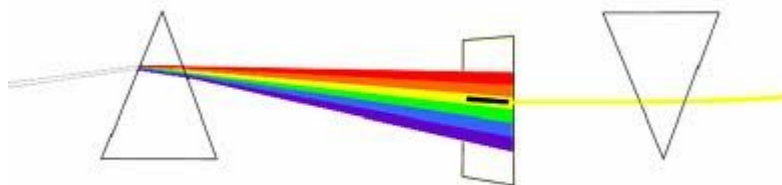


SPETTROSCOPIO CD

DESCRIZIONE GENERALE

Lo spettroscopio è uno strumento scientifico in grado di scomporre la luce nelle sue componenti principali. Fu Newton (1642 – 1727) il primo ad ideare uno strumento di questo tipo utilizzando il famoso prisma: un raggio incidente nel prisma di vetro veniva deviato in funzione della sua lunghezza d'onda (colore) e quindi la luce bianca (somma di tutti i colori) veniva scomposta nelle singole componenti. Con un nuovo prisma era possibile il processo inverso, ovvero ricomporre tutti i colori in uno solo (bianco).



Lo spettro solare, che contiene tutti i possibili colori, appare così come una sequenza cromatica che parte dal rosso fino al violetto: in realtà esistono altre componenti prima del rosso e dopo il violetto ma sono invisibili all'occhio umano e, per essere individuate, necessitano di specifiche apparecchiature (appunto per radiazioni infrarosse e ultraviolette).



Oggi un analogo effetto si può ottenere (sfruttando non la rifrazione ma la diffrazione) con un normale CD (o DVD): quando infatti la luce incide sui solchi del CD si scompone proprio come quando attraversa un prisma di vetro e si osservano così i molteplici colori che, sommati, costituiscono la luce bianca.

Lo spettroscopio è in grado di evidenziare quindi i diversi colori costituenti una qualsiasi raggio luminoso (spettro); a livello scientifico gli spettrometri sono in grado di misurare le singole lunghezze d'onda dei diversi colori e, di conseguenza, di permettere di ricavare preziose informazioni sulla natura chimica e fisica della radiazione (spettrometria).

OBIETTIVI

- Conoscere la natura della luce e i suoi invisibili misteri
- Utilizzare le proprie abilità manuali per creare e dare forma
- Stimolare l'utilizzo autonomo di uno strumento scientifico
- Imparare un principio scientifico e saperlo poi spiegare autonomamente
- Recuperare specifico materiale tra gli scarti quotidiani
- Conservare ciò che non si utilizza più in vista di un possibile riutilizzo

MATERIALE

- Cd o DVD che non serve più
- Cartoncino scuro usato (scatola di cartone, copertina, ...)
- Stampa su formato A4 lo schema dello spettroscopio allegato)
- Forbici, colla

COSTRUZIONE

- Stampare lo schema dello spettroscopio e incollarlo su un cartoncino scuro anche usato
- ricavare la fessura per osservare (oculare) e la fessura per l'ingresso della luce
- ritagliare il contorno e piegare
- prendere il CD e tagliarne un settore di circa 1/8; inserirlo nello spettroscopio.

UTILIZZO

Puntare lo spettroscopio in modo che la luce passi dalla relativa fessura: osservare dall'oculare la luce scomposta. Eventualmente fotografare con una macchina fotografica digitale: gli spettri potranno così essere salvati e successivamente classificati, confrontati, raccolti e condivisi tra gli osservatori.

POSSIBILI OSSERVAZIONI

- La luce del Sole si scompone in uno spettro continuo, che contiene cioè tutti i colori dell'arcobaleno
- Osservare la luce del Sole al tramonto; rispetto a quella diurna si affievolisce la parte violetta, aumenta la componente rossa e compaiono bande di assorbimento dell'ossigeno atmosferico nel rosso perché la luce del Sole attraversa più strati d'aria
- Osservare la Luna piena: lo spettro è uguale a quello del Sole perché la luce è riflessa
- Osservare lo spettro di lampade a incandescenza: lo spettro è continuo (come quello del Sole)
- Osservare lo spettro di lampade a basso consumo: compare uno spettro a righe. Ad ogni riga infatti corrisponde una specifica sostanza chimica (gas dentro al tubo)
- Altre possibili sorgenti: fiamma del gas, accendino, lampioni illuminazione pubblica, ...

APPROFONDIMENTO

Con lo spettroscopio CD si possono individuare ed osservare numerose sorgenti: una volta fotografati gli spettri si possono stampare e confrontare su un tabellone. Certamente gli spettri più interessanti sono quelli a righe: oggi è possibile osservarli puntando lo spettroscopio su una comune lampada a risparmio energetico dove la luce non è prodotta da un filamento incandescente ma dalla scarica elettrica che subiscono specifici gas.
