

Propagazione EME e magnetosfera terrestre

Documento n.21.03.16 del 10.02.2010 F.Egano, ik3xtv

La luna e la magnetosfera

Nel moto di rivoluzione attorno alla terra la luna una volta al mese entra nella coda della magnetosfera terrestre. Questo avviene nella fase di luna piena. (vedi figura in basso). La luna riceve una notevole dose di particelle dalla coda della magnetosfera terrestre che si estende ben oltre l'orbita della luna. Secondo Tim Stubbs dell'Università del Maryland e del Goddard space and flight center questo può avere conseguenze che vanno da tempeste lunari a 'polvere' elettrostatica o scariche. Quando la luna è piena è all'interno della coda magnetica, ci entra tre giorni prima e l'attraversamento della coda magnetica dura circa 6 giorni. Durante questa fase, la Luna entra in contatto con un gigantesco plasma formato da particelle cariche intrappolate nella coda che in pratica caricano elettrostaticamente la luna. Si formano dei fogli di plasma che si muovono sulla superficie lunare. L'azione della magnetosfera terrestre potrebbe avere un impatto anche sulla qualità della riflessione radio sulla superficie lunare? E' una domanda a cui è difficile rispondere, ma potrebbe essere questo uno dei fattori aggiuntivi che contribuiscono a migliorare le condizioni dello scatter luna.

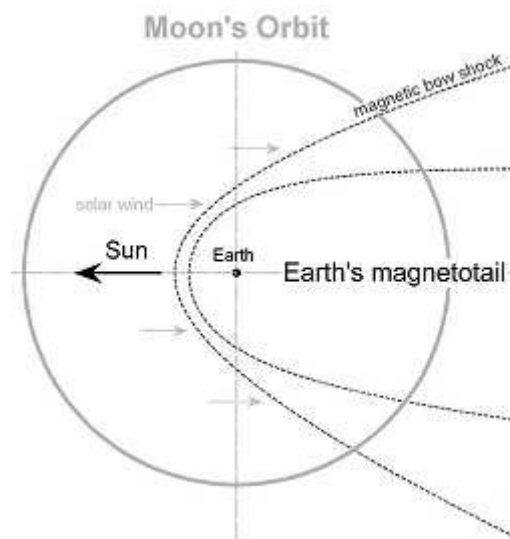


Figura: La figura in alto mostra l'orbita della luna che interseca la coda della magnetosfera terrestre nella fase di luna piena
fonte NASA



Campo geomagnetico e magnetosfera terrestre

http://it.wikipedia.org/wiki/Campo_geomagnetico

Il campo geomagnetico è un fenomeno naturale presente sul pianeta Terra e comune a molti altri corpi celesti, come, ad esempio, il Sole.

Esso è assimilabile ad un dipolo magnetico con poli non coincidenti con quelli geografici e non statici, e con un asse inclinato di $11,3^\circ$ rispetto all'asse di rotazione terrestre.

Nonostante le numerose ipotesi sulla presenza di questo campo, le teorie si sono orientate verso un modello analogo a quello di una dinamo ad autoeccitazione.

Il campo magnetico terrestre non è costante nel tempo, ma subisce notevoli variazioni sia in termini direzionali che di intensità.

Esse hanno portato, nel corso delle ere geologiche, alla deriva dei poli magnetici e a ripetuti fenomeni di inversione del campo, con scambio reciproco dei poli magnetici Nord e Sud. Il magnetismo terrestre ha una notevole importanza per la vita sulla Terra. Infatti esso si estende per svariate decine di migliaia di chilometri nello spazio, formando una zona chiamata magnetosfera, la cui presenza genera una sorta di "scudo" elettromagnetico che devia e riduce il numero di raggi cosmici e in generale di tutte le particelle cariche.

È proprio dall'interazione tra i raggi cosmici di origine solare (vento solare) e la magnetosfera che viene originato lo splendido fenomeno detto aurora polare.

Il campo geomagnetico è stato il primo campo terrestre ad essere teorizzato e descritto; infatti la sua scoperta è attribuita alle osservazioni di Pierre de Maricourt, scienziato francese del XIII secolo, nel suo Epistula de magnete (Lettera sul magnete), scritto nel 1269 (a stampa solo nel 1558). Il campo gravitazionale terrestre venne invece concepito da Isaac Newton, che ne diede notizia nel 1687, anno di pubblicazione del suo Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica (Principi matematici della filosofia naturale).

L'unità di misura del campo geomagnetico nel sistema internazionale (SI) è il tesla (T), ma, risultando valori molto piccoli di detto campo in quest'unità di misura, nella pratica si utilizza il suo sottomultiplo nanotesla (nT), pari a 10^{-9} T, oppure il gauss (G) nel sistema CGS (1 G = 10^{-4} T).

Dall'equatore ai poli, sulla superficie terrestre, il valore del campo varia da circa poco più di 20000 nT all'equatore ai circa 70000 nT delle zone polari.

Bibliografia

Wikipedia

DF5AI Dr. Volker Grassman

Eme system di F1EHN, software tracking luna

WSJT di Joe Taylor, K1JT

144 Mhz eme basic weak signal vhf by Tim Marek, K7XC

Space communications (physics.princeton university)

Lunar chart from : Lunar and Planetary Institute

3600 Bay Area Blvd.

Houston, TX 77058

University of Virginia- USA

RST

Nasa

Lunar networks

Google maps

Prof. Manabu Kato

Science Manager of Kaguya