

## Glossario di alcuni termini relativi al sistema Sole-Terra

In alcuni casi è stato mantenuto il termine o l'acronimo originale in lingua inglese, in quanto entrato ormai nell'uso comune (come CME ad esempio) o di difficile traduzione, che spesso ne stravolge il vero significato. Il termine "vedi" tra parentesi rimanda ad altre voci presenti nel glossario e spiegate più dettagliatamente.

**Attività geomagnetica.** Variazioni naturali nell'intensità del campo magnetico terrestre classificate quantitativamente in *quiet*, *unsettled* e *storm* a seconda dei valori assunti dagli indici geomagnetici planetari  $A_p$  e  $K_p$  (vedi).

**Attività solare.** Perturbazioni temporanee nell'atmosfera solare legate prevalentemente all'aumento dell'emissione di radiazione X tipicamente associata ai flare. Spesso però con questo termine ci si riferisce in generale allo scostamento da una situazione di Sole quieto, anche per quanto riguarda le macchie solari.

**Aurora.** Un debole fenomeno visuale associato all'attività geomagnetica visibile principalmente ad alte latitudini, risultante dalle collisioni tra gli atomi e le molecole dei gas atmosferici e le particelle cariche (principalmente elettroni) trasportati dal campo geomagnetico attraverso la magnetotail (vedi). Il tipico colore giallo-verde delle aurore è dovuto a specifiche transizioni di livello degli atomi di Ossigeno. Le aurore che si manifestano nei livelli più bassi dell'atmosfera presentano colori variabili, dal rosso al blu, dovuti all'emissione da parte di molecole contenenti Azoto e Ossigeno.

**Ballerina Skirt.** Modello tridimensionale delle traiettorie seguite dalle particelle del vento solare trascinate nel flusso del campo magnetico interplanetario IMF (vedi) oltre la corona, che richiama le pieghe della gonna di una ballerina. Spesso chiamato anche *bashful-ballerina* (ballerina timida). In realtà quest'ultimo termine indica più propriamente alcune anomalie magnetiche emisferiche del campo magnetico totale del Sole, che sembrano possedere periodicità molto lunghe.

**Bow Shock.** Onda d'urto stazionaria prodotta da una perturbazione in un plasma che avanza con velocità superiore a quella propria del mezzo, come nel caso del vento solare accelerato in una ICME (vedi). Traducibile con onda di prua o di prua.

**Bremstrahlung.** Letteralmente: radiazione di frenamento. Raggi X o ultravioletti estremi emessi da una particella di alta energia che decelera in seguito all'urto con altre particelle cariche.

**Buco coronale.** Zona scura della corona, dovuta ad una diminuzione di densità di un fattore 10 rispetto al mezzo circostante che comporta un calo di emissione di un fattore 100, osservata principalmente nei Raggi X (vedi). Ai buchi coronali sono associati il vento solare veloce (vedi) e le regioni a flusso aperto. Presenti principalmente nelle zone polari durante i minimi di attività (buchi polari), possono invece estendersi molto in latitudine, attraversando quasi l'intera corona nei periodi di massimo (buchi transequatoriali).

**Burst radio.** Aumento improvviso nell'emissione radio dal Sole e classificati in tipi, da I a V. I più significativi per lo Space Weather sono il II ed il IV, in quanto si accompagnano spesso a flare (vedi) o CMEs (vedi).

**$B_z$ .** Componente del campo IMF (vedi) diretta perpendicolarmente al piano dell'eclittica. Quando è antiparallela rispetto alle linee del campo geomagnetico (*orientazione southward*) le tempeste geomagnetiche possono essere molto più intense rispetto alla sua orientazione opposta (*northward*).

**Campo geomagnetico.** Il campo magnetico che circonda la Terra. Alla superficie del pianeta la sua intensità è approssimativamente di 32.000 nT (vedi) all'equatore e di 62.000 nT al polo nord.

**CIR (Corotating Interaction Region).** Zona della corona dove il flusso del vento solare veloce emesso da un buco coronale si interseca con quello lento prodotto da una regione attiva bipolare o da uno *streamer* coronale. Sono riconducibili alle tempeste magnetiche ricorrenti, visto che ruotano con una periodicità pari ad una rotazione di Carrington (vedi). Traducibile con Regione Interattiva Corotante.

**CME.** Coronal Mass Ejection o Emissione Massiva Coronale. Fuoriuscita violenta di plasma solare dalla corona spesso, ma non sempre, associata a protuberanze eruttive in cromosfera, *disparition brusque* (vedi) di filamenti cromosferici, o flare di classi energetiche elevate. Possono raggiungere velocità anche di 2000 Km/sec e sono le principali responsabili delle tempeste geomagnetiche (vedi). Al plurale sono indicate come CMEs. Quando sono emesse in direzione

geoeffettiva, cioè in rotta di collisione con la Terra, assumono un aspetto ad alone e pertanto sono dette *Full Halo CMEs* (vedi). Se la loro simmetria non è perfettamente sferica (entro un opportuno parametro angolare) sono dette *Partial Halo CMEs*.

**Componente S.** Fluttuazione variabile molto lentamente (periodo di settimane o mesi) osservata nell'emissione radio del Sole nel dominio delle microonde (3-100 cm.)

**Corona.** La parte più esterna dell'atmosfera solare, caratterizzata da basse densità ed alte temperature del plasma.

**Costante solare.** L'energia radiante ricevuta dal Sole in direzione perpendicolare, per unità di area e tempo, all'esterno dell'atmosfera terrestre quando la Terra si trova ad una distanza media dal Sole. Il suo valore medio è di  $1.37 \text{ KW /m}^{-2}$  e può variare dello 0.1% circa anche da un giorno all'altro, in corrispondenza della possibile presenza di grossi gruppi di macchie solari in fotosfera (vedi).

**Cromosfera.** Sottile strato dell'atmosfera solare compresa tra la fotosfera (vedi) e la regione di transizione (vedi). Ha uno spessore di circa 2000 Km ed è sede della maggior emissione da parte del Sole nella riga  $H\alpha$  (vedi) dell'Idrogeno e delle righe H e K del Calcio. Dalla cromosfera hanno origine la maggior parte delle protuberanze solari.

**CTM (continuum storm).** Termine generico per indicare un rumore di fondo radio perdurante per ore e talvolta per giorni, durante il quale l'intensità dell'emissione varia in maniera regolare rispetto alla frequenza, in un intervallo di lunghezze d'onda che va dalle onde radio metriche a quelle decimetriche.

**DB (disparition brusque).** Filamento cromosferico che scompare improvvisamente su una scala temporale da qualche minuto a poche ore. Si tratta di protuberanze eruttive emesse lontano dal bordo del Sole e spesso lungo la linea di vista dell'osservatore terrestre. Detti a volte DSF (*disappearing solar filaments*), sono probabili indicatori del rilascio successivo di una CME, pertanto assumono un'importanza notevole nello *Space Weather*.

**Diminuzioni di Forbush.** Bruschi decrementi, anche del 10%, del background dei raggi cosmici galattici (vedi), associati con forti aumenti della densità del plasma del vento solare e dell'intensità del campo geomagnetico nelle vicinanze della Terra. Sono l'indizio sperimentale dell'ipotesi che un incremento dell'attività solare e geomagnetica comporti un minor flusso di raggi cosmici attraverso l'atmosfera terrestre, che qualche modello climatico sfrutta per spiegare il riscaldamento planetario ipotetico dovuto ad un massimo dell'attività solare.

**Drift frequency.** Deriva di frequenza. Fenomeno presentato da alcuni tipi di burst radio (vedi), che durante la loro vita "si spostano" in frequenza con diverse "velocità". Termine conosciuto anche come *radio sweep*.

**DSF (disappearing solar filament).** Vedi DB (disparition brusque).

**Eclittica.** Linea ideale ottenuta dall'intersezione del piano dell'orbita terrestre con la sfera celeste (meno propriamente, la traiettoria apparente del Sole in cielo vista dalla Terra in un anno, o viceversa).

**EHF (extremely high frequency).** Porzione dello spettro delle onde radio compreso tra i 30 ed i 300 GHz.

**EIT.** Extreme Ultraviolet Imager Telescope. Strumento a bordo della sonda SOHO (vedi), che invia immagini della bassa, media ed alta corona a diverse lunghezze d'onda nel dominio dell'ultravioletto estremo (vedi). Sta lentamente ed inesorabilmente venendo sostituito dal telescopio AIA a bordo di SDO (vedi).

**Elementi geomagnetici.** Insieme dei vettori e degli angoli che descrivono il campo magnetico terrestre.

**ELF (extremely low frequency).** Porzione dello spettro delle onde radio compreso tra i 30 ed i 3000 Hz.

**Eliografico.** Parametro relativo al Sole. Ad esempio la latitudine e la longitudine eliografica sono le coordinate di un gruppo di macchie solari misurate rispetto all'equatore ed al meridiano centrale, assunto come immobile, da un osservatore terrestre.

**Eliopausa.** Il limite ideale dell'Eliosfera (vedi), al di là del quale il vento solare non riesce a vincere la spinta contraria del vento interstellare.

**Eliosfera.** Regione dello spazio dove il vento solare è in grado di vincere la pressione di quello interstellare e quindi può manifestare i suoi effetti.

**ENA.** Electric Neutral Atoms o atomi elettricamente neutri. Ioni della plasmasfera (vedi) ricondotti ad atomi neutri grazie all'interazione con le particelle cariche del vento solare.

**Esosfera.** La porzione di atmosfera terrestre superiore ai 500-600 Km

**EUV.** Extreme Ultra Violet, Porzione dello spettro elettromagnetico compresa approssimativamente tra 100 e 1000 Å

**Fasce di Van Allen.** Regione della magnetosfera compresa grosso modo tra 1.2 e 6 raggi terrestri nel piano equatoriale dove particelle cariche sono stabilmente "intrappolate" dal campo geomagnetico.

**Flare.** Emissione improvvisa di radiazione elettromagnetica, in tutto lo spettro di frequenze e di particelle relativistiche. Si tratta di fenomeni coronali che però possono avere la loro controparte (più difficilmente) osservabile anche in cromosfera ( $H\alpha$ ) o addirittura in fotosfera (*white-light flare*, vedi). L'emissione principale è nei Raggi X (vedi). Sono divisi in classi a seconda della potenza emessa. Quelli che hanno reale interesse per lo *Space Weather* sono di classe M e X oppure quelli di classe C, o anche B, ma di durata eccezionalmente lunga (*long-duration flares*).

**Fotosfera.** La "superficie visibile" del Sole. Pura illusione dovuta ad una variazione brusca della densità del plasma in corrispondenza del "raggio del Sole" (dovuta all'incremento di ioni H<sup>+</sup> che hanno un forte potere di catturare i fotoni), al di sotto della quale il plasma risulta opaco alla vista umana e sopra la quale è perfettamente trasparente.

**Frequenza critica  $f_c$ .** Nella propagazione delle onde radio nella ionosfera terrestre, indica la frequenza al di sotto della quale si ha una incondizionata riflessione totale per qualunque angolo di incidenza dell'onda radio.

**Geocorona.** La regione più esterna dell'atmosfera terrestre, al di sopra della termosfera, e composta principalmente da idrogeno.

**GIC (geomagnetic induced current).** Una corrente elettrica quasi continua indotta in lunghi cavi conduttori o nelle condotte elettriche. Si manifesta durante forti tempeste geomagnetiche (vedi)

**GPS.** Global Positioning System. Una rete di satelliti orbitanti attorno alla Terra ed impiegati per la navigazione ed il posizionamento.

**Halo CME.** Una CME (vedi) diretta in modo geoeffettivo, cioè in direzione della Terra, che appare come un alone diffuso con simmetria quasi sferica attorno alla zona di emissione. Sono dette *Full Halo* quando la simmetria è quasi sferica, *Partial Halo* quando si discosta anche di diversi gradi da una sfera ideale.

**$H\alpha$  o H-Alpha.** Riga di emissione dell'idrogeno a 6563 Å in cromosfera nella quale sono più facilmente visibili le protuberanze solari al bordo ed i filamenti cromosferici.

**HCS (Eliospheric Current Sheet).** Superficie ideale di separazione tra le due polarità del campo magnetico interplanetario IMF (vedi), sede di una debole corrente indotta. La sua forma nello spazio in 3D è descritta allo stesso modo della spirale di Parker con un modello tipo *ballerina-skirt* (vedi)

**HF (High Frequency).** Porzione dello spettro di frequenze radio compresa tra 3 e 30 MHz.

**HSS (High speed stream).** Emissioni di vento solare (vedi) con velocità che superano i 600 Km/sec originate da buchi coronali (vedi).

**Hyder flare.** Flare che viene emesso lontano da regioni attive (vedi). Di bassa potenza e lenta evoluzione (la fase di crescita può durare anche un'ora), sono spesso associati alla precedente presenza di filamenti quiescenti in cromosfera. Prendono il nome da C. Hyder che studiò questi fenomeni intorno al 1967.

**ICME.** Interplanetary Coronal Mass Ejection. Controparte interplanetario di una CME. CME (vedi) che si estende nello spazio interplanetario. Sono le responsabili principali delle tempeste geomagnetiche (vedi). Al plurale sono indicate con ICMEs.

**IMF (Interplanetary magnetic field).** Campo magnetico interplanetario. Il campo coronale che, trasportato dal vento solare, si estende nello spazio intorno al Sole, all'interno dell'eliosfera. A volte indicato con *HMF (Heliospheric Magnetic Field)* o campo magnetico eliosferico)

**Indice  $A_p$ .** La media planetaria giornaliera dei 24 valori di altri indici, detti  $a_k$ , associati agli indici planetari  $K_p$  (vedi)

**Indici  $K_p$ .** Serie di 8 valori, ciascuno relativo ad ogni 3 ore nell'arco giornaliero, media planetaria dei valori ricavati da un network di 13 osservatori che misurano lo scostamento (in nT, vedi) della componente **H** del campo geomagnetico da una situazione di quiete.

**Ionosfera.** Regione estrema dell'atmosfera terrestre popolata da un plasma di ioni ed elettroni prodotto per effetto della radiazione elettromagnetica solare e per urto con particelle energetiche sempre provenienti dal Sole. Viene disturbata fortemente dalle tempeste geomagnetiche (vedi) e dai blackout radio (vedi).

**L1.** Primo punto lagrangiano del sistema Terra-Sole. Posto a 1.500.00 Km dalla Terra verso il Sole, è uno dei punti dove il campo gravitazionale totale permette un equilibrio sufficiente per potervi immettere degli oggetti in orbita stabile (come SOHO, vedi).

**LASCO (Large Angle Spectrometric Coronagraph).** Coronografo posto a bordo della sonda SOHO (vedi). Si tratta in realtà di due strumenti (LASCO C2 e LASCO C6), che occultano la fotosfera in corrispondenza di diversi raggi solari, permettendo l'osservazione diretta della corona nell'ultravioletto.

**LF (Low frequency).** Porzione dello spettro di frequenze radio compresa tra 30 e 300 KHz.

**Magnetoidrodinamica (MHD).** Branca della fisica che si occupa dello studio di fluidi elettricamente non neutri in presenza di campi magnetici.

**Magnetopausa.** Il confine della Magnetosfera (vedi)

**Magnetosfera.** Zona dello spazio attorno alla Terra dove è presente il campo geomagnetico (vedi). E' compresa dalla parte del Sole per effetto del vento Solare ed estesa dalla parte opposta nella magnetotail (vedi).

**Magnetotail.** La zona della magnetosfera opposta al Sole. Traducibile con "coda magnetica".

**Mesosfera.** Regione dell'atmosfera terrestre posta sopra il limite superiore della stratosfera (approssimativamente a 30 Km dal suolo) e vista come limite inferiore della termosfera (80 Km dal suolo circa)

**MUF (Maximum Usable Frequency).** Frequenza usabile massima. La frequenza massima trasmissibile per riflessione totale in date condizioni di ionizzazione della ionosfera. Dipende dalla frequenza critica (vedi) e soprattutto da eventuali disturbi prodotti in ionosfera dalle tempeste radio o dai radio blackout.

**NOAA.** National Oceanic and Atmospheric Administration. Ente statunitense che, in cooperazione con la US Air Force, produce svariate serie di dati planetari (tra i quali i bollettini relativi allo *Space Weather*) e solari, come la numerazione ufficiale delle regioni attive bipolari.

**NOAA Space Weather Scales.** Scala di livelli per classificare l'intensità di tempeste geomagnetiche, di radiazione e blackout radio.

**Numero di Wolf.** Parametro indice dell'attività solare in fotosfera, proposto da Rudolph Wolf nella metà dell'800 ed ancora oggi utilizzato dalla quasi totalità degli osservatori del Sole

**nT.** Nanotesla. Unità di misura usata per l'IMF (vedi), pari ad un milionesimo di Tesla (T).

**Onde di Alfvén.** Onde d'urto prodotte in un plasma, dette magnetosoniche quando la loro velocità supera quella del suono relativa al mezzo in cui si propagano. A volte la loro velocità si approssima a quella della luce nel vuoto.

**Onde di Moreton.** Controparte cromosferica prodotta da perturbazioni ondose nel plasma coronale emesse verso l'interno dell'atmosfera solare (*downstream waves*) in seguito ad uno shock coronale in corrispondenza di un flare.

**Ovale aurorale.** Banda ellittica posta attorno ai poli magnetici terrestri che delimita il limite di visibilità in latitudine delle aurore polari.

**PCA (Polar Cap Absorption).** Assorbimento della calotta polare. Condizione anomala della ionosfera attorno ai poli terrestri dove le onde radio HF (vedi) e VHF (Very High Frequency) sono totalmente assorbite, mentre le LF (vedi) e VLF (Very Low Frequency) sono riflesse ad altezze minori del normale. Avviene in seguito a flare energetici, iniziando alcune ore dopo l'evento solare e può mantenersi anche per due o più giorni.

**Plage.** Emissione estesa nella riga H $\alpha$  (vedi) che spesso si presenta come tale senza che in fotosfera esistano le macchie solari come controparte (*Ha Plage o HaP*)

**Plasma.** Stato della materia formato da fluidi gassosi a diversi gradi di ionizzazione, al limite anche totale.

**Plasmasfera.** Regione dell'atmosfera terrestre, strato limite della ionosfera, formato esclusivamente da plasma (vedi)

**Radiazione giromagnetica.** Radiazione X o UV emessa da particelle cariche (principalmente elettroni) involtate dalla Forza di Lorentz su traiettorie spiraleggianti in un campo magnetico.

**Radio blackout.** Impossibilità di effettuare trasmissioni radio a diversi livelli di frequenza, in seguito ad un disturbo della ionosfera conseguente ad un forte flare solare. Il termine indica, *tout court*, la natura stessa del disturbo, infatti è associato alla potenza di un flare.

**Radio emissione.** Emissione da parte del Sole di onde radio di diverse lunghezze d'onda, dalle centimetriche alle decametriche, sia in condizione di Sole quieto che in seguito ad eventi energetici.

**Radioflusso a 10.7 cm.** Particolare emissione radio da parte del Sole alla frequenza di 2.8 GHz, modulata dall'andamento di un ciclo solare in modo praticamente parallelo alla variazione dei numeri di Wolf ridotti o sunspot numbers (vedi). Per questo motivo viene spesso usata come indice diretto dell'attività solare.

**Raggi cosmici.** Particelle cariche relativistiche estremamente energetiche. Esistono i raggi cosmici galattici, provenienti dall'esterno del sistema solare e fasci di particelle, dalle caratteristiche del tutto simili, emessi dal Sole durante eventi energetici intensi come le tempeste di radiazione di grado elevato.

**Raggi gamma.** Radiazione elettromagnetica di alta energia (superiore ai 100 KeV), misurabile durante flare solari estremamente energetici e di lunga durata.

**Raggi X.** Radiazione elettromagnetica di lunghezza d'onda molto piccola (da 1 a 10 $\text{\AA}$  per i raggi X detti "duri", fino a 100 $\text{\AA}$  per quelli "moll").

**Regioni attive.** Una zona localizzata e di breve durata (di solito alcuni giorni, anche se alcune, specialmente in prossimità dei massimi solari, si ripresentano dopo il transito sulla parte posteriore del Sole e sono dette per questo regioni di ritorno), dove si rendono visibili macchie solari, facole, plages, flares e quanto di solito connesso con l'attività solare a vari livelli di energia e dell'atmosfera della stella. Appaiono estremamente brillanti nelle immagini riprese dalle sonde spaziali nell'ultravioletto estremo. Sono dovute a forti variazioni locali nel campo magnetico del Sole, presentano sempre una bipolarità magnetica e spesso possono contenere anche più gruppi di macchie solari.

**Regione di transizione.** Regione dell'atmosfera solare tra la cromosfera e la bassa corona dove la temperatura del plasma cresce bruscamente di un fattore 10<sup>2</sup>. Ha uno spessore stimato in poche migliaia di Km.

**Region Number.** Numero ufficialmente attribuito dal NOAA ad una regione attiva.

**Riconnessione magnetica.** Interazione tra flussi di plasma in regioni di polarità opposta di un campo magnetico. E' un fenomeno spesso invocato per spiegare l'esistenza di alcuni eventi come i flares (vedi) e le SEP (vedi)

**Rotazione di Carrington.** Il tempo impiegato dal centro del Sole a compiere una rotazione. Equivale a circa 27.5 giorni. Il conteggio delle rotazioni di Carrington è iniziato il 9 Novembre del 1853. Al momento della stesura di questo lavoro (Marzo 2011) è in corso la rotazione 2107.

**Rotazione differenziale.** Diversi periodi di rotazione presentati dal Sole in fotosfera ed anche al di sotto, ma fino alla tacochline. Variano da circa 27.5 giorni all'equatore fino ai circa 34 giorni ai poli. Le parti superiori dell'atmosfera ruotano rigidamente con un periodo pari a quello equatoriale della fotosfera, come dimostrato dai buchi coronali (vedi) e dalle CIRs (vedi) ricorrenti.

**SDO.** Solar Dynamic Observatory. Stazione orbitante lanciata dalla NASA nel Febbraio del 2010 che invia a Terra una mole impressionante di dati, pari a circa 1.5 Tbyte al giorno. Ospita a bordo tre strumenti principali: AIA, HMI e EVE.

**SEP.** Solar Energetic Particles. Flussi di particelle di altissima energia provenienti dal Sole. Quando i valori di questi flussi superano delle soglie prefissate si è in presenza di una tempesta di radiazione (vedi), che alcuni autori preferiscono indicare con lo stesso nome della causa che la produce.

**SFU (Solar Flux Units).** Unità di misura per il radio flusso a 10.7 cm (vedi).

**Shock.** Termine generico per indicare una discontinuità nella pressione, nella velocità o nella densità delle componenti cariche di un plasma o di un fluido compressibile. Queste discontinuità spesso generano un trasporto di energia nel mezzo che si propaga come un'onda, detta onda d'urto, dalle caratteristiche a volte simili, a grandissimi linee, con le perturbazioni ondose dei mezzi elastici comuni ed altre volte invece completamente diverse.

**SOHO.** Solar and Heliospheric Observer. Sonda lanciata dal consorzio NASA-ESA nel 1996, in orbita attorno al punto L1 (vedi) del sistema Terra-Sole. Possiede una gran quantità di strumenti a bordo, tra i quali i più conosciuti sono MDI, EIT (vedi) e LASCO (vedi). La sua durata doveva essere di 5 anni, ma sta ancora funzionando egregiamente, anche se sta venendo lentamente sostituita dalla più sofisticata SDO (vedi).

**Spirale di Parker.** Modello tridimensionale che illustra l'andamento nello spazio interplanetario dell'IMF (vedi) o della HCS (vedi). Spesso descritta anche con il modello *ballerina-skirt* (vedi)

**Stratosfera.** Porzione dell'atmosfera terrestre tra la troposfera e la mesosfera.

**Strato D.** Lo strato più vicino al suolo della ionosfera. Si forma solo durante il giorno, cioè sull'emisfero terrestre rivolto verso il Sole.

**Strato E.** Porzione intermedia della ionosfera.

**Strato F.** La parte più esterna della ionosfera, più lontana dalla superficie terrestre. E' separato in due sottostrati, F1 e F2. Può essere quasi completamente neutralizzato in seguito a forti disturbi radio o energetici provenienti dal Sole.

**Substorm.** Tempesta geomagnetica di basso grado di intensità, ricorrente con un periodo pari a quello della rotazione del centro del Sole in fotosfera (27 giorni circa). Prodotta da CIRs (vedi) o da buchi coronali ricorrenti.

**Sunspot number.** Indice dell'attività fotosferica calcolato giornalmente, mensilmente e trimestralmente dal SIDC (Solar Influences Data Analysis Center) di Bruxelles, ottenuto elaborando i numeri di Wolf inviati da circa 80 Osservatori sparsi in tutto il mondo. Ad ogni Osservatorio è assegnato un coefficiente di riduzione, per correlare i dati tra loro e rapportarli alle osservazioni originali di R.Wolf e dei suoi assistenti. Indicato con il simbolo Ri, spesso è chiamato anche ISN (*International Sunspot Number*).

**SWPC.** Solar Weather Prediction Center. Ente preposto dal NOAA all'analisi ed alle previsioni dello *Space Weather*.

**Tempesta di radiazione.** Flusso di particelle cariche di alta energia che investe la Terra proveniente dal Sole ed emesso durante un flare di classe elevata o in seguito all'onda d'urto generata da una ICME (vedi) ad alta velocità.

**Tempesta geomagnetica.** Serie di disturbi nel campo geomagnetico prodotti dall'arrivo di vento solare ad alta velocità in seguito ad una Halo-CME (vedi)

**Tempesta ionosferica.** Disturbi nello strato F (vedi) della ionosfera, in concomitanza di attività geomagnetica o black-out radio. In generale, ci sono due fasi di una tempesta ionosferica: un incremento iniziale nella densità degli elettroni del plasma ionosferico (fase positiva), della durata di alcune ore, seguita da un suo lento decremento nell'arco di alcuni giorni (fase negativa).

**Tenflare.** Un flare accompagnato da un burst radio (vedi) alla lunghezza d'onda di 10.7 cm tipica del radioflusso a 2.8 GHz (vedi) che supera di oltre il 100% il normale valore di fondo.

**Teorema di Alfvén.** Detto anche *Frozen-in Flux Theorem* o teorema del flusso congelato. Di capitale importanza in molte questioni di magnetoidrodinamica (vedi) ed in fisica solare, afferma che la variazione nel tempo del flusso di un campo magnetico immerso in un plasma di elevata conducibilità non varia attraverso un volume arbitrario.

**Termination Shock.** Zona dell'eliosfera (vedi) dove la velocità del vento solare (vedi) scende al di sotto di quella del suono relativamente al mezzo in cui si muove.

**Termosfera.** Regione dell'atmosfera terrestre che ha inizio al di sopra della mesosfera e si estende per 80-85 Km verso la mesosfera.

**Troposfera.** La parte più interna dell'atmosfera terrestre, dal suolo fino alla stratosfera. Si estende per circa 13 Km.

**Unsettled.** Condizione di disturbo del campo geomagnetico conseguente ad un indice  $K_p$  (vedi) pari a 4.

**Vento solare.** Flusso di particelle connesse al campo magnetico IMF (vedi) per il teorema di Alfvén (vedi), emesse dal Sole. Si divide convenzionalmente in lento (emesso in corrispondenza delle regioni attive) e veloce (emesso dai buchi coronali e dalle zone polari del Sole). Alla distanza di un'unità astronomica la velocità media del vento solare in condizioni di Sole quieto è di 375 Km/sec e la densità di particelle (protoni ed elettroni) di 5 particelle per centimetro cubo. L'intensità totale del campo IMF (vedi) è normalmente di 5 nT (vedi), nelle stesse condizioni ed alla stessa distanza dal Sole.

**White-Light Flare.** Flare in luce bianca. Controparte fotosferica di un flare coronale di classe energetica molto elevata che si rende visibile anche in fotosfera nel continuo, in seguito ad una ricaduta verso gli strati più interni del Sole di particelle cariche energetiche. Piuttosto rari, lo sono meno se osservati in luce monocromatica nella riga  $H\alpha$  (vedi).