

## LUCE E PERCEZIONE

### LUCE POLARIZZATA

#### Cosa fare e cosa notare

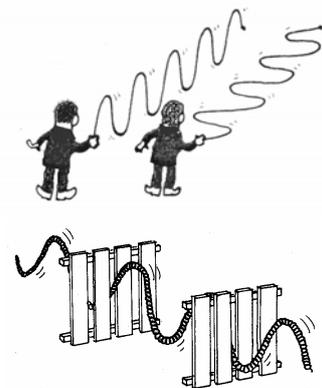
Sul tavolo troverai alcuni oggetti poggiati su una zona illuminata contrassegnata da una freccia. Al centro ci sono due filtri montati in cornici di legno, anch'essi contrassegnati da una freccia. Prendi uno dei filtri e osserva attraverso di esso gli oggetti poggiati sulla zona illuminata. Noterai che l'immagine è chiara quando la freccia del filtro è parallela a quella indicata sul tavolo, mentre si fa più scura quando le frecce sono perpendicolari.



Osserva ora la lastra di vetro con le strisce di nastro adesivo: girando lentamente il filtro noterai che cambiano i colori. Infine prova a ripetere l'esperienza osservando un tubicino di plastica e deformandolo. All'aumentare della deformazione del tubo il filtro ti farà vedere colori diversi.

#### Cosa accade

Se prendi un capo di una corda e lo scuoti si forma un'onda trasversale che procede fino all'altro capo, come nell'immagine a lato. Possiamo immaginare che la luce sia formata da tante onde che, in condizioni normali, vibrano in tutte le direzioni. La luce è invece *polarizzata* quando le onde di cui è composta vibrano tutte in un'unica direzione.



Il materiale di cui è composta una parte della superficie illuminata del tavolo e il filtro montato nelle cornici è in grado di polarizzare la luce in una certa direzione. Per avere un'idea possiamo pensare ad uno steccato con le assi distanziate, come in figura. Questa struttura è in grado di far passare le onde polarizzate verticalmente e di bloccare quelle che oscillano in altre direzioni. Allineando le frecce le polarizzazioni dello schermo fisso sul tavolo e del filtro nella nostra mano sono le stesse e quindi consentiamo il passaggio della luce. In qualunque altra posizione la trasmissione è ostacolata e quindi l'immagine riflessa diventa più scura.

Quando la luce bianca polarizzata passa attraverso il nastro adesivo sulla lastra di vetro, la luce riflessa ha una direzione di polarizzazione diversa per ciascuno dei colori di cui è composta. Nella luce riflessa, quindi, i colori non vibrano più tutti nella stessa direzione: li puoi distinguere tutti ruotando il filtro. I colori, inoltre, dipendono dalle tensioni a cui è sottoposto il materiale: le regioni in cui le strisce colorate sono più strette e fitte sono quelle in cui lo sforzo è maggiore.

#### Lo sapevi che...

*Negli schermi a cristalli liquidi (LCD) gioca un ruolo fondamentale l'interazione tra i cristalli liquidi, in grado di far ruotare di 90° la polarizzazione della luce, e una coppia di filtri polarizzatori disposti su assi perpendicolari tra di loro.*