



HELIOS, Il dio Sole

E' opportuno, prima di entrare nel vivo dell'argomento, tracciare un breve profilo di questo corpo celeste che ci illumina e ci riscalda, evitando, però, di appesantirlo con difficili formule e calcoli empirici. Pertanto, mi limiterò a riportare l'essenziale, rendendo meno tediosa al lettore la materia scientifica. Il Sole, dunque, la nostra stella, distante dalla Terra circa 150 milioni di Km., pari ad una U.A. (U.A. è acronimo di Unità Astronomica, e rappresenta l'unità di misura per i calcoli astronomici). Sì, perché il Sole non è un pianeta ma una Stella del diametro di 1.392.000 Km., ovvero 109 volte più grande del diametro della Terra, composto per il 73% di idrogeno, per il 25% di elio e per il rimanente 2% di elementi pesanti. Quindi una palla di idrogeno che ruota su se stessa in circa 28 giorni, con una temperatura alla superficie: la Fotosfera [Fig.1] di circa 5800° Kelvin, da dove, essenzialmente, ci proviene la luce solare e dove si formano le Macchie Solari (un fenomeno già osservate da G.Galilei nel lontano 1610); con una Cromosfera, che è il sottile strato rossastro della superficie dovuto all'emissione dell'idrogeno [Fig.2], la cui temperatura è di circa 50000° Kelvin, dove avvengono i Filamenti, evidenziati dagli enormi squarci sulla superficie del Sole lunghi diversi Km; ed infine con la Corona Solare che circonda la Cromosfera, che si presenta come una aureola argentata con una temperatura di 1.500000° Kelvin, da dove si alzano le Protuberanze [Fig.3] ovvero le lingue di fuoco formate da plasma solare espulso dai buchi coronali e che si innalzano per milioni di Km. A questo punto è facile immaginare di quanti gradi è formato il Core (il nucleo centrale del Sole dove avviene la Fusione Termonucleare). Beh, capite che sono davvero tanti! Basta pensare che il Sole brucia circa 600 quintali di idrogeno in un minuto trasformandoli in elio. Ma espelle anche tante particelle (Protoni, Elettroni, Neutroni, Neutrini) che viaggiano attraverso il Vento Solare, mediamente a circa 800 Km/s; le quali, dopo aver raggiunto gli strati alti dell'Atmosfera Terrestre, interagiscono con gli elementi che la compongono, ionizzandone i vari strati e consentendo la riflessione delle onde elettromagnetiche, ovvero il fenomeno della Propagazione dei segnali radio. Ma di questo, parlerò più dettagliatamente, in seguito. Per il momento ci basti sapere che il Sole è un "caro amico", in quanto, oltre a garantire la nostra esistenza, è l'artefice principale dei collegamenti radio a lunga distanza. A quanto detto fin qui, va aggiunto che il nostro Sole, nonostante la sua massa, è classificato una stella di dimensioni mediocri, catalogata una Stella Nana Gialla dal Diagramma H.R. di Hertzsprung- Russel [Fig.4] con una durata di circa 10 miliardi di anni, di cui 5 miliardi già consumati, ed altri 5 miliardi da vivere fin tanto che dura il combustibile (l'Idrogeno) per la Fusione Nucleare. Poi, quando il Sole avrà bruciato tutto l'Idrogeno, se Qualcuno dall'Alto non provvede a rifornirlo, avverrà l'Apocalisse, perché la Forza di Radiazione (o Forza di Repulsione) che

tende a espellere la massa di un corpo celeste, avrà il sopravvento sulla Forza di Gravità, che provvede a tenere unita la massa del corpo celeste. Per cui il Sole si espanderà per tutto il Sistema Solare, distruggendo Mercurio, Venere, la Terra, Marte, Giove, Saturno, ecc. Poi, quando la Forza di Radiazione avrà esaurito la sua energia, sarà la volta della Forza di Gravità che scatenerà una inaudita forza di contrazione tale da ridurre la nostra Stella ad una Nana Bianca, fino a culminare in una piccola Stella di Neutroni (una Nana Nera). Queste leggi, in equilibrio tra loro, governano tutto l'Universo; e, se l'uomo vuole conservare la sua specie deve, necessariamente, trasferirsi altrove ancor prima di questo evento. Naturalmente, questo, ci fa capire che le stelle sono candele nucleari che brillano nel cielo notturno, e che nascono e muoiono come ogni abitante del Creato. Adesso, lasciamo il Sole a svolgere il suo delicato incarico e ritorniamo sulla Terra, per meglio capire che cosa avviene negli strati alti della nostra Atmosfera. Precedentemente, ho già dato un accenno all'emissione di Plasma e di Vento Solare espulso dal Sole in ogni direzione dell'Universo e, quindi, anche verso il nostro Pianeta. Per nostra fortuna, la Terra è circondata da una specie di scudo spaziale: l'Atmosfera Terrestre, la quale, non lascia passare tutte le radiazioni cosmiche, tanto meno le radiazioni solari, cioè: i Raggi X; i Raggi Gamma, i Raggi U.V. (i Raggi X sono l'unica lunghezza d'onda che, sebbene attenuata dall'Atmosfera Terrestre, riesce a raggiungere la Terra. A tal riguardo la Medicina Ufficiale consiglia di non esporsi al Sole quando è all'Azimut, in modo particolare alle donne che rischiano tumori al seno) altrimenti sulla Terra non ci sarebbe formata la vita. Di pari, l'Atmosfera Terrestre si oppone alle radiazioni solari che il Vento Solare trasporta verso la terra (protoni, neutroni, elettroni). La Terra, dunque, si fa carico di fronteggiare la forza dirompente del Vento Solare, interagendo con i gas presenti nell'Alta Atmosfera, sensibili al processo di ionizzazione su diverse frequenze dello spettro dell'Ultra Violetto. Ed ecco, perciò, gli strati ionizzati, pronti a riflettere le comunicazioni radio a lunga distanza, correlati alla frequenza ed all'altezza dello strato atmosferico ionizzato che, qui riporto, a seconda dell'altezza: lo strato D ad una altezza di 50/90 Km.; lo strato E ad una altezza di 90/180 Km.; lo strato F1 ad una altezza di 180/220 Km.; e lo strato F2 ad una altezza di 220/500 Km. Ho volutamente riservato per ultima l'altezza che va da zero a 50 Km., perché è lo strato della Troposfera; cioè lo strato dove non avviene il processo di ionizzazione ad opera del Vento Solare, ma è sede della climatologia terrestre, dove avvengono i fenomeni meteorologici; dove volano gli aerei di linea e dove, a volte, capita di effettuare inaspettati collegamenti radio via Troposcatter. Va precisato che i collegamenti via Troposcatter avvengono quando masse di aria fredda presenti in quota si scontrano con masse di aria calda provenienti dal basso. L'aria, così fortemente elettrizzata, consente la riflessione dei segnali radio anche in VHF e in UHF; raramente in SHF. Ma, che cosa succede quando non ce propagazione? La risposta è ovvia: l'attività solare è bassa, la quantità di Protoni per cm/cubo presente nel Vento Solare è talmente minima che non riesce a ionizzare sufficientemente gli strati alti dell'Atmosfera Terrestre e, quindi, non avviene il meccanismo della riflessione delle radioonde. Va aggiunto che l'attività solare ha una frequenza ciclica di 11 anni, con un minimo (Fase di Quietè) ed un massimo (Fase di Attività). Attualmente siamo al culmine del 24° ciclo solare e le immagini del sole da me osservate al telescopio, quasi quotidianamente, mostrano Macchie Solari da un buon numero di mesi. A questo punto, si rende necessario dare alcune informazioni circa la sicurezza dell'osservazione solare, per

evitare danni irreversibili alla vista all'incauto osservatore che, munito di strumento ottico (binocolo, cannocchiale, telescopio) senza l'uso di filtri appropriati, tenti di osservare il Sole: **Massima Attenzione**, perchè si rischia l'immediato prosciugamento del sacco congiuntivale ed il distacco della retina oculare, ovvero la cecità; insomma, è proprio il caso di dire: ... occhio, ragazzi! Quindi, per poter osservare il Sole in tutta sicurezza, occorre munire lo strumento in uso per l'osservazione di filtri solari a tutta apertura, montati nella parte anteriore dello strumento ottico, riferiti al tipo di fenomeno che si vuole osservare (le macchie solari, la granulosità fotosferica, i filamenti, le protuberanze, i flares). E per questi tipi di osservazioni sono in commercio diversi filtri solari che lavorano sulle varie lunghezze d'onda. Ad esempio: il filtro in mylar in luce bianca per osservare le Macchie Solari; il filtro in Black Polimer per osservare la granulosità della Fotosfera; il filtro sulla riga dell'Idrogeno Alpha per l'osservazione delle Protuberanze; il filtro sulla riga del Calcio Ionizzato utile ad osservare i Brillamenti Solari. Ne consegue che l'uso di vetri neri per le saldature o di vecchie pellicole radiografiche non sono affatto sicuri, in quanto non riescono a contenere le radiazioni Ultra Violette. Ma, il Sole si può "osservare" anche con gli apparati radio, in maniera indiretta, valutando attentamente gli effetti della propagazione e confrontandoli con le immagini che manda giù il satellite SOHO - Solar and Heliospheric Observatory sul sito sohowww.nascom.nasa.gov (il satellite SOHO della NASA è posizionato a 15.milioni di Km. dalla Terra e osserva il Sole sulle varie lunghezze d'onda rilevando anche la velocità del vento solare e la quantità dei protoni per cm/cubo che raggiungono l'atmosfera terrestre) dove è possibile consultare anche gli indici di flusso solare e le mappe delle Aurore Boreali (elementi molto utili ai radioamatori dei Paesi Nordici che utilizzano le Aureole Aurorali per i collegamenti radio). Ma il dio Sole non sempre è amico dei radioamatori! Vediamo perchè. Poichè il Sole non ha una massa rocciosa come i Pianeti, non ruota uniformemente sul suo asse; infatti l'emisfero nord e l'emisfero sud ruotano più velocemente dell'equatore. Per cui accade che le linee di forza del campo magnetico solare si intrecciano e si aggrovigliano; la collisione tra di loro scatena le Tempeste Magnetiche Solari e, di conseguenza, l'emissione di particelle (S.E.P. - Solar Energetic Particles) con un indice molto elevato; le quali, dopo aver raggiunto gli strati alti dell'Atmosfera Terrestre, producono l'interruzione della propagazione delle onde radio a causa dei S.I.D. - Sudden Ionospheric Disturbance; e, quindi i Radio-Blackout [Fig.5], che possono durare anche qualche settimana. I radioamatori avranno la sensazione di aver subito atti vandalici alle antenne o essere convinti di improvvisi guasti ai ricetrasmittitori. Ma non è tutto; in quanto forti espulsioni di massa coronale chiamati C.M.E. - Coronal Mass Ejecton, riescono a danneggiare i trasformatori di energia elettrica condannando al buio intere città (nel mese di Marzo 1989 una enorme tempesta magnetica solare condannò al buio, per molto tempo, il Quebec nel Canada) a danneggiare le condutture di gas; creare enormi danni ai satelliti; e inibire gli strumenti di navigazione aerea e marittima; insomma: una divinità davvero capricciosa!

Cieli Sereni
ikOeln Giovanni Lorusso

