

Le onde elettromagnetiche si classificano in base alla loro lunghezza d'onda, che è legata alla frequenza dalla relazione: $\lambda f = c$ dove c è la velocità della luce.

Le onde elettromagnetiche sono onde trasversali in cui la direzione di oscillazione del campo elettrico, dl campo magnetico e la direzione di propagazione sono tra loro ortogonali.

Caratteristica delle onde elettromagnetiche che le differenzia da quelle meccaniche è che le onde e.m possono propagare anche nel vuoto.

UNA GRANDE FAMIGLIA

Radio	Microonde	Infrarosso	Visibile	Ultravioletto	Raggi X	Raggi Gamma
30-300 Hz	300-3000 Hz	3-30 kHz	30-300 kHz	300-3000 kHz	3-30 MHz	30-300 MHz
10.000 km - 1.000 km	1.000 km - 100 km	100 km - 10 km	10 km - 1 km	1 km - 100 m	100 m - 10 m (Onde corte)	10 m - 1 mm
Comunicazione con i sottomarini, per es. la radio russa ZEVS	Il 5G usa tre fasce di frequenze: 694-790 Mhz, 3,6-3,8 GHz, 26,5-27,5 GHz.	transmissione del segnale di tempo standard per gli orologi radiocontrollati	Trasmissioni radio in AM	Radioamatori, Banda cittadina, trasmissioni intercontinentali in codice Morse	Radio commerciali in FM, Aviazione, Marina, Forza dell'ordine, Televisione, Radioamatori, Radofari	Radio PMR, Televisione, Telefonia cellulare, WLAN
						MICRO ONDE 1mm - 10 cm
						Radar, Satelliti, WLAN
						Trasmissioni satellitari e radioamatoriali
						Trasmissioni satellitari (onde submillimetriche o banda submillimetrica 300 GHz 3 THz) e radioamatoriali

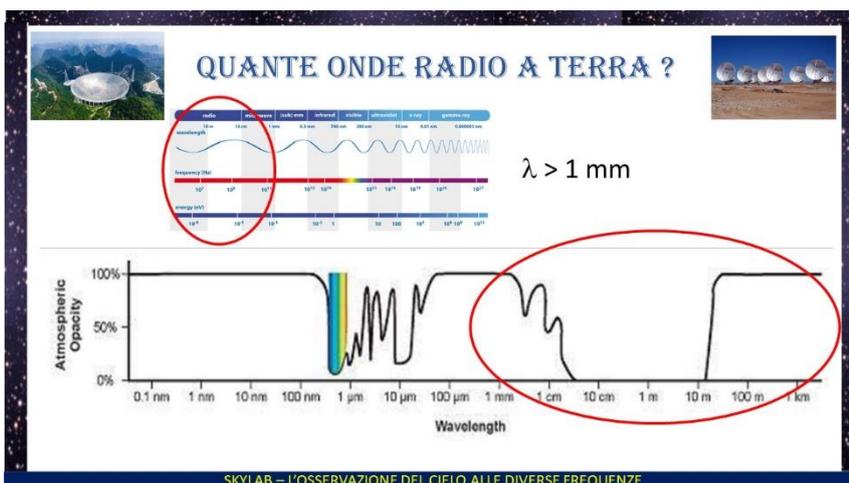
SKYLAB - L'OSSERVAZIONE DEL CIELO ALLE DIVERSE FREQUENZE

La famiglia delle onde radio è molto vasta, comprendendo lunghezze d'onda da 0,1mm a decine di chilometri.

Le microonde sono spesso classificate a sé e sono le onde radio con λ minore, fino a 10mm.

Queste lunghezze d'onda forniscono molte informazioni interessanti dal punto di vista scientifico ma sono anche molto utilizzate per le

telecomunicazioni. Per esempio, le frequenze della telefonia 5G cadono proprio in questo intervallo. A queste frequenze dunque i segnali che arrivano dal cosmo captate dai radiotelescopi scientifici si sovrappongono a quelli utilizzati per la telefonia che costituiscono quindi una fastidiosa sorgente di "rumore" per gli astronomi



La maggior parte delle onde elettromagnetiche non riesce a raggiungere il suolo perché vengono assorbite dall'atmosfera. Il grafico qui a fianco riporta in ordinata la percentuale di assorbimento delle onde elettromagnetiche ed in ascissa la lunghezza d'onda.

Come possiamo vedere dal grafico, a terra riceviamo le onde con lunghezza compresa da circa 5cm a poco più di 10m : in questo intervallo l'atmosfera è completamente trasparente. Oltre i 10 metri l'assorbimento diventa totale in modo rapidissimo mentre l'assorbimento è parziale e variabile dal millimetro ai 5 cm. Le onde submillimetriche ed oltre i 10 metri possono essere studiate solo dallo spazio.