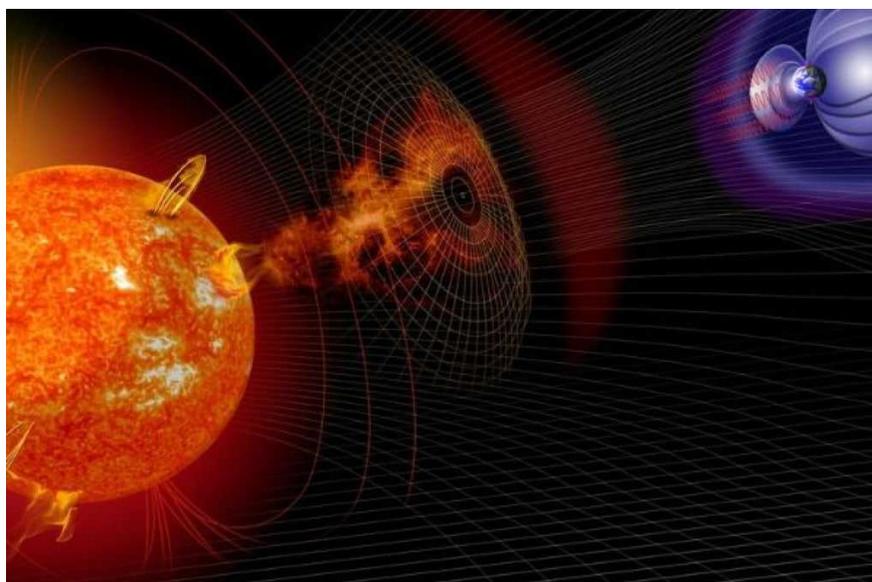


# LA TEMPESTA SOLARE E L'AURORA BOREALE DEL 2024 (Marco IU5OMW - UD01)



In questi ultimi tempi abbiamo letto e sentito molto parlare della tempesta solare che sta interessando il nostro pianeta e dell'aurora boreale ben visibile anche alle nostre latitudini.

Non sono certo una persona estremamente ferrata dell'argomento, quindi non mi occupo di fisica né di astrofisica, né tanto meno di meteorologia spaziale, ma avevo interesse a condividere le notizie e le informazioni di cui sono venuto a conoscenza grazie alla continua informazione fornita dai mass-media.

La tempesta solare geomagnetica è causata dall'arrivo sulla terra di una serie di espulsioni di massa coronale dal sole; queste ultime, in pratica, "sono esplosioni di particelle energetiche e campi magnetici provenienti dal sole".

Il nostro pianeta a partire dal venerdì 10 maggio è stato investito da una tempesta solare ed è importante sottolineare che un simile evento, e di così forte intensità, non interessava il pianeta Terra da ben un ventennio, infatti bisogna tornare indietro fino all'anno 2003 per fissare la data di un evento paragonabile a quest'ultimo, ovvero alle "tempeste di Halloween", che all'epoca provocarono interruzioni di corrente in Svezia e danneggiamento di trasformatori in Sudafrica, anche se, in effetti, l'ultima tempesta solare si è verificata molto più recentemente e cioè il 24 marzo 2024.



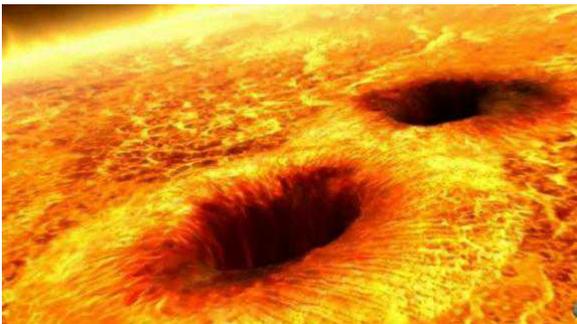
Alla tempesta solare geomagnetica che sta investendo il nostro pianeta è stato conferito un grado di forza di livello "5" e ha generato un'aurora boreale visibile senza difficoltà in tutto l'intero emisfero boreale includendo le latitudini più meridionali europee come quelle della nostra penisola giungendo ad essere visibile perfino Sicilia. Questo fenomeno ha interessato le nostre latitudini per l'intero fine settimana.

Una tempesta solare, o geomagnetica, è quindi un disturbo del campo magnetico terrestre, colpito dalle particelle ad alta energia emesse dal Sole che rendono elettricamente carico lo strato più esterno dell'atmosfera.

L'attività del sole viene misurata con molti valori. Quattro di essi sono molto importanti per l'attività di comunicazioni via radio:

- il numero relativo di macchie solari "R", un rapporto che indica la quantità di macchie solari attualmente presenti:  
I valori dell'indice relativo delle macchie solari "R" vanno da circa 10 in un minimo a 150 in un tipico massimo. Regola semplice: più alto è il valore 'R', maggiori sono le possibilità di 'buone condizioni', soprattutto sulle bande più alte. Tuttavia, aumentano anche le possibilità di una tempesta solare, che può causare gravi interferenze e persino la perdita completa delle comunicazioni in onde corte.
- il flusso solare "F", l'intensità della radiazione in una particolare parte dello spettro radio (a 2695 MHz, la linea di attività dell'idrogeno eccitato).  
Il flusso solare "F" mostra valori di 50-70 al minimo e fino a 200 al massimo dell'attività. Vale la stessa regola di cui sopra: valori più alti soddisfano i radioamatori, ma comportano anche il pericolo di interferenze.
- L'indice geomagnetico "A" descrive l'influenza dell'apporto di massa solare (radiazione di particelle) nella ionosfera.  
A valori intorno a 10 c'è stata e c'è poca immissione di massa nella ionosfera, la situazione è tranquilla, non ci si può aspettare quasi nessuna interferenza. Il valore può aumentare bruscamente all'arrivo di una CME (Coronal Mass Ejection) diretta sulla Terra; il valore massimo è di circa 30. Un valore così elevato indica un forte flusso di particelle dal Sole alla Terra. Di conseguenza, può verificarsi un'aurora, ma anche condizioni di propagazione migliori sulle bande più basse, che possono durare per diverse ore.
- L'indice geomagnetico "k" descrive lo stato del campo magnetico terrestre, se è tranquillo o disturbato da eventi solari.  
In questo caso viene fornito un valore da 0 a 9, sintetizzato da altri dati osservativi. Piccolo valore = magnetosfera tranquilla = buono per noi; valore elevato = magnetismo turbolento = cattivo per noi radioamatori.

A tal proposito, per ben comprendere cosa sia una CME (Coronal Mass Ejection) occorre anche prendere cognizione su cosa siano le macchie solari e cosa in effetti rappresentano:



Le macchie solari sono quindi dei fenomeni temporanei che si verificano sulla superficie del sole e appaiono più scure rispetto alle aree circostanti (da qui il nome di "macchie solari"). Sono zone di intensa attività magnetica il cui aumento dei valori caratteristici può innalzarsi bruscamente e possono durare da pochi giorni a diversi mesi.

Le macchie solari possono avere un impatto significativo sulle comunicazioni radio. Infatti, a causa delle loro emissioni, quindi del flusso di particelle con cariche elettriche provenienti dal Sole, la Ionosfera terrestre sarà influenzata e potrà subire un innalzamento di valori di cariche ioniche, che alla fine, possono presentarsi come elemento disturbatore o come fattore migliorativo delle onde magnetiche andando ad influire sul loro segnale, innalzandone o affievolendone (a volte facendolo persino scomparire, e qui si parla di propagazione) la potenza nelle comunicazioni radio ad alta frequenza.

La tempesta solare geomagnetica di cui sopra si deve quindi all'intensa attività di un gigantesco

gruppo di macchie solari, chiamato AR3664, che si estende per circa 200.000 chilometri, dunque 16 volte circa le dimensioni della Terra.

In questo frangente, e a causa delle interferenze magnetiche con il campo magnetico terrestre, si generano le perturbazioni che vanno a condizionare non solo la qualità delle onde radiomagnetiche ma talvolta anche la loro sopravvivenza a causa di collisioni più frequenti con gli elettroni creando condizioni di buona o di pessima propagazione, causa il degrado o anche il completo assorbimento delle onde radio, per il periodo interessato da queste sconvolgimenti.

Non ultima conseguenza quindi lo scenografico e avvincente spettacolo e fenomeno delle aurore boreali che talvolta sono visibili anche molto più a sud rispetto a dove sono normalmente osservabili.

Buona radio a tutti  
73's de IU5OMW Marco



Tratto da "LA RADIO" estate 2024 - A.R.S. - <https://www.arsitalia.it>