

ESPERIMENTO 1

Occorrente:

- Una sorgente di luce
- Un foglio di cartoncino nero formato A4
- fogli di carta da lucido formato A4
- Forbici
- Nastro adesivo

Istruzioni

Osservare un oggetto qualsiasi attraverso un foglio di carta da lucido: le linee dell'oggetto sono definite e chiaramente riconoscibili.

Ripetere l'operazione utilizzando il foglio di cartone al posto del foglio trasparente: l'oggetto non risulta visibile.

Osservare quindi sempre lo stesso oggetto attraverso più fogli di carta da lucido sovrapposte: le linee dell'oggetto appaiono confuse e soltanto la sagoma dell'oggetto è riconoscibile.

ESPERIMENTO 2

Occorrente:

- torcia
- oggetti diversi per materiale e tipo di superficie (lucida, opaca, chiara, scura, ruvida, trasparente, traslucida)

Osserva e compila la seguente tabella:

	Fa passare la luce ?	La luce viene fermata ?	i contorni della sorgente si distinguono in modo netto o confuso?	Il corpo è
Lastra di vetro				
Foglio di plastica				
Piatto di porcellana				
Specchio				
Tavoletta di legno				
Carta velina				

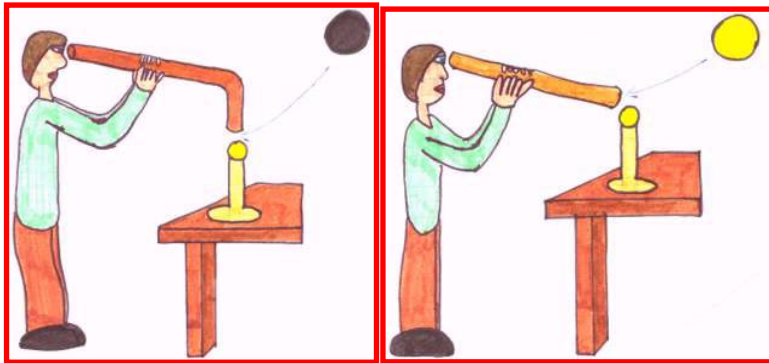
ESPERIMENTO 3

Occorrente:

- cartoncino
- sorgente luminosa

Istruzioni

Prendere un tubo di cartone flessibile e guardare attraverso di esso una candela accesa. Questa è visibile soltanto se il tubo si trova in linea retta fra il nostro occhio e la candela.



ESPERIMENTO 4

Occorrente:

- Un proiettore di diapositive
- Un puntatore laser

Istruzioni

Si osservano dapprima dei raggi di luce bianca e rossa. Per la luce bianca si può osservare il fascio di luce proveniente da un proiettore di diapositive, evidenziato dal pulviscolo presente nell'aria. Per la luce rossa si può usare un puntatore laser. I raggi di luce si possono evidenziare ulteriormente con della polvere di gesso o talco, ma per evitare di inalare polveri fastidiose può venir utilizzato il fumo proveniente da alcuni bastoncini di incenso.

ESPERIMENTO 5

Occorrente:

Una sorgente di luce (lampada da tavolo o torcia elettrica)

Uno o più cartoncini neri (formato A4 o maggiore) su cui praticare delle sagome.

Uno schermo su cui osservare la traccia luminosa (ad esempio un foglio di carta bianca)

Istruzioni:



Posizionare la lampada sopra un cartoncino nero in cui abbiamo ritagliato una sagoma e osservare la traccia luminosa sullo schermo.

ESPERIMENTO 6

Occorrente:

- Una torcia
- Talco, gesso, bastoncini di incenso
- Cartoncino nero
- Stoffa nera
- Un righello
- Una matita
- Forbici

Istruzioni:

Ritagliare nel cartoncino nero due quadrati di 10 cm di lato e fare un foro su ciascuno utilizzando la punta di una matita.

Mettere la torcia dietro al foro di un solo cartoncino: si vedrà che la luce passa attraverso il foro.

Sistemare dietro al primo cartoncino anche il secondo: la luce si vedrà solo se i fori sono allineati, mentre sparisce se uno dei cartoncini viene spostato facendo mancare l'allineamento dei fori.

Si possono sistemare i cartoncini su delle fessure praticate su un bastone, costruendo così un rudimentale banco ottico.

I fori nei cartoncini vanno praticati con precisione, senza lasciare delle imperfezioni sui bordi, per evitare fenomeni di interferenza. Nel caso la torcia sia troppo estesa, può essere utile schermarla fissando con un elastico della stoffa nera e spessa, in cui si è praticato un forellino.

ESPERIMENTO 7

- **Occorrente:**
 - Una scatola di scarpe con coperchio
 - Colore a tempera nero
 - Un pennello
 - Un foglio di carta da lucido
 - Colla e forbici
 - Una candela accesa
- **Istruzioni:**
 - Dipingere di nero l'interno e l'esterno della scatola
 - Praticare un piccolo foro sul lato piccolo della scatola
 - Ritagliare una finestra sul lato della scatola opposto al foro
 - Incollare un rettangolo di carta da lucido sulla finestra della scatola
 - Posizionare una candela (una sorgente luminosa) accesa davanti al foro

Se poniamo la scatola con il foro rivolto verso un oggetto illuminato sulla superficie interna opposta al foro verrà proiettata l'immagine dell'oggetto stesso, ma molto più piccola e capovolta.

ESPERIMENTO 8

Occorrente:

- Un cartoncino di circa 8 x 12 cm;
- Uno spillo;
- Un foglio di alluminio per alimenti
- Una lampadina opaca;
- Nastro adesivo;
- Forbici



Istruzioni:

- Ritaglia un foro quadrato di circa 3 cm di lato in un cartoncino.
- Sul foro attacca con nastro adesivo un pezzetto di alluminio.
- Con uno spillo fa un forellino al centro della lamina di alluminio, appoggiandolo su un pezzo di cartone rigido
- Tenendo il forellino vicino all'occhio guarda la lampadina da una distanza di circa 0,5 m. Avvicinati ad essa fin quasi a toccarla e osserva la scritta che vi è stampata. Ti apparirà ingrandita.

ESPERIMENTO 9:

Occorrente:

- Una sorgente puntiforme
- Cartoncini
- Una sagoma

Istruzioni:

Disponiamo davanti alla sorgente un foglio di cartoncino in cui abbiamo praticato un piccolo foro;

Posizioniamo la sagoma davanti al foro

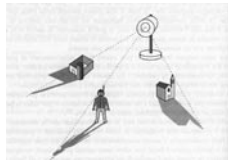
Osserveremo sullo schermo l'ombra che riproduce esattamente la forma della sagoma.

Se utilizziamo una sagoma di forma quadrata, potremo verificare la proporzionalità tra la distanza schermo- sorgente e oggetto sorgente ed i lati della figura-ombra e della figura-oggetto

ESPERIMENTO 10

Occorrente:

- Una torcia



- Piccoli oggetti: blocchetti di LEGO, pupazzetti, piccole sagome di cartoncino;
- Bacchette lunghe e sottili.

Istruzioni:

Si dispongono gli oggetti su un piano e si illuminano con una lampada e poi si muove la lampada.

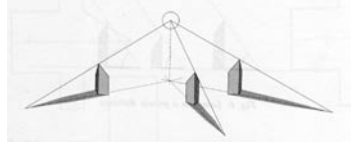
Cosa si osserva:

- Le ombre degli oggetti si trovano dalla parte opposta rispetto ad essi ;
- Un punto di un oggetto e il punto corrispondente della sua ombra stanno sulla stessa retta e, considerando due o più oggetti, tutte le rette così individuate convergono verso la stessa retta;
- L'ombra di un oggetto è tanto più corta quanto più la lampada viene portata sopra l'oggetto, mentre si allunga man mano che la lampada si abbassa sul tavolo.

ESPERIMENTO 11

Occorrente:

- **Cartoncino;**



- **Foglio di carta a quadretti**
- **Una lampada;**
- **Forbici**
- **Una squadretta.**

Istruzioni:

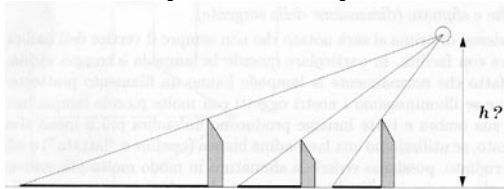
- **Si dispongono a caso sul piano un certo numero di sagome**
- **Per ogni sagoma si segna sul foglio il piede dello spigolo verticale e il vertice dell'ombra tracciando la retta che passa per questi due punti.**

Cosa si osserva:

Le rette così ottenute convergono in un punto che sta sotto la lampada.

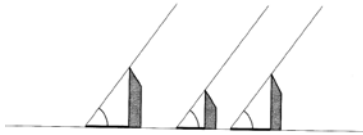
ESPERIMENTO 12

- **Si dispongono le sagome di altezza diversa in fila indiana di fronte alla lampada;**
- **Si segnano come prima le posizioni delle sagome e delle ombre e si misurano le lunghezze delle ombre;**
- **Si riportano in un disegno le forme delle sagome e la lunghezza delle ombre;**
- **Unendo il vertice dell'ombra con il vertice della sagoma si ottengono delle rette convergenti;**
- **Unendo queste rette si può ottenere approssimativamente l'altezza della lampada**



ESPERIMENTO 13

- Si allontana la lampada dal piano di lavoro e si ripete l'operazione
- Le rette tendono ad essere parallele
- Se si alza o si abbassa la lampada tutte le ombre si accorciano o si allungano
- Mentre gli angoli che i raggi di luce formano con il piano rimangono uguali



ESPERIMENTO 14

Occorrente:

- Un foglio da disegno (preferibilmente quadrettato);
- Una tavoletta di legno su cui poggiare il foglio di carta;
- Una riga;
- Un goniometro;
- Un bastoncino di circa 10 cm (va bene anche una cannuccia da bibita);
- Plastilina

Procedimento:

- Disporre lo gnomone su un foglio quadrettato, fissandolo con della plastilina, nel punto d'intersezione tra due rette perpendicolari che rappresentano le direzioni Nord-Sud e Est-Ovest.
- Esporre al Sole lo strumento e segnare ad intervalli di tempo regolari (l'intervallo di mezz'ora rappresenta una buona scelta).
- Registrare le lunghezze delle ombre, segnandole con una riga sul foglio.
- Costruire, riportando i valori in scala, i triangoli rettangoli che hanno per cateti l'altezza dello gnomone e la lunghezza dell'ombra e per ipotenusa il raggio di luce
- L'angolo alla base di questo triangolo rettangolo rappresenta l'altezza del Sole
- riportare i dati su una tabella del tipo:

tempo	Altezza gnomone (cm)	Lunghezza ombra (cm)	Altezza del Sole (°)

- **Costruire un grafico riportando in ascisse il tempo ed in ordinate l'altezza del Sole**