

Gigantesche calamite ovunque nell'universo

Sarà l'astrofisico Gabriele Giovannini a parlarne, questa sera al Centro Stefano Franscini di Ascona

L'INTERVISTA



■ Immaginiamo lo stupore di un bambino di fronte alla prima bussola: la gira, ma l'ago punta sempre nella stessa direzione. Per gli adulti il magnetismo terrestre è scontato. Ma quanti sanno spiegarne l'origine? E quanti sanno che campi magnetici molto intensi sono prodotti dagli astri e addirittura permeano tutto il cosmo? Stasera alle 20.30 al Centro Stefano Franscini di Ascona ne parlerà **Gabriele Giovannini**, astrofisico dell'Università di Bologna, in una conferenza divulgativa dal titolo «Calamite giganti nell'universo», nell'ambito del convegno internazionale «Campi magnetici cosmologici» organizzato dall'Istituto di Fisica dell'Università di Ginevra dal 31 maggio al 5 giugno. Abbiamo incontrato Giovannini per farci rilasciare qualche anticipazione.

Professore, in parole semplici, che cos'è un campo magnetico?

«È una regione dello spazio nella quale un ago magnetico risente di una forza attrattiva o repulsiva da un magnete».

Il caso più comune, che tutti conosciamo, è quello delle calamite. O, su scala più ampia, della Terra. I campi magnetici prodotti dagli oggetti celesti sono lo stesso fenomeno?

«Sì, e proprio dalla Terra voglio partire nella mia presentazione, e poi passare al Sole, che a propria volta influenza il nostro pianeta, per arrivare infine ai campi magnetici su scala più vasta, che coinvolgono la struttura stessa dell'universo. La forza magnetica in tutti questi casi è sempre la stessa, anche se il meccanismo che la produce può essere diverso».

Parliamone, allora: che cosa produce un campo magnetico?

«Nella nostra esperienza quotidiana, una roccia magnetizzata, una banale calamita. Oppure correnti elettriche: il moto ordinato di cariche elettriche come protoni ed elettroni genera un campo magnetico. Magnetismo ed elettricità sono collegati, come sappiamo bene. E una calamita non è nient'altro che un campo magnetico congelato e reso stabile».

Quindi ciò avviene anche negli astri,

se ne misuriamo il campo magnetico. Ma come facciamo? Sono lontanissimi. Non possiamo mica andare là con una bussola.

«I metodi sono due. Il primo riguarda il Sole e di fatto consiste proprio in una misura diretta. L'attività magnetica solare ha una grande influenza sulla Terra. Le tempeste magnetiche della nostra stella disturbano le comunicazioni radio. Noi siamo schermati dal nostro campo magnetico, quello del pianeta, ma ai poli lo schermo è meno intenso e le tempeste provocano le aurore polari. Quindi il campo magnetico solare lo possiamo proprio misurare, per esempio con gli strumenti a bordo dei satelliti. I campi magnetici lontani si evidenziano invece attraverso la radiazione che viene emessa dalle cariche elettriche che si muovono nei campi stessi, chiamata radiazione di sincrotrone. Noi possiamo osservarla e sappiamo distinguerla dalla radiazione prodotta dagli astri in quanto sono caldi. In questo modo possiamo ottenere delle vere e proprie mappe dei campi magnetici».

Con quali strumenti?

«Con i radiotelescopi. Bisogna pensare che la radiazione di sin-

crotrone emessa dai corpi celesti ha poca energia, quindi si manifesta come onde radio. Ed è molto debole, perciò servono strumenti molto grandi. Pensi che un radiotelescopio può rilevare la stessa quantità di energia di una lampadina da 100 Watt sulla Luna».

Quindi le sorgenti sono molto deboli.

«No, sono molto potenti. Ma sono molto lontane. In questo modo possiamo mappare il campo magnetico di galassie distanti molti milioni di anni-luce, ma anche il campo nel tenue gas intergalattico. E stiamo anche cercando il campo magnetico dell'universo intero nelle sue prime fasi, che però al momento è al di sotto della soglia di sensibilità degli strumenti».

Quali sono i campi magnetici più intensi?

«Il campo della Terra è poco meno di 1 Gauss. Nelle vicinanze di un nucleo galattico attivo, ossia un buco nero supermassiccio, il campo può essere fino a 10 mila volte più intenso. E il campo di una magnetar, una stella di neutroni magnetica, può arrivare a 1.000 miliardi di volte quello della Terra».

Marco Cagnotti