

Propagazione ondulatoria

Onda monocromatica: $\omega = 2\pi\nu$

- Nel vuoto: $\Phi(\mathbf{r}, t) = A e^{i(\mathbf{k}\cdot\mathbf{r} - \omega t)}$

fase dell'onda: $\phi(\mathbf{r}, t) = \mathbf{k}\cdot\mathbf{r} - \omega t$

fronte d'onda: $\mathbf{k}\cdot\mathbf{r} = \text{costante}$

moto del fronte d'onda: $\mathbf{k}\cdot\mathbf{r} - \omega t = \text{costante}$

nella direzione \mathbf{k} (vettore d'onda), $k = |\mathbf{k}| = \frac{2\pi}{\lambda}$

con velocità (di fase): $v_f = \lambda\nu = \frac{\omega}{k}$

($v_f = c$ per la luce)

- Nel mezzo: $v_f = \frac{c}{n}$,

indice di rifrazione: $n = n(\nu) > 1$

fronte d'onda: $\phi_0(\mathbf{r}) = \text{costante}$

fase dell'onda: $\phi(\mathbf{r}, t) = \phi_0(\mathbf{r}) - \omega t$

vettore d'onda: $\mathbf{k} = \nabla\phi_0$

N.B. $\mathbf{k} \perp$ fronte d'onda

$\mathbf{k} \parallel$ raggio