

11 settembre 2008

A un passo dal buco nero

E' stata osservata con un livello di dettaglio mai raggiunto prima la struttura del getto prodotto dal nucleo galattico attivo denominato Markarian 501, fino a distanze inferiori ad un anno luce dal buco nero supermassiccio che si trova al suo interno, il "motore" che produce il getto. L'indagine, i cui risultati vengono pubblicati oggi sulla rivista Astronomy & Astrophysics, è stata condotta da un team di ricercatori guidata da astronomi dell'INAF utilizzando i più potenti radiotelescopi del mondo.

E' un buco nero gigantesco - un miliardo di masse solari - il "motore" che produce il getto di materia ed energia di Markarian 501, un nucleo galattico attivo, AGN, distante circa 500 milioni di anni luce da noi. Ed oggi, grazie alle osservazioni combinate dei più potenti radiotelescopi disseminati sulla Terra, ne conosciamo meglio la struttura. Un team di ricercatori guidati da astronomi dell'INAF ha infatti realizzato la più dettagliata "mappa" mai ottenuta del getto, che è stato osservato dalle regioni prossime al buco nero fino a distanze 5 volte maggiori di quanto noto prima. Informazioni preziose quelle ottenute, che permetteranno agli astrofisici di comprendere in maggior dettaglio i processi che generano l'enorme quantità di energia prodotta dal buco nero e come poi questa si diffonda nello spazio.

"Per la prima volta siamo stati in grado di studiare la struttura del getto di Markarian 501 su scale di distanze dal buco nero che lo genera che vanno da meno di un anno luce fino ad alcune migliaia" commenta Marcello Giroletti, dell'INAF-Istituto di Radioastronomia di Bologna, primo autore dell'articolo pubblicato oggi su Astronomy & Astrophysics. "Questo risultato è stato raggiunto grazie all'utilizzo dei migliori radiotelescopi attualmente disponibili, uniti tra di loro a formare un unico immenso strumento, esteso come la Terra, grazie alla tecnica chiamata Very Long Baseline Interferometry (VLBI)".

Ed in effetti per indagare questo oggetto celeste, scoperto nella fine degli anni '60 del secolo scorso e da sempre "sorvegliato speciale" dagli astronomi per la sua peculiarità di emettere radiazione in un intervallo amplissimo di frequenze, che vanno dalle onde radio fino ai raggi gamma, il team di ricercatori ha davvero potuto contare sulla migliore strumentazione al mondo per la radioastronomia. Il grande livello di dettaglio necessario per studiare Markarian 501 su scale dell'ordine dell'anno luce è stato ottenuto grazie alle osservazioni ad altissima frequenza, 86 GHz, del Global Millimeter VLBI Array, mentre le regioni del getto più distanti dal buco nero sono state osservate con l'High Sensitivity Array, che comprende i più grandi radiotelescopi del mondo, tra cui quello di Arecibo a Puerto Rico e il Very Large Array negli USA. Queste osservazioni hanno prodotto una mole enorme di dati che ha richiesto un lungo e complesso lavoro di analisi.

I risultati mostrano che il getto di materia si allontana dal buco nero centrale con velocità elevatissima - solo 2 millesimi di volte inferiore a quella della luce - e possiede una struttura tutt'altro che semplice. Le regioni prossime alla superficie del getto si muovono infatti con velocità inferiore rispetto a quelle più interne: un chiaro indizio che la formazione di questo getto di materia coinvolge non solo il buco nero centrale ma anche le regioni di Spazio ad esso circostanti. Velocità così elevate potrebbero inoltre essere legate alla presenza di intensi campi magnetici.

"Insomma, siamo davvero arrivati a studiare una regione dello Spazio molto vicina ad un buco nero supermassiccio" prosegue Giroletti. "E le prospettive future in questo settore della ricerca astrofisica sono assai promettenti. Con l'entrata in funzione dei radiotelescopi di nuova generazione come ALMA in Cile e del Sardinia Radio Telescope, il grande radiotelescopio dell'INAF in costruzione vicino Cagliari, avremo infatti la possibilità di spingerci ancora oltre!".

Per interviste: Marcello Giroletti, INAF – Istituto di Radioastronomia Bologna
E-mail: giroletti@ira.inaf.it, Tel.: 051 63 99 394, Cell.: 347 90 66 221