



17 giugno 2014

Il ritorno di fiamma del Buco Nero "Crazy Diamond"

Il Buco Nero supermassiccio nel centro del quasar denominato 3C 454.3, distante oltre 7 miliardi di anni luce, è ora la sorgente di raggi gamma più intensa del cielo e continua a crescere. "Crazy Diamond" come lo hanno ribattezzato gli astrofisici, negli ultimi giorni ha vertiginosamente aumentato il flusso di radiazione gamma emesso oltre i 100 MeV rivelato dai satelliti AGILE dell'Agenzia Spaziale Italiana e Fermi della NASA, avvicinandosi ai suoi record di emissione di alta energia registrati nel 2009 e nel 2010.

Il buco nero supermassiccio al centro del quasar 3C 454.3, distante oltre 7 miliardi di anni luce da noi, torna prepotentemente a far parlare di sé. Il suo flusso di radiazione gamma registrato negli ultimi giorni dai satelliti AGILE dell'Agenzia Spaziale Italiana e Fermi della NASA è cresciuto al punto di renderlo la sorgente di raggi gamma più intensa del cielo. Gli scienziati stanno seguendo l'evoluzione del fenomeno e sono riusciti a stimare l'enorme quantità di energia associata al getto di materia espulsa dal buco nero ad altissima velocità. Il Crazy Diamond, come lo hanno ribattezzato amichevolmente gli astrofisici, è ora talmente potente che sta 'bruciando' materia nei paraggi del buco nero ad un ritmo equivalente alla massa di diverse Terre al minuto. Un pantagruelico assorbimento di energia nel buco nero che si trasforma in un getto espulso con enorme energia cinetica che poi viene dissipata in radiazione elettromagnetica.

Come tali oggetti riescano a produrre fenomeni così energetici è uno dei problemi aperti dell'astrofisica. In questi ultimi anni, il Crazy Diamond ha mostrato molte facce di tale processo. Già rivelato nella banda gamma di energia in uno stato intermedio dall'osservatorio della NASA GRO negli anni '90, è poi passato dalla quiete a stati estremamente alti di emissione. Recentemente, la prima rivelazione con strumenti al silicio è del satellite AGILE nel mese di luglio 2007 che poi ha continuato a monitorarlo negli anni seguenti insieme al satellite Fermi. Ambedue i satelliti per l'astrofisica delle alte energie hanno colto nel 2009 ma soprattutto nel mese di novembre 2010 un periodo di emissione gamma estremamente intensa dal Crazy Diamond che è arrivato a superare di ben 6-7 volte la sorgente gamma di riferimento, ovvero la pulsar Vela. In questi giorni il Buco Nero si è risvegliato tornando a livelli molto alti, superando la pulsar Vela, forse un preludio ad un'emissione ancora maggiore.

“Un po' tutto il mondo lo sta guardando e ovviamente anche il satellite AGILE, ora pienamente operativo nella sua modalità spinning, che copre nel suo monitoraggio circa l'80% del cielo ogni giorno” dice Marco Tavani, dell'INAF-IAPS di Roma, responsabile scientifico di AGILE. “Sicuramente ci saranno delle sorprese. L'interpretazione teorica dell'attività registrata nel 2010 si sta rivelando estremamente interessante, dimostrando che la materia espulsa dal buco nero sotto forma di 'grumi' o 'plasmoidi' sia molto più longeva ed energetica di quanto supposto in precedenza nel suo viaggio lungo il getto. C'è ora molta attesa per quest'ultimo episodio: ricalcherà i livelli massimi raggiunti nel 2010 oppure si attesterà a valori inferiori? L'emissione sarà simile a quella considerata dai modelli teorici oppure sarà diversa?”

Sia AGILE che Fermi continuano a seguire il famelico Crazy Diamond, insieme a molti altri osservatori, da Terra e dallo spazio, pronti a cogliere ogni dettaglio di questo eccezionale fenomeno astrofisico.

“In questi ultimi anni si è fatta avanti l’idea – ha dichiarato il prof. Roberto Battiston, presidente dell’Agenzia Spaziale Italiana - che la chiave per comprendere il comportamento di questi straordinari “mostri” celesti sia nella cosiddetta Multi Wavelength Astronomy, la combinazione cioè di osservazioni che coprono un grandissimo intervallo di lunghezze d’onda della radiazione elettromagnetica (dalle frazioni di metro delle sorgenti radio fino ai raggi gamma le cui lunghezze d’onda sono paragonabili alle dimensioni del nucleo atomico). Ed è proprio su questo che l’ASI ha puntato, indirizzando le attività del suo centro dati ASDC e operando il satellite AGILE, che copre una larga parte di questo intervallo di lunghezze d’onda”.

“L’allerta data da AGILE sull’incremento dell’attività del quasar 3C 454.3 è un successo di tutta la comunità scientifica, che ha fortemente voluto la prosecuzione della missione AGILE per tutto il 2014 e, si spera, anche dopo”, sottolinea Aldo Morselli, ricercatore INFN che lavora sia ad AGILE che a Fermi. “AGILE è un progetto tutto italiano, e il nostro Paese si trova ora nell’invidiata posizione di partecipare ai due più importanti esperimenti per la rilevazione di raggi gamma nello spazio, che stanno entrambi dando risultati oltre le più rosee aspettative”, conclude Morselli. In questi giorni il fenomeno è stato seguito in diretta anche dal grande pubblico grazie alla App AGILEScience (scaricabile gratuitamente dall’iTunes store). Dalla App è possibile seguire in diretta il cielo visto da AGILE aggiornato ogni 3-4 ore. Per permettere al pubblico di comprendere il fenomeno durante la sua evoluzione sono state inviate notifiche push (allarmi agli utenti della App che compaiono nella schermata di blocco del cellulare) per indicare i momenti salienti dell’evento.

AGILE è una missione spaziale dell’Agenzia Spaziale Italiana con la copartecipazione degli Istituti Nazionali di Astrofisica (INAF) e di Fisica Nucleare (INFN). Dal lancio dell’aprile del 2007 la missione ha prodotto numerosi risultati fondamentali in astrofisica delle alte energie e in scienza della Terra. È dotata di tre rivelatori principali sensibili alle energie X e gamma. La missione è il frutto della collaborazione realizzativa tra ASI, INAF, INFN e industria spaziale nazionale (C. Gavazzi Space, Thales Alenia Space Italia, Rheinmetall, Telespazio). I dati di AGILE raccolti dall’antenna dell’ASI a Malindi (Kenia) vengono trasmessi al Centro Dati Scientifici dell’ASI di Frascati (ASDC) e lì analizzati. ASDC provvede anche all’archiviazione dei dati e alla loro distribuzione alla comunità scientifica.

Con le osservazioni del buco nero Crazy Diamond effettuate dal satellite AGILE sono stati realizzati due video, disponibili on line:

VIDEO 1: il primo video mostra il cielo gamma in coordinate galattiche come rivelato da AGILE con integrazioni di 2 giorni a partire da aprile 2014. Il centro della nostra Galassia è al centro della mappa. L'emissione dal piano galattico e molte sorgenti gamma sono visibili. La pulsar Vela, che è una sorgente gamma molto intensa di riferimento è indicata da una freccia. Le zone scure del cielo sono zone non coperte dal satellite AGILE e corrispondono a due anelli in direzione del sole e in direzione opposta. Tali zone non coperte dallo strumento gamma di AGILE cambiano posizione con il tempo, e nel video appaiono spostarsi nel cielo (è il sole a spostarsi, ovviamente). La posizione nel cielo del Buco Nero 3C 454.3 è indicata da una freccia gialla. Vela. Video prodotto da Andrea Bulgarelli (INAF-IASF Bologna) del Team AGILE. <https://www.youtube.com/watch?v=u37-D55SZu8>

VIDEO 2: il secondo video mostra l'evoluzione nel tempo del flusso di energia emesso del Buco Nero 3C 454.3, ottenuta combinando tutti i dati di archivio in varie bande di energia che sono disponibili e pubblicamente accessibili all'ASI Science Data Center (ASDC), centro multimissione dell'Agenzia Spaziale Italiana dove è basato anche il centro dati del satellite AGILE. Video prodotto da Paolo Giommi (ASI-ASDC).

<http://youtu.be/Dtsu1Nj2PQU>

Per ulteriori informazioni:

Ufficio stampa INAF: 06.3553.3390, 335 17 78 428

Ufficio stampa ASI: 06.8567.431-351, 366 64 49 857