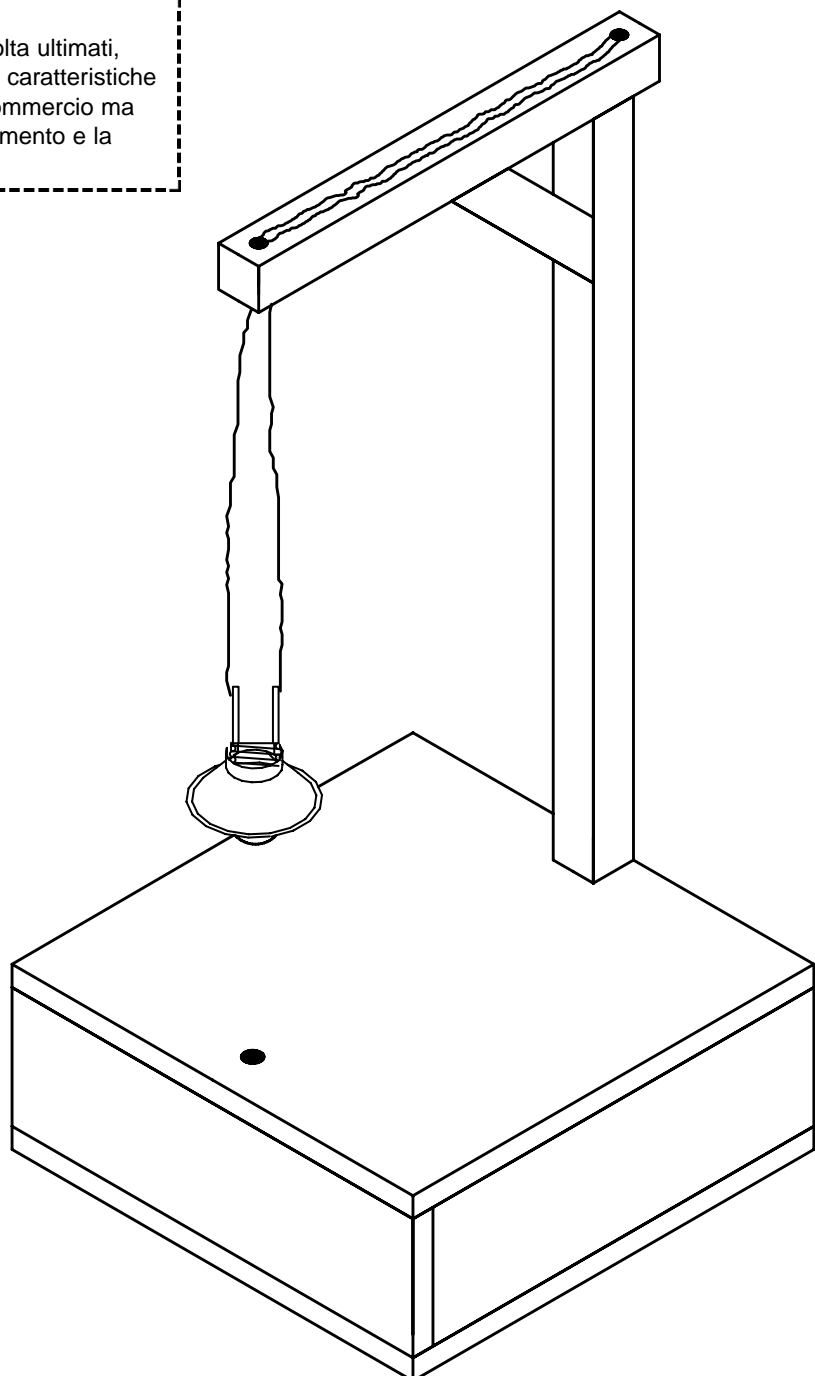


## 1 0 3 . 9 1 5

### L a m p a d a m a g i c a

**Cenno:**

Lavorando con i kit della OPITEC, una volta ultimati, non si tratta in primo luogo di oggetti con caratteristiche ludiche che si trovano normalmente in commercio ma di sussidi didattici per facilitare l'apprendimento e la verifica di concetti teorici.



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

**Tipo:** modellino di un giocattolo elettronico

**Adatto per l'introduzione:** nella materia Tecnica a partire dalla 1° classe alla 3° media

## 2. Informazioni sui materiali impiegati:

**2.1. Materiale:** compensato a più strati, senso delle venature contrapposte.

**Lavorazione:** il legno viene segato tramite seghetto a traforo, raspato, forato, levigato; tracciare secondo le indicazioni oppure sagome

**Congiunzioni del legno:** con collante vinilico

**Trattamento superfici:** vedi legno di pino

**2.2. Materiale:** legno di pino, legno tenero  
prima di lavorarlo deve essere asciugato bene

**Lavorazione:** deve venire segato, raspato, forato e levigato;  
tracciare secondo le indicazioni oppure sagome.

**Congiunzioni:** vedi compensato

**Trattamento delle superfici:** cerare (con cera a stato liquido oppure solido)  
vernici di legno (fondo/ vernice)  
tinteggiare (a colori e solubili in acqua - quindi  
una mano di vernice di protezione)

### 2.3. Componenti elettronici:

**LDR:** Light Dependend Resistor (fotoresistenza - sensibile  
all'intensità della luce)

**Transistor:** Semiconduttore (componente di comando ed amplificatore)

**3 attacchi:** Base (B)  
Emettitore (E)  
Collettore (C)

**2 tipi:** NPN  
PNP

**Potenziometro:** resistenza regolabile

**Presa provvista:** di due linguette e adatta per lampadina E10

**Lampadina adatta:** per presa E10 e per circuiti elettronici (3,8V/0,07A)

**Cavetto a multifibre:** isolato (0,14 mm<sup>2</sup>)

**Cavetto per tester:** munito di bocche di coccodrillo

**Basetta:** in resina pertinax con linee conduttrici ricoperte di rame.  
RM 2,54 mm (distanza tra i fori)  
su questa basetta dovranno venire montati i vari componenti  
elettronici

## 2. Informazioni sui materiali impiegati:

**Montaggio:** I componenti dovranno venire inseriti dal di sotto nella basetta e quindi saldati al lato superiore sulle rispettive linee di rame. Le parti sporgenti dei piedini vanno tagliate.

**Stagnare:** Bisogna utilizzare stagno adatto per lavori elettronici

**Attenzione!** Surriscaldando i componenti elettronici essi possono venire distrutti per cui deviare il calore utilizzando una pinza.

**Trattamento superfici:** basette montate non vengono trattate ulteriormente.

## 3. Attrezzi da impiegare:

**Segare:** **seghetto** per traforo per le parti rotonde e tagli che non possono venire eseguiti con altri tipi di segchetti.

**Attenzione!** le lame del seghetto a traforo vengono fissate con la dentellatura in avanti e rivolta verso il basso.

Utilizzare la rispettiva assicella e muovere il seghetto in modo verticale e senza sbandamenti, girare la parte da tagliare.

**Seghetto fine** - adatto per tagli diritti e per tagliare listelli.

**Attenzione!** il pezzo da tagliare va bloccato in una morsa fermapezzo.

**Seghetto - Puk** - adatto per tagli corti, per il ritaglio di listelli piccoli e per tondelli.

**Raspare, limare:** a seconda della lavorazione bisogna prima raspare e quindi limare, scegliere il giusto taglio delle raspe e lime.

**Attenzione!** Le raspe e lime vanno utilizzate dando pressione di lavoro solamente con spinta in avanti.

**Levigare:** utilizzare blocchetto apposito per superfici lisce e spigoli, scegliere la giusta grossezza di grana.

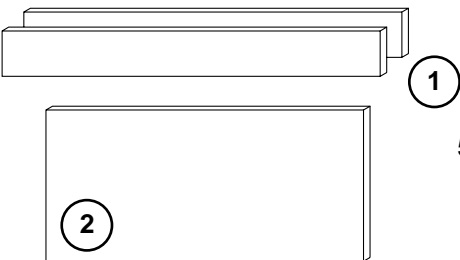
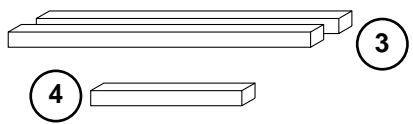

**Forare:** utilizzare trapano manuale oppure uno elettrico munito di colonna.

**Attenzione!** rispettare tutte le norme di sicurezza (capelli lunghi, catenine, vestiti penzolanti, occhiali di protezione e utilizzare morsetto di bloccaggio).





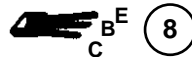
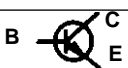

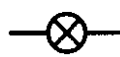
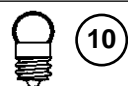
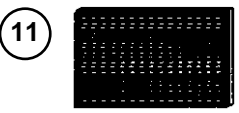


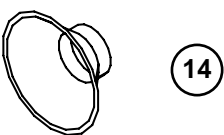
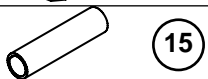
**Bloccare:** sono adatti morsetti di bloccaggio appositi (sono leggeri e non lasciano tracce sul legno).

**Stagnare:** Si utilizza un saldatore da 15-30 Watt munito di punta fine. Utilizzate per i lavori di stagnatura un sostegno per basette oppure bloccate la basetta in una morsa fermapezzo (così si hanno le mani libere).

#### 4. Elenco componenti:

Denominazione	Materiale	Quantità	Illustrazione	Dimensioni
<b>Cassetta</b>	listello	2		5 x 30 x 200 mm
	compensato	1		5 x 100 x 210 mm
<b>Sostegno</b>	listello	2		10 x 10 x 200 mm
	listello	1		10 x 10 x 100 mm
<b>Vite</b>	viti per legno	2		2 x 10 mm

#### Componenti elettronici:

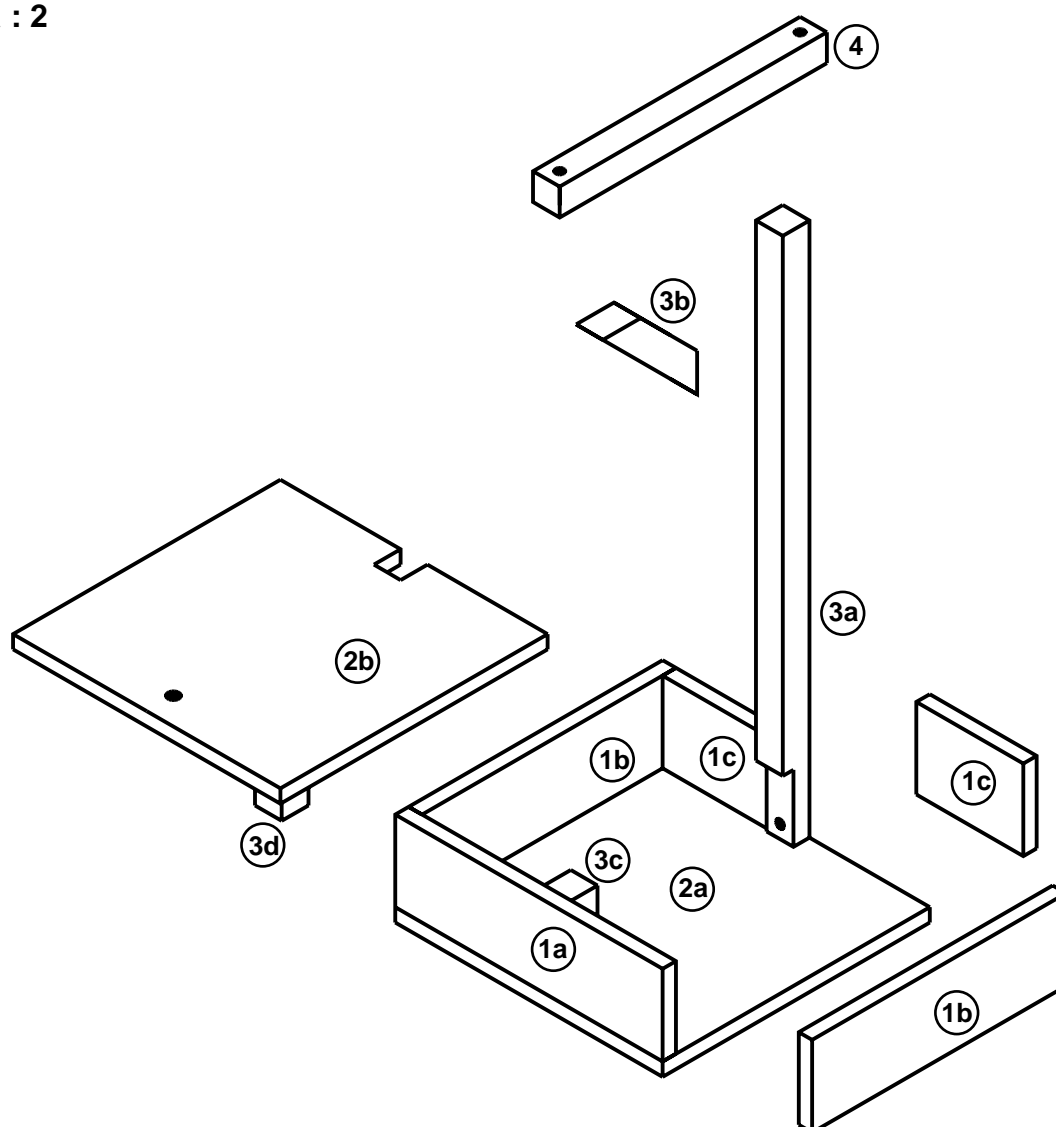
Denominazione	Tipo	Quantità	Illustrazione	Simbolo elettrico
<b>LDR</b>		1		
<b>POTI</b>	10 kOhm	1		
<b>Transistor</b>	BC547B (NPN)	1		
<b>Presa</b>	E10	1		
<b>Lampadina</b>	3,8V/0,07A, E10	1		
<b>Basetta</b>	2,5 x 25 x 40 mm	1		
<b>Cavetto</b>	1000 mm	2		
<b>Cavetto per tester</b>	450 mm	1		
<b>Riflettore</b>	ø 24 mm	1		
<b>Tubicino</b>	ø 5 x 20 mm			

#### Cenno

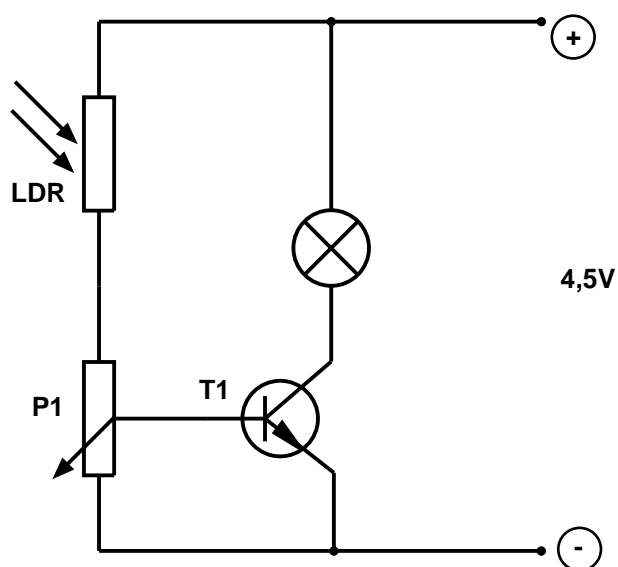
Per problemi tecnici nella produzione il contatto che si trova all'interno della presa potrebbe sporgere troppo per cui in questi casi bisogna sospendere il contatto tramite cacciavite in basso.

## 5. Disegno in esplosione:

Scala : 2



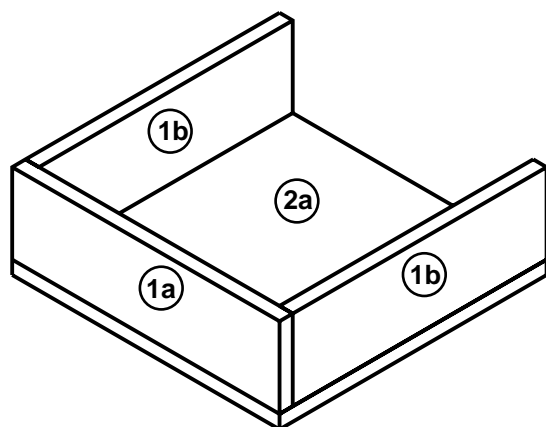
## 6. Schema elettrico:



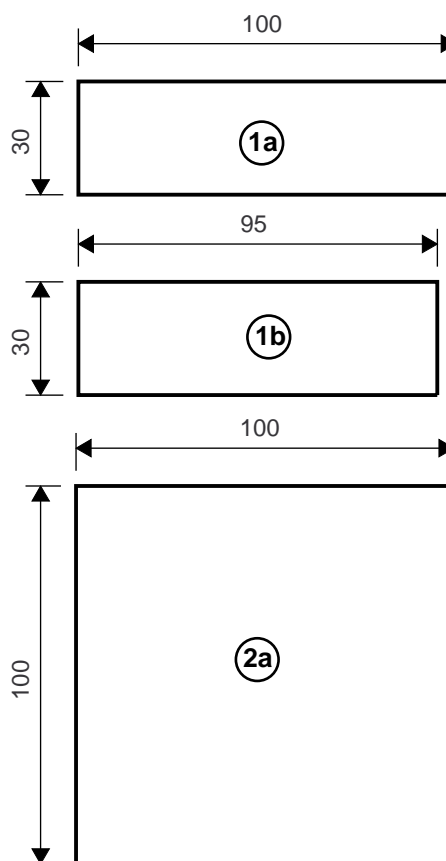
## 7. Realizzazione e montaggio:

### 7.1. Cassetta

Assemblare la cassetta utilizzando i listelli (1) e il compensato (2) seguendo le indicazioni dei disegni (sega-  
re, incollare e bloccare).

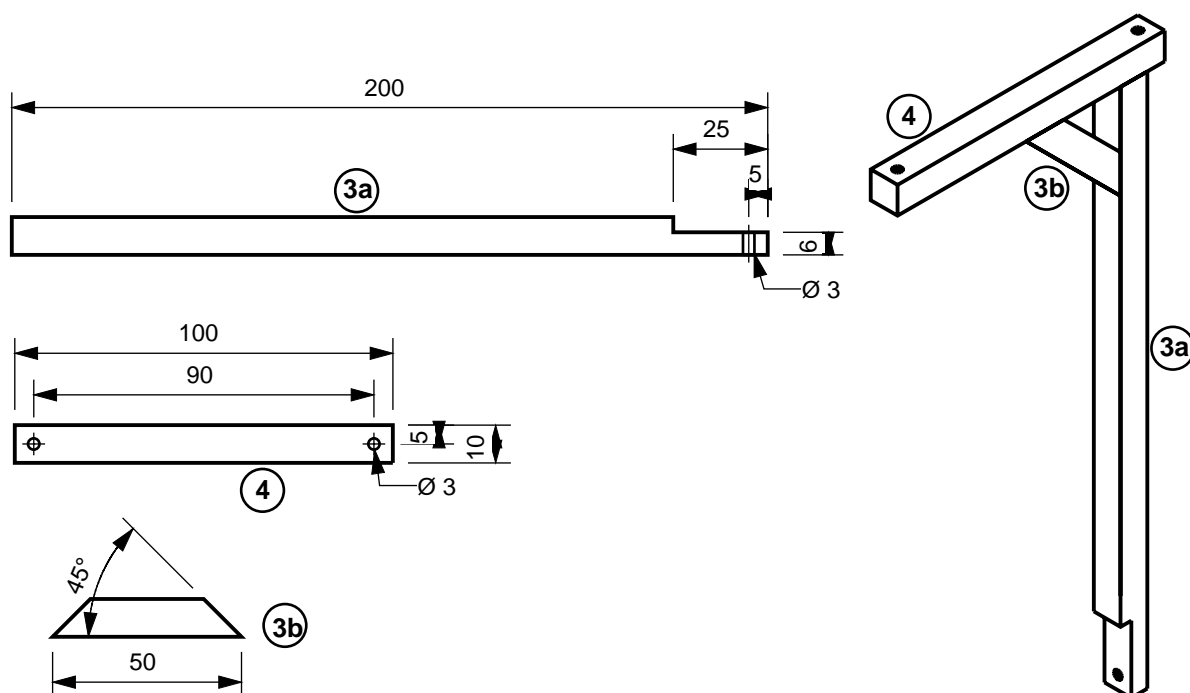


sagome scala 1 : 2



### 7.2. Sostegno (forca)

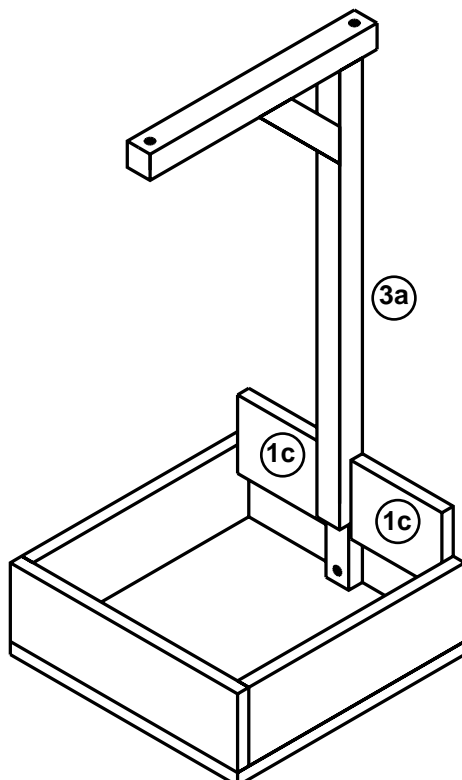
Seguendo il disegno realizzare il sostegno con i listelli (3) e (4) (sega-  
re, forare, incollare).



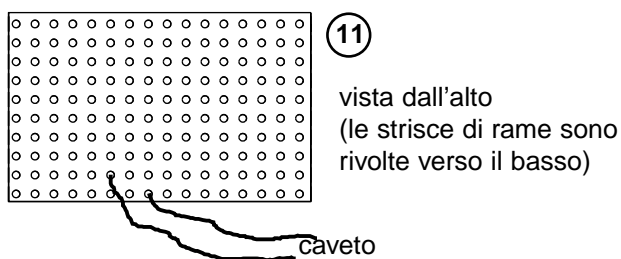
## 7. Realizzazione e montaggio:

### 7.3. Inserire il sostegno nella cassetta

Con lo zoccolo del sostegno (3a) composto da due ritagli da 40 mm e il listello (1) viene ultimata la cassetta.



### 7.4. Preparare due cavetti da 70 cm (12), togliere l'isolazione alle estremità e saldarle alla basetta (vedi di segno).

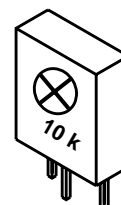


#### LDR (6)

Saldare secondo disegno (pag. 8) l'LDR (fotoresistore). Esso dovrebbe trovarsi in posizione verticale ca 15 mm sopra la basetta (tagliare i piedini sporgenti).

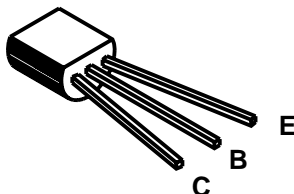
#### Potenziometro (7)

Saldare il POTI secondo disegno (la scritta è rivolta verso sinistra) e i piedini vanno inseriti esattamente nei fori della basetta.

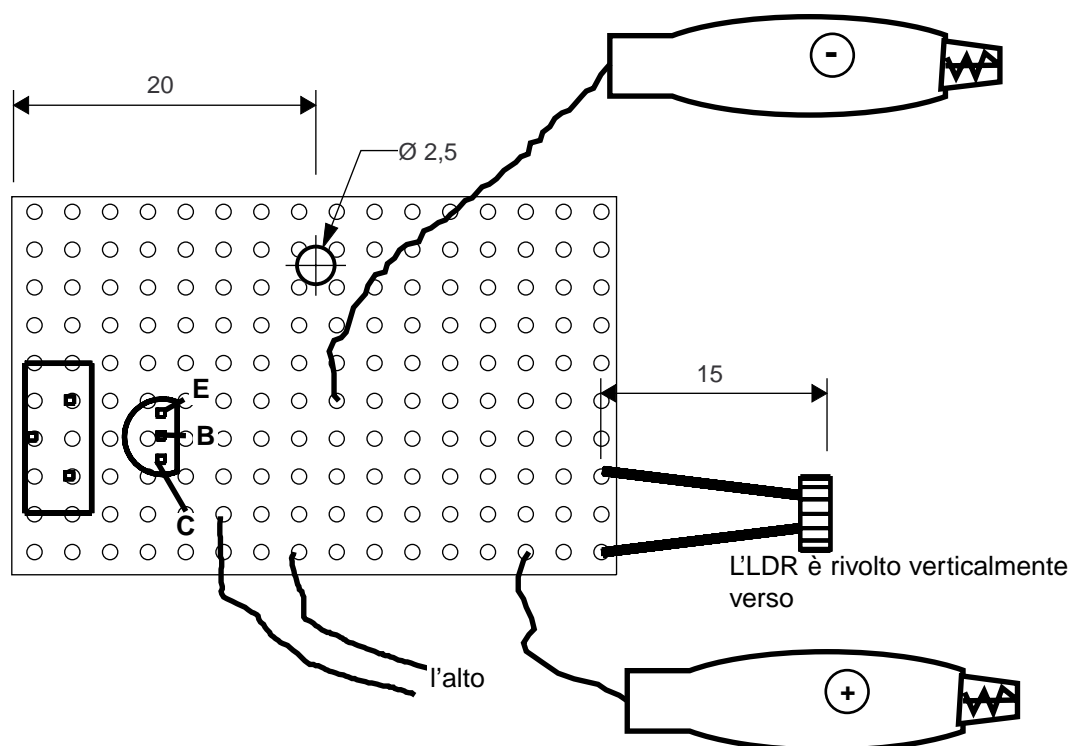


#### Transistor (8)

Saldare il transistor secondo disegno sulla basetta (tagliare la parte sporgente dei piedini).



## 7. Realizzazione e montaggio:



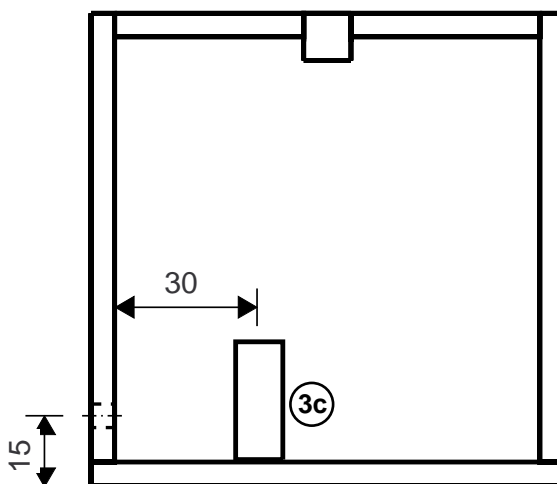
Dimezzare il cavetto per tester e togliere l'isolazione alle estremità. Saldare le due metà sulla basetta. Le due bocche di coccodrillo vanno collegate più tardi alla batteria (da 4,5V).

Praticare secondo disegno nella basetta un foro da 2,5 mm per la vite (5).

### 7.5. Zoccolo

Incollare lo zoccolo (3c), composto dai listelli (1), come appoggio per la basetta nella cassetta (vedi dis.).

Per poter effettuare la registrazione del POT1 bisogna praticare un foro da 5 mm all'altezza della vite di regolazione.



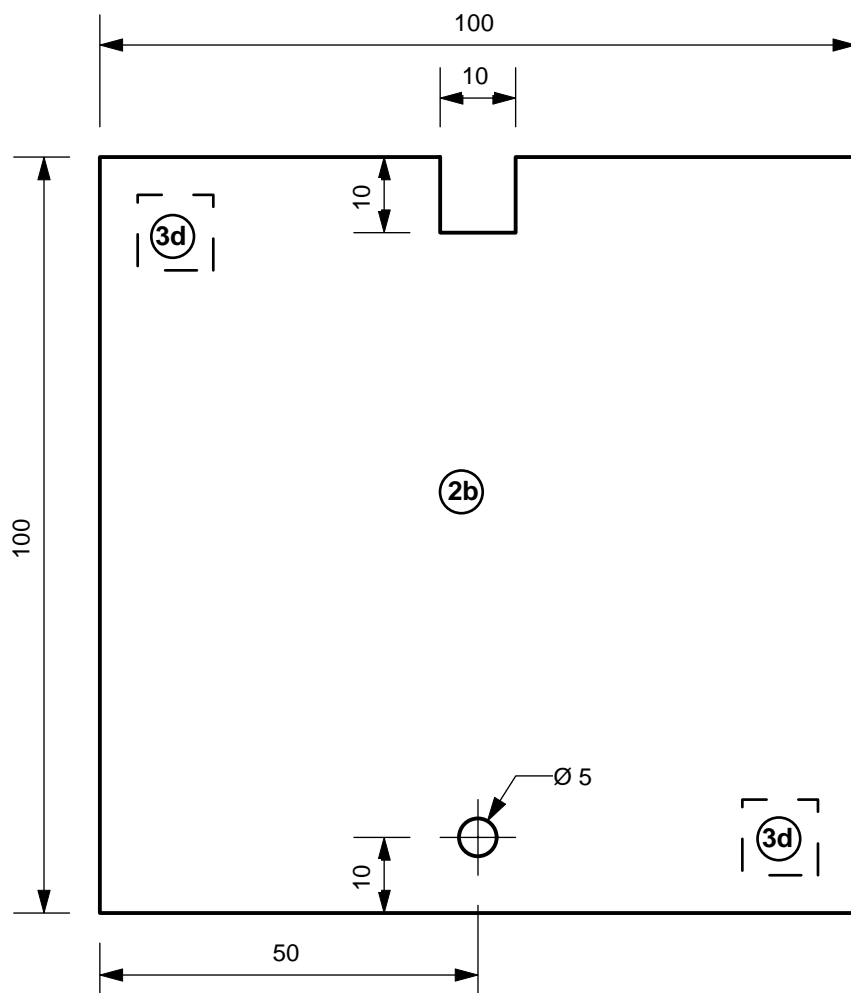
## 7. Realizzazione e montaggio::

### 7.6. Coperchio

Ritagliare il coperchio dal compensato (2) (vedi sagoma).

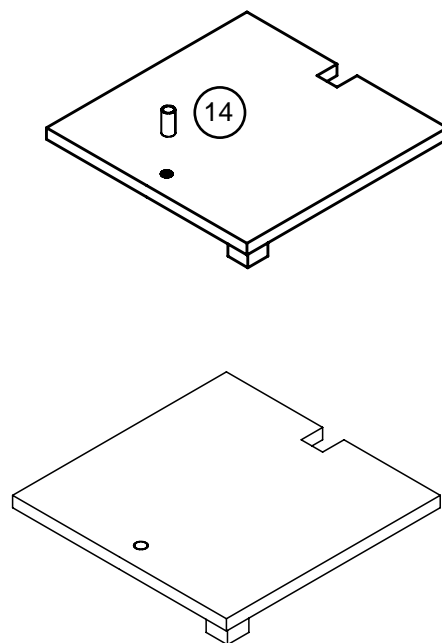
La posizione del foro per l'LDR è indicata all'incirca, comunque in ogni caso il foro deve trovarsi in linea con l'LDR.

Dai resti dei listelli (1) ritagliare 2 pezzetti (3d) da 10 x 10 x 10 mm ed incollarli agli angoli del coperchio..



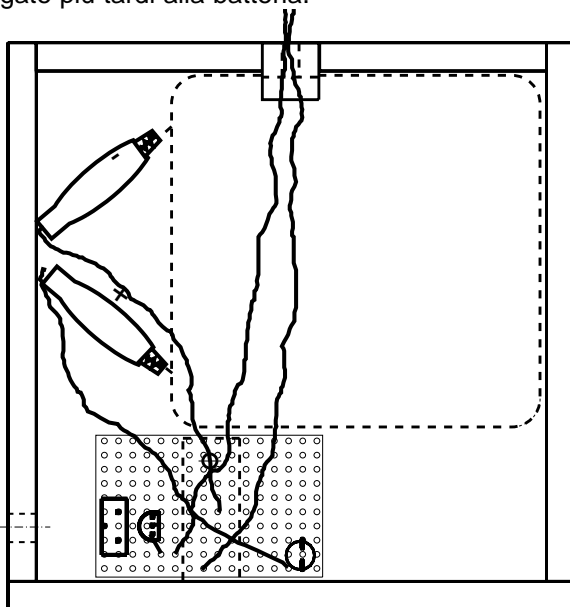
sagoma del coperchio (2b)

scala 1 : 1



### 7.7. Montaggio della basetta

La basetta viene fissata mediante vite a testa semitonda allo zoccolo (eventualmente è possibile utilizzare anche una seconda vite). I cavetti vengono inseriti nel foro che si trova alla base del sostegno. Le bocche di coccodrillo vengono collegate più tardi alla batteria.



## 7. Realizzazione e montaggio:

### 7.8. Montaggio della presa e lampadina (10)

I due cavetti che escono dalla cassetta vengono attorcigliati ed infilati nei fori del sostegno. Piegare le linguette della presa all'indietro ed avvitare la lampadina. I cavetti vengono accorciati in modo che la distanza tra lampadina e coperchio sia ca 20 - 25 mm.

### 7.9. Descrizione di funzionamento:

Nello stato di riposo l'LDR non è conduttore. Il circuito è privo di corrente. Se LDR viene avvicinato da un accendino acceso diventa conduttore e la corrente giunge al potenziometro.

A secondo del valore impostato della resistenza giunge la corrente al transistor. Raggiunta la giusta tensione alla base del transistor questo diventa conduttore e la lampadina si accende. Siccome la lampadina accesa si trova esattamente di fronte all'LDR questa rimane accesa perché la luce lo mantiene conduttore.

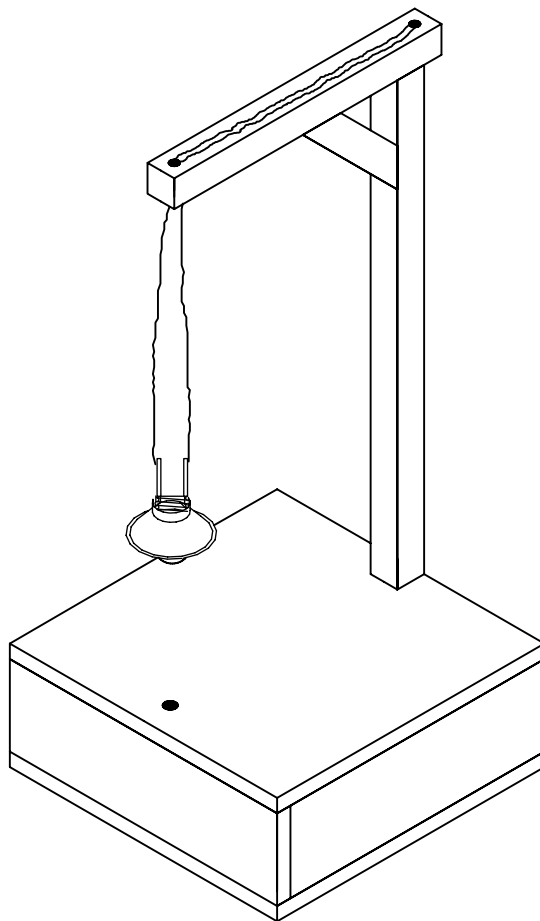
Se ora si copre il foro sopra l'LDR oppure si soffia sulla lampadina il circuito viene interrotto e la lampadina si spegne. Se ora l'LDR viene nuovamente avvicinato da una fonte di luce la lampadina si dovrà nuovamente accendere e questo ciclo può venire ripetuto infinitamente.

### 7.10. Prova di funzionamento

Inserire la batteria e collegare le bocche di coccodrillo (badare alla giusta polarità). Registrare il POTI in modo che la lampadina si spenga e si accendi nuovamente se viene avvicinata dalla fiamma di un accendino. La lampadina deve rimanere accesa anche se si allontana l'accendino. Se ora si soffia sulla lampadina accesa il filo comincia a pendolare e la lampadina dovrà spegnersi. Avvicinando di nuovo l'accendino acceso la lampadina si dovrà accendere nuovamente.

Cenno:

Per poter avviare ad uno scarico accidentale della batteria consigliamo di staccare la batteria e collegarla solamente se vogliamo attivare il circuito.



### E se la lampadina non si accende?

- possono essere invertiti i poli dei collegamenti
- è rotta la lampadina
- ci sono dei punti di stagnatura fredde (= opachi)
  - i punti di stagnatura devono essere luccicanti
- il transistor è montato in modo errato.

**Buon divertimento durante i vostri esperimenti!**