

Il mistero dei buchi neri si infittisce

Scoperto un nuovo tipo di buco nero di massa intermedia

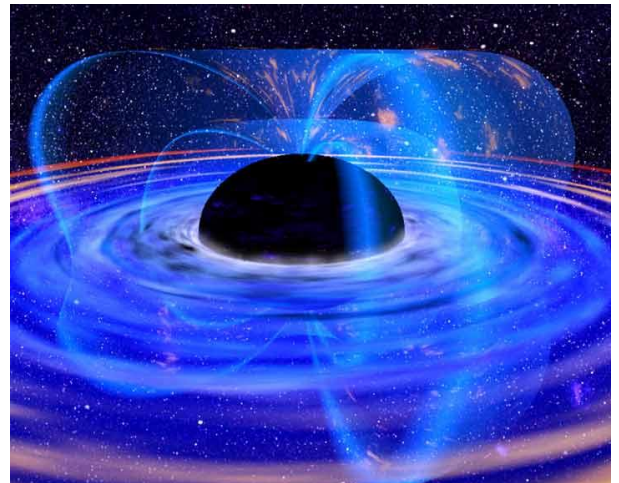
I buchi neri rappresentano gli oggetti cosmici più misteriosi e straordinari con cui gli astrofisici si siano mai trovati ad avere a che fare. Anche se la loro esistenza era stata prevista dalle equazioni della relatività di Einstein intorno al 1916, grazie alla famosa soluzione di Schwarzschild, l'impossibilità di osservarli direttamente e la difficoltà di misurarne gli effetti indiretti hanno per molti anni tenuto gli astrofisici nel dubbio che tali oggetti potessero realmente essere presenti nel cosmo. Oggi sono disponibili evidenze sperimentale (osservazioni a raggi X, osservazioni al telescopio Hubble, osservazioni nel campo infrarosso, studi del moto sistemi stellari doppi con tecniche spettroscopiche, etc.) che inducono a ritenere che i buchi neri esistono realmente e che appartengono a due categorie: quella dei pesi piuma e quella dei pesi massimi.

I primi sono quelli di massa stellare, che pesano da 3 a qualche decina di volte più del nostro Sole, gli altri sono quelli galattici che si ritiene possano arrivare a pesare fino cento milioni di volte di più. I pesi piuma rappresentano lo stadio finale di evoluzione di stelle supermassicce, quando la contrazione gravitazionale va oltre la fase di nana bianca e di stella di neutron e la materia viene spremuta fino ai limiti quantistici. Il meccanismo di formazione è ben noto e oggetti di questo tipo sono stati osservati a diversa distanza dalla Terra e riconosciuti per la forte emissione di raggi X. I pesi massimi sono presenti al centro di ogni galassia e si ritiene si siano formati insieme ad esse quando l'universo era ancora neonato. I buchi neri, sia quelli stellari che quelli galattici, in condizioni "normali", cioè quando non ingurgitano materia ed energia, sono quiescenti e praticamente invisibili. A tradire la loro presenza è solo l'effetto gravitazionale che manifestano sulle stelle vicine. Quando invece si nutrono di materia, da quello che gli astrofisici chiamano "disco di accrescimento", emettono una quantità spaventosa di energia. I pesi massimi che si trovano al centro di alcune galassie denominate "AGN", cioè aventi un nucleo galattico attivo, emettono una tale quantità di energia che li rende brillanti a distanze fino a 12 miliardi di anni luce, cioè quasi ai confini dell'universo visibile.

Cosa sia realmente un buco nero e cosa ci sia al di là di quello che chiamiamo "orizzonte degli eventi" non è dato sapere. È un territorio inesplorato dove la teoria della relatività e la meccanica quantistica si scontrano, litigano e tacciono. Un buco nero segna forse il confine dello spazio e del tempo, così come noi esseri umani siamo abituati a concepirli, o forse apre una porta (uno star-gate) verso altri universi paralleli o tra zone distanti del nostro stesso universo.

Ma la notizia del giorno è un'altra: un gruppo di astronomi

francesi afferma di aver le prove definitive dell'esistenza di un buco nero appartenente ad una nuova categoria: quella dei pesi medi. Buchi neri di stazza intermedia tra i piuma e i massimi, con una massa che può arrivare a 500 volte quella del Sole, si pensava non potessero esistere nel nostro universo. Ora invece sembra che ne sia stato osservato uno nei rami esterni di una galassia che dista da noi 290 milioni di anni luce. Questo nuovo oggetto ha anche un nome: HLX-1 e ciò che ha tradito la sua presenza è stata la forte emissione di raggi X, dieci volte maggiore di quella del più grande buco nero appartenente alla categoria dei piuma. La scoperta di questo nuovo mostro ha gettato nello sgomento gli astrofisici, perché nessuno sa quale potrebbe essere la sua origine. Un'ipotesi è che questi buchi neri possano essersi formati dalla fusione di un certo numero di buchi neri più piccoli, quelli appartenenti alla categoria dei piuma prodotti dal collasso gravitazionale di stelle massicce, che casualmente si sono venuti a trovare l'uno vicino all'altro all'interno di un ammasso di stelle. Oppure i pesi medi potrebbero essersi dei fossili prodotti dal collasso delle stelle che popolavano l'universo neonato e che si pensa fossero molto più grandi di quelle a cui siamo abituati oggi. A favore della prima ipotesi gioca la posizione di HLX-1, lontano dal centro della galassia, in una zona ricca di ammassi stellari.



Con questa nuova scoperta il mistero dei buchi neri sembra infittirsi. Forse l'unico modo di svelarlo e scoprire cosa si nasconde oltre la sfera magica dell'orizzonte degli eventi e oltre la singolarità puntuale in cui materia, energia, spazio e tempo si annullano, potrebbe essere quello di entrare direttamente in un buco nero, proprio come accade ai membri dell'equipaggio dell'astronave Palomino nel celebre film della Disney.

Marco Miserochi