

ONDOSCOPIO

Onde liquide

Incipit: Onde del mare? Quale modello?

Risorse multimediali: PhET

Parole chiave: onda periodica, frequenza, lunghezza d'onda, velocità di fase, fronte d'onda, "raggi", fenditura, riflessione, diffrazione, effetto Doppler, cono di Mach

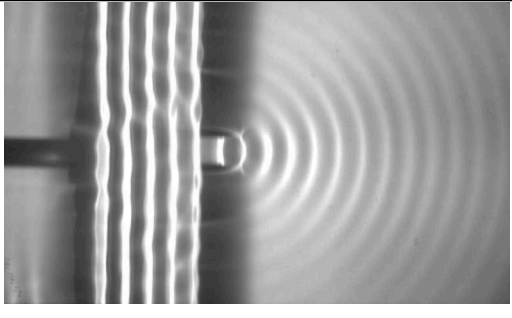
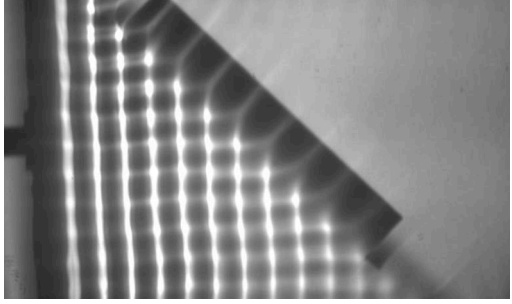
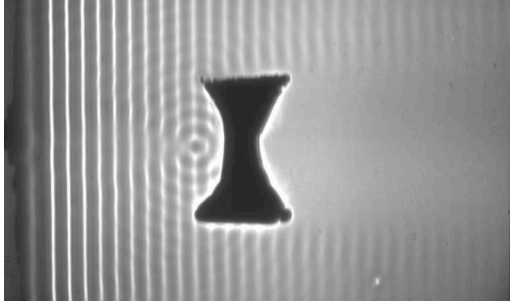
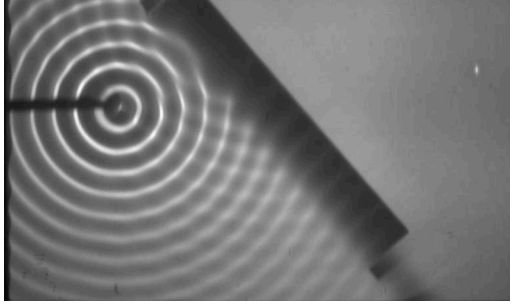
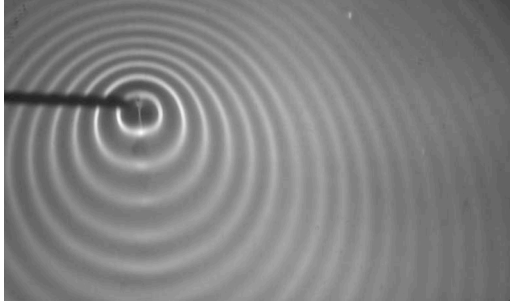
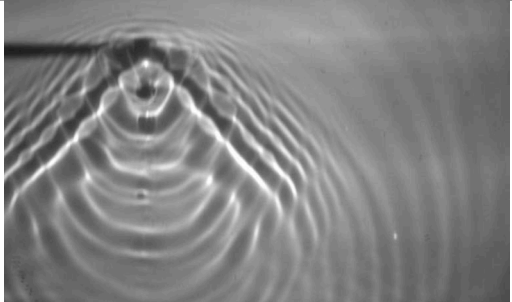
Obiettivi dell'esperimento:

- Descrivere on'onda circolare e piana mediante modello a fronti d'onda e raggi di propagazione. (foto n.1, n.2). Misurare lunghezza d'onda e velocità.
- Osservare fenomeni di diffrazione: le onda aggirano gli ostacoli! (foto n.3, n.4)
- Osservare fenomeni di riflessione: onda piana su "specchio" piano e concavo. Verificare la legge della riflessione. Individuare l'oggetto e la sua immagine. Misurare il raggio e il fuoco dello "specchio". (foto n.5, n.6, n.7)
- Osservare due effetti importanti delle onde: L'effetto Doppler e il muro di Mach. (foto n.3, n.4)

Materiale utilizzato: Ondoscopio, metro, fotografie.

Procedimento: ogni gruppo di lavoro possiede una scheda di lavoro con una serie di fotografie rappresentanti i singoli esperimenti svolti...

Foto n.1		<p>DISEGNA ALCUNI FRONTI D'ONDA E ALCUNI RAGGI DI PROPAGAZIONE. Come varia la lunghezza d'onda al variare della frequenza? In quale direzione si sposta l'onda rispetto alla sorgente? Che cosa varia dell'onda in un certo punto al passare del tempo? Si tratta di onda trasversale o longitudinale? Perché? Noti delle variazioni nell'ampiezza dell'onda? Perché?</p>
Foto n.2		<p>MISURA DELLA LUNGHEZZA D'ONDA AL VARIARE DELLA FREQUENZA. Come cambia la lunghezza d'onda al variare della frequenza? Fai una tabella per verificare se sono inversamente proporzionali. Calcola la velocità dell'onda: $(v = \text{lunghezza d'onda} \times \text{frequenza})$.</p>
Foto n.3		<p>DIFFRAZIONE. Disegna sulla fotografia i fronti d'onda e le direzioni di propagazione (raggi). Come si comporta l'onda al bordo dell'ostacolo?</p>

Foto n.4		DIFFRAZIONE. Disegna sulla fotografia i fronti d'onda e le direzioni di propagazione (raggi). Come si comporta l'onda piana che attraversa una stretta fenditura? come diventa?
Foto n.5		RIFLESSIONE su "specchio piano" Disegna sulla fotografia le direzioni di propagazione (raggi) dell'onda incedente (in arrivo) e dell'onda riflessa. Che angolo formano con lo specchio i due raggi?
Foto n.6		RIFLESSIONE su "specchio circolare concavo" Disegna sulla fotografia le direzioni di propagazione (raggi) dell'onda incedente (in arrivo) e dell'onda riflessa. DISEGNA il FUOCO dello specchio, Raggio di curvatura dello specchio:..... (cm) Distanza focale.....(cm), che cosa noti?
Foto n.7		RIFLESSIONE di un punto su "specchio piano" Disegna sulla fotografia CON UN COMPASSO i fronti dell'onda incedente (in arrivo) e dell'onda riflessa. Dove sono i centri delle circonferenze rispetto allo specchio? A quale distanza dallo specchio? Dove si trova l' "immagine" riflessa dallo specchio?
Foto n.8		EFFETTO DOPPLER: caso del moto della sorgente rispetto al mezzo con velocità minore di quella dell'onda, Confrontare le lunghezze d'onda davanti alla sorgente e dietro. Confronta questa osservazione con il suono di una sirena di un'ambulanza che ti passa accanto...
Foto n.9		EFFETTO DOPPLER e cono di Mach: caso del moto della sorgente rispetto al mezzo con velocità minore di quella dell'onda. Come è l'onda davanti alla sorgente in moto? Che cos'è il numero di MACH? Che cos'è il "muro del suono"? fai una ricerca (in poche parole) su internet!