

Scienza news

ASTROFISICA

Buchi neri con getti ultraveloci

Scoperto un nuovo tipo di getto di materia espulsa da buchi neri di galassie attive

Per anni gli **astrofisici** hanno cercato di capire quale fenomeno potesse essere all'origine della correlazione, osservata in gran parte delle galassie attive, fra la massa del buco nero centrale e la struttura e le velocità delle stelle del bulbo della galassia ospite. In particolare si osserva che quanto maggiore è la massa del buco nero, tanto più elevate sono le velocità delle stelle del bulbo galattico (*bulge*, in inglese), ovvero del rigonfiamento centrale delle galassie a spirale, che è milioni di volte più ampio dell'area sotto la diretta influenza del buco nero.

Grazie al lavoro di un gruppo guidato dagli italiani Francesco Tombesi, del Goddard Space Flight Center della NASA, e Massimo Cappi, dell'Istituto di **astrofisica** spaziale e fisica cosmica dell'**Istituto nazionale di astrofisica** di Bologna, è stato scoperto un nuovo tipo di getto di materia alla cui origine è sempre il buco nero supermassiccio, che potrebbe spiegare questa correlazione.

Ricerche svolte nell'ultimo decennio hanno mostrato che osservando in direzione del centro di alcune galassie attive la radiazione X alle lunghezze d'onda corrispondenti a quella emessa dal ferro altamente ionizzato viene assorbita. Ciò significa che fra



la sorgente di raggi X e l'osservatore si trovano nubi di gas più freddo, che sono però in movimento rapido, perché le righe di assorbimento subiscono uno spostamento Doppler, e in particolare vengono spostate verso lunghezze d'onda minori, quindi in avvicinamento all'osservatore.

Tombesi e collaboratori avevano già mostrato che queste nubi veloci erano un nuovo tipo di getto di materia, diverso da quello relativistico e fortemente collimato già conosciuto. Ora, studiando 42 galassie attive vicine con il telescopio spaziale dell'ESA XMM-Newton, gli astronomi hanno scoperto che questi flussi ultraveloci (*ultra-fast outflow*,

UFO, in inglese) sono in grado di regolare sia la formazione stellare a scala galattica, asportando materia dal bulbo, sia la crescita di massa del buco nero. La quantità di materia in uscita è stimata in una massa solare all'anno.

Gli autori dell'articolo, pubblicato su «Monthly Notices of the Royal Astronomical Society», confidano nei prossimi telescopi spaziali Astro-H (giapponese) e Athena (europeo), che osservano il cielo nei raggi X, per approfondire il tema.

Emiliano Ricci

Grazie a Giove c'è la Terra

Se non ci fosse Giove, forse non ci sarebbe neanche la Terra. Già alla fine degli anni sessanta l'astronomo sovietico Viktor Safronov aveva ipotizzato che la formazione del pianeta gigante avesse causato un rimescolamento del sistema solare, spostando materia verso i suoi confini più esterni. Ora la conferma dell'idea che la nascita di Giove possa avere influito sulla formazione di tutto il sistema solare arriva da uno studio, pubblicato su «Astrophysical Journal», avviato da Angioletta Coradini, allieva di Safronov recentemente scomparsa, e portato avanti da Diego Turrini e Gianfranco Magni.

«La formazione di Giove – ha spiegato Turrini – è avvenuta nei primi istanti di vita del sistema solare. Prima di questo evento la nebulosa solare, ovvero il disco di gas e polveri che orbitava attorno al giovane Sole, era composta principalmente da asteroidi di piccola taglia. L'improvvisa comparsa di Giove destabilizzò la nebulosa, introducendo forti perturbazioni capaci di disperdere gli oggetti vicini, di cui una parte finì nel sistema solare interno». Oggetti simili alle attuali comete e formati soprattutto da elementi volatili iniziarono a popolare zone più vicine al Sole, ed è molto probabile che abbiano fornito ingredienti, come l'acqua, utili alla formazione di pianeti con atmosfera. Terra compresa. Ma, come precisa Turrini, ancora resta capire e quindi da studiare in che misura la presenza di quegli elementi volatili che hanno composto l'atmosfera e fornito l'acqua alla Terra sia dovuta a questa fase o a quelle successive.

Le analisi hanno inoltre mostrato che quello legato alla formazione di Giove fu il primo violento bombardamento del sistema solare, ribattezzato dagli autori *Jovian Early Bombardment* (JEB). E sebbene all'inizio le simulazioni fossero state concentrate sugli asteroidi Vesta e Cerere, allargando lo sguardo in un secondo momento gli autori hanno scoperto che l'intensità del JEB doveva essere stata ben più alta rispetto alle ipotesi. Tanto che potrebbe aver stravolto tutta la superficie di Vesta, bloccato il processo di formazione planetaria nella fascia degli asteroidi e distrutto oggetti già formati.

Sara Stulle

