

# ONDE nell'acqua, nelle corde, nelle molle, nell'aria...nel vuoto

*Titolo del progetto*

**2°A-2°P Scuola Media Statale "via Cipro – Ascoli"- Milano**

*Classe*

*Scuola*

**Exhibit**

*Sezione*

## Fronti d'onda e trasferimento di energia di onde che si propagano sulla superficie libera di un liquido, ad esempio acqua.

Si utilizzano come "dimostratore di onde" due vasche di plexiglas (Figura 1, 2), una cilindrica e una a forma di parallelepipedo, nelle quali viene posto uno strato d'acqua. Le onde possono essere prodotte immergendo periodicamente nell'acqua punte, aste, getti d'aria prodotti con cannucce, etc. La luce proveniente da una lampada sovrastante le vasche viene concentrata o dispersa diversamente dalle onde superficiali creando zone di maggior luminosità in corrispondenza delle creste d'onda e zone di minor luminosità in corrispondenza delle gole d'onda. Si osservano le zone luminose che si muovono con le onde medesime.

### • Come sono i fronti d'onda prodotti sulla superficie dell'acqua delle due vasche ?

Quando il mezzo in cui si propaga l'onda è omogeneo, la velocità di propagazione dell'onda è indipendente dalla sua direzione di propagazione e i fronti d'onda risultano a) circolari se sono generati, per esempio, da una punta periodicamente immersa ed estratta dall'acqua; b) rettilinei se sono generati per esempio da un righellino periodicamente immerso ed estratto dall'acqua (Figura 3,4).

### • Come si propaga un fronte d'onda rettilineo?

Si osserva che le onde si propagano secondo una direzione perpendicolare ai fronti stessi, che non cambia il valore della lunghezza d'onda della perturbazione ma l'ampiezza dell'oscillazione della superficie va via via diminuendo man mano che ci si allontana dalla sorgente a causa dell'attrito associato alla viscosità del liquido (allargamento delle linee chiare corrispondenti alle creste d'onda).

### • Anche nel caso delle onde superficiali si ha spostamento di energia e non di materia?

L'esperienza consiste nel mettere un oggetto leggero, ad esempio un tappo, nell'acqua attraversata da onde (Figura 5). Si può osservare che il corpo galleggiante, come effetto finale, non si sposta dalla posizione in cui si trova inizialmente. Percettivamente si ha la sensazione di un corpo che scende e che sale. Le oscillazioni del corpo dipendono dall'ampiezza e dalla frequenza dell'onda. Maggiore è l'ampiezza dell'onda, più ampia sarà l'oscillazione del corpo e quindi la quantità di energia trasferita. Se le creste d'onda sono lontane una dall'altra e quindi la frequenza è minore il movimento del corpo è lento, se sono vicine è veloce.



Fig1, 2

2A Buccinasco

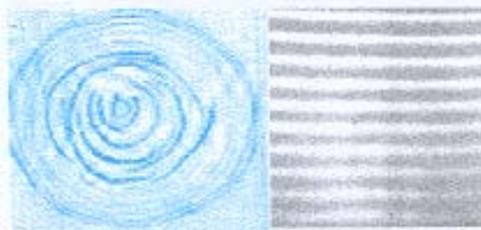


Fig3, 4

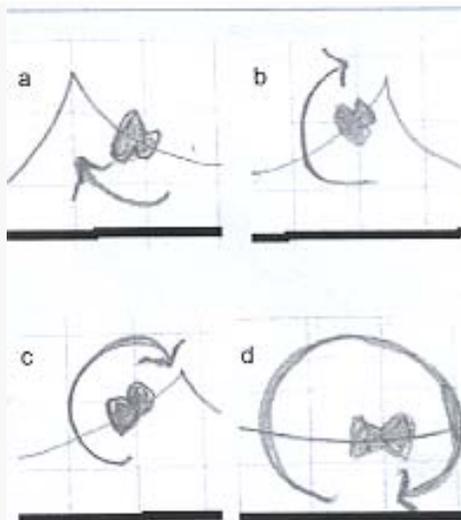


Fig5