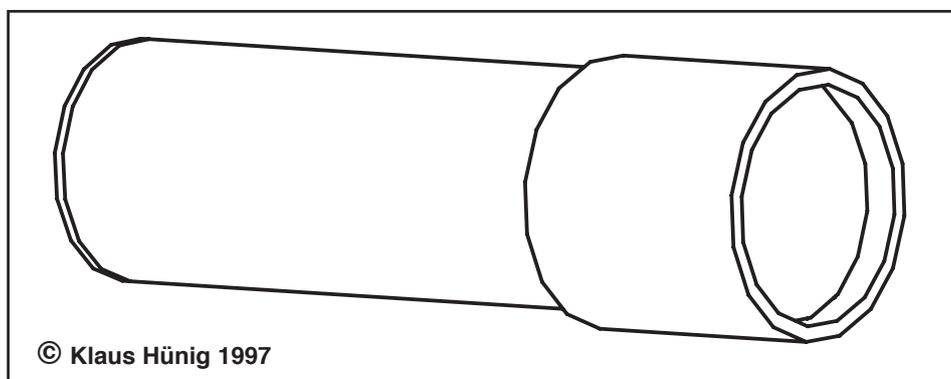


# OPITEC

## Hobbyfix

### 115.051

### Caleidoscopio



#### **Considerazioni preliminari sul caleidoscopio della OPITEC:**

Lo scienziato scozzese Sir David Brewster scoprì nell'anno 1816 il caleidoscopio. Brewster (1781-1868) fu uno dei più noti e consociuti scienziati di scienze naturali della sua epoca.

Lui riuscì a scoprire numerose novità importanti però la sua notorietà venne dalla scoperta del caleidoscopio. Già due anni dopo la scoperta vennero prodotti in Europa caleidoscopi a centinaia di mila. Gli uomini erano entusiasti delle infinite possibilità delle immagini spettrali proposti ai loro occhi.

Il principio di costruzione del caleidoscopio è talmente semplice che è da meravigliarsi che la scoperta non era avvenuta già molto prima. Esso consiste da un tubo nel quale vengono sistemati ad un determinato angolo tra di loro due o più specchi. In questi specchi si rispecchia più volte l'oggetto che si trova in fondo del tubo creando così un disegno a forma di rosetta.

La forma più diffusa è il caleidoscopio munito di tre specchi della medesima larghezza che danno come taglio sezionale un triangolo della lunghezza lati identici ciò vuol dire  $3 \times 60^\circ$ . Con specchi della larghez differente si possono creare delle rosette ancora più fini per es. se abbiamo sistemato gli specchi a  $45^\circ$ ,  $45^\circ$  e  $90^\circ$  oppure  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  e  $90^\circ$ . Caleidoscopi di una certa qualità hanno una lente che danno all'occhio un'immagine assai nitida dell'oggetto rispecchiato.

Esistono anche dei caleidoscopi dove l'occhio invece di essere rivolto su una camera che contiene vari oggetti, viene rivolto su un contenitore piccolo contenente liquido nel quale galleggiano vari oggetti oppure su una rosetta con immagini oppure su una grande sfera di vetro che si trova in fondo al tubo.

Alla fantasia non vengono dati limiti!

A chi vuole eseguire con il caleidoscopio della OPITEC propri esperimenti consigliamo di acquistare lo specchio di polistirolo (N° 874.539). Con le lenti OPTI Media N° 4-9 si possono costruire dei caleidoscopi a partire dalle dimensioni di 45 mm formato mini arrivando fino alla lunghezza di 350 mm.

#### **Avvertenza:**

I kit della OPITEC non sono generalmente oggetti a carattere ludico che normalmente si trovano in commercio, ma sono sussidi didattici per sostenere l'insegnamento e l'apprendimento. Questi kit possono essere costruiti e utilizzati solo da bambini e ragazzi sotto la guida e la supervisione di adulti esperti. Non adatto per bambini sotto i 36 mesi. Pericolo di soffocamento!

## 1. Informazioni sul contenuto didattico dell'oggetto:

**Tipo:** \_\_\_\_\_ oggetto di giocattolo in kit

**Adatto per l'introduzione:** nella materia Tecnica a partire dalla 4° classe elementare

## 2. Informazioni sui materiali impiegati:

**2.1 Materiale:** tubo di cartone (carta avvolta)

**Lavorazione:** nessuna

**Congiunzione:** incollare, innestare

**Trattamento delle superfici:** nessuna

**2.2. Materiale:** foglio sintetico per imbutitura (PVC)

**Lavorazione:** forbice oppure cutter

**Congiunzione:** incollare

**2.3. Materiale:** lente (vetro acrilico, PMMA (polimetilene, termoplastico trasparente)

**Lavorazione:** nessuna

**Congiunzione:** incollare

**2.4. Materiale:** specchio (polistirolo (PS), termoplastico, rivestito con uno strato di alluminio

**Lavorazione:** nessuna

**Congiunzione:** incollare

**Trattamento delle superfici:** nessuna

**2.5. Materiale:** gomma spugnosa (polistirolo (PS), termoplastico, polistirolo espanso, flessibile, tinto

**Lavorazione:** ritagliare

**Congiunzione:** incollare

**2.6. Materiale:** carta trasparente tinta

**Lavorazione:** ritagliare

**Congiunzione:** incollare

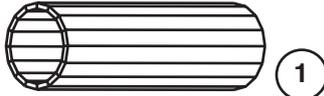
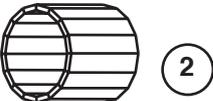
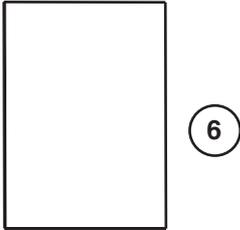
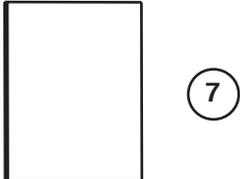
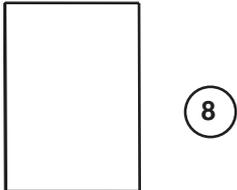
## 3. Attrezzi da impiegare:

**Tagliare:** forbice, cutter

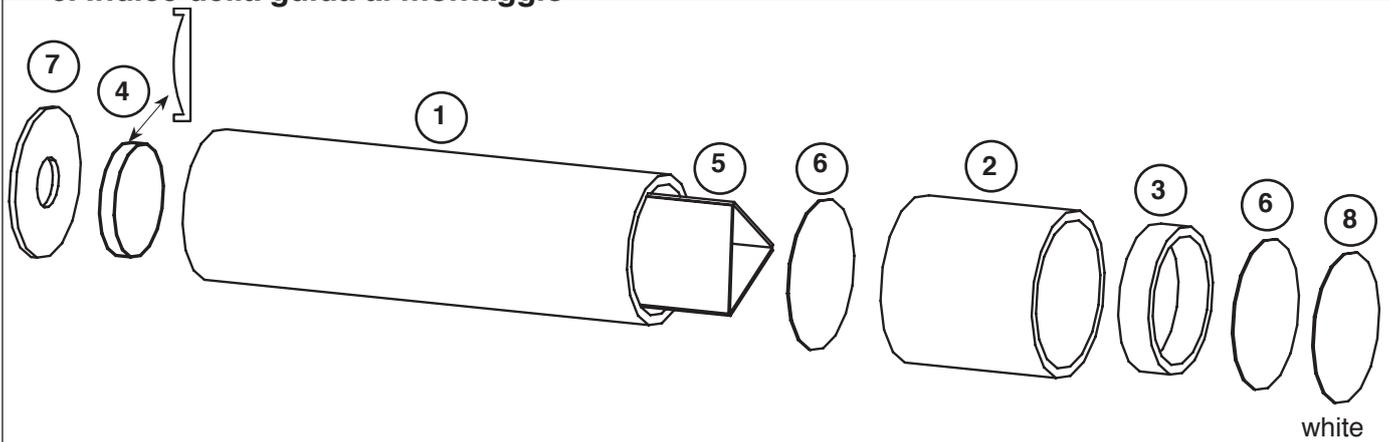
***Attenzione!*** ci si può tagliare!

**Incollare:** utilizzare solamente collanti privi di solventi!

#### 4. Elenco componenti:

Denominazione	Materiale	Quantità	Illustrazione	Dimensioni
<b>Tubo lungo</b>	cartone	1		147 x 46,1/40,3 x 2,9 mm
<b>Tubo corto</b>	cartone	1		50 x 52,5/46,3 x 3,1 mm
<b>Anello</b>	cartone	1		10 x 46,1/40,3 x 2,9 mm
<b>Lente</b>	acrilico	1		f = 225 mm; ø 34,5 mm
<b>Prisma spettrale</b>	PS	3		1 x 33 x 140mm
<b>Foglio</b>	PVC	1		0,5 x 120 x 120 mm
<b>Schermo</b>	gomma spugnosa	1		2 x 90 x 95 mm
<b>Carta trasparente</b>	carta	5		100 x 100 mm colori assortiti

**5. Disegno in esplosione**  
**6. Indice della guida al montaggio**

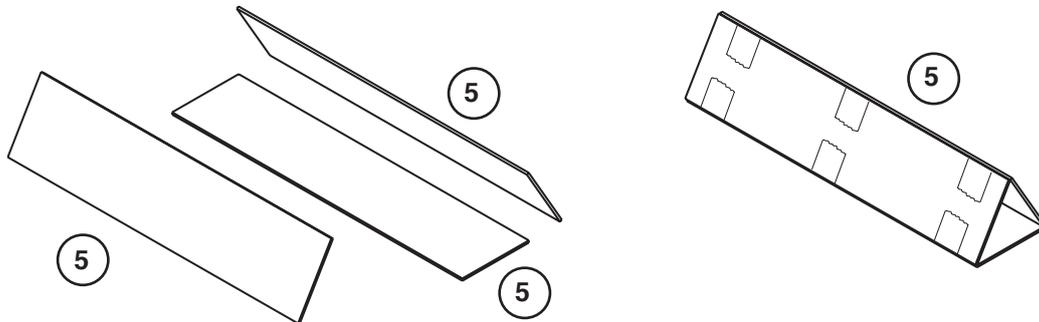


- 6.1. Realizzazione del prisma spettrale
- 6.2. Montaggio del prisma spettrale
- 6.3. Realizzazione e montaggio degli schermi e della lente
- 6.4. Realizzazione della camera
- 6.5. Riempimento della camera e prove di funzionamento

**6.1. Realizzazione del prisma spettrale**

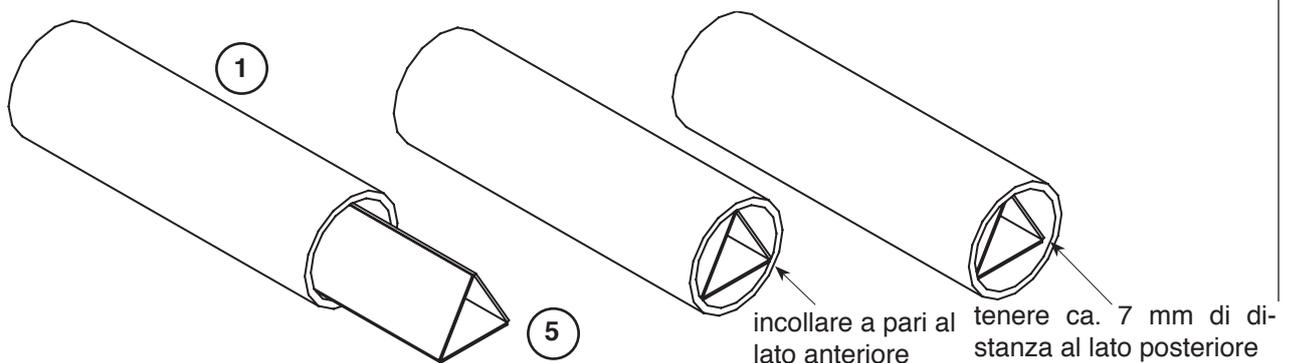
6.1.1. Staccare dalle tre strisce di polistirolo (5) di 1x33x140 mm lo strato protettivo. Le tre strisce vanno assemblate come indicato nel disegno con nastro adesivo. La parte rispecchiante si dovrà trovare al lato interno e gli spigoli devono combaciare perfettamente.

**6.2. Montaggio del prisma spettrale**



6.2.1. Il prisma viene inserito tanto nel tubo di cartone finché si trova a pari con una estremità del tubo. Dall'altra estremità del tubo si ha una distanza di ca. 7 mm.

**Suggerimento:** Se il prisma non dovesse essere bloccato nel tubo bisogna avvolgere attorno un po' di carta ed incollarlo nel tubo.



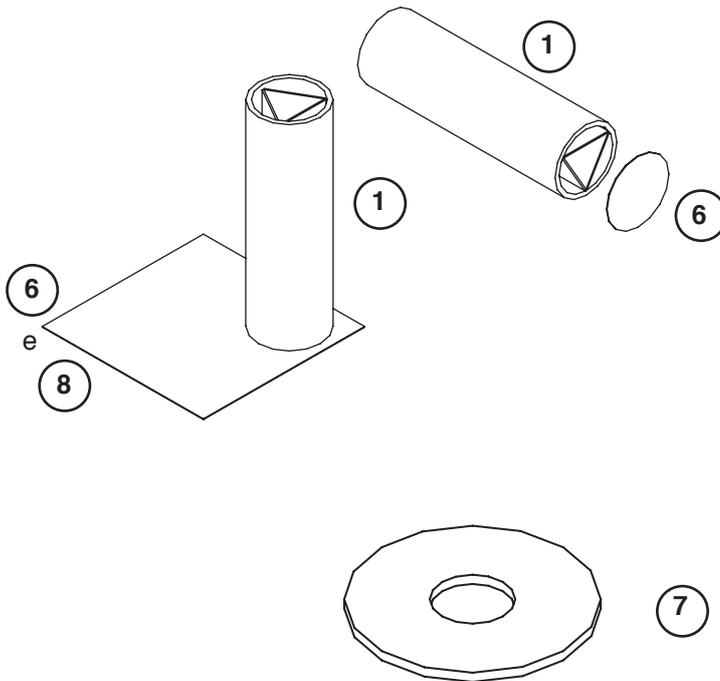
### 6.3. Realizzazione e montaggio degli schermi e della lente

6.3.1. Dal foglio di imbutitura (6) vengono ritagliati due dischi del diametro di 46 mm e dalla carta trasparente bianca anche uno da 46 mm.

Eseguendo ciò si appoggia il tubo (1) sul foglio trasparente del foglio di imbutitura (6) e anche sulla carta trasparente (8), si ripassa i contorni con una matita ed i cerchi vengono ritagliati. Devono esattamente combaciare con i bordi del tubo.

6.3.2. Il disco del foglio di imbutitura viene incollato all'estremità del tubo (1) nella quale si trova il prisma a pari con estremità del tubo.

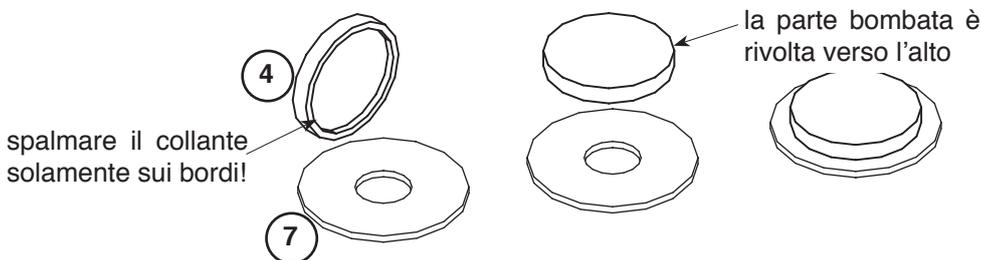
6.3.3. Dalla superficie di gomma spugnosa (7) viene ritagliato anche un disco del diametro corrispondente a quello esterno del tubo (1). Al centro del disco di gomma si pratica un foro della grandezza di una moneta da 200 lire (ca.  $\varnothing$  16 mm).



6.3.4. La lente viene incollata con la parte piatta centralmente sul foro.

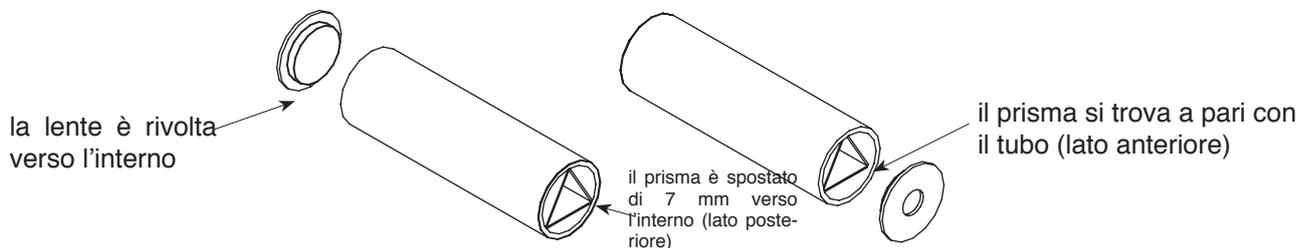
**Attenzione:** spalmare la colla solamente sui bordi! In nessun caso delle bave di collante devono finire sulla lente!! (lenti di scorta N°8 N° 839100)

6.3.5. Quindi si incolla lo schermo di gomma spugnosa con la lente rivolta verso l'interno su quella estremità del tubo nella quale il prisma ha una distanza di 7 mm.



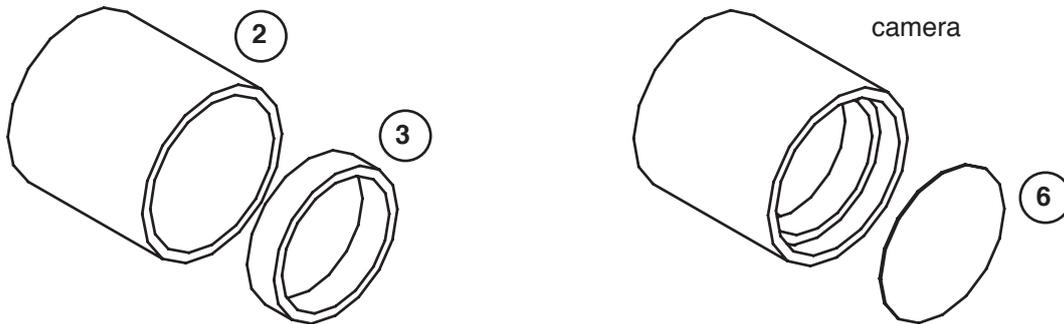
Ora abbiamo terminato il montaggio del tubo con il prisma spettrale e quindi si può guardare attraverso il tubo e per esempio mettere un dito davanti all'apertura.

Quante dita vedi?



## 6.4. Realizzazione della camera

6.4.1. Le superfici di taglio del tubo di cartone (2), la cosiddetta camera, e quelle dell'anello di cartone stretto (3) vengono dipinte con un pennarello nero. L'anello di cartone (3) viene inserito tanto nel tubo (2) finché si ha una distanza dal bordo di ca. 5 a 10 mm e quindi lo incolliamo in questa posizione.



6.4.2. Ora si incolla il secondo disco del foglio di imbutitura (6) sul bordo dell'anello che si trova nella camera.

## 6.5. Riempimento della camera e prove di funzionamento

6.5.1. Ed ecco già è funzionante il nostro caleidoscopio!

Si riempie la camera di pezzetti di carta trasparente colorata oppure carta seta, oppure pezzetti di materiale sintetico trasparente (attenzione non tagliarsi nelle dita), piume, perline di vetro o altro (i pezzetti non dovrebbero superare la grandezza di 5x5 mm). Quindi si inserisce il tubo spettrale nell'apertura della camera finché va a toccare l'anello di cartone.

Ora si è ottenuto tra i due dischi di foglio di imbutitura una camera che ha la larghezza dell'anello di cartone (3) nella quale possono girare i pezzetti inseriti. Se ora si guarda attraverso la lente e si gira contemporaneamente il caleidoscopio si creano sempre nuove figure. Si può sperimentare in questo modo con i più svariati materiali.

6.5.2. Sul disco che si trova al lato esterno (6) della camera si incolla il disco di carta trasparente bianco (8).

Chi vuole che il caleidoscopio rimanga trasparente può anche fare a meno della carta trasparente.

Infine possiamo dipingere il caleidoscopio oppure rivestirlo con carta colorata (per es. fogli olografici).

Ed ecco che abbiamo ultimato la costruzione!

