

STUDIAMO L'ONDA 1

Cosa avevamo pensato di fare in classe

Fasi operative

1. Produzione di onde con corde, teli, molle – un gruppo alla volta – sotto la guida dei compagni che già hanno sperimentato il materiale in uso. Obiettivo è quello di far emergere i concetti di AMPIEZZA, VELOCITÀ, LUNGHEZZA D'ONDA, ONDE LONGITUDINALI, ONDE TRASVERSALI.
2. Seghetto alternativo.
3. Lettura del racconto *Palomar sulla spiaggia* (I. Calvino).
4. Raccolta verbale lezione precedente.

Prodotti

Foto

Disegni e appunti dei ragazzi

Tempi

2 moduli orari

Cosa abbiamo fatto e cosa è capitato oggi

Non abbiamo utilizzato il seghetto alternativo e non abbiamo avuto il tempo di leggere il racconto di Italo Calvino.

Scesi in aula mensa (acustica terribile) i ragazzi si sono disposti a ferro di cavallo e, a turno, i gruppi di loro che non avevano ancora sperimentato alcuni oggetti, lo hanno fatto di fronte ai compagni.

Ancora abbiamo chiesto agli osservatori di fornire indicazioni precise circa le operazioni da compiere.

A fatica, siamo riusciti a visualizzare la vibrazione longitudinale della molla e quella trasversale nella corda (per definire i due tipi di molla abbiamo preferito cambiare oggetto, con la precisazione di non attribuire alla molla la capacità di creare soltanto onde longitudinali...).

Per far comprendere ai ragazzi i concetti di onda trasversale abbiamo concentrato l'attenzione sulle spire della molla e, insieme, abbiamo concluso che le spire si muovono *avanti e indietro rispetto ad una posizione (di equilibrio), nella direzione di propagazione dell'onda*. L'osservazione è stata condotta prendendo come punti di riferimento le gambe del tavolo (si trovava dietro la molla) e quant'altro potesse risultare utile. L'osservazione dell'onda longitudinale è stata resa possibile con la corda alla quale abbiamo legato un sottile filo di cotone colorato, mostrandone il movimento nella direzione perpendicolare alla direzione di propagazione dell'onda (movimento sempre attorno ad una posizione di equilibrio).

Grazie al filo di cotone abbiamo definito l'ampiezza dell'onda.

I ragazzi man mano, hanno riprodotto con disegni le osservazioni fatte e quando si è introdotta una nuova definizione, questa è stata dettata sul quaderno.

Si è insistito tanto anche su ciò che genera l'onda, identificando questa causa con il termine *energia*; i ragazzi a dire il vero hanno più familiarità con il concetto di forza tanto che essi parlano di *forza che genera l'onda*; poiché però *forza* apre un capitolo vastissimo mentre *energia* può essere utilizzato più in generale (ed è più facilmente intuibile dai ragazzi, come abbiamo notato, l'idea di

trasmissione dell'energia fra le spire, fra i punti della corda... vedi Patrizio quando dice "...è come se c'è qualcosa dentro che viaggia...") abbiamo preferito definire con essa la causa generatrice delle onde da noi prodotte.

Per compito i ragazzi dovranno redigere una relazione sugli esperimenti condotti a lezione e riprodurre a casa un esperimento a piacere, da descrivere completandolo delle proprie osservazioni, tenendo conto di quanto imparato in aula.

La partecipazione è stata buona, soprattutto da parte di qualcuno i cui interventi hanno reso più facile la messa a fuoco dei contenuti (vedi anche quando, proprio al termine delle due ore, un ragazzino ha evidenziato il concetto di lunghezza d'onda, osservando *lo spazio che separa due onde...*). Tuttavia, la seconda ora è stata più faticosa, vuoi per la ripetitività delle operazioni, vuoi per l'acustica, vuoi perché comunque il tempo trascorre e si sente.