerano le particelle a energie elevatissime", spiega Marco Tavani. "È questo un fenomeno -continua Tavani- mai osservato prima nella sua dinamica e una grande sorpresa. Da erratico e 'pazzo' Cygnus X-3 sembra quasi che si comporti come un orologio". "Siamo molto soddisfatti di questa scoperta da parte di Agile che evidenzia le eccellenti performance del satellite e del suo payload e che ci confortano nella prospettiva di estendere la sua vita operativa ulteriormente", commenta Enrico Flamini, responsabile dell'Unità 'Osservazione dell'Universo' dell'Agenzia Spaziale Italiana.

"È un altro importante risultato reso possibile -sottolinea Piergiorgio Picozza dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare e dell'Università di Roma Tor Vergata- dall'utilizzo di rivelatori realizzati per la fisica delle particelle elementari che l'Infn ha portato nello spazio. Problematiche fisiche e tecnologie sempre più comuni hanno ormai costruito un solido ponte tra gli astri e le particelle".

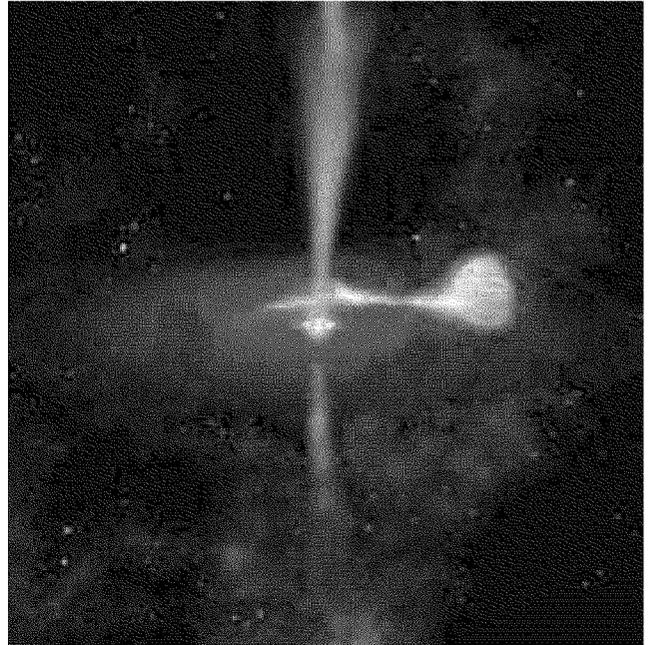
"Non sappiamo se la stella che produce tale energia -affermano Inaf, Asi e Infn- sia una stella di neutroni o un buco nero. Di certo, Agile ha ora rivelato diversi episodi ripetitivi di emissione gamma che sempre precedono la produzione di fortissimi getti radio di grande potenza". "Questa scoperta -spiegano- getta nuova luce sulle proprietà degli oggetti più energetici della Galassia, e prelude a ulteriori studi osservativi e teorici per comprendere questi enigmatici oggetti e buchi neri ancor più massivi".

"I buchi neri e le stelle compatte di neutroni -

continuano gli esperti di Inaf, Asi e Infn- sono gli oggetti più energetici e estremi della nostra Galassia. Possono sprigionare enormi getti di materia ad altissima velocità sotto forma di 'getti' se sollecitati da gas intrappolato dal loro enorme campo gravitazionale. Uno tra gli oggetti più noti per la sua erraticità e potenza è appunto il sistema binario Cygnus X-3 che occasionalmente, circa una o due volte l'anno, produce potentissimi getti radio accompagnati da attività spasmodica rivelata nei raggi X".

Uno dei fenomeni possibili, mai osservato finora, -proseguono Inaf, Asi e Infn- è l'emissione di radiazione gamma prodotta da forti accelerazioni di particelle legate alla formazione di getti". Ora il gruppo di scienziati guidati da Marco Tavani dell'Istituto Nazionale di Astrofisica (Inaf), è riuscito nell'impresa. Utilizzando il satellite dell'Agenzia Spaziale Italiana Agile, i ricercatori hanno individuato per la prima volta radiazione gamma proveniente da Cygnus X-3, la sorgente galattica più 'prolifica' nella sua produzione di getti di alta potenza. Ed ora l'importante risultato è pubblicato dalla rivista scientifica Nature. "Nel corso di decenni di osservazioni, Cygnus X-3 -ricordano Inaf, Asi e Infn- ha sempre mostrato un comportamento erratico con osservazioni alle alte energie spesso controverse. Una speciale campagna di osservazioni della costellazione del Cigno, a partire dal 2007 da parte del satellite Agile, ha permesso di rivelare per la prima volta diversi episodi di emissione gamma molto intensa da Cygnus X-3". "All'aumentare dei dati, con grande sorpresa, -spiegano- è emerso un quadro ripetitivo del fenomeno. La radiazione gamma, e quindi l'accelerazione estrema di particelle, non viene prodotta a caso, né durante e dopo la formazione dei getti radio, ma prima".

"Emerge -proseguono Inaf, Asi e Infn- una regolarità di comportamento in cui l'emissione gamma più intensa avviene solo in particolari condizioni, o 'stati' della sorgente che si ripetono nel tempo, anche se in modo non periodico. Questa ripetitività è assolutamente notevole e fa pensare che un ordine sottostante regoli tali fenomeni estremamente energetici". Ma che cos'è il misterioso Cygnus X-



3. "Cygnus X-3 -spiega l'Istituto Nazionale di Astrofisica- è un sistema binario molto particolare. Una stella massiccia di diverse masse solari produce un intenso vento gassoso, parte del quale viene intrappolato dall'intensissimo campo gravitazionale di un oggetto compatto, stella di neutroni o buco nero.

La manifestazione dei getti radio, che occasionalmente vengono prodotti insieme a una intensa emissione di raggi X, è simile a quella dei buchi neri in galassie attive lontane, chiamati quasar".

"Per questa ragione, -aggiunge l'Inaf- Cygnus X-3, non a caso chiamato microquasar, è un oggetto nella nostra galassia dal quale possiamo ottenere informazioni fondamentali sul funzionamento di queste grandiose 'macchine' gravitazionali". Ed a catturare il suo potente 'respiro' è stato il telescopio spaziale Agile. Agile, il cui nome è l'acronimo di Astro-rivelatore Gamma a Immagini Leggero, è una missione dell'Asi (Agenzia Spaziale Italiana), progettata dall'Inaf (Istituto Nazionale di Astrofisica), dall'Infn (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare), dal Cnr (Consiglio Nazionale delle Ricerche), insieme a numerosi istituti universitari italiani.

Realizzato interamente in Italia dagli istituti scientifici e da un consorzio industriale di cui fanno parte Carlo Gavazzi Space, Thales Alenia Space, Rheinmetall Italia, Telespazio e Mipot, Agile è stato lanciato il 23 aprile del 2007. Da allora ha compiuto oltre 13 mila orbite attorno alla Terra. E catturato molti misteri dei corpi celesti che vivono nell'Universo.