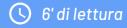


# RUBRICA DEL WEEKEND ECCO COS'È L'ELIOSFERA A SPASSO PER L'ELIOSFERA - EPISODIO 19

L'informazione di DeltaScience





Ultime pubblicazioni

Aurore polari e tempeste solari

La magnetosfera, II nostro scudo spaziale

La mentalità dell'alveare. Parodic dell'Italia a 5Stelle



Vuoi sostenere il nostro progetto con una donazione volontaria?

Scansiona questo QR code e scegli SCIENZA E TECNICA

## **ECCO COS'È L'ELIOSFERA**

### A cura di Nicola Genuin

Finalmente, dopo ben 18 puntate passate a parlare di pianeti, satelliti, asteroidi e comete, arriviamo anche a capire cos'è davvero l'eliosfera che abbiamo girato in lungo e in largo.

Elioguaina, eliopausa, bow shock e termination sono altri termini tecnici di cui sveleremo il significato nell'articolo di oggi, fissando dei confini chiari (nel limite del possibile) nell'immenso spazio che ci circonda...

LEGGI SUL SITO





"Qualcuno tra voi lettori si sarà sicuramente chiesto, nel corso delle ultime puntate, fin dove ci saremmo spinti, quanto Iontano dal Sole avremmo cercato corpi di cui parlare per questa rubrica. La domanda è senza dubbio lecita, e in realtà dobbiamo svelarvi un segreto: siamo già usciti dall'eliosfera. Ebbene sì, abbiamo già sforato, sulle ali dell'entusiasmo, ammaliati dal fascino delle meraviglie che stanno là fuori. Quindi l'eliosfera è qualcosa di ben definito, con dei confini chiari? Sì e no. Al di fuori di essa, cosa c'è? Poco, ma immensamente molto. Mettevi comodi e andiamo con ordine, sarà un lungo viaggio!"

(Tratto dalla <u>puntata 17</u> della <u>Rubrica del</u> <u>weekend A spasso nell'eliosfera</u>)

Dopo l'enorme excursus che abbiamo fatto parlando di vento solare, campi magnetici, tempeste solari e aurore polari, cambiamo un po' dimensione, e andiamo a capire il significato del termine che ha dato il nome a questa lunga rubrica: eliosfera. Abbiamo appurato che il sole genera un campo magnetico molto intenso, che permea tutto il sistema solare fino a grandissime distanze. Aspetto più tangibile di questo fenomeno, il vento solare interagisce con tutti i corpi che trova sul suo cammino. Può infatti disturbare la già burrascosa atmosfera venusiana, scuotere la coda delle comete, mostrarci favolose aurore polari o mandare in tilt buona parte delle nostre apparecchiature di uso quotidiano. Anche se così potrebbe sembrare, però, il campo magnetico interplanetario non è la maggiore potenza a governare lo spazio.

#### Sembra grande, ma non lo è

Sappiamo benissimo che tanto la Terra quanto il sistema solare, per quanto grandi possano sembrarci, non sono nient'altro che un granello di sabbia nell'universo. Le distanze tra i corpi e le regioni del nostro sistema planetario le abbiamo già viste nella primissima puntata di questa rubrica, intitolata non a caso "Prendiamo le misure: quanto siamo piccoli?". Senza entrare troppo nei dettagli su piccola scala, è sufficiente ricordare che la distanza che separa la Terra dal Sole prende il nome di unità astronomica (au) ed è pari a circa 150 milioni di chilometri. Nettuno, ultimo pianeta del sistema solare, dista dal Sole mediamente 30 ua, cioè 4.5 miliardi di chilometri. La fascia di Kuiper si estende fino a 50 au, mentre la nube di Oort si estende fino a 100,000 au.

Considerate le equivalenze del caso, questa distanza corrisponde a 15 milioni di milioni di chilometri, o 1,58 anni luce (al, la distanza percorsa dalla luce nel vuoto in un anno, 9.461 milioni di milioni di chilometri). Si capisce facilmente che la scala di queste misure sta aumentando considerevolmente.

#### Questo è davvero grande

Proviamo ora ad andare a caccia della stella più vicina al Sole: si tratta di Proxima Centauri, distante 4.22 anni luce. La più luminosa del cielo terrestre è invece Sirio, posta a 8.6 anni luce; la terza è Arturo, a 37 anni luce, mentre la seconda piazza è occupata da Canopo, a ben 310 anni luce. Rigel, anch'essa una delle più luminose del cielo, splende nella costellazione di Orione da ben 860 anni luce di distanza. La più lontana tra le cento più luminose, ancora visibile ad occhio nudo nella costellazione del Cane Maggiore, è Aludra, situata a 3200 anni luce. Ma il sistema solare quanto dista dal centro della nostra galassia, la Via Lattea? 25,000 anni luce. E la galassia più vicina? Escludendo quella ipotetica nana del Cane Maggiore, si tratterebbe della nana ellittica del Sagittario, una galassia piuttosto piccola ("solo" 10,000 anni luce di diametro) posta a 80,000 anni luce dal centro della Via Lattea e 70,000 anni luce dalla Terra. Ultimo salto sensazionalistico e ci fermiamo: gli oggetti più distanti ad oggi conosciuti sono galassie poste ad oltre 13 miliardi di anni luce da noi. Senza entrare nel merito di discorsi troppo ampi sulle stime delle dimensioni dell'universo, siamo sicuri di aver già dato sufficientemente sbalorditiva dell'immensità di quello che sta là fuori.

#### Starring: eliosfera

Tornando nel piccolo - molto piccolo, dunque - del sistema solare, chi ha letto le scorse puntate ricorderà come il campo magnetico planetario interagisca con quello generato dalla nostra stella. Ora, così come il primo, che prende il nome di magnetosfera, circonda il nostro pianeta scontrandosi con il campo magnetico interplanetario del Sole, quest'ultimo ingloba in maniera analoga il sistema solare in una sorta di bolla gigante, detta per l'appunto eliosfera, che si muove nello spazio interstellare. La magnetosfera finisce dove il campo magnetico terrestre è in equilibrio con il vento solare, riuscendo a contrastarlo. Allo stesso modo, l'eliosfera termina nel punto in cui il vento solare a sua volta riesce a reggere il confronto con la materia interstellare.

66

magnetico
interplanetario
del Sole
ingloba il
sistema solare
in una sorta di
bolla gigante,
detta eliosfera

66

Il confine
segnato da
questa
significativa
variazione
viene detto
termination
shock, e segna
l'inizio della
regione
denominata
elioguaina

#### Confini interni

L'eliosfera, dunque, è semplicemente la regione dello spazio, intorno alla nostra stella, dove la densità del vento solare è maggiore di quella della materia interstellare. Quando il vento solare si arresta, contrastato dalla materia interstellare, si localizza invece la cosiddetta eliopausa. Ma non è finita qui. Quando il plasma che costituisce il vento solare inizia il suo viaggio, copre centinaia di chilometri al secondo. Proseguendo, però, va inesorabilmente incontro ad un progressivo rallentamento. Se abbiamo già visto che la linea dove il vento solare si arresta di fronte alla materia interstellare, l'eliopausa, è il confine dell'eliosfera, c'è un'altra interfaccia rilevante che viene raggiunta ancora prima. Sparato inizialmente a velocità molto alte, il vento solare, che deve rallentare praticamente fino a fermarsi, deve anche necessariamente attraversare il delicato muro del suono, passando a velocità subsoniche. Questo causa un aumento della temperatura, disordine e compressione nel vento solare, come accade alle auto che si incolonnano in una trafficata autostrada di ferragosto. Il confine segnato da questa significativa variazione viene detto termination shock, e segna l'inizio della regione denominata elioguaina. Nella prossima puntata faremo più chiarezza, con un paragone molto divertente!

(continua...)

Le fonti consultate per la stesura di questo articolo verranno pubblicate in coda alla seconda parte. Rileggi le puntate precedenti di questa rubrica:

Aurore polari e tempeste solari 9 luglio, episodio 18

> La magnetosfera, il nostro scudo spaziale 2 luglio, episodio 17

Comete celebri dei nostri giorni 18 giugno, episodio 16

La nube di Oort e la teoria della nana bruna 11 giugno, episodio 15

Gli oggetti transnettuniani alla periferia del sistema solare 4 giugno, episodio 14

> Plutone, il nono... nano 28 maggio, episodio 13

Nettuno, l'ultimo dei giganti 14 maggio, episodio 12

Un gigante... ribaltato!7 maggio, episodio 11

*Il signore degli anelli* 23 aprile, episodio 10

*I satelliti di Giove* 16 aprile, episodio 9

**Una stella mancata** 9 aprile, episodio 8

*Il pianeta mancante* 2 aprile marzo, episodio 7

**Marziani, rover e droni** 19 marzo, episodio 6

Di passaggio sulla Terra: perché esistono le stagioni? 12 marzo, episodio 5

**Venere, pianeta infernale** 5 marzo febbraio, episodio 4

Mercurio, dove i giorni durano più degli anni 19 febbraio, episodio 3

**Un sabato al Sole** 12 febbraio, episodio 2

**Prendiamo le misure: quanto siamo piccoli?** 5 febbraio, episodio 1