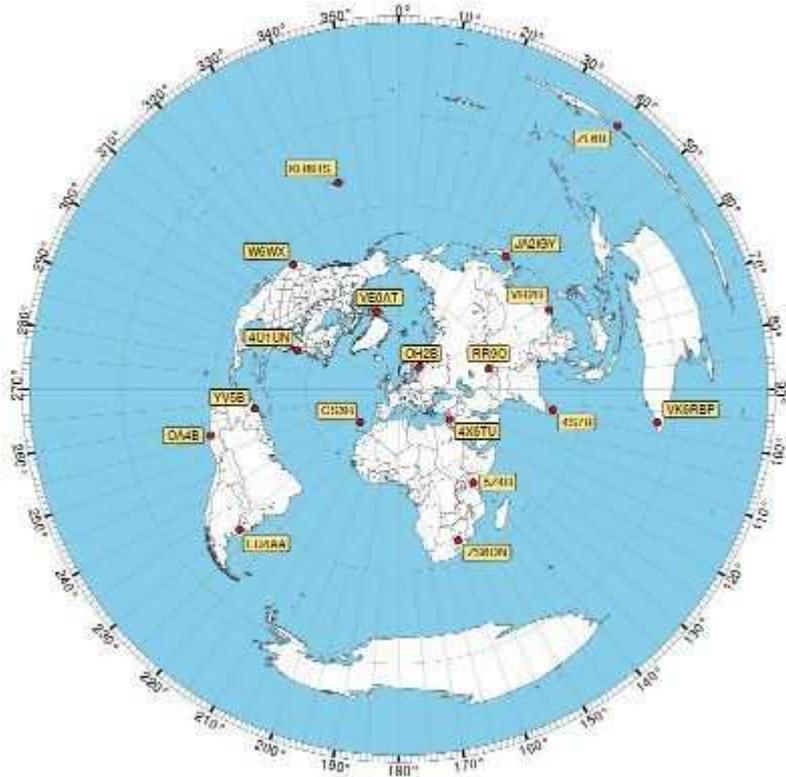
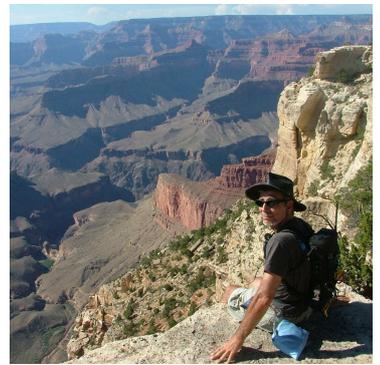


la rifrazione ionosferica

il modello classico multi-hop di un collegamento da Europa a Centro America studiato su una mappa di foF2

Il modello previsionale non ci dice la reale situazione attuale.

Dispense Di Propagazione, RR03/2021



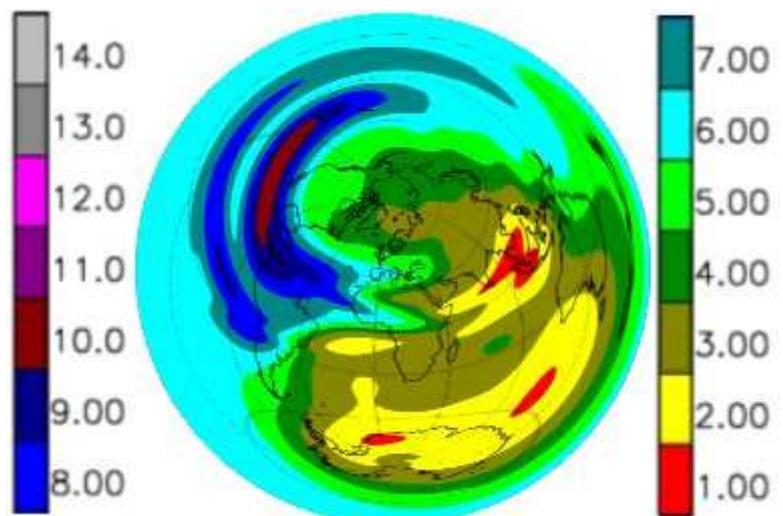
Mentre per *individuare* Italia e Colombia ci basta una mappa *classica*, per conoscere direzione di puntamento e distanza occorre una mappa azimutale.

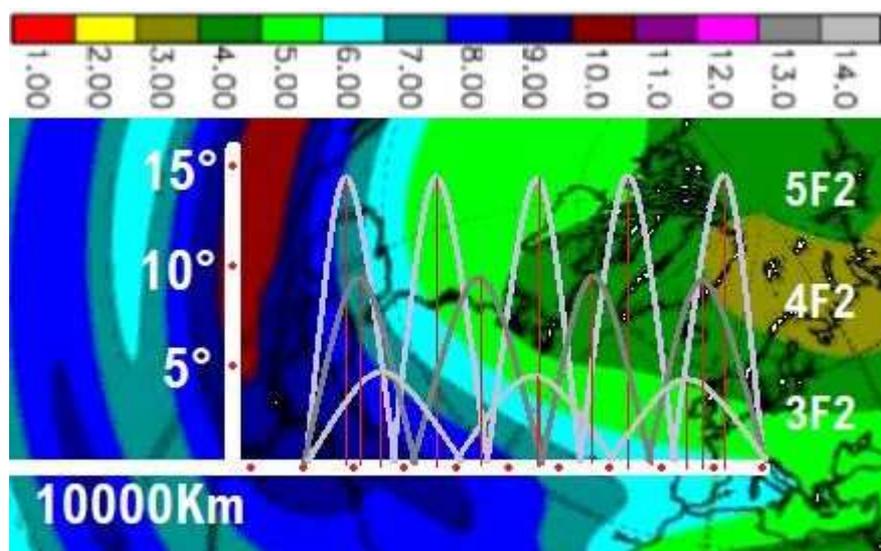
Analogamente, per *sfruttare con profitto* la ionosfera occorre la conoscenza di foF2 e non una semplice previsione statistica quale la MUF che troviamo su VOACAP.

Nello studio della propagazione ionosferica in HF si deve fare un *distinguo* fra le frequenze sotto i 10MHz e quelle, oggetto di trattazione, sia dei 20M e 17M (*bande di transizione*) che dei 15M, 12M e 10M.

Dispense Di Propagazione, RR03/2021

Le mappe di foF2 sono modelli bidimensionali ottenuti dalla estrapolazione delle misure in tempo reale delle ionosonde; attraverso la comparazione di mappe di foF2 relative alle ultime misure possiamo intuire il reale evolvere a brevissimo termine della propagazione, oltre a conoscere il suo stato attuale. La rifrazione ionosferica avviene per ogni frequenza inferiore ad un valore *fc* che dipende da foF2 e dall'*angolo di impatto* fra l'onda elettromagnetica e la ionosfera: occorre quindi considerare per ogni *angolo di take-off* un differente fattore moltiplicativo per ottenere il valore della frequenza critica *fc*; per valori ad essa inferiori si ha, nel *classico modello multi-hop*, una rifrazione verso il suolo da parte dello strato F2 e la conseguente successiva riflessione, da parte della terra o del mare, verso la ionosfera; il ripetersi di questo, per tre (3F2), quattro (4F2) o più volte, permette collegamenti a lunga distanza.





Nella figura che qui compare viene evidenziato, con scala di un puntino ogni 1000Km, il percorso di 9000Km fra Italia e Colombia; se lo attuiamo in tre salti (3F2) da 3000Km, sfruttiamo rifrazioni nella ionosfera a 1500Km, 4500Km e 7500Km dalla destinazione, in zone evidenziate in cui foF2 risulta non inferiore a 6MHz, le quali, *poiche' le raggiungiamo considerando la componente zenitale della onda elettromagnetica avente angolo di take-off dalla sorgente pari a 5°*, ci permettono di ottenere un valore di fc sufficiente ad ottenere riflessione verso il suolo sia in 20M che in 17M e 15M; se utilizzassimo i 10M le onde

elettromagnetiche attraverserebbero la ionosfera senza curvatura sufficiente per un rientro verso terra. Utilizzando i 15M non riusciamo a coprire tale distanza con quattro salti (4F2), in quanto *le quattro differenti zone della ionosfera le raggiungiamo considerando la componente zenitale della onda elettromagnetica avente angolo di take-off dalla sorgente pari a 10°* che, ad angolo maggiore corrisponde fattore minore, consente di ottenere una riflessione verso il suolo solo per fc inferiori, ad esempio 17M e 20M; analogamente per un 5F2, fruibile solo in 20M con *la componente avente 15° di take-off*, banda in cui tutte e tre le componenti citate arrivano, con differente fase ed intensita', alla destinazione. E ferma restando la riflessione dal suolo verso la ionosfera attuata dalle zone, prevalentemente di mare, interessate.

Dispense Di Propagazione - Radio Rivista 03/2021

Il campo elettromagnetico (*lontano*) generato da una antenna si ottiene, per una definita direzione azimutale, considerando ogni singolo contributo delle relative componenti sul piano zenitale. Il terreno sottostante comporta una serie di effetti (riflessione, diffrazione) che impattano...

Focus on

La **rifrazione ionosferica** dipende dal **valore attuale** di **foF2**,
 la **MUF** e' solo una **previsione ipotetica** per un **definito skip** (typ. 3000Km).
 La **massima frequenza utilizzabile** dipende dall'**angolo di take-off**
 della componente zenitale del campo elettromagnetico considerata.

Dispense Di Propagazione, RR03/2021