

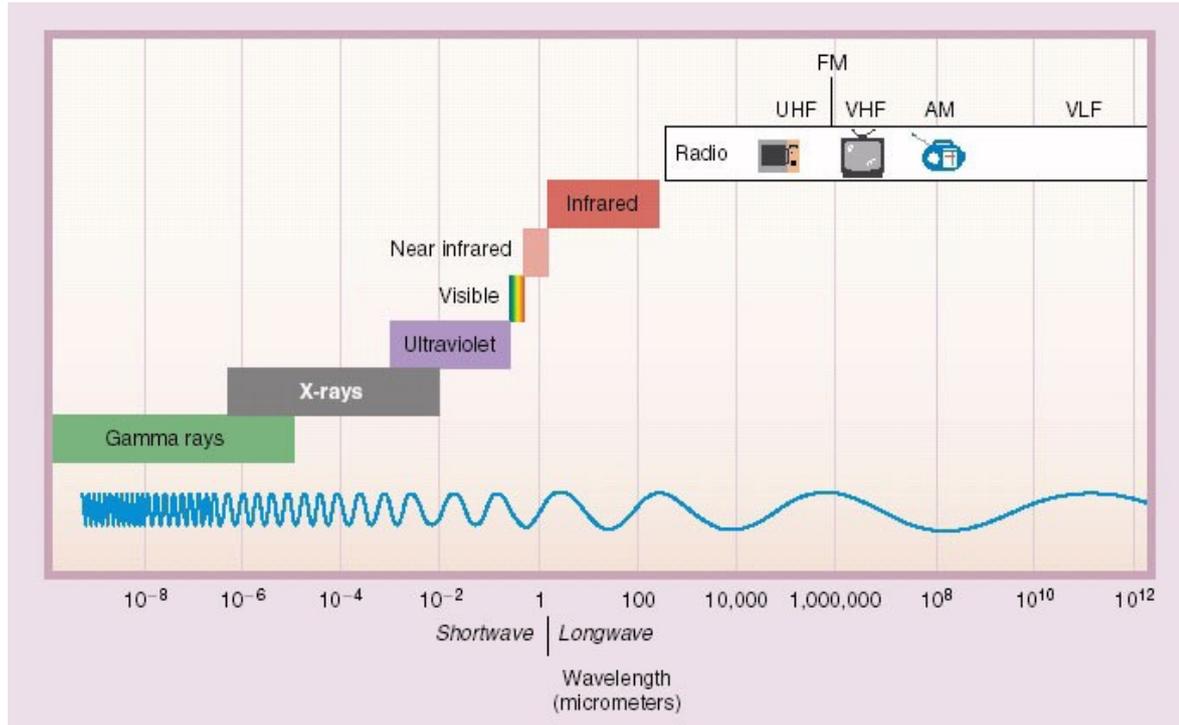


LE ONDE CORTE
PROPAGAZIONE
PECULIARITÀ' - APPARATI RADIO

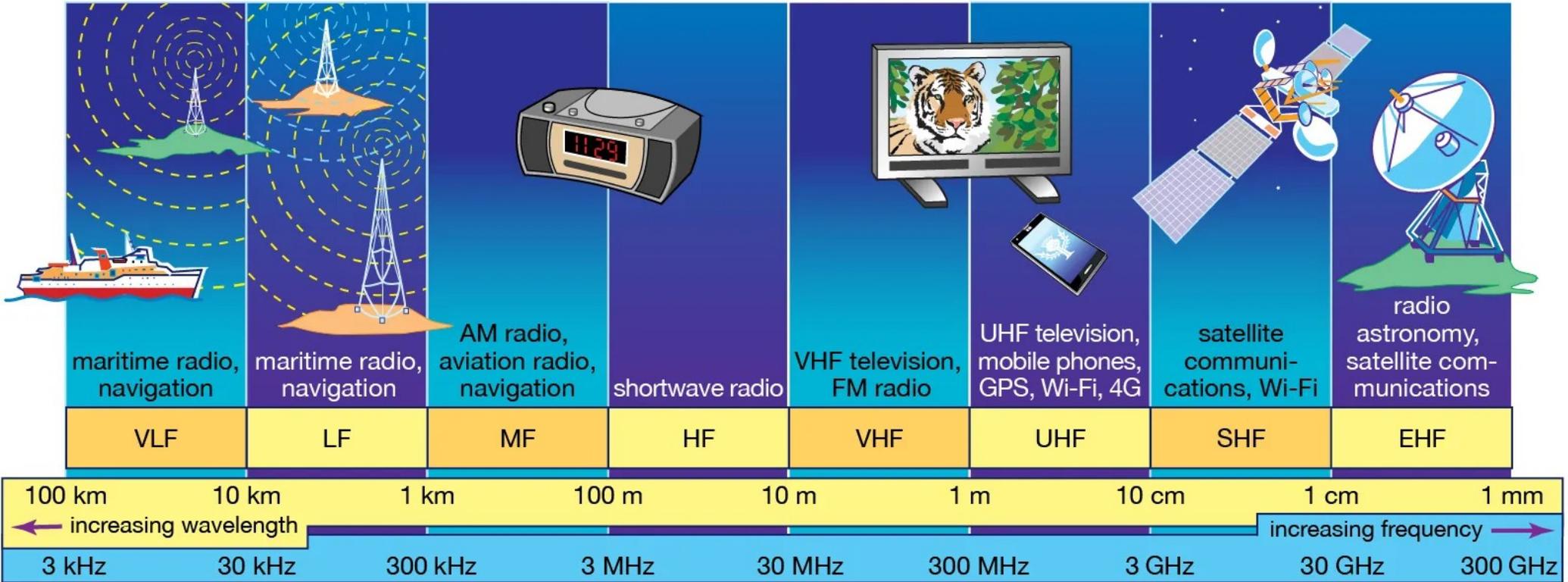
COSA SONO LE ONDE CORTE

Le onde corte, note anche come onde radio a frequenza alta “HF”, sono onde elettromagnetiche che si collocano in una fascia di frequenze generalmente compresa tra 3 e 30 MHz.

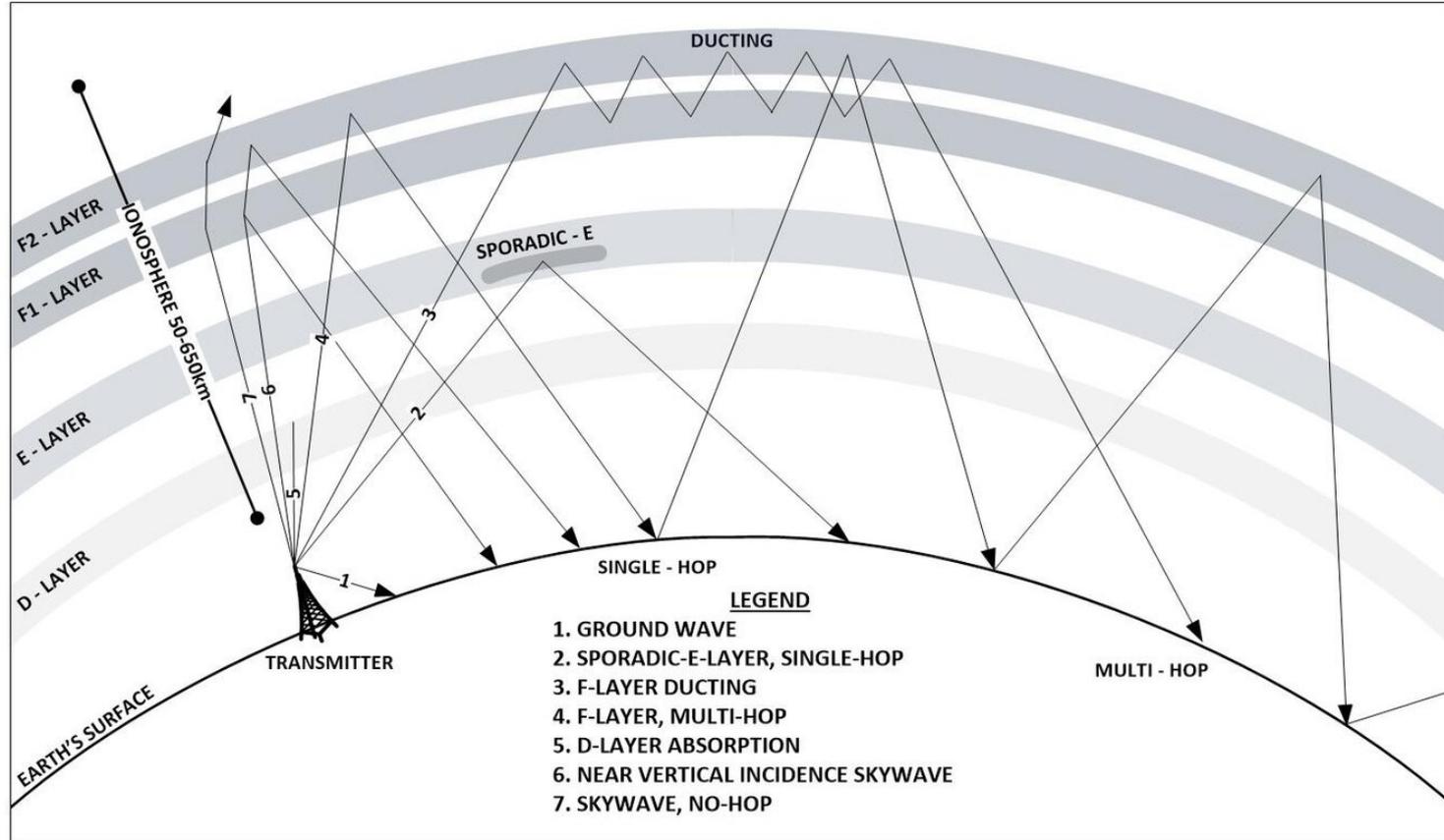
Ciò corrisponde a lunghezze d'onda che vanno da circa 10 a 100 metri.



LO SPETTRO RADIO



CARATTERISTICHE



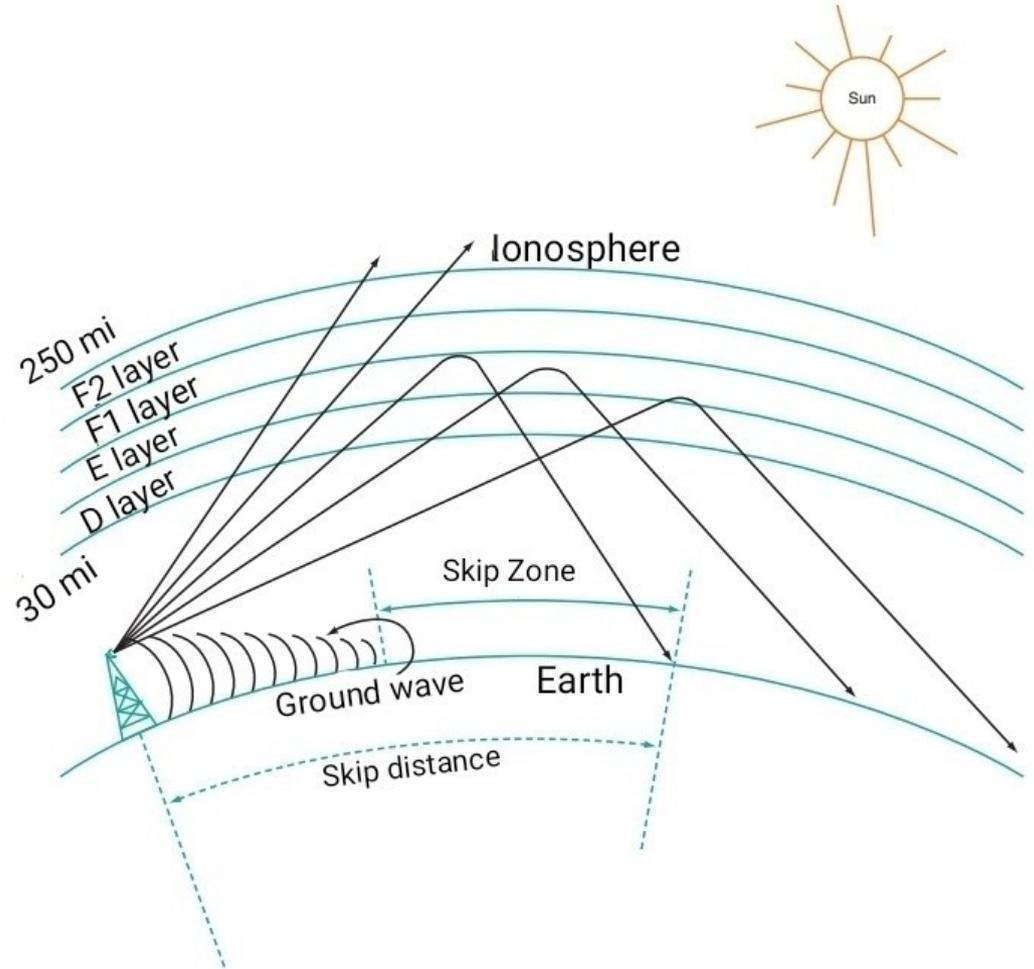
Le onde corte hanno la caratteristica peculiare di poter essere riflesse dalla ionosfera, lo strato superiore dell'atmosfera terrestre, permettendo così comunicazioni a lunga distanza, anche oltre l'orizzonte visivo.

CARATTERISTICHE

Le onde corte usano due meccanismi di propagazione: l'onda di terra, che si diffonde lungo il suolo grazie alla conduzione e alle proprietà elettriche del terreno, e la riflessione ionosferica, che permette di "saltare" l'orizzonte.

La zona di skip è l'area priva di segnale diretto, situata tra la copertura dell'onda di terra e il raggio ionosferico.

La ionosfera, strato ionizzato dell'atmosfera a causa dall'energia solare, si divide in strati D, E e F, fondamentali per comunicazioni a lunga distanza poiché a seconda della loro altezza cambia la distanza massima "del rimbalzo" delle onde radio.



MODULAZIONE

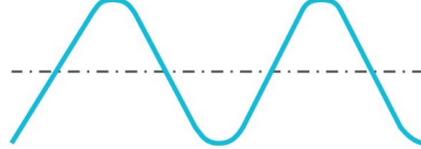
La modulazione di un'onda radio consiste nel variare una o più caratteristiche della sua portante (ampiezza, frequenza o fase) per trasmettere un segnale informativo, come la voce, la musica o dati digitali.

Nella modulazione di ampiezza "AM" si modificano le variazioni di ampiezza del segnale portante in base all'informazione

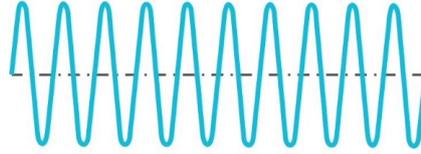
Nella modulazione di frequenza "FM" si alterano le variazioni della frequenza.

Amplitude Modulation (AM)

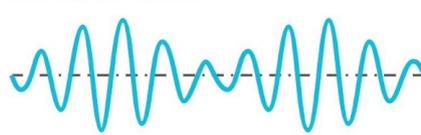
Input (Modulating Wave)



Carrier

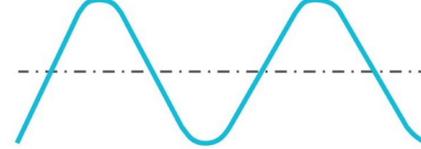


Modulated Result

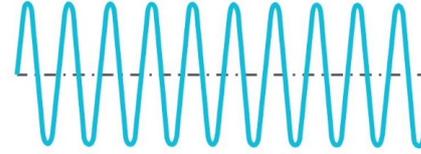


Frequency Modulation (FM)

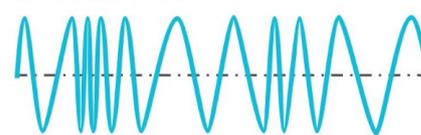
Input (Modulating Wave)



Carrier

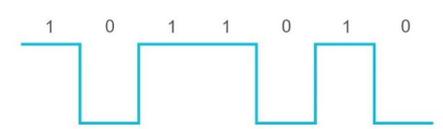


Modulated Result

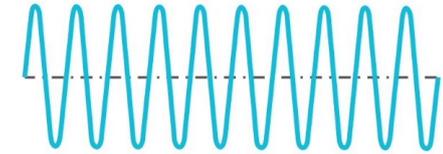


Digital Modulation

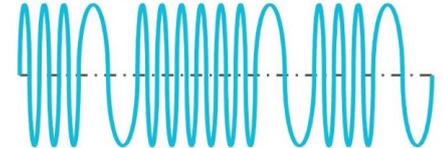
Input (Modulating Wave)



Carrier



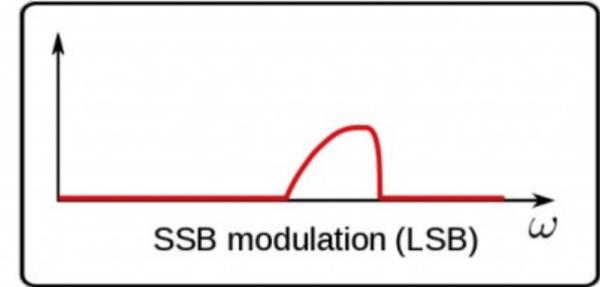
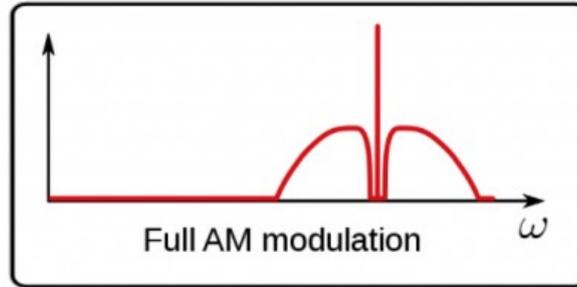
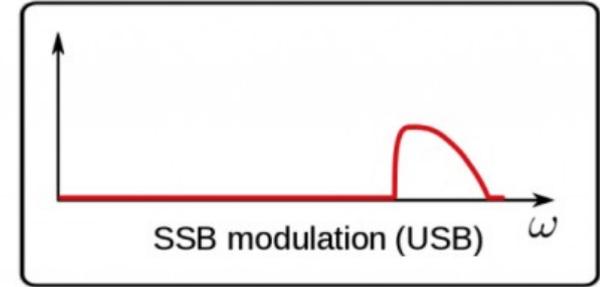
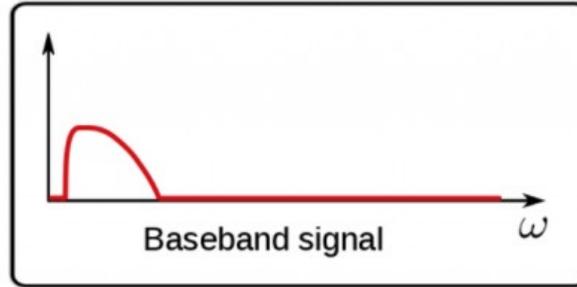
Modulated Result



SSB

La modulazione “SSB” o modulazione a singola banda laterale, è una variante della modulazione “AM” in cui, invece di trasmettere entrambe le bande laterali (superiore e inferiore) e la portante, viene trasmessa soltanto una delle bande laterali e la portante viene soppressa.

Questo approccio riduce la larghezza di banda necessaria e aumenta l'efficienza energetica, poiché la potenza viene concentrata sul segnale utile.

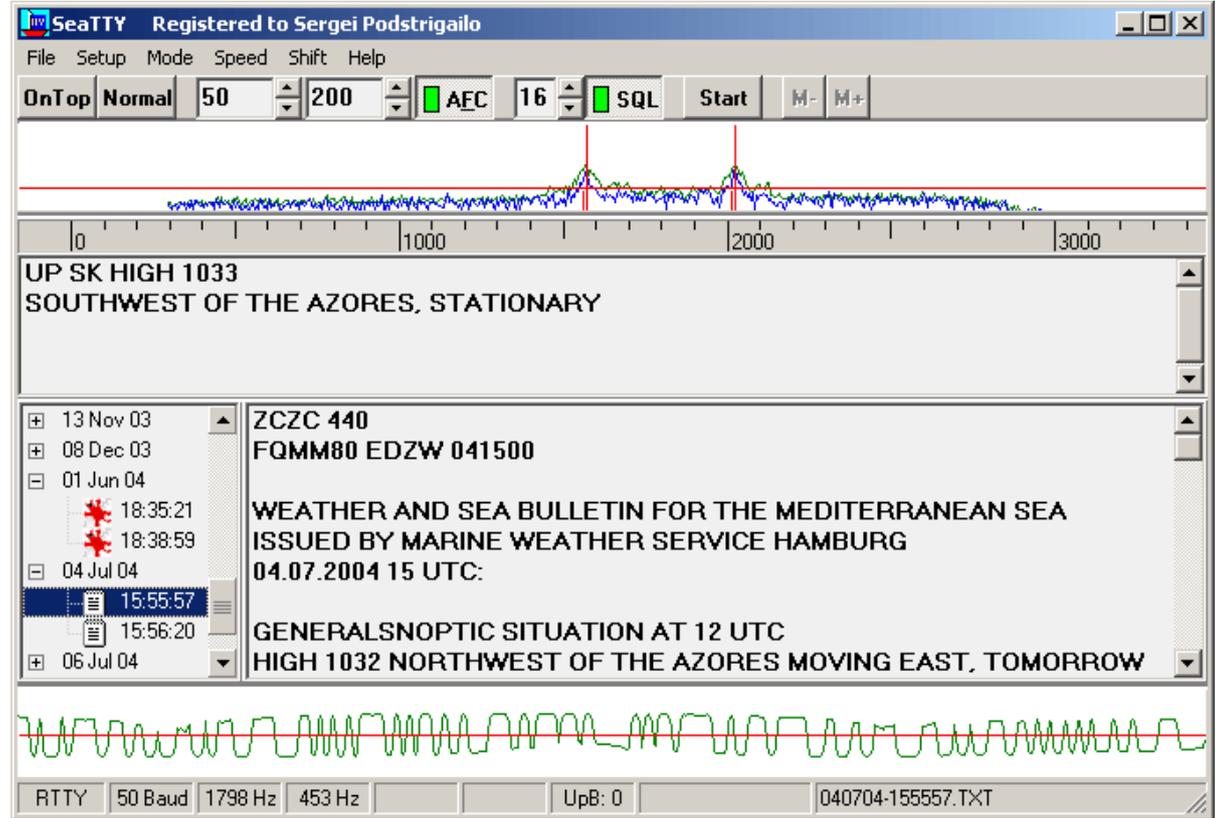


RTTY

La RTTY “Radio Teletype” è una modalità di comunicazione digitale che trasmette testo via radio.

Utilizza la modulazione FSK “Frequency Shift Keying” in cui due frequenze distinte rappresentano i simboli binari necessari alla codifica del testo.

Storicamente impiegata in ambito militare, giornalistico e commerciale, è stata una delle prime tecnologie digitali per trasmissione a distanza.



LA RADIO HF



Un ricetrasmittente HF è un dispositivo che integra in un unico apparecchio sia le funzioni di trasmissione che di ricezione per le onde radio nella banda HF (3-30 MHz).

Generalmente è dotato di modulazione SSB (USB e LSB), AM, CW ed FM e una potenza radio in uscita di 100W.

È progettato per inviare e ricevere segnali radio, consentendo contatti a lunga distanza sfruttando la riflessione ionosferica.

COMANDI PRINCIPALI

- VFO (Oscillatore a Frequenza Variabile): Permette di sintonizzare in maniera continua la frequenza desiderata per trasmissione o ricezione.
- Volume: Regola l'intensità del segnale audio in uscita.
- RF Gain: Modula il guadagno degli amplificatori a radiofrequenza per migliorare la sensibilità in ricezione e ridurre le interferenze.
- AGC (Automatic Gain Control): Regola automaticamente il guadagno per mantenere un livello audio costante, nonostante le variazioni del segnale in ingresso.
- Selettore di Modulazione: Permette di scegliere la modalità di trasmissione (ad esempio SSB, CW, AM, FM) in base alle esigenze operative.



- MIC Gain: Regola il livello del segnale in ingresso dal microfono, evitando saturazioni o trasmissioni troppo deboli.
- RF Power: Imposta la potenza in uscita durante la trasmissione, fondamentale per rispettare le normative e per l'efficacia del contatto.
- Squelch: Imposta una soglia per il silenziamento del rumore di fondo, attivando l'audio solo quando il segnale supera un certo livello.

ACRONIMI

RICAPITOLIAMO

A3E: doppia banda laterale con portante intera
→ AM

H3E: banda laterale unica con portante intera
→ 50% più efficiente della A3E

J3E / R3E: banda laterale unica con portante
soppressa → 80% più efficiente della A3E



ACRONIMI

- **A3E**: Telefonia doppia banda laterale (modulazione di ampiezza) usata in HF
- **H3E**: Telefonia SSB portante completa (modulazione di ampiezza)
- **R3E**: Telefonia SSB con portante ridotta (modulazione di ampiezza) usata in MF e HF
- **J3E**: Telefonia SSB con portante soppressa (modulazione di ampiezza) usata in MF e HF
- **F3E/G3E**: Telefonia in modulazione di frequenza, usata in VHF
- **G2B**: DSC in modulazione di frequenza/di fase usata in VHF, digitale DSC
- **F1B**: Telex e DSC in modulazione di frequenza usata in MF e HF, digitale
- **J2B**: Telex e DSC in modulazione di ampiezza con portante soppressa, usata in MF e HF, digitale.

FREQUENZE GMDSS

Comunicazioni di Emergenza

Band	DSC		Fonia		Fonia	Telex	
	kHz	Cl. Emiss.	kHz	Cl. Emiss.	Canale ITU	kHz	Cl. Emiss.
VHF	CH.70	G2B	CH.16	F3E/G3E		===	
MF	2187.5	F1B/J2B	2182.0	H3E/J3E		2174.5	J2B
HF4	4207.5	F1B/J2B	4125.0	J3E	421	4177.5	J2B
HF6	6312.0	F1B/J2B	6215.0	J3E	606	6268.0	J2B
HF8	8414.5	F1B/J2B	8291.0	J3E	821	8376.5	J2B
HF12	12577.0	F1B/J2B	12290.0	J3E	1221	12520.0	J2B
HF16	16804.5	F1B/J2B	16420.0	J3E	1621	16695.0	J2B

FREQUENZE GMDSS

Chiamate di Routine da Nave a terra in MF/HF DSC e fonia						
DSC Nave Tx	2189.5	4208.0	6312.5	8415.0	12577.5	16805.0
DSC C.S. Tx	2177.0	4219,5	6331.0	8436.5	12657.0	16903.0
Canale ITU Fonia		Ch. 421	Ch. 606	Ch. 821	Ch. 1221	Ch. 1621
Fonia SSB Nave	2222.0	4125.0	6215.0	8255.0	12290.0	16420.0
Fonia SSB C.S.	2722.0	4417.0	6516.0	8779.0	13137.0	17302.0

FREQUENZE GMDSS

Chiamate di routine da Nave a Nave in MF/HF DSC e fonia

DSC Tx Nave1	2177.0	4208.0	6312.5	8415.0	12577.5	16805.0
DSC Rx Nave 2	2177.0					
Fonia SSB Frequenze Simplex assegnate per le comunicazioni Nave/Nave		4146.0	6224.0	8294.0	12353.0	16528.0
		4149.0	6227.0	8246.0	12356.0	16531.0
			6230.0		12359.0	16534.0
					12362.0	16537.0
					12365.0	16540.0

Frequenze Simplex per comunicazioni Nave/Nave in banda 2000 kHz:

Da 2262.5 a 2498.0 kHz, da 3340.0 a 3400.0 kHz, da 3500.0 a 3600.0 kHz