

Ultimo aggiornamento **venerdì 09.11.2007 ore 10.06****TECNOLOGIA & SCIENZA**

Sono protoni, particelle ad altissima energia che compongono il nucleo degli atomi. Lo studio finanziato anche dall'Infn

Pioggia di raggi cosmici sulla Terra dai buchi neri, cuore delle galassie

Fino ad oggi gli astrofisici pensavano giungere in modo omogeneo da tutte le parti del cosmo. Ma così non è

di *LUIGI BIGNAMI*



Oltre a bloccare la luce così da sembrare degli imbuto senza fine, invisibili nell'Universo, si è scoperto che i buchi neri sono anche il motore di uno dei fenomeni più misteriosi che interessano anche il nostro pianeta. Da sempre, infatti, la Terra è bombardata da particelle ad altissima energia. Si tratta di protoni, ossia particelle che compongono il nucleo degli atomi, che fino ad oggi gli astrofisici pensavano giungere in modo omogeneo da tutte le parti del cosmo, senza conoscerne però l'origine. Ma così non è. Secondo uno studio realizzato dai ricercatori dell'Osservatorio Pierre Auger, i cui finanziamenti giungono anche dall'Infn (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare), si è scoperto che le sorgenti della pioggia di raggi cosmici sono assai probabilmente le galassie con dei "nuclei attivi", galassie cioè, che possiedono un enorme buco nero nel loro cuore. Queste galassie si trovano da 11 a 300 milioni di anni luce dal nostro sistema solare e assomigliano ad "acceleratori di particelle" anche 10 milioni di volte più potenti delle macchine che si stanno costruendo sulla Terra proprio per studiare il comportamento di tali particelle.

Spiega Antonio Insolita, dell'Infn, che ha collaborato alla ricerca: "Quello che abbiamo scoperto è una stretta correlazione con la materia visibile di galassie da cui arrivano tali particelle ad alta energia. Si tratta di corpi galattici dal cui nucleo arrivano enormi quantità di energia sotto varie forme, quali onde radio e raggi X e possiedono dei buchi neri "supermassivi", ossia con masse 100 milioni di volte quella del Sole".

Quando i raggi cosmici arrivano sulla Terra producono "piogge" che si distribuiscono su aree vaste anche 40 chilometri quadrati. Lo studio è stato realizzato su 27 galassie attive e in almeno 20 casi la correlazione tra le particelle ad altissima energia e i buchi neri al loro interno è certa.

Se l'ipotesi verrà confermata è assai probabile che la formazione dei raggi cosmici ad altissima energia avvenga nel momento in cui la materia che circonda un buco nero inizia a precipitare al suo interno, quando i fenomeni complessi che coinvolgono processi estremamente violenti liberano grandissime quantità di energia. Il fatto che queste particelle siano state rilevate solo in galassie non più distanti di 300 milioni di

anni luce sta nel fatto che durante il loro percorso nell'Universo esse perdono via via energia e dunque le particelle che si eventualmente si formerebbero in nuclei attivi più distanti di tale valore non sono più rilevabili con gli strumenti attuali sulla Terra.

Ma non ci sono altri candidati che possono produrre un simile fenomeno? "Sì, potrebbero esserci altre sorgenti che adesso stiamo vagliando, ma è presto per parlarne in quanto richiedono altri studi che stiamo conducendo proprio adesso", afferma Insolita.

L'Osservatorio Auger, che si trova in Argentina, è una struttura composta da 1.600 rilevatori che coprono un'area di 3.000 chilometri quadrati e rilevano la debole luce di fluorescenza prodotta dagli sciami mentre attraversano l'atmosfera. Essi sono in grado di ricavare l'energia (5×10^{19} elettronvolt) e la direzione da cui provengono i raggi cosmici e in tal modo è possibile risalire alla sorgente.

Roberto Petronzio, presidente dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare ha così commentato i risultati del lavoro: "Scoperte come questa potrebbero segnare l'inizio di una nuova astronomia in quanto danno modo di comprendere meglio l'origine di eventi catastrofici come quelli che danno vita ai buchi neri". La scoperta viene pubblicata sul numero del 9 novembre di Science.

(8 novembre 2007)

Divisione La Repubblica

Gruppo Editoriale L'Espresso Spa - P.Iva 00906801006