

# \* NOVA \*

N. 543 - 7 NOVEMBRE 2013

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

## SUONI DAL VOYAGER 1

Un vecchio detto dice: “nello spazio, nessuno può sentirti urlare”: infatti, senza aria non vi è alcun suono. Ma Don Gurnett, professore di fisica (University of Iowa) e responsabile del *Plasma Wave Science Instrument* del Voyager 1, dice di aver sentito “i suoni dello spazio interstellare”.

Lo spazio può fare musica... se si sa come ascoltare!

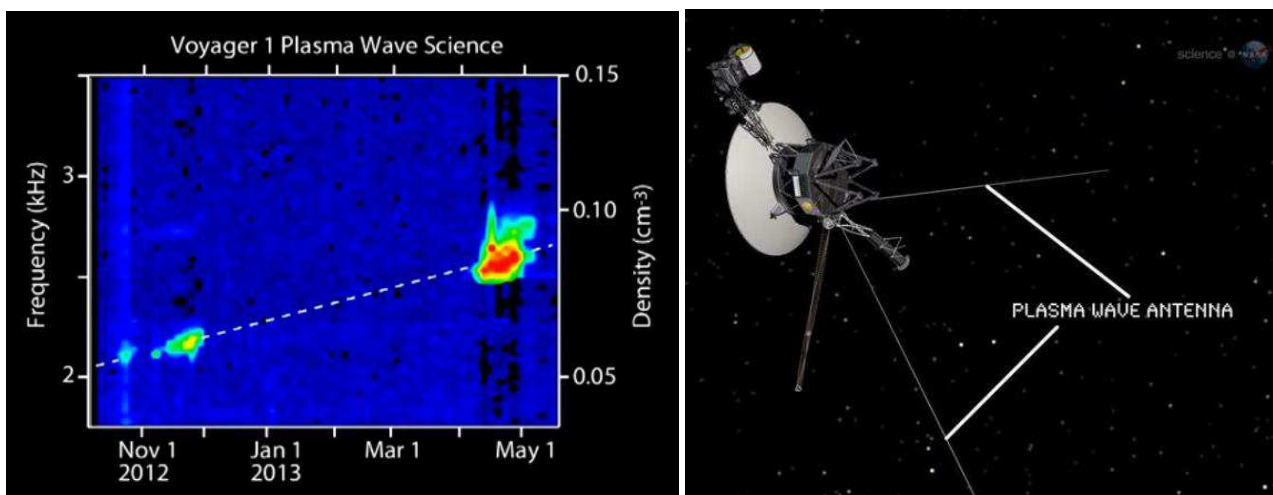
In senso stretto, il Plasma Wave Instrument non rileva il suono, ma sente gli elettroni del gas ionizzato o "plasma" in cui viaggia il Voyager. Nessun orecchio umano può sentire queste onde di plasma. Tuttavia, poiché si verificano a frequenze audio, tra qualche centinaio e qualche migliaio di Hertz, “siamo in grado di riprodurre i dati attraverso un altoparlante e ascoltare”, dice Gurnett. “L'altezza e la frequenza ci raccontano la densità del gas che circonda il veicolo spaziale”.

Quando Voyager 1 era dentro l'eliosfera, i toni erano bassi (intorno a 300 Hz), tipici del plasma che scorre attraverso il vento solare rarefatto. All'esterno, la frequenza ha un tono più alto (tra 2 e 3 kHz), corrispondenti a gas più denso nel mezzo interstellare [v. *Nova* n. 516 del 14/09/2013].

Finora, Voyager 1 ha registrato due “suoni di plasma interstellare”, uno in ottobre-novembre 2012, 2.1 kHz che aumenta gradualmente di frequenza, e uno in aprile-maggio 2013, più intenso e ad una frequenza di circa 2.6 kHz. Entrambi sono stati eccitati da esplosioni di attività solare. Infatti, “abbiamo bisogno di eventi solari per innescare le oscillazioni di plasma”, dice Gurnett. La frequenza è direttamente correlata al numero di elettroni per unità di volume e corrisponde a circa 1 elettrone ogni 10 centimetri cubici. Il grafico mostra un tempo di 225 giorni, o poco più di sette mesi, mentre ci vogliono solo circa 12 secondi per riprodurre il file audio: il fattore di compressione è di circa 1.6 milioni a uno, ma realizzato in modo tale da non modificare le frequenze.

Gurnett spera però di incontrare anche onde di plasma *non* eccitate dalle tempeste solari, ma da fronti d'urto al di fuori del sistema solare nel mezzo interstellare.

I prossimi "suoni" là fuori potrebbero essere davvero sorprendenti...



Oscillazioni di plasma: evidenza che Voyager 1 è entrato nello spazio interstellare; a destra un'immagine del Voyager 1 (NASA)

[http://www-pw.physics.uiowa.edu/voyager/v1pws\\_interstellar\\_epo.html](http://www-pw.physics.uiowa.edu/voyager/v1pws_interstellar_epo.html) (audio)

<http://www.youtube.com/watch?v=jgQ9THRckJ0> (video NASA)

[http://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2013/01nov\\_ismsounds/](http://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2013/01nov_ismsounds/) (articolo originale di Tony Phillips, Science@NASA)