

Appunti di Antenne

Classificazione delle onde elettromagnetiche

Lo **spettro elettromagnetico**, cioè l'insieme di tutte le frequenze a partire da 0 Hz fino teoricamente all'infinito, viene convenzionalmente suddiviso in **bande**. Ogni banda ha un proprio nome ed è generalmente caratterizzata da particolari caratteristiche di propagazione delle corrispondenti onde elettromagnetiche. In questo paragrafo ci occupiamo specificamente dei nomi attribuiti alle varie bande, rimandando a dopo l'esame delle caratteristiche di propagazione.

Possiamo citare almeno tre diverse classificazioni delle onde elettromagnetiche. La prima classificazione, introdotta dall' **ITU** (*International Telecommunication Union*), prevedeva che le bande fossero semplicemente indicate con una sigla corrispondente alla lunghezza d'onda: ad esempio, le onde a bassissima frequenza erano indicate con la sigla **VLF**, che sta appunto per *Very Low Frequency*.

Successivamente, a questa classificazione è stata aggiunta un'altra che assegnava un numero N a ciascuna banda di frequenza: la banda N° comprende le onde la cui frequenza va da $0.3 \cdot 10^N \text{ Hz}$ e $3 \cdot 10^N \text{ Hz}$, dove il fattore deriva dalla nota relazione $\lambda = c/f$ in cui la velocità della luce è **$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$** . Così facendo, si è ottenuta la seguente classificazione (detta **classificazione internazionale delle onde hertziane**):

Frequenza	Denominazione	Lunghezza d'onda	Simbolo	Banda
30÷300 Hz		$10^3 \div 10^4$ km	ELF	2
300÷3000 Hz		$10^3 \div 10^2$ km		3
3÷30 kHz	O. miriametriche o a bassissima frequenza	$10^2 \div 10$ km	VLF	4
30÷300 kHz	O. chilometriche o a bassa frequenza	1000÷100 m	LF	5
300÷3000 kHz	O. ettometriche o a media frequenza	100÷10 m	MF	6
3÷30 MHz	O. decametriche o a alta frequenza	10÷1 m	HF	7
30÷300 MHz	O. metriche o ad altissima frequenza	1÷0.1 m	VHF	8
300÷3000 MHz	O. decimetriche o a frequenza ultraalta	100÷10 cm	UHF	9
3÷30 GHz	O. centimetriche o a frequenza superalta	10÷1 cm	SHF	10
30÷300 GHz	O. Millimetriche o a frequenza estremamente alta	10÷1 mm	EHF	11

La terza ed ultima classificazione di rilievo è la cosiddetta **classificazione radiotecnica**, che assegna le seguenti nuove denominazioni:

Frequenza	Denominazione	Lunghezza d'onda
<150 kHz	O. lunghissime	> 2 km
150÷300 kHz	O. lunghe	2÷1 km
300÷500 kHz	O. mediolunghe	1000÷600 m
500÷1500 kHz	O. medie	600÷200 m
1.5÷3 MHz	O. mediocorte	200÷100 m
3÷15 MHz	O. corte	100÷20 m
15÷30 MHz	O. cortissime	20÷10 m
30÷300 MHz	O. ultracorte	10÷1 m
> 300 MHz	Microonde	< 1m

Per le microonde si ha poi una ulteriore classificazione.

In generale, è importante chiarire un concetto circa la terminologia: solo le onde elettromagnetiche a frequenze comprese approssimativamente tra 3 kHz e 300 MHz sono dette propriamente **onde radio** (o **radioonde**), mentre le onde a frequenze esterne a questo intervallo prendono altri nomi, come **microonde** o **raggi ultravioletti** ed altro. Di conseguenza, mentre spesso la terminologia “onde radio” è erroneamente usata come sinonimo di onde elettromagnetiche, noi la useremo nel modo corretto.

Autore: **Sandro Petrizzelli**
e-mail: sandry@iol.it
sito personale: <http://users.iol.it/sandry>