



Formazione divulgazione  
scientifica

## LA IONOSFERA: COMUNICARE...NATURALMENTE!

L'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia è uno dei più grandi Enti di ricerca europei. L'INGV opera nel settore delle ricerche geofisiche, sismologiche e vulcanologiche. Sedi: Roma, Napoli, Milano, Palermo, Catania, Bologna, Pisa.

La *Geopagina* è un'iniziativa del settore **Formazione e divulgazione scientifica** dell'INGV che promuove e realizza attività formative e divulgative, per le scuole e per il pubblico, nel campo delle Scienze della Terra. L'INGV progetta e realizza materiale editoriale e multimediale, diffuso principalmente in occasione di mostre e manifestazioni culturali.

Questa *Geopagina* è stata realizzata da **Lucilla Alfonsi, Silvia Pau, Enrico Zuccheretti**, della sezione Geomagnetismo, Aeronomia e Geofisica Ambientale dell'INGV.

Per informazioni: **Formazione e divulgazione scientifica** Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

e-mail: [infoscuole@ingv.it](mailto:infoscuole@ingv.it)

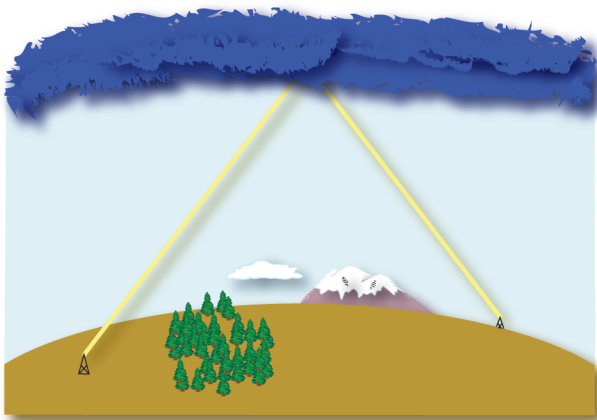


Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia  
Via di Vigna Murata, 605  
00143 Roma

[www.ingv.it](http://www.ingv.it)

n. 3 marzo 2004

La **ionosfera** è la parte della media-alta atmosfera compresa tra i 60 e i 1000 km di quota caratterizzata da una concentrazione di elettroni tale da modificare la propagazione delle **onde radio** che la attraversano.

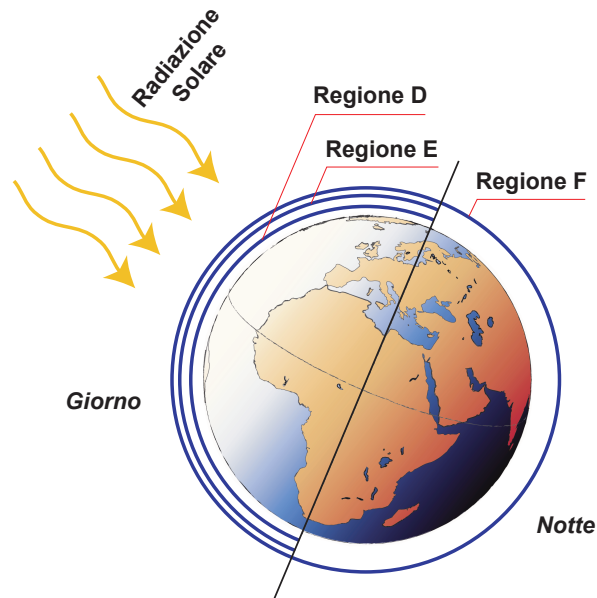


Infatti le onde radio emesse da una stazione trasmittente collocata sulla superficie terrestre vengono assorbite e/o riflesse dalla ionosfera, a seconda della frequenza del segnale.

Questa loro proprietà rende, in alcune condizioni, la ionosfera simile ad un enorme specchio che riflette i segnali emessi dal trasmettitore, deviandoli sul ricevitore, nel caso in cui le due stazioni radio non siano a vista, a causa della curvatura terrestre o a causa di ostacoli frapposti quali, ad esempio, montagne.

La ionosfera costituisce un **mezzo naturale di comunicazione** che non è esposto alla vulnerabilità delle linee telefoniche o satellitari e quindi estremamente utile in caso di calamità.

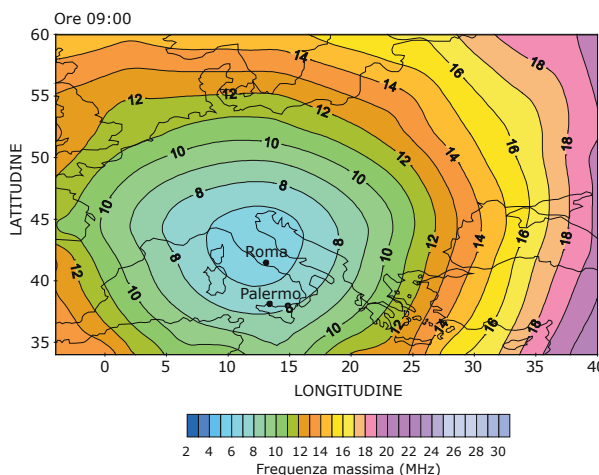
La ionosfera è costituita dalle **regioni ionosferiche**, note come **D, E, F**; la loro esistenza e variabilità è fortemente influenzata dall'ora, dall'area geografica, dalla stagione e dall'attività solare. Ad esempio, le regioni D ed E scompaiono durante la notte, mentre la F persiste.



Per collegare due stazioni radio si devono usare frequenze diverse a seconda della distanza del collegamento e delle condizioni in cui ci si trova. Per questo motivo esiste il **servizio ionosferico nazionale** dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia che fornisce **previsioni bimestrali** sulle frequenze da utilizzare per i radiocollegamenti.

### Cosa possiamo dedurre da una mappa come questa?

Questa mappa è un esempio delle tavole di previsione ionosferiche che l'INGV ha fornito alle Forze Armate e alla Protezione Civile per il mese di Novembre 2003. In essa sono rappresentate le **isolinee\* della massima frequenza** che deve essere utilizzata per collegare una trasmittente posta a Roma con una ricevente posta nell'area mediterranea. Per esempio, se vogliamo effettuare un collegamento tra Roma e Palermo alle ore 9 (Tempo Locale di Roma) dovremmo utilizzare frequenze minori di 8 MHz.



(\*isolinea = linea che unisce punti aventi lo stesso valore)