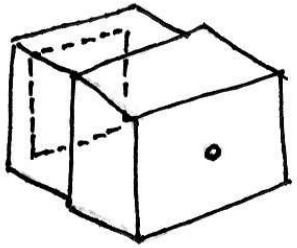
Scuola Media “G.P.Ligari” – Sondrio

Progetto: LA CAMERA OSCURA

Ideazione:

Come applicazione dello sviluppo di solidi abbiamo pensato di costruire un oggetto semplice come una camera oscura. Questo ci darà anche modo di capire meglio alcuni fenomeni ottici.



Descrizione:

La camera oscura è costruita con del cartoncino ed è formata da due parti, due parallelepipedi (di dimensioni leggermente diverse) ognuno dei quali manca di una faccia.

La parte anteriore presenta un piccolo foro al centro dal quale passa la luce che andrà a formare l’immagine sullo schermo (meglio usare una lente di ingrandimento), quella posteriore è sostituita da uno schermo formato da carta da lucido. I due elementi della camera oscura possono scorrere uno dentro l’altro per consentire la messa a fuoco dell’immagine sullo schermo.

Sviluppo:

Su un foglio di cartoncino di circa 42 x 46 cm, si disegna lo sviluppo dei due elementi della camera oscura.

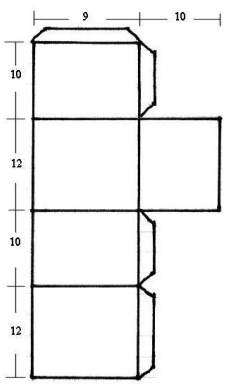
Le misure riportate si intendono abbastanza indicative. L’elemento di destra deve scorrere all’interno del primo, quindi deve avere dimensioni leggermente più piccole. Tali dimensioni dipendono essenzialmente dallo spessore del cartoncino utilizzato. Non dovrebbero essere troppo grandi per evitare un difficile scorrimento, ma neanche troppo piccole perché potrebbero verificarsi infiltrazioni di luce indesiderata nella camera oscura.

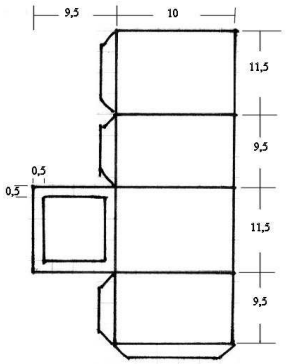
Materiali:

- n°1 cartoncino nero ~1-2 mm 42 x 46 cm
- n°1 carta da lucido 9 x 11 cm
- n°1 lente di ingrandimento, Ø 4-5 cm anche in materiale plastico
- cm 40 di cordoncino o nastrino
- colla, nastro adesivo

Strumenti:

- Attrezzi da disegno (squadre, righello, matita, gomma)
- Forbici, taglierina





Procedimento:

- Disegnare sul cartoncino lo sviluppo delle due facce della camera oscura.
- Disegnare anche le linguette necessarie all’assemblaggio dei due pezzi.
- Disegnare il punto relativo al foro nella parte anteriore e il foro rettangolare per lo schermo della camera.
- Forare la faccia anteriore e incidere il riquadro per lo schermo col taglierino.
- Piegare con attenzione il cartoncino in corrispondenza delle linee degli spigoli e delle linguette, usando il bordo del banco ed eventualmente aiutandosi con il righello.
- Costruire le due parti della camera oscura incollando spigoli e linguette.
- Ritagliare a misura la carta da lucido per lo schermo e incollarla sulla parete interna in corrispondenza del foro rettangolare prima predisposto.
- Applicare il cordoncino o il nastrino per il movimento della messa a fuoco.
- Applicare la lente sulla parete interna del pezzo anteriore in corrispondenza del foro circolare.

Collaudo:

- Montare le due parti e provare il funzionamento della camera oscura:
  - Posizionare la camera oscura davanti ad una scena molto illuminata da una posizione poco illuminata;
    - Per mettere a fuoco l’immagine sullo schermo, far scorrere la parte posteriore della camera rispetto a quella anteriore, oppure
    - Inserire al contrario la parte posteriore della camera oscura.

Analisi critica dell’oggetto ottenuto

Una volta conclusa la costruzione della camera oscura, si procede ad un’analisi del risultato del lavoro. Gli elementi da analizzare riguardano diversi fattori, in particolare si deve rispondere ad alcune domande:

Funzionalità

- L’oggetto risponde agli scopi per cui è stato costruito?
  - Se la risposta è no, indicarne i motivi
    - Fare ipotesi sulle modifiche da apportare;
  - Se sì, indicare il grado di approssimazione agli obiettivi dichiarati
    - Ipotizzare interventi migliorativi

In particolare, si possono osservare alcuni elementi ed effettuare delle prove:

- se non è possibile mettere a fuoco l’immagine:
  - modificare opportunamente la lunghezza di una delle parti della camera oscura per consentire una corretta messa a fuoco
  - sostituire la lente con una di dimensioni diverse (Ø e/o curvatura)
    - se l’immagine è molto scura usare una lente più grande, allargando il foro della lente stessa oppure scegliere una scena molto luminosa.