

## Una nuova scoperta conferma le teorie di Einstein sui buchi neri

Una nuova ricerca ha confermato che Einstein aveva ragione: esiste un'area intorno ai buchi neri dove la materia non riesce più a scorrere rimanendo in orbita e cade precipitando bruscamente. Si chiama **“regione di immersione”** ed è stata rilevata in un buco nero studiato dai telescopi spaziali NuSTAR e NICER della NASA e situato a circa 10.000 anni luce dalla Terra. Dopo l'ennesima conferma delle sue teorie, Einstein è quindi «un uomo difficile contro cui scommettere a questo punto», ha commentato **Andrew Mummery**, coautore e ricercatore presso il dipartimento di fisica dell'Università di Oxford che si è detto entusiasta della scoperta e delle nuove tecniche di studio che potrebbero svilupparsi in futuro. La regione di immersione - spiegano gli scienziati - **si comporterebbe come il bordo di una cascata**: quando la materia che scorre come un fiume in orbita incontra tale zona inizia improvvisamente a «crollare» a causa della potentissima attrazione gravitazionale. I risultati della ricerca sono stati inseriti in uno studio già sottoposto a revisione paritaria e pubblicato recentemente sulla rivista *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*.

Dopo le conferme derivate dalla prima foto di un buco nero nel 2019 e quelle riguardanti le onde gravitazionali e il limite di velocità raggiungibile, adesso sembra essere arrivato il momento della **regione di immersione**: un team di astronomi ha studiato il buco nero presente nel sistema MAXI J1820 + 070, composto da una stella più piccola del Sole e dal divoratore galattico studiato dai ricercatori, stimato con una massa compresa tra le 7 e le 8 masse solari. L'analisi è avvenuta anche sfruttando la capacità di rilevare i raggi X dei telescopi NuSTAR (abbreviazione di Nuclear Spectroscopic Telescope Array) e NICER (Neutron Star Interior Composition Explorer), il quale si trova sulla Stazione Spaziale Internazionale. Gli scienziati hanno dichiarato di aver ignorato inizialmente la regione a causa della mancanza di dati, ma hanno anche confermato che lo scopo era proprio quello di indagarne l'esistenza: **«Siamo andati alla ricerca specificatamente di questo**: quello è sempre stato il piano. Abbiamo discusso a lungo se saremmo mai riusciti a trovarlo. La gente diceva che sarebbe stato impossibile, quindi confermarlo è davvero emozionante», ha dichiarato il coautore Andrew Mummery, che ha spiegato così il fenomeno: «Intorno a questi buchi neri ci sono grandi dischi di materiale orbitante. La maggior parte è stabile, il che significa che può fluire felicemente. **È come un fiume, mentre la regione che precipita è come il bordo di una cascata**: tutto il tuo supporto è sparito e stai semplicemente crollando a testa in giù. La maggior parte di ciò che si può vedere è il fiume, ma c'è questa piccola regione proprio alla fine, che è fondamentalmente ciò che abbiamo trovato». A differenza dell'orizzonte degli eventi però, nella regione di immersione la luce può ancora sfuggire, anche se la materia è «condannata dalla potente attrazione gravitazionale».

Secondo Mummery poi, i risultati della [ricerca](#) potrebbero aiutare gli astronomi a

**comprendere meglio la formazione e l'evoluzione dei buchi neri**, dato che la regione si trova proprio al confine e quindi «fornisce la maggior parte delle informazioni» disponibili. Christopher Reynolds, professore di astronomia all'Università del Maryland non coinvolto nello studio ha commentato affermando che la scoperta **consentirà di perfezionare in modo significativo i modelli** su come si comporta la materia attorno a un buco nero: «Ad esempio, può essere utilizzato per misurare la velocità di rotazione del buco nero». Secondo Dan Wilkins infine, ricercatore presso la Stanford University in California non coinvolto nello studio, «questo **sarà lo spazio di scoperta principale nei prossimi dieci anni** circa mentre guardiamo alla prossima generazione di telescopi a raggi X che ci forniranno misurazioni più dettagliate delle regioni più interne appena fuori dagli orizzonti degli eventi dei buchi neri».

L'unica pecca, per ora, è che alla ricerca manca un'immagine del buco nero analizzato, impresa ostacolata dal fatto che risulta "piccolo e lontano". Tuttavia, si spera che presto gli astronomi di Oxford riescano ad usare l'[Africa Millimeter Telescope](#) - che dovrebbe risultare operativo entro un decennio - per andare persino oltre a semplici scatti e **produrre il primo filmato in assoluto** di un buco nero della Via Lattea.

[di Roberto Demaio]