

* NOVA *

N. 483 - 7 LUGLIO 2013

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

LAMPI-RADIO LONTANISSIMI: SCATTA LA CACCIA AI 'COLPEVOLI'

Brevissimi impulsi nella banda delle onde radio, che hanno viaggiato dalle profondità del cosmo per miliardi di anni, sono stati osservati da un team internazionale di ricercatori, tra cui quattro astrofisici italiani e dell'INAF. Da dove provengono questi segnali? Chi li ha prodotti? Risposte certe potranno arrivare solo dalle future indagini in programma, anche grazie a nuovi strumenti per la radioastronomia come il Sardinia Radio Telescope, recentemente entrato in funzione.

Riprendiamo il seguente comunicato stampa INAF di Marco Galliani del 4 luglio 2013.



Il radiotelescopio Parkes del CSIRO, usato per confermare una popolazione di veloci lampi-radio, sovrapposto ad una immagine artistica sulla distribuzione del gas nella nostra Galassia. In alto a sinistra, la rappresentazione artistica di un lampo-radio, molto distante dal piano galattico.
Credit: Swinburne Astronomy Productions, con il CSIRO Parkes Radio Telescope e astrometry.fas.harvard.edu/skymaps/Halpha (immagine di sfondo).

Enigmatici lampi-radio, provenienti da lontanissime distanze cosmiche, fino a 8 miliardi di anni luce, sono stati osservati da un team internazionale di cui fanno parte quattro ricercatori dell'INAF-Osservatorio Astronomico di Cagliari e dell'Università di Cagliari.

L'annuncio della osservazione, ottenuta con il radiotelescopio australiano di Parkes del Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO) è pubblicato nell'ultimo numero della rivista *Science*. Il lavoro è destinato a innescare fra gli astrofisici una grande "caccia al colpevole" che può aver prodotto questi enigmatici segnali, sulla falsariga di quella che si sviluppò attorno ai cosiddetti lampi-gamma negli ultimi 30 anni del secolo scorso. Anche se gli autori della ricerca, guidata da Dan Thornton dell'Università di Manchester nel Regno Unito, avanzano l'ipotesi del coinvolgimento di oggetti celesti estremi, come stelle di

neutroni o buchi neri, la natura ultima delle sorgenti che hanno prodotto questi lampi-radio è infatti al momento sostanzialmente sconosciuta.

I lampi-radio si presentano come brevissimi e isolati impulsi della durata di appena qualche millesimo di secondo. Essi però arrivano a Terra scaglionati in tempi diversi, in ragione della lunghezza d'onda di osservazione su cui si sintonizza il radiotelescopio. Questo fenomeno è noto come dispersione ed è dovuto agli effetti del gas elettricamente carico che le onde radio attraversano nel loro tragitto. Più lungo è il cammino percorso, più grande è lo sparpagliamento con cui percepiamo gli impulsi. "Dalla misura dello sparpagliamento – spiega Marta Burgay, una delle ricercatrici INAF coinvolte nella scoperta – è stato possibile risalire alle distanze da cui sono giunti i quattro impulsi osservati, che arrivano fino a 8 miliardi di anni luce. Dunque i lampi-radio sono stati emessi quando l'Universo aveva un'età che era circa la metà di quella attuale". Una proprietà che permetterà di utilizzare questi segnali come sonde naturali per indagare direttamente cosa c'è lungo lo sterminato percorso che i lampi-radio effettuano prima di arrivare fino a noi: certamente materia ordinaria, ovvero gas e polveri, ma forse anche tracce della presenza di materia oscura.

Ad aggiungere ulteriore interesse sull'individuazione dell'origine di questi remoti lampi-radio c'è il loro numero, che deve essere elevatissimo. Infatti per osservare uno di questi eventi bisogna puntare il radiotelescopio nella direzione giusta proprio nel brevissimo intervallo di tempo in cui il lampo-radio sta arrivando. "Dal fatto che abbiamo registrato 4 eventi stimiamo che devono verificarsi circa 10.000 lampi-radio al giorno in tutto il cielo, come dire un lampo-radio ogni 10 secondi" sottolinea Andrea Possenti, direttore dell'Osservatorio Astronomico INAF di Cagliari, che ha partecipato alla ricerca. "Questa frequenza è oltre 1.000 volte più grande di quella tipica degli studiatissimi lampi di raggi gamma".

Fin da prima dell'annuncio ufficiale della rivista *Science*, la comunità scientifica internazionale aveva cominciato a mostrare un grandissimo interesse per questa nuova classe di fenomeni cosmici ed è probabile che nei prossimi mesi saranno pubblicati moltissimi lavori teorici con l'obiettivo di selezionare una serie di "sospettati" per il ruolo di sorgenti di lampi-radio. L'individuazione fra essi del vero "colpevole" richiederà però dell'ulteriore intenso lavoro osservativo, come indica un altro dei membri italiani del team che ha condotto le osservazioni, Nicolò D'Amico, docente presso l'Università di Cagliari e associato INAF, direttore del progetto del Sardinia Radio Telescope (SRT): "Per discriminare il vero responsabile sarà necessario *in primis* aumentare di molto il numero di eventi osservati. In secondo luogo identificare questi lampi-radio quasi in tempo reale, così da permettere l'individuazione di possibili emissioni transitorie in altre bande dello spettro elettromagnetico. In entrambi i casi il Sardinia Radio Telescope reciterà un ruolo di primo piano internazionale".

Oltre a Marta Burgay, Sabrina Milia e Andrea Possenti dell'INAF-Osservatorio Astronomico di Cagliari e Nicolò D'Amico, dell'Università di Cagliari e associato INAF, il team comprende ricercatori dell'Osservatorio di Jodrell Bank dell'Università di Manchester (Regno Unito), del Max-Planck Institute for Radio Astronomy (Germania), dello Swinburne University of Technology (Australia), del Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO, Australia), dell'Australian Research Council Centre of Excellence for All-Sky Astrophysics (CAASTRO, Australia), dalla Curtin University (Australia), della West Virginia University (Usa) e del Jet Propulsion Laboratory della NASA (Usa).

V. anche i Comunicati stampa di:

Max-Planck Institute for Radio Astronomy (in inglese): <http://www3.mpifr-bonn.mpg.de/public/pr/pr-science-jul2013-en.html>

Università di Manchester (in inglese): <http://www.manchester.ac.uk/aboutus/news/display/?id=10345>

Swinburne University (in inglese): <http://www.swinburne.edu.au/chancellery/mediacentre/research/news/2013/07/intergalactic-messenger-found>

V. il filmato e l'articolo su **MEDIA INAF**: <http://www.media.inaf.it/2013/07/04/quei-lampi-radio-lontani-lontani/>