

Di seguito un articolo esauriente di IZ4IRJ sulla propagazione.

### **PROPAGAZIONE:**

La propagazione del segnale Elettromagnetico emesso dai nostri trasmettitori, si propaga nella IONOSFERA, che è una regione dello spazio a bassa densità gassosa dove l'energia solare è sufficiente a ionizzare le particelle che si raccolgono a seconda della intensità di ionizzazione in STRATI. Tali strati sono situati a diverse e variabili altezze e permettono alla RADIOONDA di propagarsi nello spazio come raggi luminosi in uno specchio, compiendo centinaia, migliaia di KM.

La IONOSFERA è suddivisa in fasce ionizzate detta STRATI, nella sua parte inferiore, dai 40/50 ai 500 Km è divisibile in tre strati riflettenti:

- Lo Strato più BASSO è il D ( 50/90 Km) è poco determinante per la deviazione a terra delle Onde ad alta frequenza.
- Lo Strato E (100/150 Km) è quello che influisce nettamente sui collegamenti a lunga distanza, i cosiddetti DX.
- Lo Strato F,(200/500 Km), è quello determinante per i nostri DX notturni.

Lo strato F è a sua volta suddiviso in 2 SUBSTRATI, F1:(180/220Km circa ) e F2: (220/550 Km, circa).

E' il sole che determina le modalità di propagazione delle onde elettromagnetiche. Nel senso: A) di presenza o assenza del sole lungo il percorso delle onde, determina la più o meno ionizzazione delle stesse. B) Inclinazione della sua orbita a seconda della stagione. C) Maggiore o Minore attività le cosiddette MACCHIE SOLARI che agisce con un Ciclo circa UNDECENNALE nell'ottimizzare o peggiorare le condizioni della propagazione ionosferica. Questo trova il suo optimum in coincidenza degli anni di maggior numero di queste Macchie Solari.

COME SI PROPAGA LA NOSTRA ONDA emessa in ANTENNA?

1) Onda diretta: Nello spazio libero da ostacoli le radioonde si propagano in linea retta lungo la visuale, cioè secondo la congiungente delle due antenne. 2) Onda riflessa: nelle due tipologie di : a) Onda terrestre: È l'onda che si riflette sulla superficie del suolo b) Onda spaziale: È l'onda che viene riflessa dalla ionosfera 3) Onda superficiale: sulla superficie del suolo, sulla quale si riflette l'onda terrestre, "striscia" l'onda superficiale. Ciò può avvenire grazie al fenomeno della Diffrazione, per cui quando l'onda incontra un oggetto di dimensioni dell'ordine di grandezza della sua lunghezza d'onda, essa tende a seguire il contorno dell'oggetto. L'effetto è tanto più pronunciato quanto più piccolo è l'oggetto. Grazie alla diffrazione le onde si propagano nelle

## Propagazione ionosferica

Scritto da IZ3QFK

---

città attorno agli edifici. L'onda viene più o meno attenuata a seconda del tipo di superficie sulla quale si propaga, ossia: sul MARE l'attenuazione è molto bassa, mentre su terreno roccioso l'attenuazione sarà molto più forte.

COMPORAMENTO CON LA FREQUENZA: Riassunto semplificato a cura di , ALBERTO ( IZ4IRJ )

Le ONDE LUNGHE (da 150 a 280 KHz Khz, solitamente classificate come 1071 metri) si propagano per ONDE di TERRA.

LE ONDE MEDIE (MEDIUM WAVE) (tra 300 KHz e 3000 KHz, classificate 186 metri), qui l'onda di Terra subisce una grande attenuazione con la distanza, quindi la ricezione risulterà molto limitata senza presenza di Riflessione Ionosferica (la tanto amata propagazione  $\square$ ) I segnali ad onda media hanno la proprietà di seguire la curvatura della terra (cosiddetta "linea dell'orizzonte) e di essere riflessi durante le ore notturne dalla ionosfera. Questo fa delle onde medie la banda di frequenze ideale sia per trasmissioni locali che continentali, in base al momento della giornata. L'effettiva copertura della propagazione terrestre dipende dalla conduttività del terreno; una maggiore conduttività consente una miglior propagazione. Durante la notte, la stessa radiolina può ricevere segnali da distanze molto maggiori,

Le ONDE CORTE, si propagano, invece, per ONDA DI SPAZIO RIFLESSA.

Per cui la modalità di propagazione risentirà sempre: della FREQUENZA, dell'ORARIO, delle STAGIONI dell'ANNO, e della ATTIVITA SOLARE. In quanto è da tali fattori che dipende la densità o meno degli stati Ionizzati.

Spettro delle onde radio

ELF

SLF

ULF

VLF

LF

MF

HF

VHF

UHF

SHF

EHF

3 Hz

30 Hz

300 Hz

3 kHz

30 kHz

300 kHz

3 MHz

30 MHz

300 MHz

3 GHz

30 GHz

30 Hz

300 Hz

3 kHz

30 kHz  
300 kHz  
3 MHz  
30 MHz  
300 MHz  
3 GHz  
30 GHz  
300 GHz

Le onde corte (shortwaves ) sono uno spettro di frequenza che spazia da 3.000 KHz (pari a 3 MHz) fino a 30.000 KHz (pari a 30MHz).

A differenza di altri spettri di frequenza nel campo radio, le onde corte permettono, con poca potenza, di effettuare collegamenti a lunghissima distanza, nonostante la curvatura della Terra. Questo intervallo di frequenze infatti viene riflesso verso la terra da degli strati ionizzati presenti a varie altezze. La ionizzazione dei gas atmosferici è causata dal vento solare, che con periodicità pari ad 11 anni, ha dei massimi molto pronunciati rispetto a dei minimi molto bassi. Durante un ciclo di massima, gli strati riflettenti della ionosfera sono attivi anche di notte, permettendo facilmente comunicazioni a grandissima distanza con basse potenze.

Riassunto semplificato a cura di , ALBERTO ( IZ4IRJ )

**COMPORTAMENTO DELLA PROPAGAZIONE RIFERITA ALLA BANDE CONCESSE IN USO AL SERVIZIO di RADIOMATORE, LE HF.**

1,8 Mhz (160 Metri) Risente moltissimo dell'assorbimento dello STRATO D dissolto. Quindi diverse migliaia di Km in notturna ,e pochissime centinaia di Km di Giorno. **BANDA QUINDI PREVALENTEMENTE NOTTURNA.**

3,5 Mhz (80 Metri) Situazione simile alla precedente, in senso che qui i collegamenti diurni possono effettuarsi a più lunga distanza, ed il disturbo atmosferico è più ridotto. **BANDA NOTTURNA!**

7 Mhz (40 Metri) E' la banda più bassa a sfruttare la Propagazione per riflessione IONOSFERICA. Di giorno collegamenti garantiti verso i 1000 Km. Mentre di Notte puoi collegarti tutto il Mondo. Occhio solo che in Estate il rumore atmosferico(QRN) sarà maggiore. **BANDA NOTTURNA**

14 Mhz (20 Metri) E' la **BANDA** per eccellenza dei grandi e maggiori DX!!

Perfetta per i collegamenti Di GIORNO che Di NOTTE, specie durante i momenti di buona attività solare(MACCHIE SOLARI). IL QRN risente del ciclo Un decennale del sole ed è di scarso rilievo. **BANDA DIURNA e NOTTURNA** quindi al 50 % !

21 Mhz (15 Metri), Molto simile alla Banda sopra descritta, ma ovvio essendo più bassa risentirà in maniera maggiore dei cambiamenti dell'attività solare.

Solo negli anni di maggiore propagazione sarà una banda aperta per tutte le 24 ore. Risulta ridotta in periodi minimi del ciclo solare. **BANDA DIURNA !**

28 Mhz (10 Metri), Questa banda, molto larga tra l'altro, è quella che soffre maggiormente della scarsità del ciclo solare, divenendo sfruttabile soltanto nei periodi (ANNI) di alto numero di macchie solari. **BANDA** prevalentemente DIURNA, che consente collegamenti molto facili anche con modeste potenze, proprio perché sfrutta le tipiche modalità di propagazione che per il bassissimo QRN.

- Ricordo le **BANDE WARC**, assegnate più di recente, nel 1979, sono una via di mezzo e risentono contemporaneamente e parzialmente delle caratteristiche della **BANDA** inferiore o superiore.

## Propagazione ionosferica

Scritto da IZ3QFK

---

Sono :

10 Mhz ( 30 Metri, interamente dedicata e assegnata al solo CW !!) .

18 Mhz (17 Metri) .

24 Mhz (12 Metri) .

Una caratteristica che le accomuna tutte è che IN DETTE BANDE, NON SI POSSONO SVOLGERE ATTIVITA' CONTEST! Quindi lasciate al DX, QSO o prove in genere.

Riassunto semplificato a cura di , ALBERTO ( IZ4IRJ )

```
google_ad_client = "ca-pub-4604353519114481"; /* Recensioni */ google_ad_slot =  
"1654054477"; google_ad_width = 728; google_ad_height = 90;
```