

## ISTRUZIONI SIMULAZIONE INTERFERENZA ONDE SONORE

La simulazione mostra l'interferenza fra due onde circolari che possono essere pensate come una sezione nel piano  $xy$  di onde sferiche, le vibrazioni avvengono lungo l'asse  $z$ , l'ampiezza decresce con il reciproco della distanza dalle sorgenti.

Le due sorgenti  $S_1$  e  $S_2$  che vibrano in fase, sono poste a distanza  $d$ , la lunghezza d'onda è  $\lambda$ , l'ampiezza è stata posta pari a 0,5 in unità arbitrarie, la velocità di propagazione è 340 m/s. I valori possono essere cambiati agendo sui relativi sliders.

### DESCRIZIONE DEGLI OGGETTI UTILIZZATI

OGGETTO	NOME	DESCRIZIONE
Curva implicita	e	Intersezione fra il piano $\alpha$ e il grafico della funzione $c(x, y)$
Funzione	I(x)	Intensità dell'onda risultante
	I <sub>1</sub> (x)	Intensità dell'onda risultante utilizzando l'approssimazione dei raggi paralleli alla Young
	f(x)	$h(x)^2$
	h(x)	$c(x, D)$ : intersezione del grafico di $c(x, y)$ con il piano $\alpha$
	p(x)	$a(x, D)$ : intersezione del grafico di $a(x, y)$ con il piano $\alpha$
	q(x)	$b(x, D)$ : intersezione del grafico di $b(x, y)$ con il piano $\alpha$
Funzione in più variabili	a(x,y)	onda circolare emessa dalla sorgente $S_2$
	b(x,y)	onda circolare emessa dalla sorgente $S_1$
	c(x,y)	$a(x, y) + b(x, y)$ : sovrapposizione delle due onde
Numero	D	distanza del piano $\alpha$ dal centro delle sorgenti
	d	distanza fra le sorgenti
	t	tempo: cliccando con il pulsante destro e selezionando animazione attiva parte l'animazione
	$\lambda$	lunghezza d'onda
Piano	$\alpha$	piano di equazione $y = D$
Punto	$S_1$	$S_1(-d/2, 0, 0)$ : prima sorgente
	$S_2$	$S_2(-d/2, 0)$ : seconda sorgente

Dalla vista tridimensionale (visualizza  $\rightarrow$  grafici 3D) si possono visualizzare le due onde rappresentate dai grafici delle funzioni  $a(x, y)$  e  $b(x, y)$ . Per visualizzare i grafici degli oggetti che sono riportati nella colonna a sinistra basta cliccare sul cerchietto bianco accanto all'oggetto che diventa blu. La funzione  $c(x, y)$  rappresenta la loro sovrapposizione. Nel grafico è anche mostrato un piano di equazione  $y = D$  e l'intersezione delle onde con il piano in modo da visualizzare cosa si osserverebbe su uno schermo posto su un piano ortogonale all'asse delle due sorgenti a distanza  $D$ .

Chiudendo la vista 3D sul grafico possono essere visualizzate le osservazioni sullo schermo.

Visualizzare la funzione  $f(x)$ , cliccare con il pulsante destro sulla funzione e selezionare *Traccia attiva*, in questo modo il software lascia traccia del passaggio dell'onda sullo schermo. Cliccare con il pulsante destro sul numero  $t$ , che rappresenta il tempo, e selezionare *Animazione Attiva*, in tal modo si forma sullo schermo la figura di interferenza. Il contorno dell'area della figura che si forma è proporzionale all'intensità dell'onda.