

## GLI ESPERIMENTI

### V.

# i riflessi sono polarizzati!

## o Replica-Esperimento di Malus con la calcite

### COSA SERVE

- cristallo di calcite e polarizzatore
- led giallo e pila bottone dal kit "Spettroscopio"
- carta vetrata, nastro adesivo
- cose di casa: abat-jour, vetro di finestra o quadro

### COSA FARE

#### *nella versione Lampada+Finestra+Polarizzatore*

1. portare una abat-jour o lampada da tavolo in prossimità del vetro di una finestra (della classe o del corridoio), o del vetro di un quadro.
2. guardare il riflesso attraverso un polarizzatore, ruotando lentamente. Con una polarizzazione si vedono entrambe le luci (lampada e riflesso). Con l'altra polarizzazione il riflesso è più attenuato.
3. Ci si può spostare (con il proprio corpo e il polarizzatore) in modo che per un dato angolo (detto *angolo di Brewster*) tra abatjour-finestra-noi, il riflesso sia praticamente scomparso.

#### *nella versione Led+Calcite*

3. grattare con carta vetrata la superficie del led per limare via la lente sferica e avere così una luce puntiforme
4. accendere il Led con la pila a bottone e portarvi vicino il cristallo di calcite. Si riesce a vedere un'immagine doppia del Led, come un piccolo sole, analoga alle lettere che si vedono doppie.
5. ruotando la calcite, un'immagine del Led acceso resta fissa al centro mentre l'altra le gira intorno. Un giro completo della calcite per un giro completo di un'immagine intorno all'altra.
6. facendo questo esperimento si comprende come la sua buona riuscita, ovvero la formazione di un'immagine doppia che sia ben nitida, non è scontata.
7. Bisogna trovare un punto abbastanza limpido nel cristallo e uno spessore di circa 2 cm. Bisogna provare a variare le distanze led-cristallo e cristallo-noi. Viene bene con il Led vicino al cristallo.

#### *nella versione Led+Polarizzatore+Calcite*

7. è lo stesso esperimento precedente, ma con in più il polarizzatore tra il Led e il cristallo. Serve a polarizzare la luce del Led. Possiamo così renderci conto di cosa cercheremo di vedere quando a polarizzare la luce sarà il riflesso e non il polarizzatore.
8. fissare stabilmente il led acceso, posizionarci sopra il polarizzatore, anch'esso stabilmente.
9. E ora guardare, come prima, la luce del led attraverso il cristallo. Un'immagine girerà intorno all'altra come prima, ma stavolta le due luci si accenderanno e spegneranno alternatamente. Ogni 90° sono una "accesa" e l'altra "spenta". Tra 90° e 180° quella accesa si va spegnendo e quella spenta accendendo. E via così.

#### *nella versione Led+Riflesso+Calcite*

7. Ora vogliamo vedere la stessa "danza" dell'esperimento precedente ma usando i riflessi anziché il polarizzatore per polarizzare la luce del Led.
8. Ci serve un vetro per fare i riflessi. Possiamo usare una finestra, il vetro-cornice di un quadro o una fotografia.
8. Mettiamo il Led e il vetro "all'angolo di Brewster", e subito dopo il riflesso mettiamo il cristallo di calcite. Tutto ciò in uno spazio il più stretto possibile, perché abbiamo visto che vediamo meglio le immagini con il led vicino al cristallo.
9. Se riusciamo, cerchiamo di nascondere dalla nostra vista il Led acceso, interponendo un oggetto, e così vedere solo il riflesso.
10. C'è un piccolo fastidio, il riflesso da solo è doppio per la doppia riflessione sulle due superfici del vetro. Potendo, si supera usando un vetrino coprimicroscopio. Poi si mette la calcite, e si gira

### COSA SUCCEDDE

Una serie di esperimenti per comprendere "cosa ha visto Malus". (aveva occhi per vedere).