



Generazione di onde circolari e piane su una superficie d'acqua

P 1.6.4

Propagazione di onde nell'acqua

- P 1.6.4.1 Generazione di onde circolari e piane su una superficie d'acqua
- P 1.6.4.2 Applicazione del principio di Huygens alle onde che si propagano su una superficie d'acqua
- P 1.6.4.3 Propagazione delle onde quando la profondità dell'acqua ha due valori diversi
- P 1.6.4.4 Rifrazione delle onde che si propagano su una superficie d'acqua
- P 1.6.4.5 Effetto Doppler nelle onde che si propagano su una superficie d'acqua
- P 1.6.4.6 Riflessione delle onde su un ostacolo piano
- P 1.6.4.7 Riflessione delle onde su un ostacolo curvilineo

Cat. No.	Descrizione	P1.6.41	P1.6.42	P1.6.43	P1.6.447
401 501	Vaschetta ad onde con stroboscopio	1	1	1	1
313 031	Cronometro elettronico P	1			
311 77	Metro a nastro, 2 m	1		1	

Le leggi fondamentali che regolano la propagazione delle onde si possono spiegare con estrema chiarezza utilizzando una superficie d'acqua poiché, in questo modo, la propagazione è osservabile direttamente ad occhio nudo. Nel primo esperimento si analizza il comportamento delle onde circolari e piane. Si misura la lunghezza d'onda λ in corrispondenza di due frequenze di eccitazione f e con questi valori si calcola la velocità di propagazione dell'onda

$$v = f \cdot \lambda$$

Il secondo esperimento ha per scopo la verifica del principio di Huygens. In questo caso, l'onda piana va ad urtare sul bordo di una stretta fenditura e su un reticolo. Si può notare un cambiamento della direzione di propagazione, la creazione di onde circolari e la sovrapposizione di onde circolari che danno luogo alla formazione di un'onda piana.

Il terzo e quarto esperimento permettono di studiare la propagazione delle onde quando varia la profondità dell'acqua. Se la profondità dell'acqua aumenta, l'indice di rifrazione n del mezzo diminuisce. Nel passaggio da un "mezzo" all'altro, si applica la legge della rifrazione:

$$\frac{\sin a_1}{\sin a_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$$

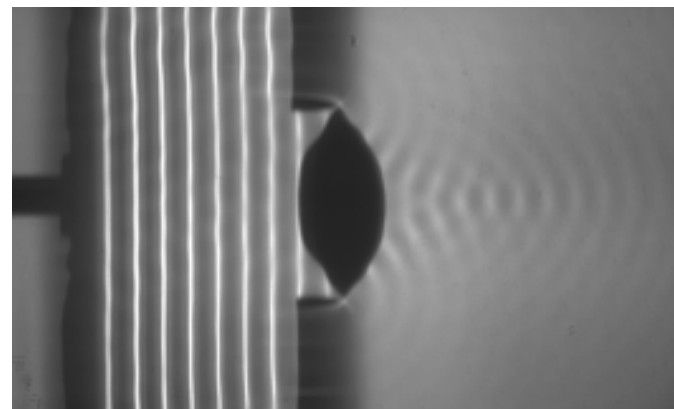
a_1, a_2 : angoli d'incidenza con la normale alla superficie di separazione dei mezzi 1 e 2

λ_1, λ_2 : lunghezza d'onda nei mezzi 1 e 2

Per analizzare alcune applicazioni pratiche delle onde che si propagano su una superficie d'acqua, si utilizza un prisma, una lente biconcava ed una lente biconvessa.

Il quinto esperimento analizza l'effetto Doppler nelle onde circolari che si propagano con velocità u diverse.

Gli ultimi due esperimenti riguardano la riflessione delle onde che si propagano su una superficie d'acqua. In questo caso si può verificare che i "raggi di propagazione" delle onde piane e circolari, incidenti su una superficie, obbediscono alle leggi della riflessione. Infatti, se un'onda piana è riflessa da un ostacolo curvilineo, i raggi paralleli dell'onda incidente sono deviati secondo direzioni convergenti o divergenti che dipendono dalla curvatura dell'ostacolo. Analogamente a quanto avviene in ottica, anche in questo caso si ha un fenomeno di focalizzazione.



Focalizzazione dei raggi di propagazione ottenuta con una lente biconvessa