

# Onde Elettromagnetiche e Mezzi Trasmissivi

October 19, 2019

## 1 Basi

**Banda del Segnale**  $\mathbf{B_s}$  insieme delle frequenze contenute nel segnale.

**Banda Passante**  $\mathbf{B_m}$  insieme di frequenze che soddisfano una certa qualità.

### 1.0.1 Attenuazione

L'ampiezza di un'onda elettromagnetica viene attenuata in maniera di tipo esponenziale  $e^{-\alpha z}$ .

**Attenuazione**  $\alpha$  [Np/m]

**Fattore di conversione** per ottenere  $\alpha$  in [dB/m] avendo  $\alpha$  in [Np/m]

$$\begin{aligned}\alpha_{dB} z &= -10 \log_{10} e^{-2\alpha z} \\ &= \mathbf{8.68} \alpha z \\ \alpha_{dB} &= \mathbf{8.68} \alpha\end{aligned}$$

### 1.0.2 Velocità

**Costante dielettrica relativa:**  $\epsilon_r$  dipende dal mezzo di trasmissione

**Indice di rifrazione:**  $n = \sqrt{\epsilon_r}$

$$v_f = \frac{c}{\sqrt{\epsilon_r}} = \frac{c}{n} \quad (1)$$