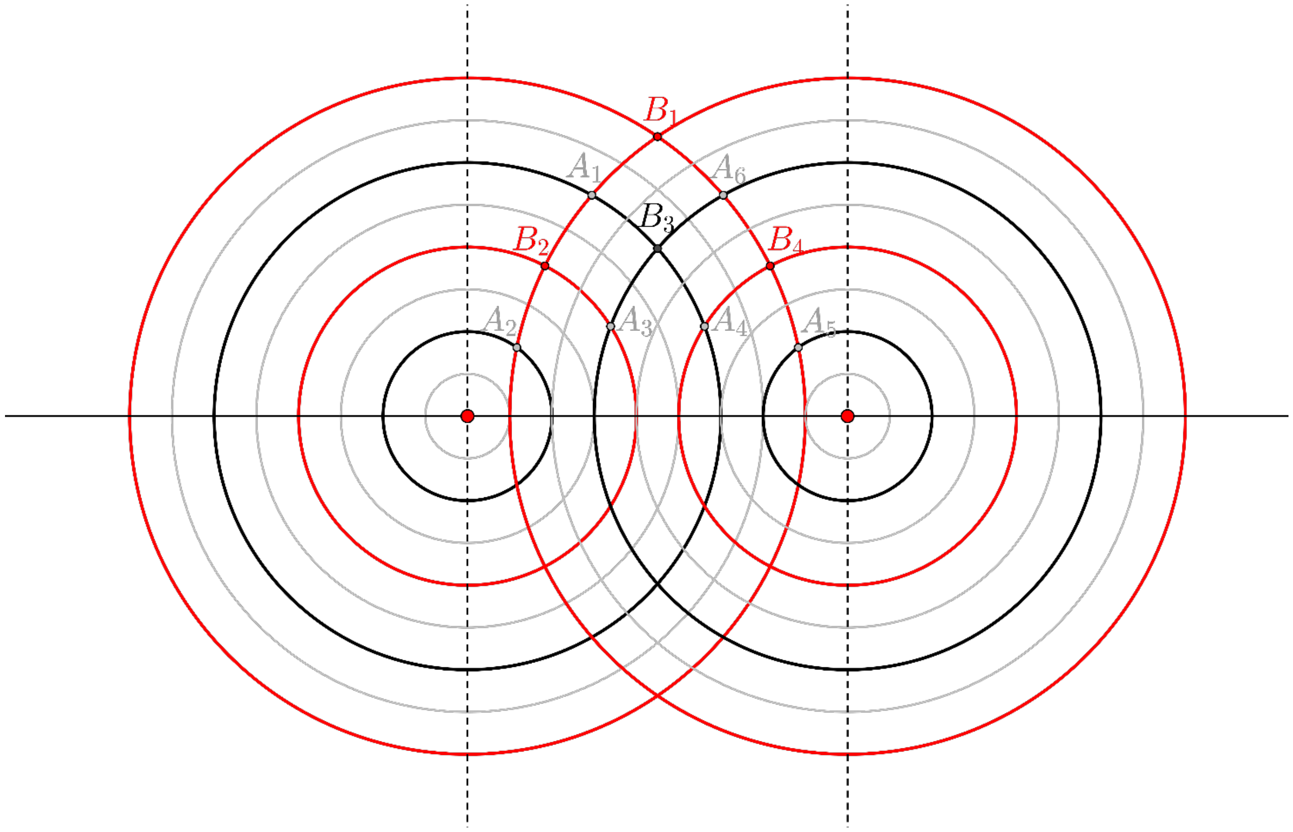
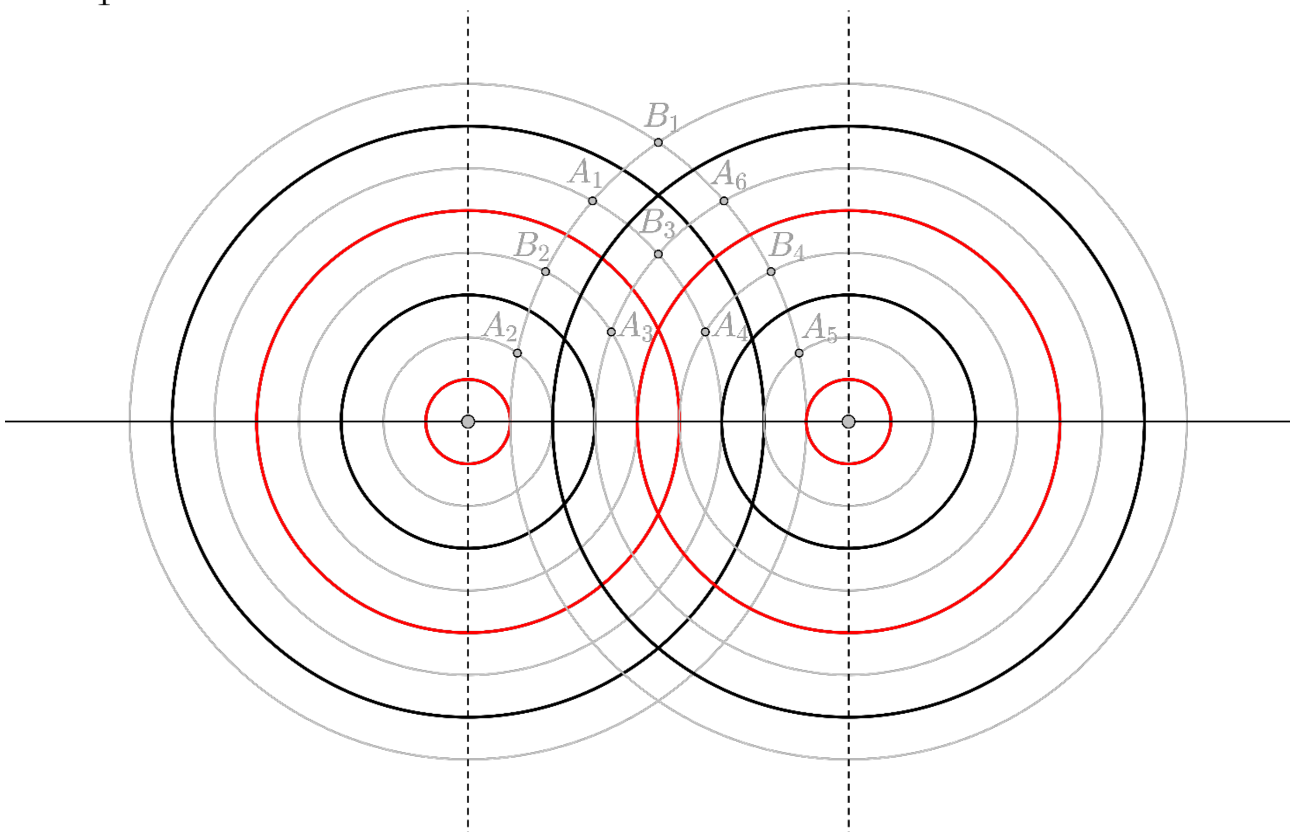
Interferenza nel piano

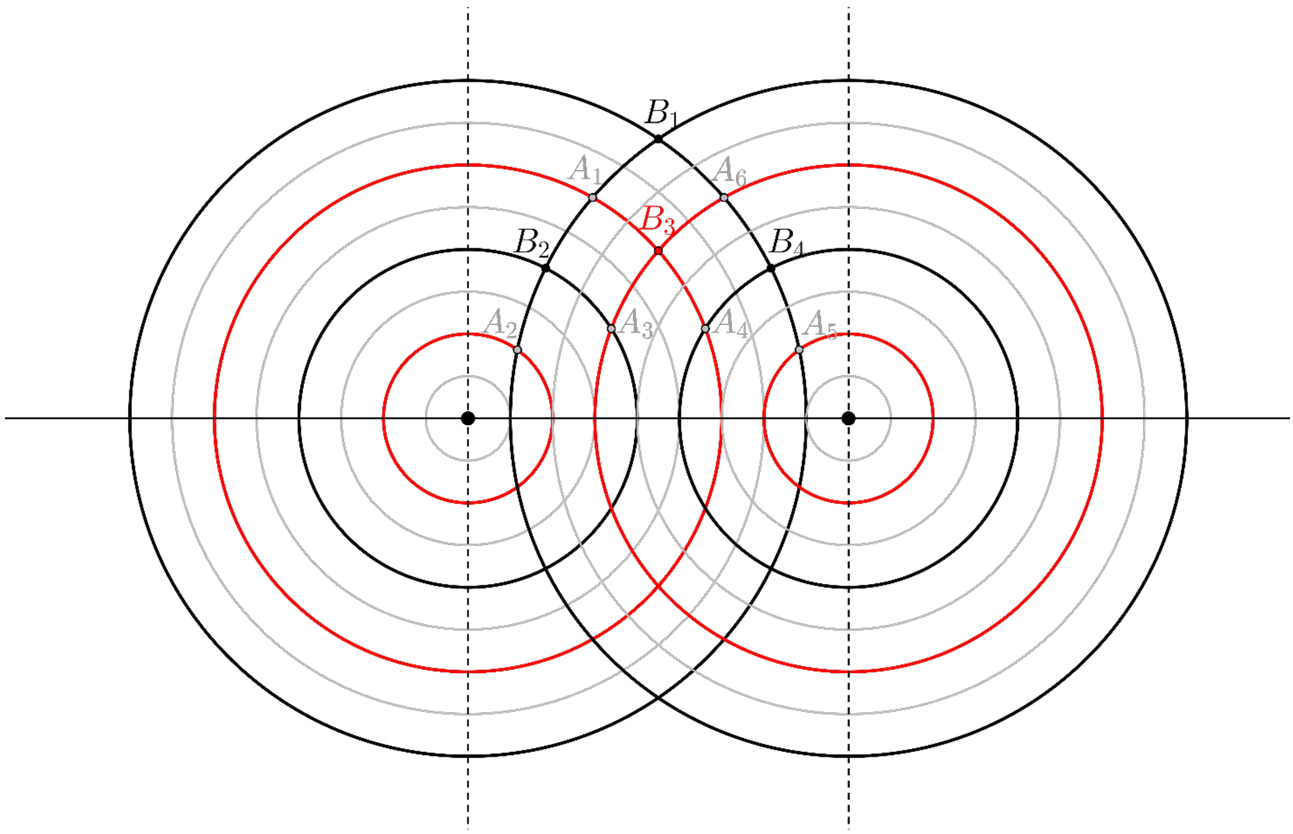
$t = 0$



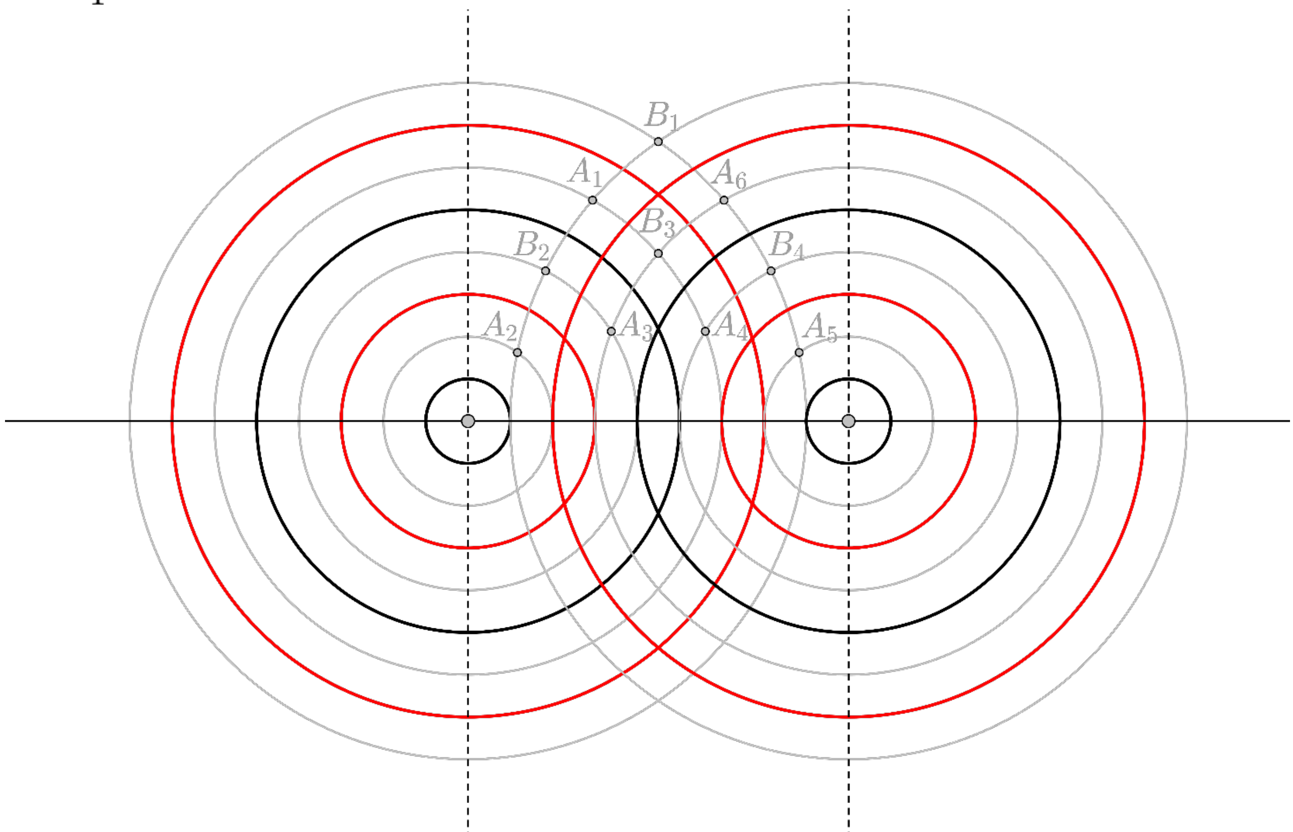
$t = \frac{T}{4}$



$$t = \frac{T}{2}$$



$$t = \frac{3}{4}T$$



Le due onde interferiscono distruttivamente nei punti A_i perché per giungere fino lì percorrono cammini di lunghezze diverse, che differiscono per un numero *dispari* di *mezze* lunghezze d'onda: $(2n+1)\frac{\lambda}{2}$, cioè $n\lambda + \frac{\lambda}{2}$

La mezza lunghezza d'onda di differenza (sfasamento) causa l'interferenza distruttiva

Per esempio il punto A_1 è distante $\frac{3}{2}\lambda$ da una sorgente e 2λ dall'altra, perciò la differenza di cammino percorso è $\frac{\lambda}{2}$

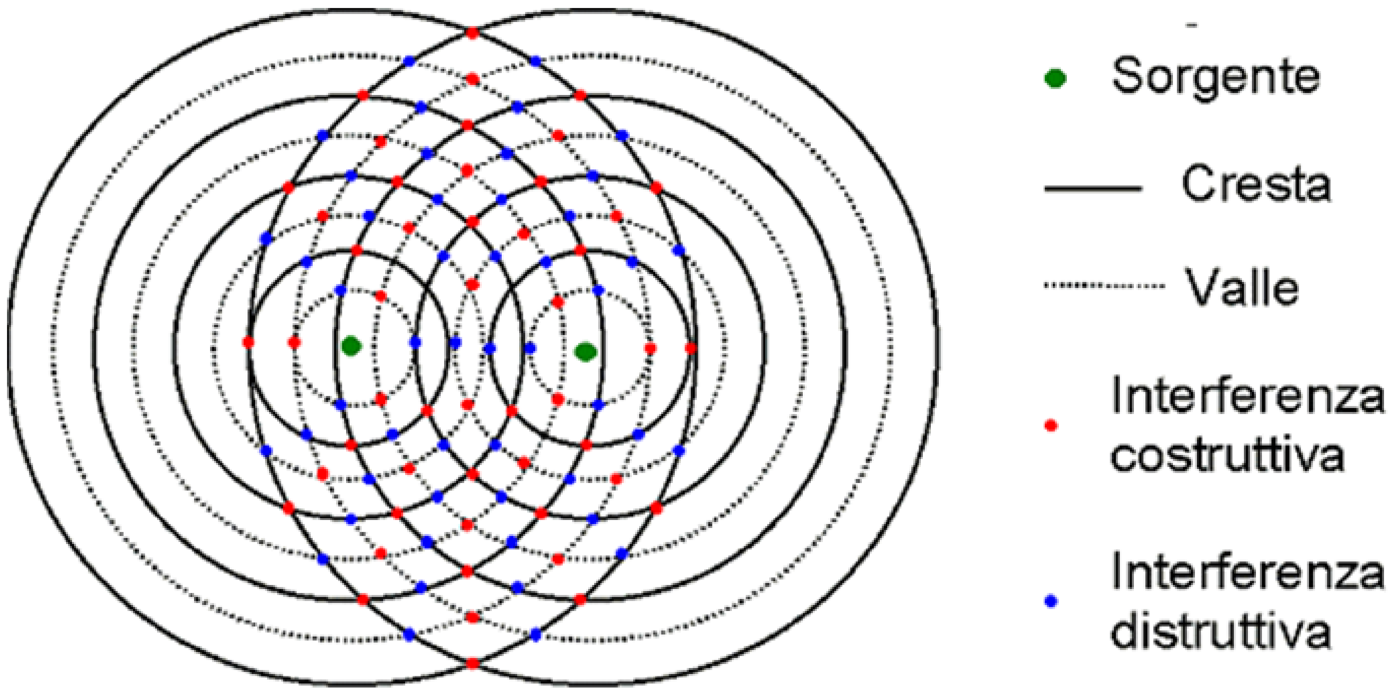
Per il punto A_2 i cammini differiscono di $\frac{3}{2}\lambda$, mentre per il punto A_3 risulta $\frac{\lambda}{2}$ (discorsi analoghi per i punti A_4, A_5 e A_6)

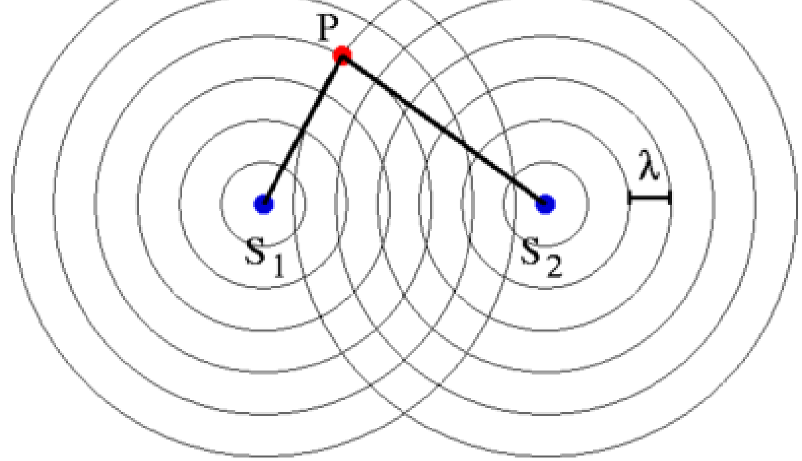
Invece le onde giungono in fase nei punti B_i e lì interferiscono costruttivamente

Per esempio in B_1 e in B_3 la differenza è 0, mentre in B_2 e in B_4 è λ

In conclusione:

- i punti fissi A_i hanno come proprietà geometrica una differenza di cammino $(2n+1)\frac{\lambda}{2}$ (interferenza distruttiva)
- i punti di massima oscillazione B_i hanno differenza di cammino $n\lambda$ (interferenza costruttiva)


Sorgente
Cresta
Valle
Interferenza costruttiva
Interferenza distruttiva



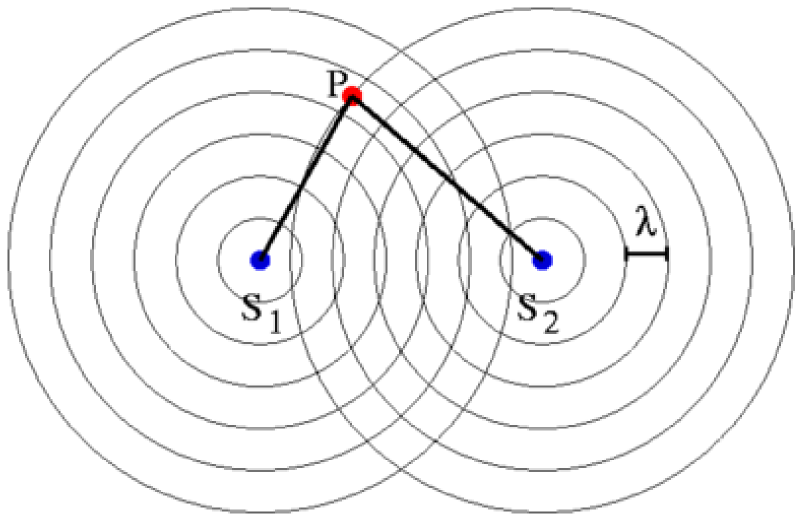
distanza (m) tra punto e sorgente 1

numero intero relativo

$$\overline{S_1 P} - \overline{S_2 P} = k\,\lambda$$

distanza (m) tra punto e sorgente 2

lunghezza d’onda (m)



distanza (m) tra punto e sorgente 1

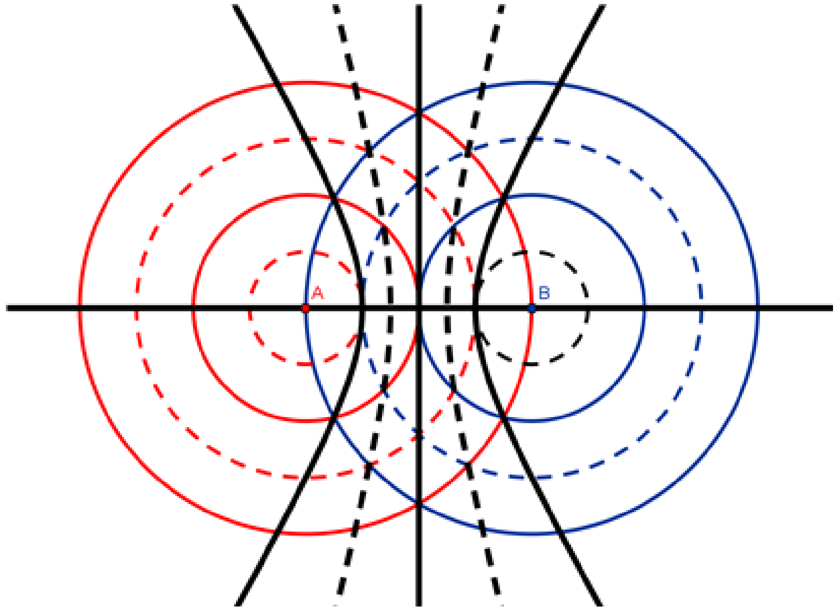
numero intero relativo

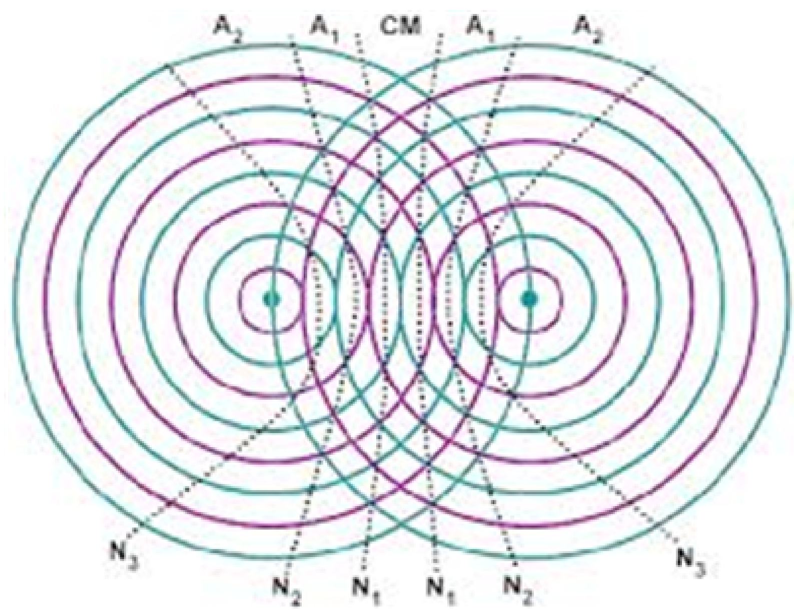
$$\overline{S_1 Q} - \overline{S_2 Q} = k\,\lambda + \frac{1}{2}\lambda$$

distanza (m) tra punto e sorgente 2

lunghezze d'onda (m)

$$\frac{\lambda}{2}(2k+1)$$ multiplo dispari di metà lunghezza d'onda


A
B


A2
A1
CM
A1
A2
N3
N2
N1
N1
N2
N3