

Sorgente in moto, ricevitore fermo - Dimostrazione formula pag. 926



Istante emissione 1° impulso = t_0 Istante ricezione 1° impulso = t_1
 Istante emissione 2° impulso = $t_0 + T$ Istante ricezione 2° impulso = t_2

Intervallo di tempo dall'emissione alla ricezione del 1° impulso

$$\Delta t_1 = \frac{d}{v_0}$$

Intervallo di tempo dall'emissione alla ricezione del 2° impulso

$$\Delta t_2 = \frac{d - vT}{v_0}$$

Quindi

$$\Delta t_2 = \frac{d}{v_0} - \frac{vT}{v_0} = \Delta t_1 - \frac{vT}{v_0}$$

$$t_2 - (t_0 + T) = t_1 - t_0 - \frac{vT}{v_0}$$

$$\underbrace{t_2 - t_1}_{\text{periodo rilevato}} = T - v \frac{T}{v_0} = T \left(1 - \frac{v}{v_0} \right) = T \frac{v_0 - v}{v_0}$$

$$f' = \frac{v_0}{v_0 - v} f$$