

\* NOVA \*

N. 937 - 10 GENNAIO 2016

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

## BUCO NERO OSSERVATO IN LUCE VISIBILE

Per la prima volta un team di ricercatori ha osservato, in luce visibile, un buco nero. Ha visto, nei pressi del buco nero di V404 Cygni, deboli fluttuazioni di luce, che sarebbe stato possibile osservare addirittura con un telescopio di 20 cm di diametro.

Situato a circa 7.800 anni luce dalla Terra, nella costellazione del Cigno, il sistema binario V404 Cygni ospita uno dei buchi neri più vicini alla Terra.



L'immagine mostra un'osservazione di V404 Cyg (cerchiato in giallo) del 23 giugno 2015.  
L'emissione di luce visibile è continuata per 3.5 ore. Crediti: Michael Richmond / Rochester Institute of Technology

"Per la prima volta l'attività in prossimità di un buco nero può essere osservata in luce visibile", ha detto Mariko Kimura, astronomo dell'Università di Kyoto in Giappone, autore principale dello studio. "Questi risultati suggeriscono che possiamo studiare fenomeni fisici che si verificano in prossimità del buco nero usando telescopi ottici e senza telescopi a raggi X o a raggi gamma".

Un simile sbarfallio di luce – dovuto probabilmente all'instabilità che si verifica in dischi con alti livelli di accrescimento – è stato visto nelle emissioni in raggi X da un altro buco nero, GRS 1915 + 105, che si trova a circa 35.900 anni luce di distanza dalla Terra, nella costellazione dell'Aquila. I tassi di accrescimento di V404 Cygni sono, tuttavia, almeno 10 volte inferiori a quelli osservati in altri sistemi di buchi neri che hanno oscillazioni simili. Ciò suggerisce che tassi di accrescimento non elevati sono il fattore principale alla base di queste fluttuazioni di luce.

Gli scienziati hanno detto che sperano che il coordinamento a livello mondiale permetterà future ricerche per capire meglio la natura di questi eventi estremi. "Grazie alla cooperazione internazionale, abbiamo potuto ottenere numerosi dati osservativi ottici nella nostra ricerca con 35 telescopi da 26 postazioni", ha detto Kimura. "Vorremmo più persone partecipassero a

osservazioni ottiche di binare con buchi neri". I risultati del loro studio sono pubblicati sul numero della rivista *Nature* del 7 gennaio.

*Sull'argomento riprendiamo, con autorizzazione, quanto scrive Elisa Nichelli su MEDIA INAF del 6 gennaio:*

«L'attività di questi oggetti peculiari ed estremi del cosmo, a quanto dicono i ricercatori, potrebbe essere osservato grazie alla luce visibile emessa durante i suoi outburst, ovvero dalla luce tremolante che emerge dal gas che circonda il buco nero e indica proprio uno di questi fenomeni. I risultati, pubblicati su *Nature*, mostrano che i raggi ottici, come anche i raggi X, forniscono dati osservativi affidabili per studiare l'attività di un buco nero. [...]»

Con una ricorrenza pari a una volta ogni svariati decenni, alcuni sistemi binari che ospitano al loro interno un buco nero emettono degli outburst, vale a dire delle "esplosioni" durante le quali la materia che cade sul buco nero rilascia enormi quantità di energia, anche sotto forma di raggi X. I buchi neri nei sistemi binari sono tipicamente circondati da dischi di accrescimento, formati da gas proveniente da una stella compagna che spiraleggia lentamente verso il centro. L'attività di accrescimento dei buchi neri si osserva di solito attraverso i raggi X, che vengono generati nelle parti interne dei dischi, dove le temperature raggiungono (e a volte superano) i 10 milioni di gradi Kelvin.

V404 Cygni, uno dei sistemi binari che ospita un buco nero più vicino alla Terra, si è "risvegliato" il 15 giugno 2015 dopo 26 anni di inattività, mostrando una di queste esplosioni.

Il team di scienziati, guidato da ricercatori dell'Università di Kyoto, è riuscito a ottenere una quantità senza precedenti di dati ottici provenienti da V404 Cygni, grazie ai quali è stato possibile rilevare schemi ripetuti con tempi scala da alcuni minuti a diverse ore. Le fluttuazioni nella banda ottica sono correlabili con quelle nei raggi X.

Sulla base dell'analisi dei dati ottici e nei raggi X, gli astronomi di Kyoto e dei loro collaboratori dell'agenzia spaziale giapponese JAXA, del laboratorio nazionale RIKEN, e dell'Università di Hiroshima hanno dimostrato che l'informazione ottica proviene dai raggi X, che emergono a loro volta dalla regione più interna del disco di accrescimento. I raggi X, infatti, irradiano e scaldano la regione esterna del disco, facendo sì che questa emetta luce visibile.

L'osservazione di questo outburst, sottolineano i ricercatori, è stata il frutto di una collaborazione internazionale molto estesa, tra paesi in fusi orari differenti.

«Le stelle possono essere osservate solo dopo il tramonto, e ogni notte ha un numero limitato di ore, ma effettuando osservazioni in diverse località in tutto il mondo possiamo raccogliere un quantitativo maggiore di dati», ha spiegato il co-autore dello studio Daisuke Nogami. «Siamo felici che la nostra rete internazionale di osservatori sia stata in grado di unire le forze per documentare questo evento raro e prezioso».

Lo studio ha anche rivelato che le variazioni periodiche avvengono a tassi di accrescimento inferiori a quanto si pensava in precedenza (circa un decimo dei valori stimati). Questo indica che il fattore scatenante dell'attività osservata non è tanto la materia in accrescimento, quanto la durata dei periodi orbitali.»

*Per approfondimenti e il video dell'osservazione vedi:*

<http://www.nature.com/nature/journal/v529/n7584/full/nature16452.html>

<http://www.space.com/31532-black-hole-visible-light-telescope-discovery.html>

<http://www.media.inaf.it/2016/01/06/buchi-neri-ad-occhio-nudo/>

