

Le voci del pianeta: le onde VLF

Le onde VLF dall'inglese Very Low Frequencies, in italiano Onde Lunghissime, sono quelle che vanno da 3 a 30 KHz. In questa gamma di frequenze, oltre a trasmissioni particolari chiamate "OMEGA" utilizzate per comunicare con i sommergibili, grazie alla caratteristica di queste lunghezze d'onda di penetrare, entro certi limiti, i corpi liquidi e solidi, si registrano una certa quantità di fenomeni naturali. Tra le molteplici peculiarità del nostro interessante e misterioso pianeta, vi sono anche fenomeni di emissione di segnali elettromagnetici. La Terra infatti è per sua natura dotata di un campo magnetico e di un'atmosfera dalle caratteristiche particolari. Nelle zone più alte dell'atmosfera, infatti sono presenti diversi strati di gas ionizzato (ionosfera) in grado di interagire con le onde elettromagnetiche riflettendole verso terra, ma anche in grado di creare effetti particolari assieme all'apporto del vento solare producendo, ad esempio, le bellissime aurore polari. Una parte dei segnali presenti nello speciale spettro elettromagnetico delle VLF è altresì generata da interazioni della ionosfera con il vento solare. Anche il campo magnetico terrestre, generato nei pressi del nucleo del pianeta, può essere in grado di interagire con le attività magnetiche solari generando onde elettromagnetiche. Infine, gli stessi fenomeni atmosferici come i fulmini, sono in grado di emettere onde elettromagnetiche. Alcuni fulmini, durante i temporali, non si dirigono verso la superficie terrestre, ma sfuggono dal pianeta in direzione dello spazio raggiungendo anche quote di 10.000 Km. prima di rientrare di nuovo verso terra percorrendo appunto le linee del Campo Magnetico terrestre. L'interazione di questi fenomeni altamente energetici con i gas ionizzati della ionosfera (strato che inizia a 90 Km. dalla superficie e si estende per svariati chilometri), o addirittura con strati di plasma (gas in cui le particelle atomiche si muovono caoticamente prive di legami), presenti nello spazio vicino, producono onde elettromagnetiche, che se captate con idonei ricevitori si rivelano mediante particolari fischi chiamati whistlers a causa del loro tipico suono dalle tonalità discendenti. I suoni naturali prodotti dal pianeta, sono chiamati comunemente: tweeks, whistler e sferics e vengono studiati per approfondire la conoscenza della terra e delle sue manifestazioni. Alcuni dei suoni prodotti dalla terra probabilmente li abbiamo già ascoltati, se abbiamo fatto uso di una radio in AM (modulazione di ampiezza). I temporali infatti disturbano questo tipo di emissioni producendo il loro caratteristico gracchiare in corrispondenza di un fulmine. Questi suoni si chiamano spherics, da atmospheric. Viaggiano nell'atmosfera rimbalzando tra la superficie e la ionosfera e raggiungono, in corrispondenza dei temporali, località distanti

anche qualche migliaio di chilometri. In qualche caso riescono anche a fare il giro del pianeta. La NASA, al fine di studiare questo tipo di fenomeno e la sua capacità di propagazione, ha effettuato numerosi esperimenti, tra i quali quello di trasmettere da un satellite una serie di segnali VLF e attendere conferme di ricezione anche con l'ausilio di radioamatori. La ricezione di questi segnali infatti non è un problema, è sufficiente un ricevitore in banda audio, praticamente un amplificatore, e qualche filtro appropriato per eliminare segnali indesiderati. Il problema più difficile da affrontare, per un appassionato o per un radioamatore nel tentativo di ascoltare questo tipo di segnali, è quello dei disturbi generati dalla corrente elettrica di rete a 220 Volt. Negli USA questa frequenza è di 60 Hz., in Italia e in Europa è di 50 Hz., ma le armoniche che vengono generate si ripercuotono nelle bande di ascolto delle VLF precludendone la ricezione nei luoghi abitati.

Esiste però la possibilità di ascoltare i suoni del pianeta direttamente via Internet. Il progetto di studio della NASA, che si chiama INSPIRE, ha attivato un sito Internet al quale possiamo accedere per ascoltare questi interessanti suoni. L'indirizzo è il seguente: <http://www.spaceweather.com/glossary/inspire.html> il ricevitore di questi segnali è posizionato a Huntsville, in Alabama. Il periodo migliore per ascoltare questi segnali naturali, chiamati anche Radio Natura, dall'Italia è dalle 23.00 alle 13.00 ora locale, corrispondenti al periodo che va, in Alabama, dal tramonto all'alba successiva, periodo in cui le onde VLF si propagano meglio. Nel mese di Novembre degli anni 1999 e 2000 un ricevitore Inspire è stato posto su un pallone aerostatico che ha raggiunto l'altezza di circa 32.000 km, nella stratosfera, per rilevare le emissioni in VLF create dallo sciame meteorico delle Leonidi nel loro impatto con la nostra atmosfera. Per ricevere le onde VLF non è neppure necessario un idoneo ricevitore. E' sufficiente un PC, un'antenna, e una scheda audio. L'antenna potrà essere formata da uno stilo posto sopra il tetto di casa, oppure da un lungo filo di rame posto all'altezza massima possibile da terra (ad esempio collegato da un punto del tetto di casa fino all'angolo del giardino). La scheda audio non necessita di caratteristiche particolari. Il PC dovrà essere dotato di Windows 95/98 o superiori e dovrà avere preferibilmente un processore Pentium. Se abbiamo a disposizione questi elementi, possiamo collegare uno dei capi dell'antenna alla presa audio del PC (microfono o linea) e mediante l'utilizzo del programma SPECTRAN, realizzato da due radioamatori italiani, scaricabile al sito Internet <http://weaksignals.com> è possibile ascoltare i segnali VLF captati dall'antenna e visualizzare il loro spettro. Probabilmente sarà ricevuto anche il disturbo della rete elettrica, ma sarà anche possibile "visualizzare" nello spettro altre interessanti manifestazioni relative a questi strani suoni.