

Cuore luminoso

Introduzione

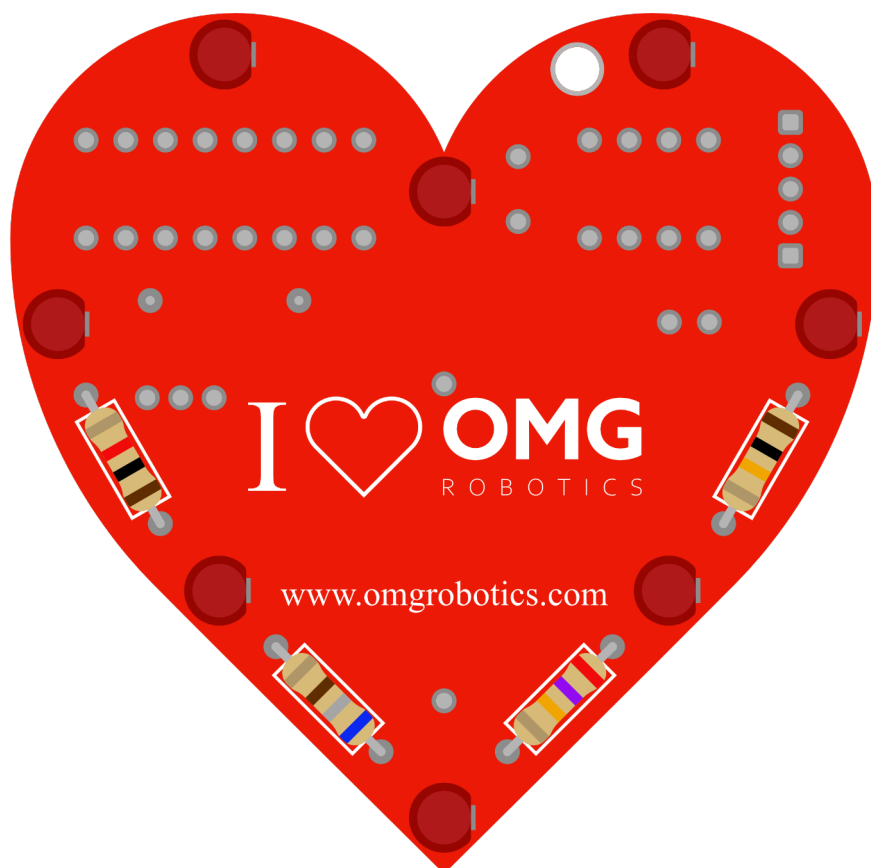
Il kit elettronico Cuore luminoso è ideale come decorazione elegante oppure come regalo fatto a mano.

I LED disposti attorno al circuito stampato si accendono e si spengono uno dopo l'altro.

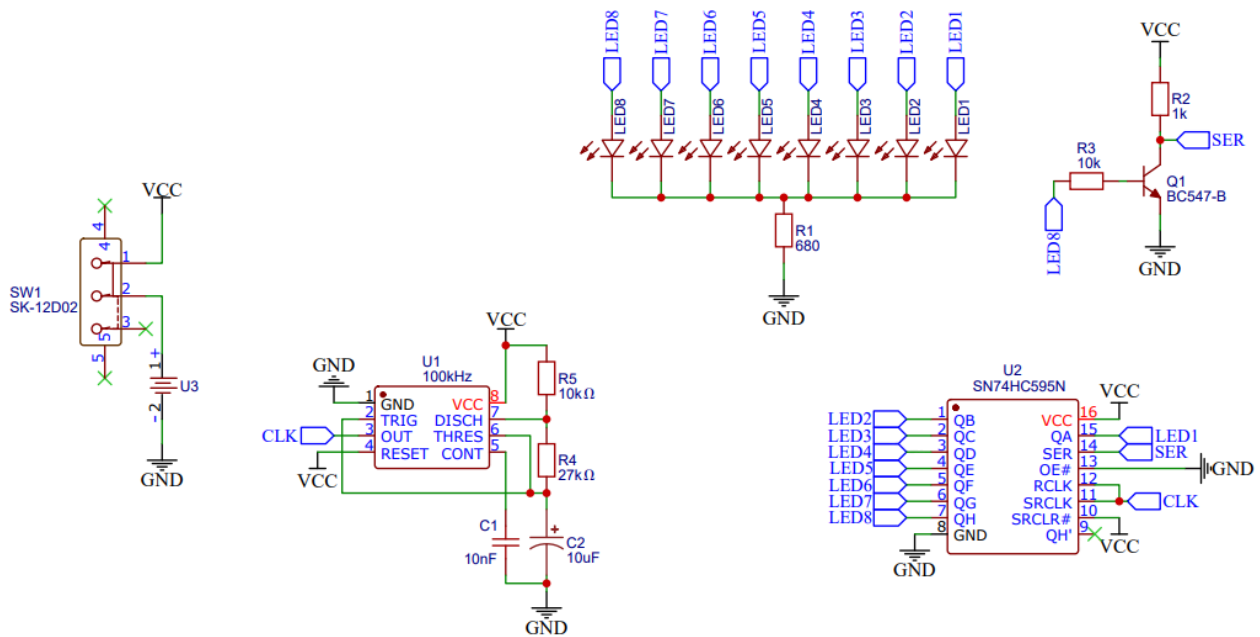
Per il montaggio è necessario utilizzare un saldatore oppure una stazione saldante.

Lo stagno fonde a temperature comprese tra 250 °C e 350 °C.

Prestare particolare attenzione per evitare ustioni.



Schema elettrico



Elenco componenti

Prima di iniziare, verificare che siano inclusi tutti i componenti elencati.

Riferimento	Componente	Dettagli	Quantità
R1	Resistenza	680R	1 pz
R2	Resistenza	1k	1 pz
R3, R5	Resistenza	10k	2 pz
R4	Resistenza	27k	1 pz
LED1-LED8	LED THT	Rosso	8 pz
C1	Condensatore ceramico	10nF	1 pz
C2	Condensatore elettrolitico	10uF	1 pz
T1	Transistor	BC547	1 pz
S1	Interruttore	-	1 pz
U1	Timer IC	NE555	1 pz
U2	Registro a scorrimento	SN74HC595N	1 pz
DIL8	Zoccolo IC	-	1 pz
DIL16	Zoccolo IC	-	1 pz
BAT1	Portabatteria	CR2032	1 pz
PCB	Circuito stampato	Cuore luminoso	1 pz



R1
Resistenza
1 pz
680R

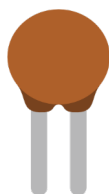
R2
Resistenza
1 pz
1k

R3, R5
Resistenza
2 pz
10k

R4
Resistenza
1 pz
27k



LED1-LED8
LED THT
8 pz



C1
Condensatore
ceramico
1 pz
10nF



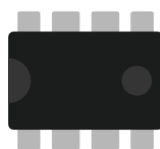
C2
Condensatore
elettrolitico
1 pz
10uF



T1
Transistor
1 pz
BC547



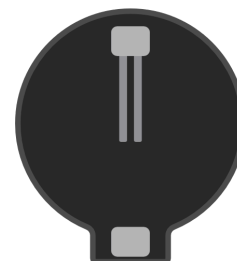
S1
Interruttore
1 pz



U1
Timer IC
1 pz



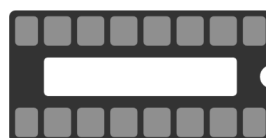
U2
Registro a scorrimento
1 pz



BAT1
Portabatteria
1 pz



DIL8
Zoccolo IC
1 pz



DIL16
Zoccolo IC
1 pz

Montaggio

Resistenze

I primi componenti da posizionare sul circuito stampato sono le resistenze da R1 a R5.

L'orientamento non è importante: i componenti funzionano allo stesso modo in entrambe le direzioni.



R1
680R



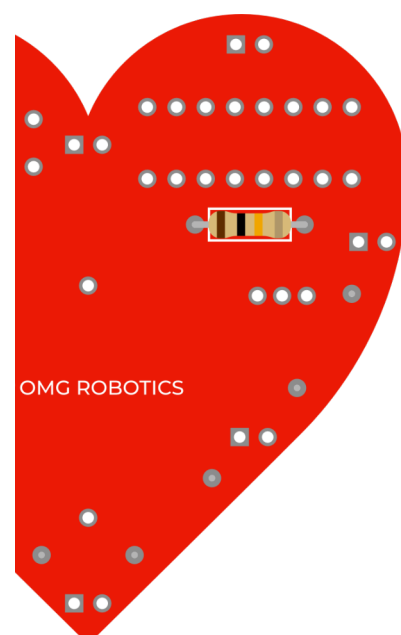
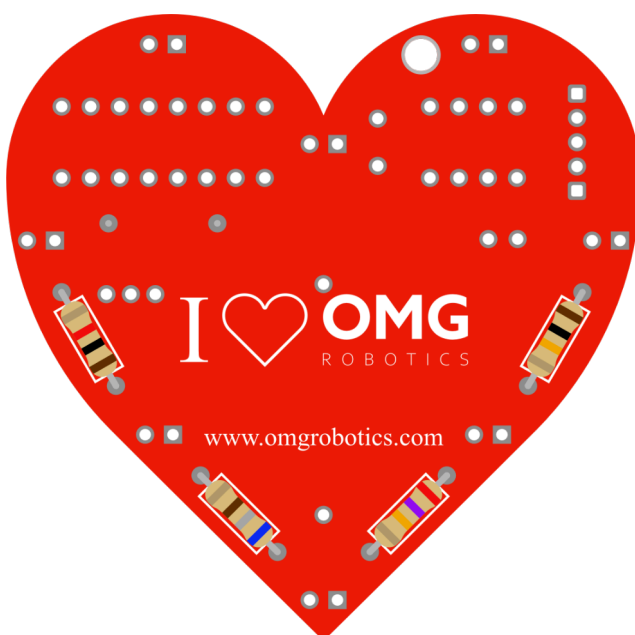
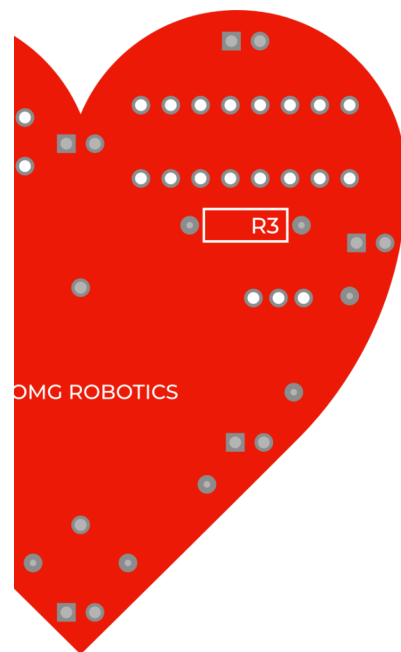
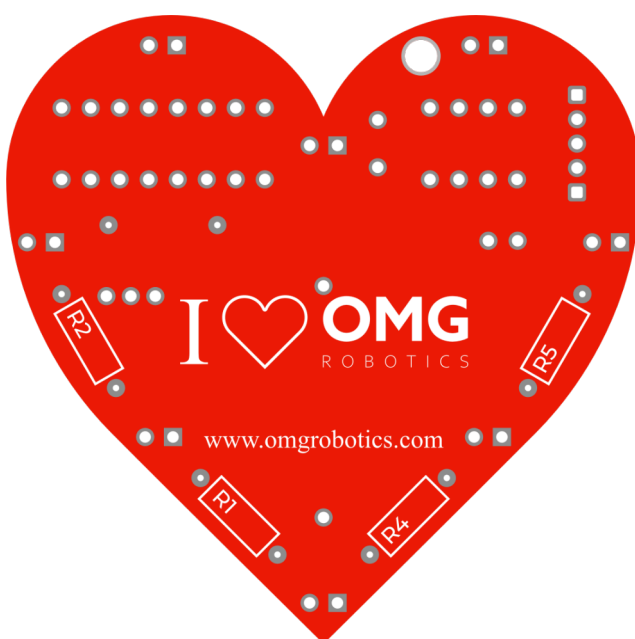
R2
1k



R3, R5
10k



R4
27k



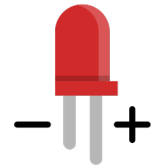
LED

Installare quindi i LED THT LED1–LED8.

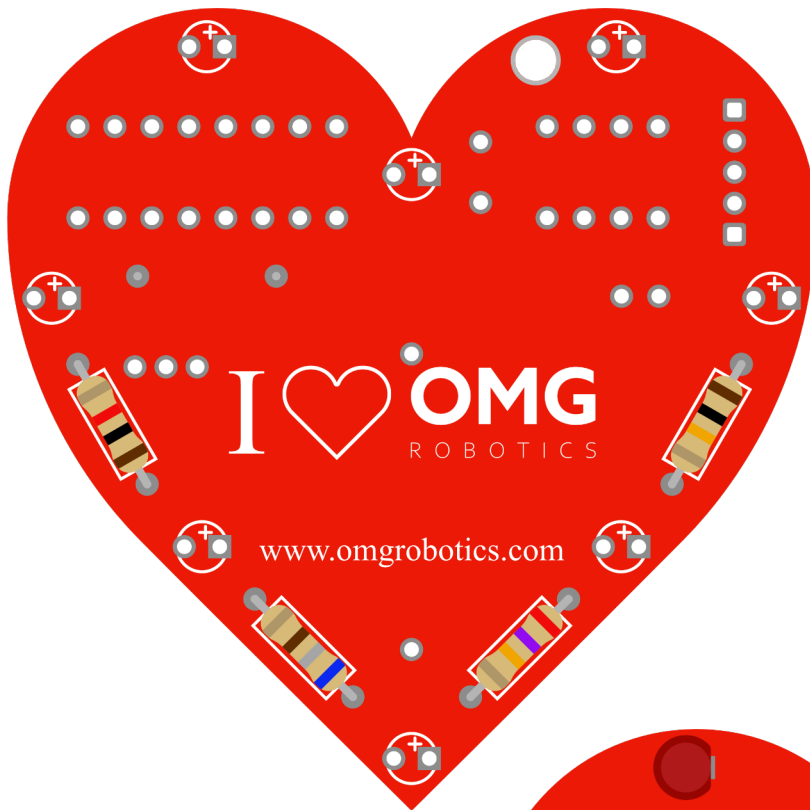
Durante il montaggio, prestare particolare attenzione alla corretta polarità dei LED.

Il terminale corto corrisponde al polo negativo, mentre il terminale lungo corrisponde al polo positivo.

Il terminale lungo deve essere inserito nel foro quadrato contrassegnato con il simbolo più (+).



LED1-LED8



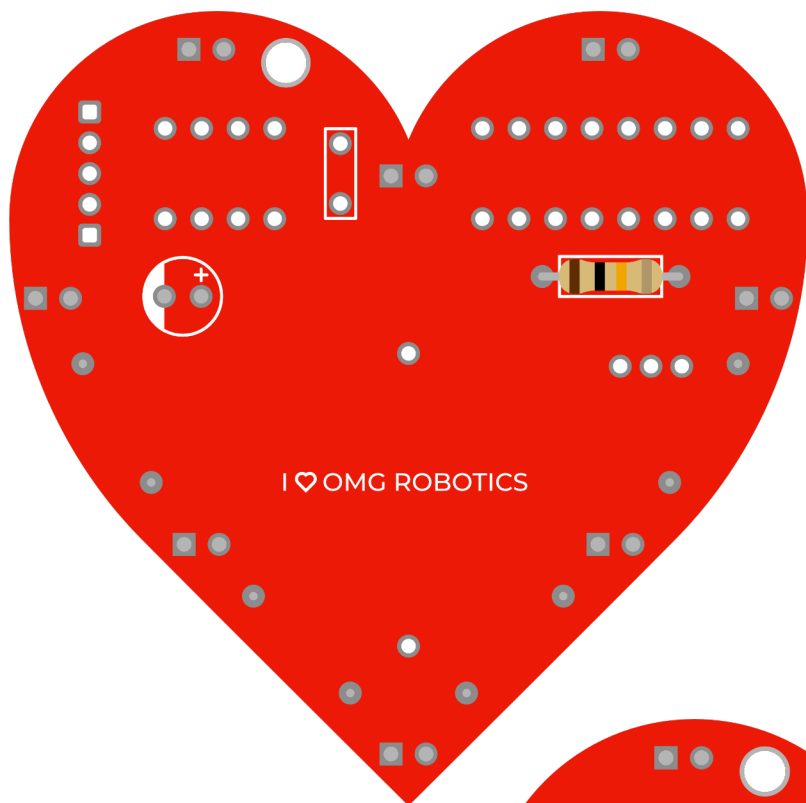
Condensatori

Passare ora al lato posteriore del circuito stampato.

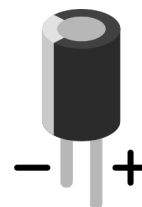
Il condensatore C1 è ceramico e può essere installato in qualsiasi orientamento.

Il condensatore C2 è elettrolitico e deve essere installato con la corretta polarità.

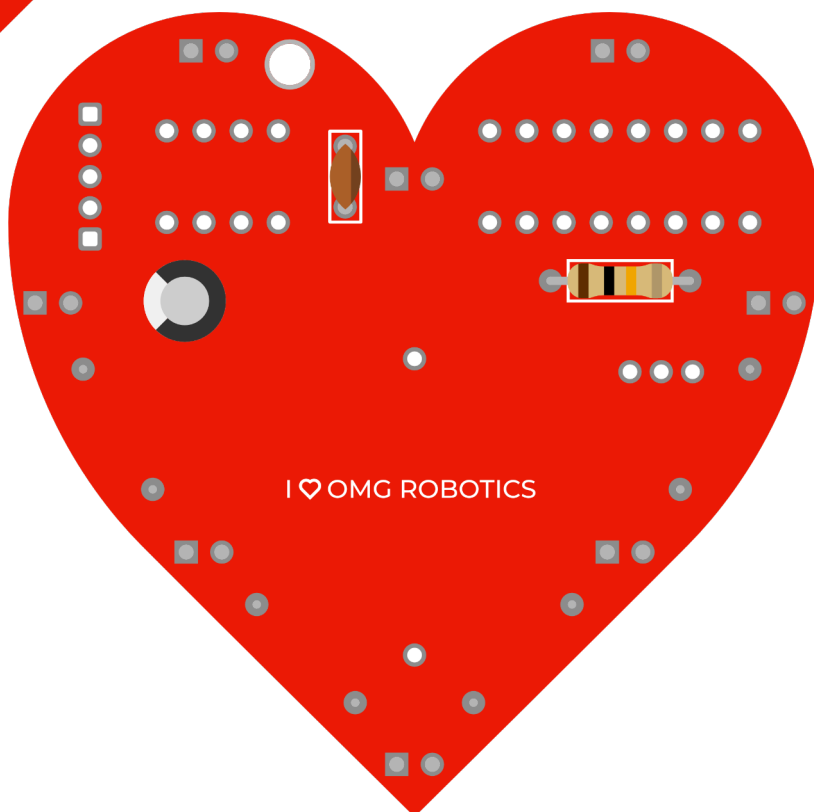
La corretta polarità è indicata sia sul circuito stampato sia sul componente.



C1



C2

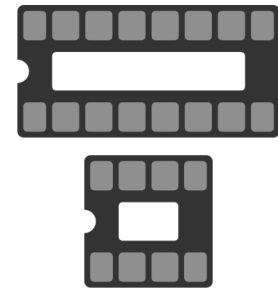
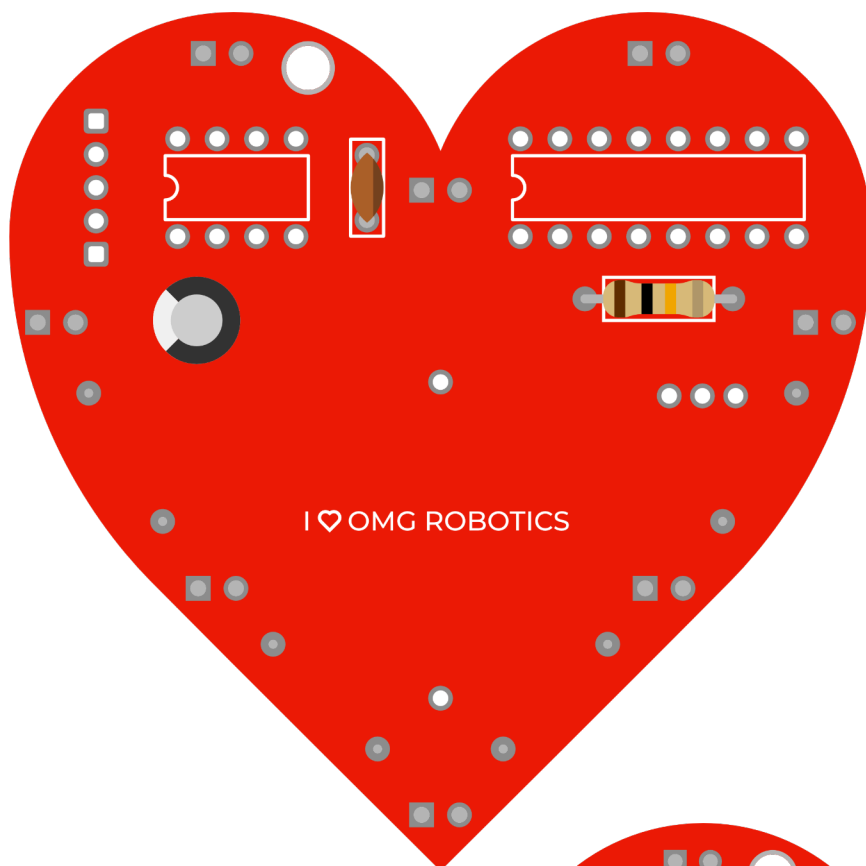


Zoccoli IC

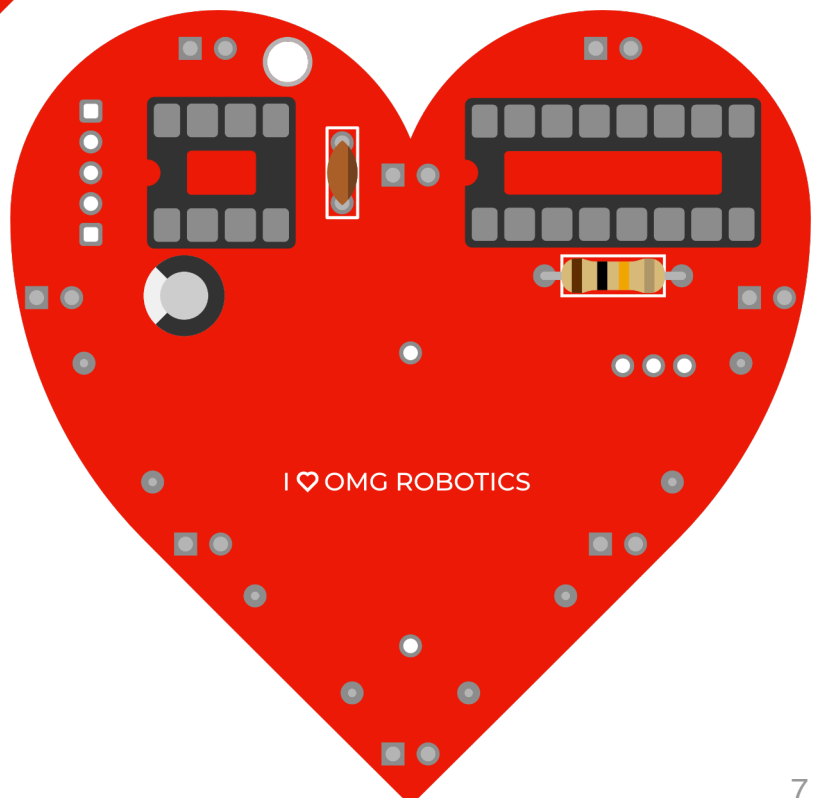
I circuiti integrati U1 e U2 sono componenti sensibili e possono essere facilmente danneggiati da una manipolazione non corretta.

Per questo motivo vengono inseriti negli zoccoli IC DIL8 e DIL16, nei quali i circuiti integrati verranno inseriti successivamente.

Durante la saldatura degli zoccoli, prestare attenzione alla tacca presente su un lato, che indica il corretto orientamento.



DIL8, DIL16

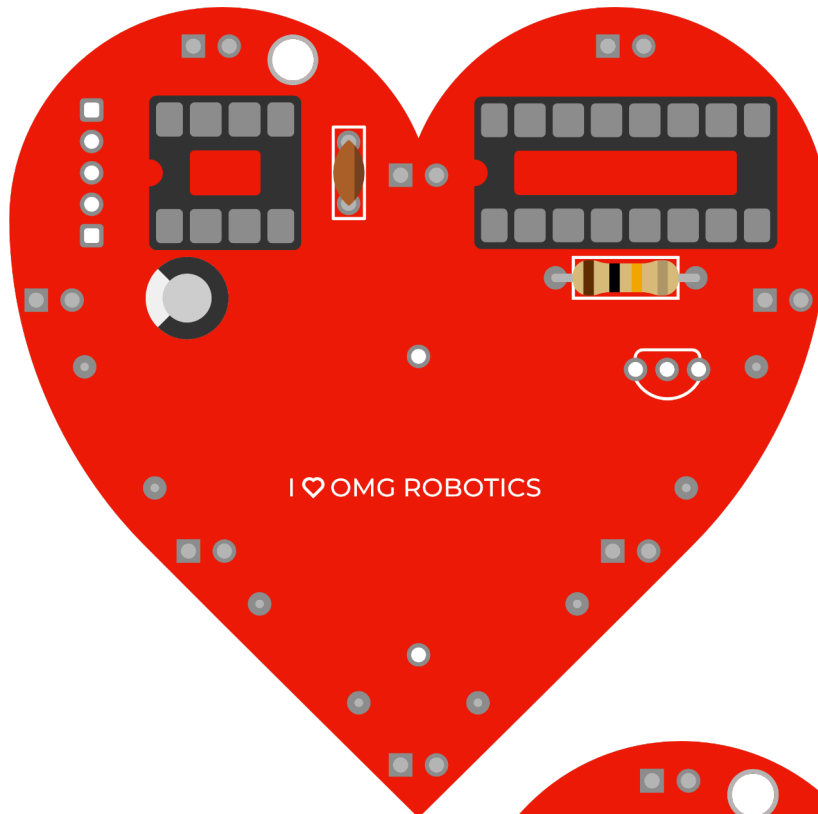


Transistor

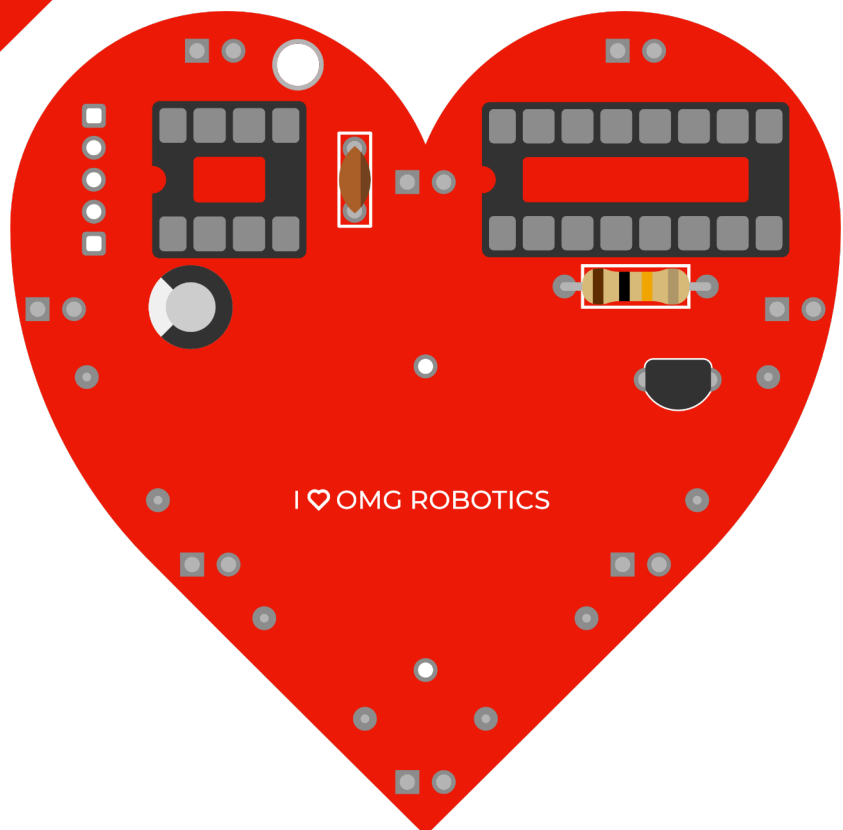
Il transistor T1 (BC547) è molto sensibile al calore.

Per questo motivo, saldare i terminali singolarmente, facendo brevi pause tra una saldatura e l'altra.

L'orientamento del transistor è indicato sul circuito stampato da un semicerchio, che deve allinearsi con la forma del transistor.



T1
BC547

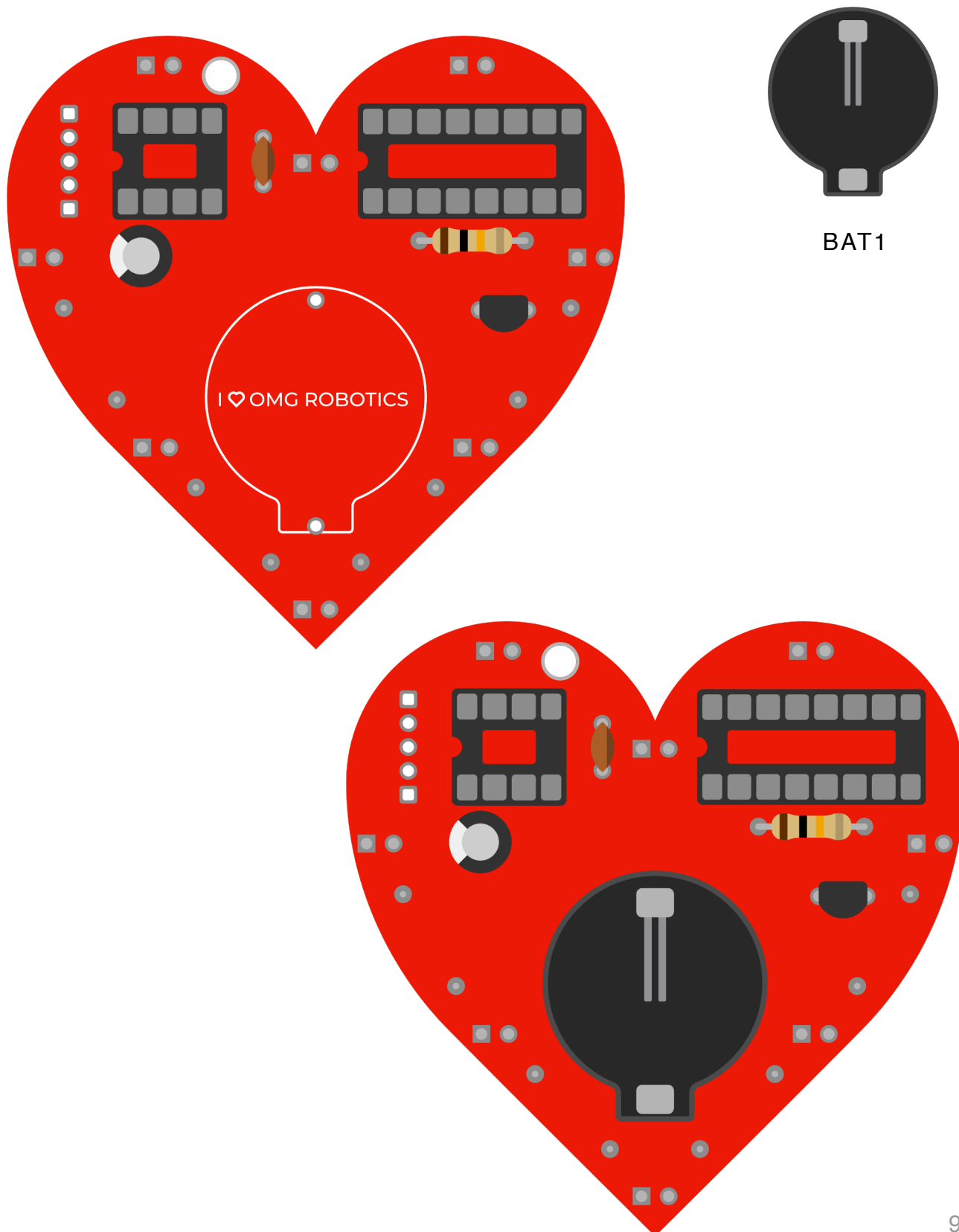


Portabatteria

L'orientamento del portabatteria BAT1 è chiaramente indicato dalla sagoma presente sul circuito stampato.

Assicurarsi che il portabatteria sia perfettamente aderente al circuito stampato e non sporga.

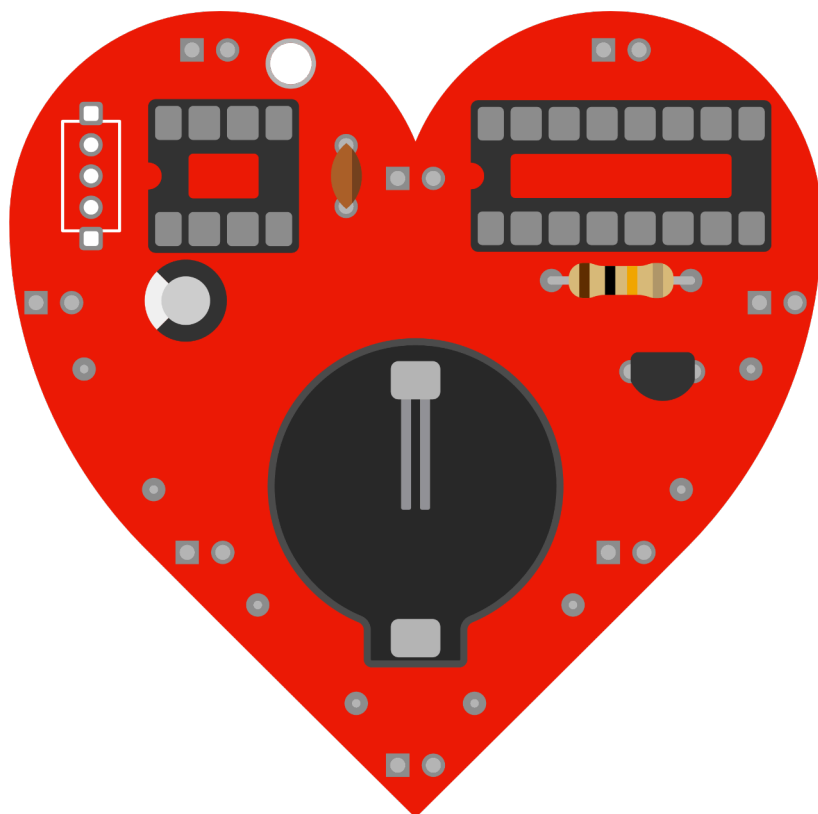
Non inserire ancora la batteria in questa fase.



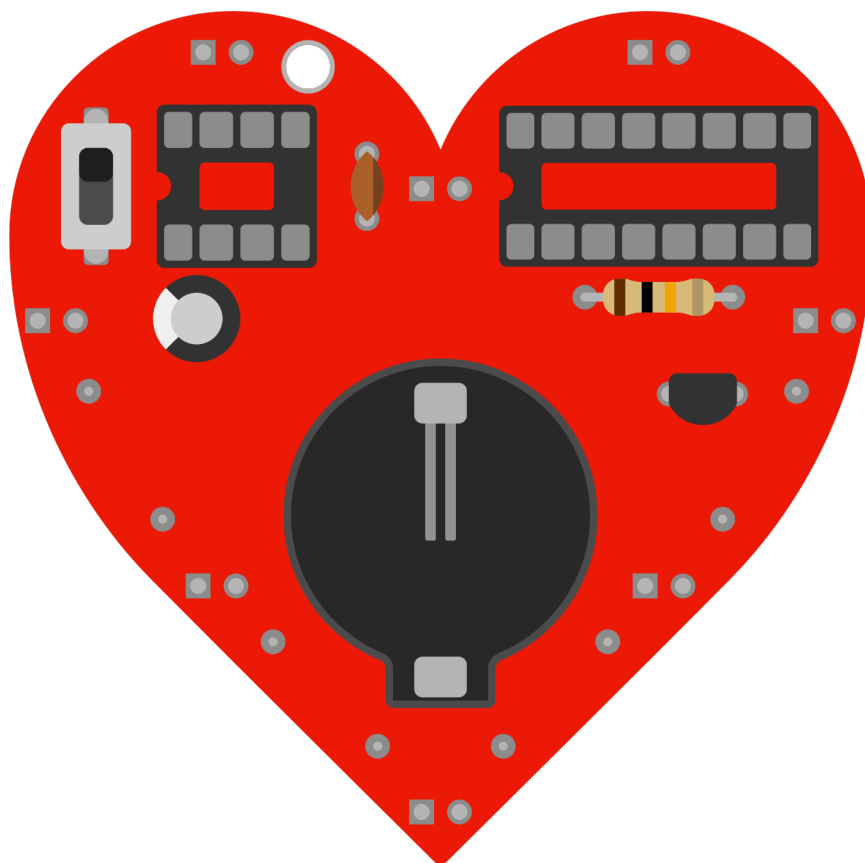
Interruttore

Successivamente, saldare l'interruttore S1.

Poiché non ha una polarità definita, può essere montato in qualsiasi orientamento sul circuito stampato.



S1

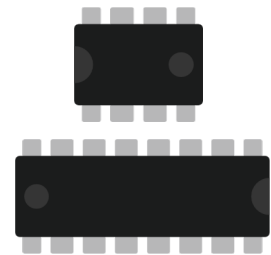
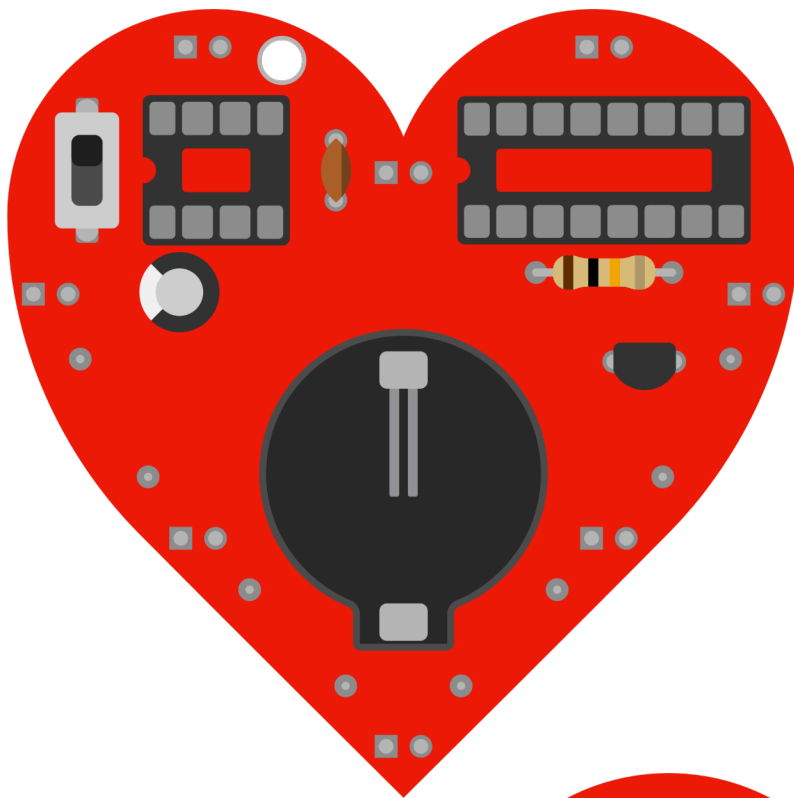


Circuiti integrati

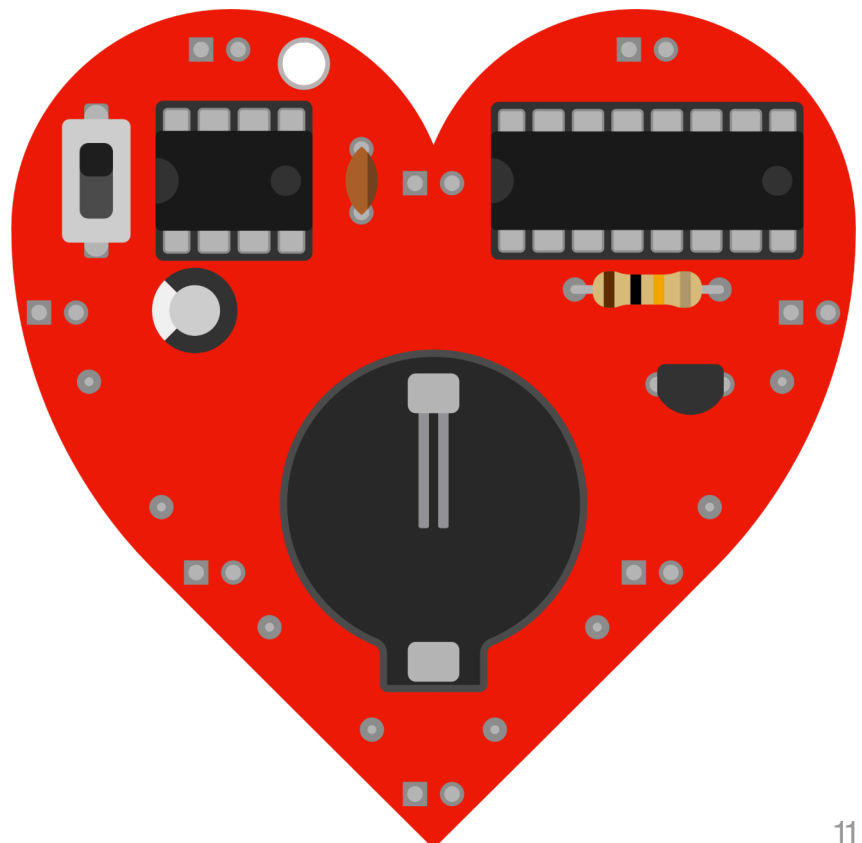
Inserire ora i circuiti integrati U1 e U2.

Come durante la saldatura degli zoccoli IC, prestare attenzione al corretto orientamento.

L'involucro del circuito integrato presenta una tacca semicircolare su un lato, che deve allinearsi con la tacca dello zoccolo.



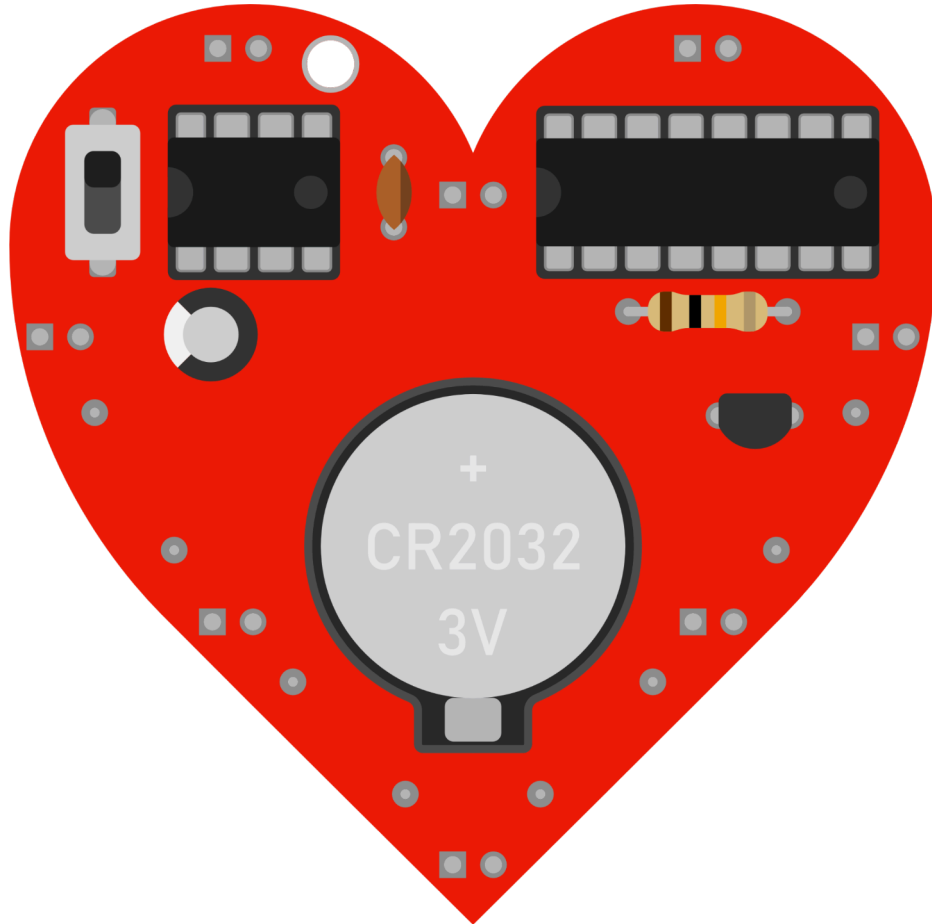
U1-U2



Test

Inserire infine la batteria.

Assicurarsi che il lato con l'etichetta e il simbolo più (+) sia rivolto verso l'alto.



Suggerimenti e risoluzione dei problemi

Accensione

Se tutti i passaggi sono stati eseguiti correttamente secondo le istruzioni, il Cuore luminoso dovrebbe funzionare immediatamente dopo l'inserimento della batteria.

Possibili problemi

- Cortocircuiti – Due pin adiacenti potrebbero essere stati collegati accidentalmente, creando un percorso conduttivo indesiderato.
- Saldature fredde – Un punto di saldatura potrebbe non essere stato eseguito correttamente e quindi non garantire il contatto elettrico.
- Orientamento errato – Alcuni componenti potrebbero essere stati montati nella direzione sbagliata; controllare tutte le posizioni e le polarità secondo il manuale.
- Componenti posizionati in modo errato – Alcuni componenti potrebbero essere stati montati nelle posizioni sbagliate (ad esempio resistenze inserite in sedi non corrette).
- Componenti danneggiati dal calore – Alcune parti potrebbero essere state danneggiate da un calore eccessivo durante la saldatura. Identificare e sostituire il componente interessato.

Principio di funzionamento

Il cuore del circuito è il Timer IC NE555, che funziona in modalità astabile generando un segnale di clock a 1 Hz.

Un altro componente fondamentale è il registro a scorrimento SN74HC595N, che memorizza l'ultimo stato del segnale di ingresso nella memoria interna e lo riproduce in uscita di conseguenza.

L'effetto risultante è il seguente:

I LED si accendono uno dopo l'altro.

Quando tutti i LED sono accesi, iniziano a spegnersi nuovamente uno dopo l'altro.

Questo ciclo si ripete continuamente, creando il caratteristico effetto luminoso animato.