



Amateur Radio Propagation on Low Bands (160, 80, 60, and 40 Meters)

© IZ1DXS

The propagation of radio waves on low bands (160, 80, 60, and 40 meters) varies depending on factors such as the solar cycle, time of day, season, and geomagnetic conditions. Here is an analysis for each band:

1. 160-Meter Band (1.8–2 MHz)

- **Main Characteristics:**

- It is a nighttime band: During the day, absorption by the D-layer of the atmosphere makes long-distance propagation very difficult.
- At night, the ionosphere (F-layer) allows long-distance propagation, often involving phenomena like groundwave and skywave.
- Highly sensitive to atmospheric noise (QRN) and geomagnetic conditions.

- **Propagation Conditions:**

- Best in winter due to reduced atmospheric noise.
- Calm, cold nights provide ideal conditions.
- DX propagation is possible but often depends on low levels of solar activity.

2. 80-Meter Band (3.5–4 MHz)

- **Main Characteristics:**

- Similar to the 160-meter band, it is typically a nighttime band, with regional propagation possible during the day via surface waves.
- At night, reduced D-layer absorption allows long-distance propagation.

- **Propagation Conditions:**

- Best in autumn and winter.
- Useful during the day for local and regional communications (up to 500 km).
- During periods of minimal solar activity, DX performance tends to improve.

3. 60-Meter Band (5 MHz)

- **Main Characteristics:**

- An intermediate band between low frequencies and higher HF bands (like 40 meters), offering more stable propagation.
- Can provide mixed propagation (both daytime and nighttime), with regional coverage during the day and DX propagation at night.

- **Propagation Conditions:**

- Suitable for NVIS (Near Vertical Incidence Skywave) communications, excellent for regional coverage (up to 300–500 km).
- DX propagation is possible but less efficient compared to 80 and 40 meters.

4. 40-Meter Band (7 MHz)

- **Main Characteristics:**

- One of the most versatile HF bands, used both day and night.
- During the day, excellent for regional communications via NVIS waves.
- At night, DX propagation is very effective due to ionospheric reflection.
- **Propagation Conditions:**
 - Suitable for both NVIS (daytime, local and regional coverage) and DX (nighttime).
 - More stable than the 160- and 80-meter bands.
 - During solar maximums, DX activity is particularly intense.

General Factors Influencing Propagation:

- **Solar Cycle:** Low bands (160–40 meters) perform better during solar minimums, as reduced solar activity decreases geomagnetic disturbance.
- **Time of Day:**
 - Daytime: Regional propagation (NVIS) on 80, 60, and 40 meters.
 - Nighttime: DX propagation on all bands.
- **Seasons:**
 - Winter: Lower atmospheric noise, better nighttime conditions.
 - Summer: Increased QRN due to storms and lightning.
- **Geomagnetic Disturbances:** Solar storms can significantly degrade propagation.



Propagazione radioamatoriale bande basse 160 80 60 40 metri

© IZ1DXS

La propagazione delle onde radio sulle **bande basse** (160, 80, 60 e 40 metri) varia a seconda di fattori come il ciclo solare, l'ora del giorno, la stagione e le condizioni geomagnetiche. Ecco un'analisi per ciascuna banda:

1. Banda dei 160 metri (1,8-2 MHz)

- **Caratteristiche principali:**
 - È una banda **notturna**: durante il giorno, l'assorbimento della **D-layer** dell'atmosfera rende la propagazione a lunga distanza molto difficile.
 - Durante la notte, la ionosfera (F-layer) permette la propagazione su lunghe distanze, spesso con fenomeni come il **groundwave** e il **skywave**.
 - È molto sensibile al rumore atmosferico (QRN) e alle condizioni geomagnetiche.
 - **Condizioni di propagazione:**
 - Migliore in **inverno** per la riduzione del rumore atmosferico.
 - Le **notte calme e fredde** offrono condizioni ideali.
 - La propagazione DX è possibile, ma spesso dipende da bassi livelli di attività solare.
-

2. Banda degli 80 metri (3,5-4 MHz)

- **Caratteristiche principali:**
 - Simile ai 160 metri, è una banda tipicamente **notturna**, con possibilità di propagazione regionale durante il giorno tramite onde di superficie.
 - Di notte, grazie alla riduzione dell'assorbimento nella D-layer, è possibile ottenere propagazione su lunghe distanze.
 - **Condizioni di propagazione:**
 - Migliore in **autunno e inverno**.
 - Di giorno, utile per comunicazioni locali e regionali (fino a 500 km).
 - Durante i **periodi di minima attività solare**, le prestazioni per il DX tendono a migliorare.
-

3. Banda dei 60 metri (5 MHz)

- **Caratteristiche principali:**
 - È una banda intermedia tra le basse frequenze e le HF più elevate (come i 40 metri), e ha una propagazione più stabile.
 - Può offrire una **propagazione mista** (sia diurna che notturna) con copertura regionale durante il giorno e propagazione DX di notte.
- **Condizioni di propagazione:**
 - Adatta a **comunicazioni NVIS** (Near Vertical Incidence Skywave), ottima per copertura regionale (fino a 300-500 km).
 - La propagazione DX è possibile, ma meno efficiente rispetto agli 80 e 40 metri.

4. Banda dei 40 metri (7 MHz)

- **Caratteristiche principali:**
 - È una delle bande HF più versatili, utilizzata sia di giorno che di notte.
 - Durante il **giorno**, è ottima per comunicazioni regionali grazie all'onda NVIS.
 - Durante la **notte**, la propagazione DX è molto efficace grazie alla riflessione ionosferica.
 - **Condizioni di propagazione:**
 - Adatta sia per NVIS (diurna, copertura locale e regionale) che per DX (notturna).
 - Più stabile rispetto ai 160 e 80 metri.
 - Durante i **massimi solari**, l'attività DX è particolarmente intensa.
-

Fattori generali che influenzano la propagazione:

- **Ciclo solare:** Le bande basse (160-40 m) sono migliori durante i **minimi solari**, poiché l'attività solare ridotta diminuisce il disturbo geomagnetico.
- **Ora del giorno:**
 - Di giorno: Propagazione regionale (NVIS) su 80, 60 e 40 metri.
 - Di notte: Propagazione DX su tutte le bande.
- **Stagioni:**
 - Inverno: Minore rumore atmosferico, migliori condizioni notturne.
 - Estate: Maggior QRN a causa delle tempeste e fulmini.
- **Disturbi geomagnetici:** Le tempeste solari possono degradare significativamente la propagazione.