

Game Pad

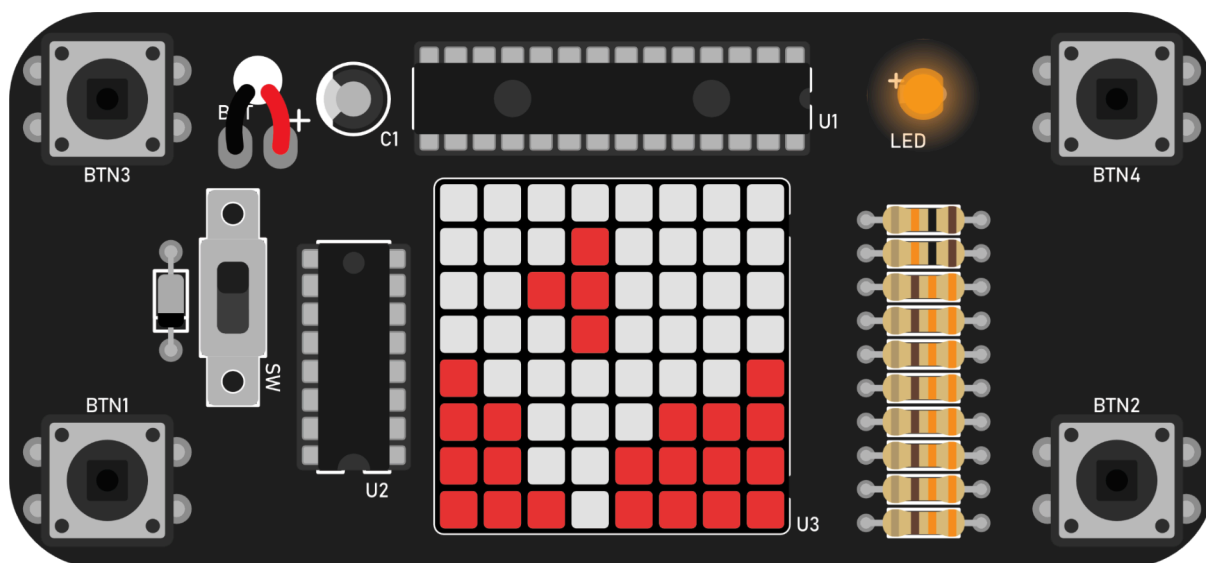
Introduzione

Il kit di saldatura GamePad è una console di gioco basata sul microcontrollore ATmega328p, che contiene diversi giochi preinstallati.

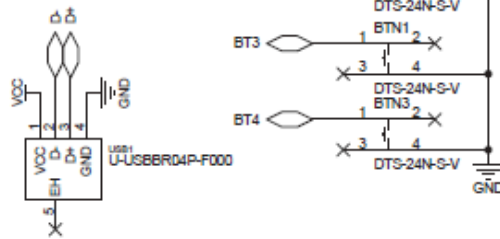
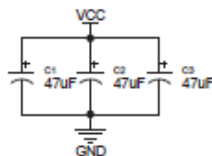
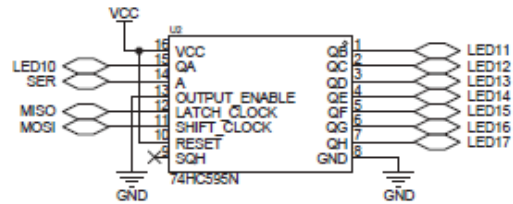
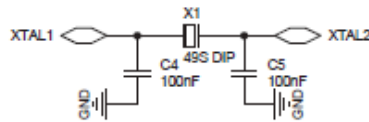
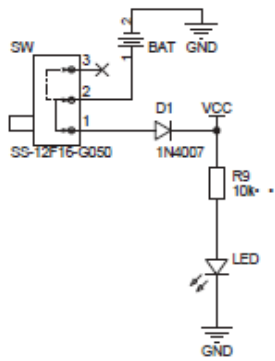
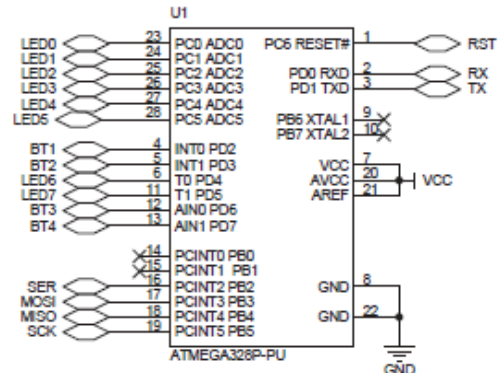
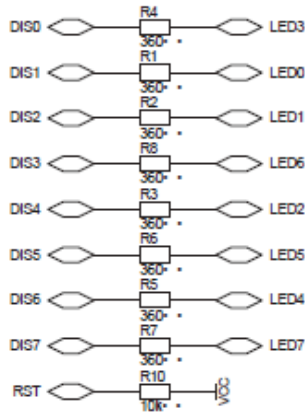
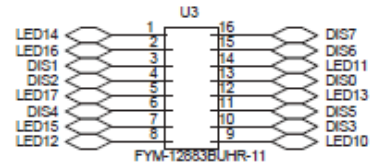
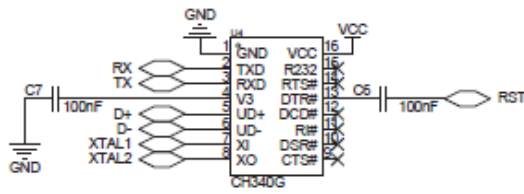
Per il montaggio utilizzare un saldatore o una stazione saldante.

Fondere lo stagno a una temperatura compresa tra 250–350 °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-R8	Resistenza	330R	8 pz
R9	Resistenza	10k	1 pz
R10	Resistenza	10k	1 pz
D1	Diodo	1n4007	1 pz
C7	Condensatore elettrolitico	10uF	1 pz
SW1	Interruttore	S1501	1 pz
SW2-SW5	Pulsante	-	4 pz
LED	LED THT	5 mm	1 pz
U1	Registro a scorrimento	74hc595	1 pz
U2	Microcontrollore	ATmega328p	1 pz
U3	Display	FYM-12883BUHR	1 pz
DIL16	Zoccolo IC	-	1 pz
DIL28	Zoccolo IC	-	1 pz
BAT	Portabatteria	-	1 pz
PCB	Circuito stampato	GamePad	1 pz



R1-R8
Resistenza
8 pz
330R



R9-R10
Resistenza
2 pz
10k



D1
Diodo
1 pz



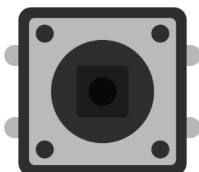
C7
Condensatore
elettrolitico
1 pz



LED
LED THT
1 pz



SW1
Interruttore
1 pz



SW2-SW5
Pulsante
4 pz



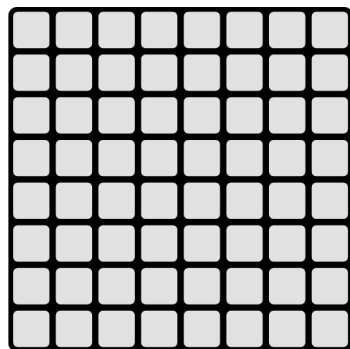
BAT
Portabatteria
1 pz



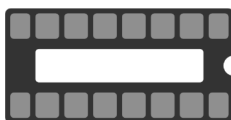
U1
Registro a scorrimento
1 pz



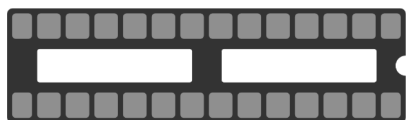
U2
Microcontrollore
1 pz



U3
Display
1 pz



DIL16
Zoccolo IC
1 pz



DIL28
Zoccolo IC
1 pz

Montaggio

Resistenze

Posizionare per prime le resistenze da R1 a R8 e da R9 a R10 sul circuito stampato.

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



R1-R8
330R



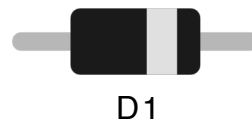
R9, R10
10k



Diodo

Durante l'installazione del diodo D1, assicurarsi del corretto orientamento per mantenere la giusta polarità.

Il diodo presenta un anello su un lato, riportato anche sul circuito stampato come riferimento di montaggio.



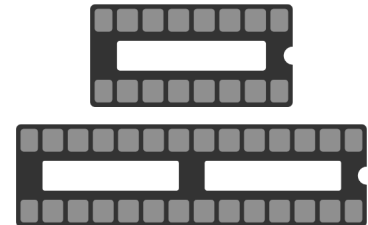
Zoccoli IC

I circuiti integrati U1 e U2 sono componenti sensibili e possono essere facilmente danneggiati dal calore.

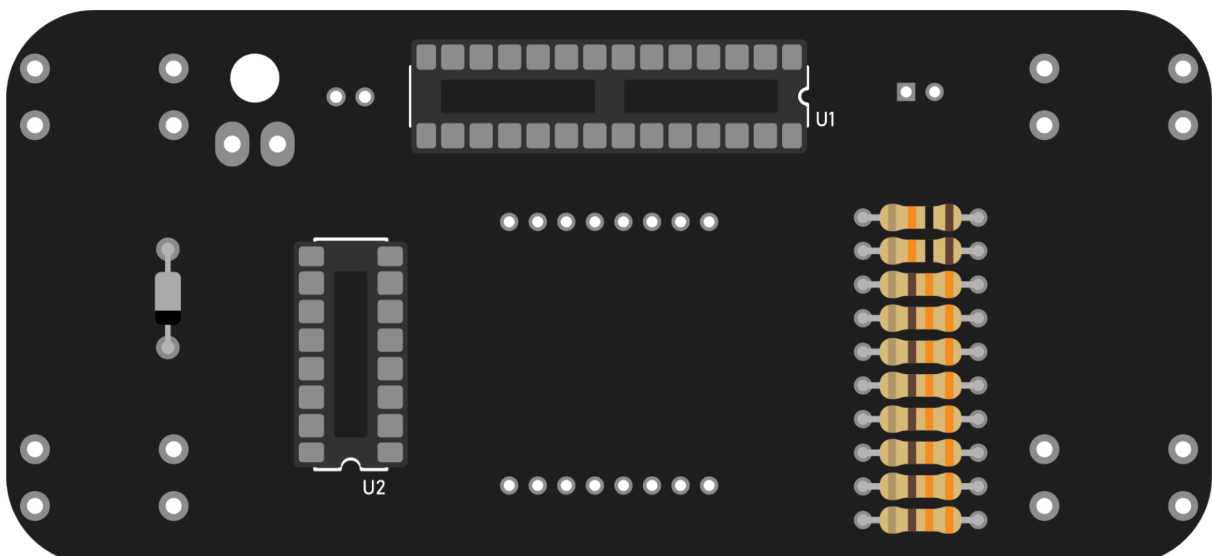
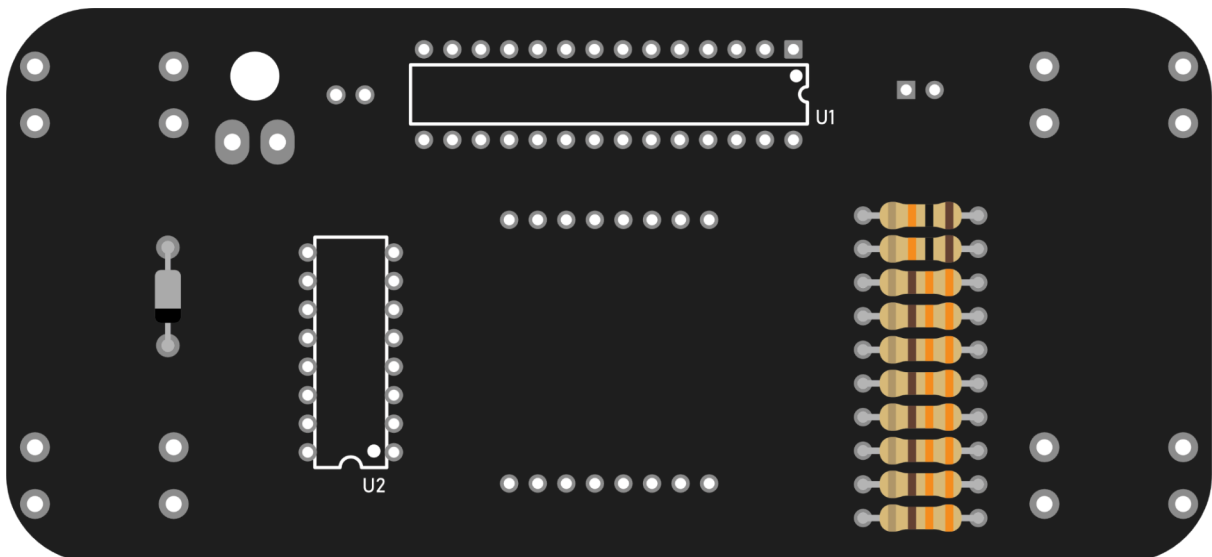
Per questo motivo vengono utilizzati gli zoccoli DIL16 e DIL28, nei quali i circuiti integrati verranno inseriti successivamente.

Durante il montaggio degli zoccoli, prestare attenzione alla tacca presente su un lato, che indica il corretto orientamento dello zoccolo.

Non inserire i circuiti integrati in questa fase.



DIL16, DIL28



Display

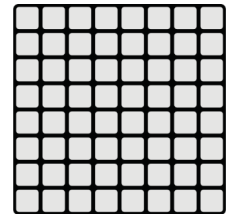
Il display a matrice U3 è anch'esso sensibile al calore.

Per questo motivo, saldare con attenzione evitando il surriscaldamento dei contatti.

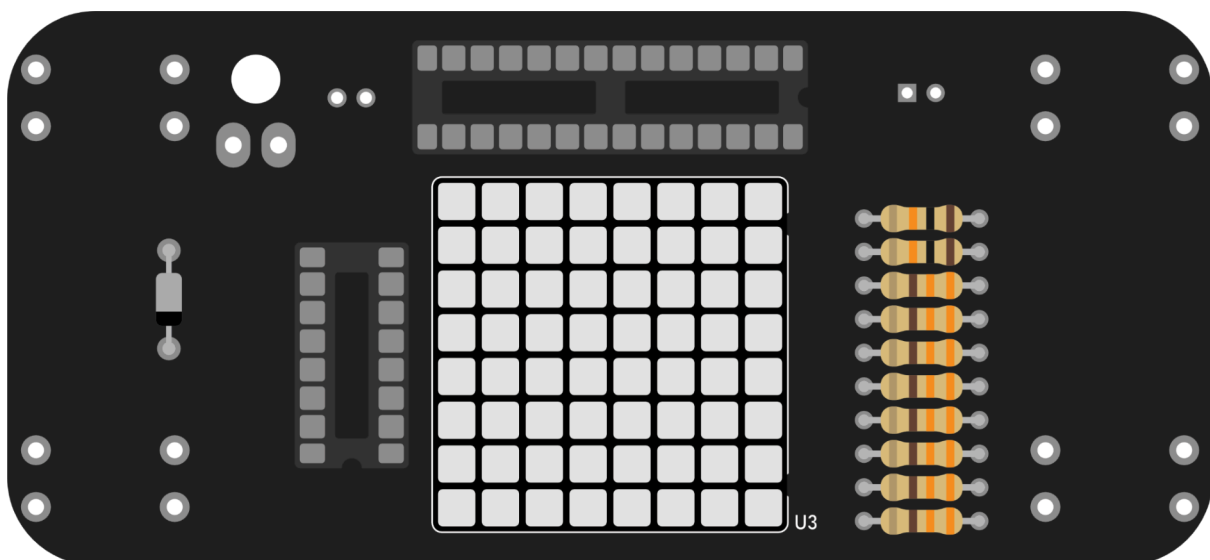
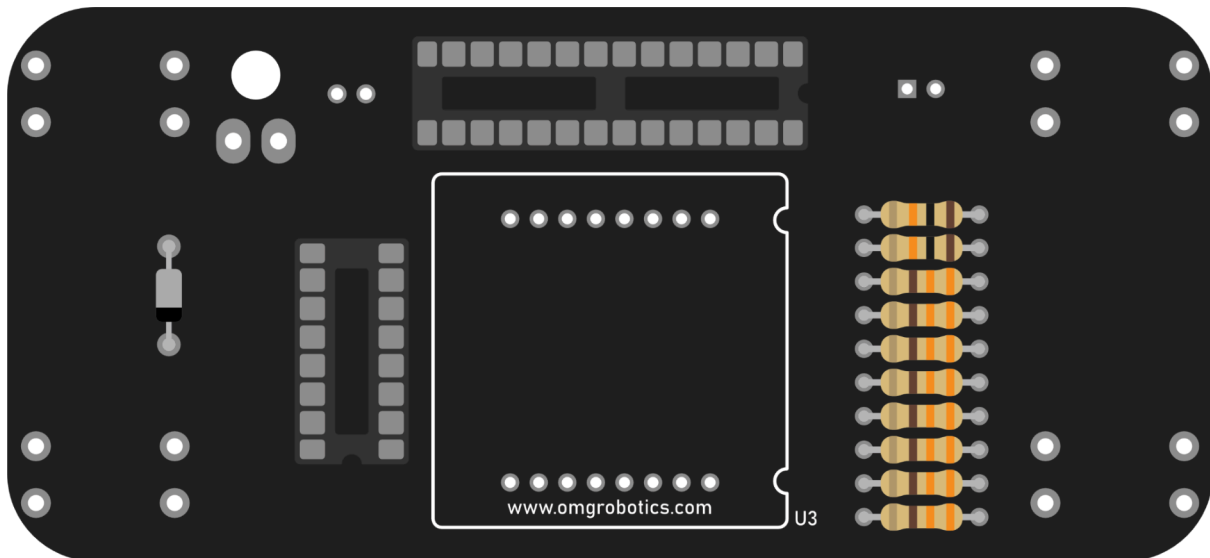
Fare brevi pause tra una saldatura e l'altra.

L'orientamento del display è indicato da due rientranze in rilievo sul lato dell'involucro.

Queste rientranze devono essere rivolte verso destra, come mostrato nell'illustrazione.



U3

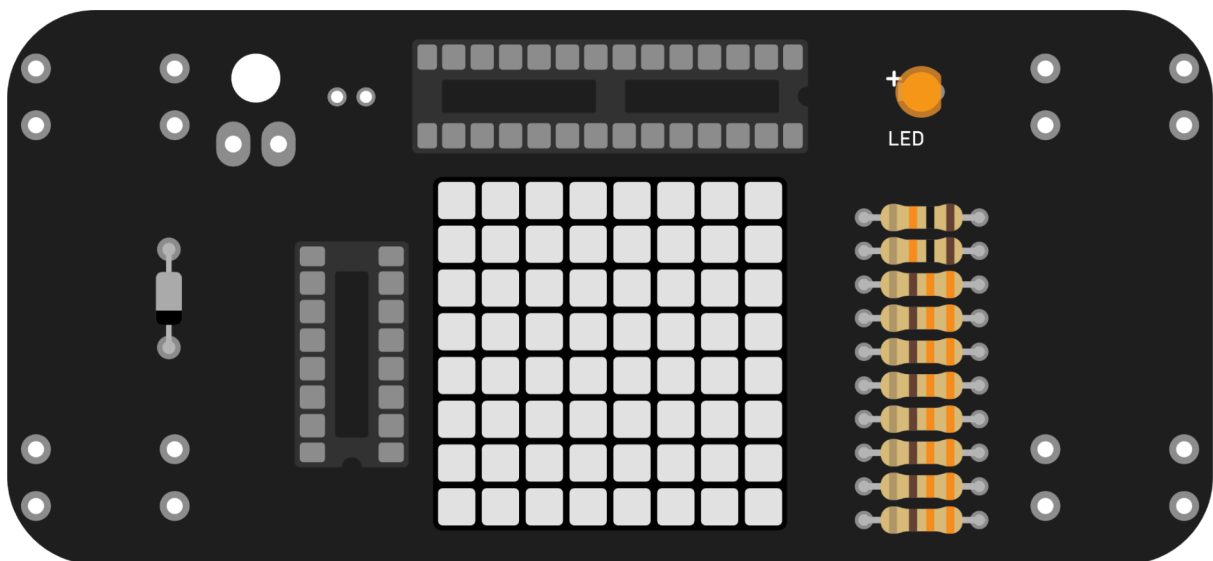
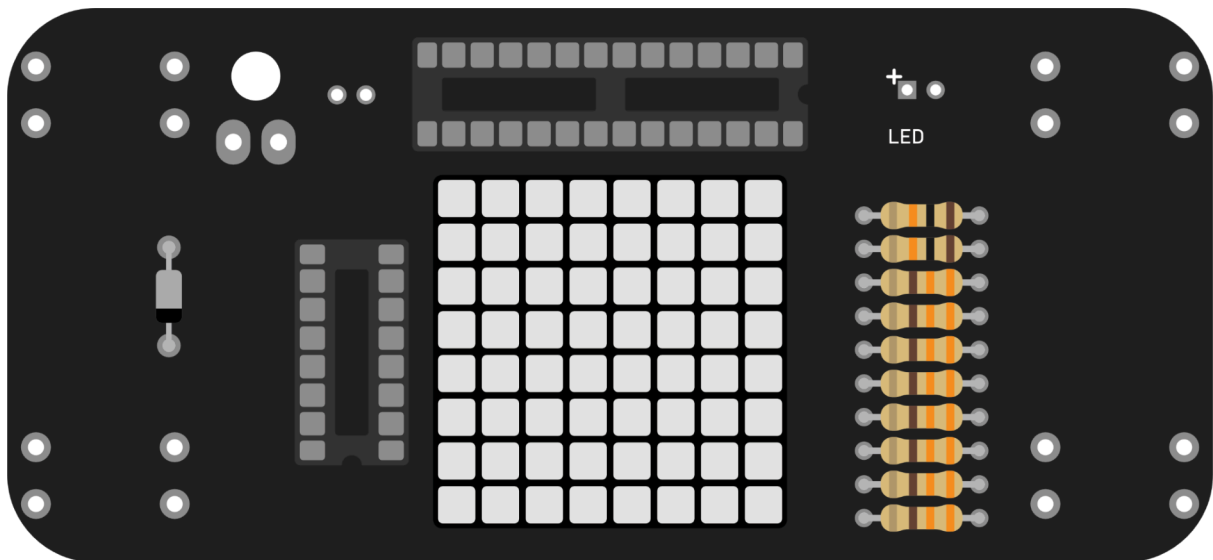
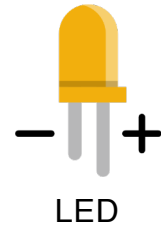


LED

Saldare con attenzione anche il LED di segnalazione.

Il corretto orientamento può essere facilmente determinato dalla lunghezza dei terminali:

inserire il terminale più lungo nel foro quadrato contrassegnato con il simbolo più (+) e il terminale più corto nel foro rotondo.



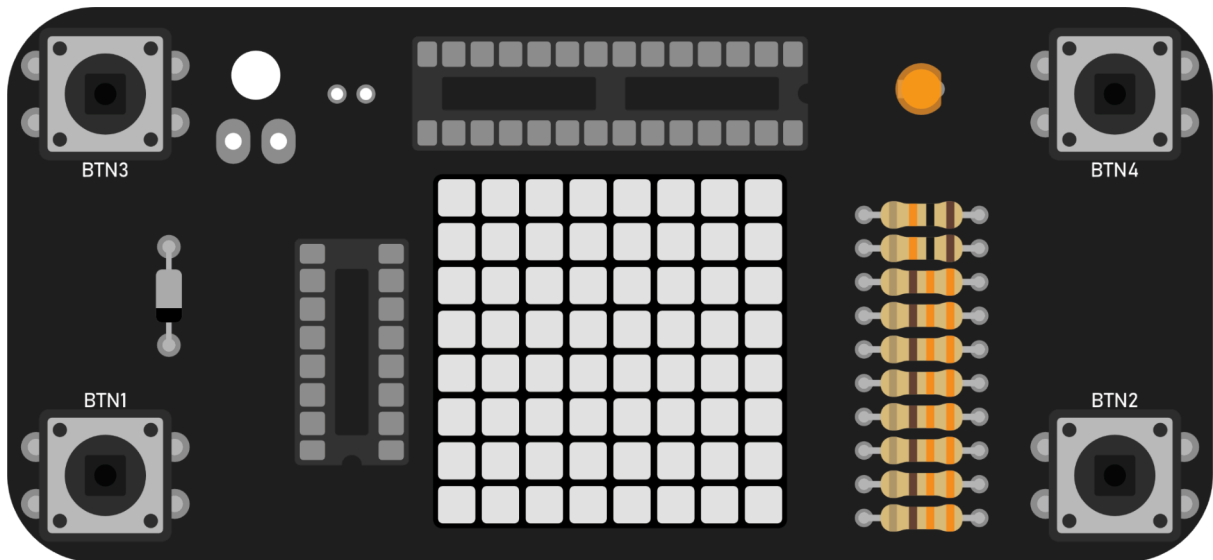
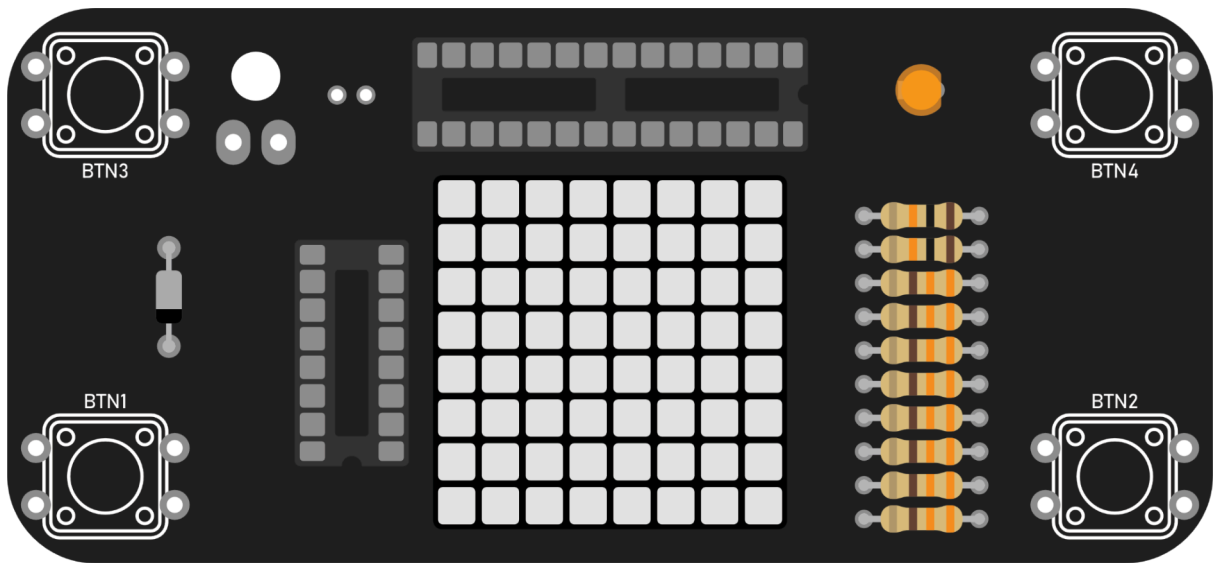
Pulsanti

Installare i pulsanti da SW2 a SW5 secondo le marcature presenti sul circuito stampato.

L'orientamento non influisce sul loro funzionamento.



SW2-SW5



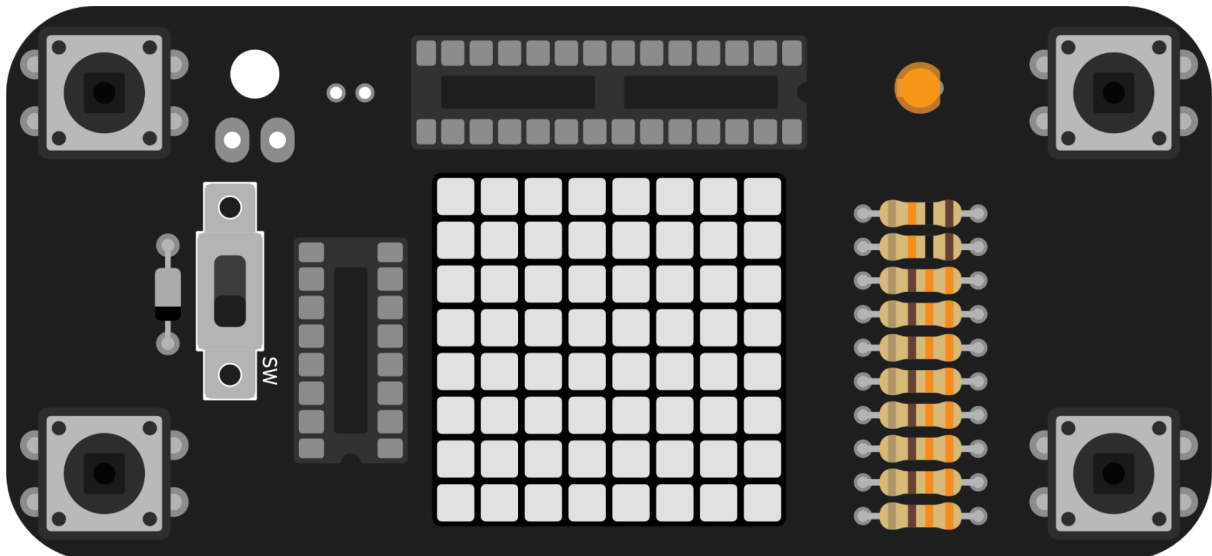
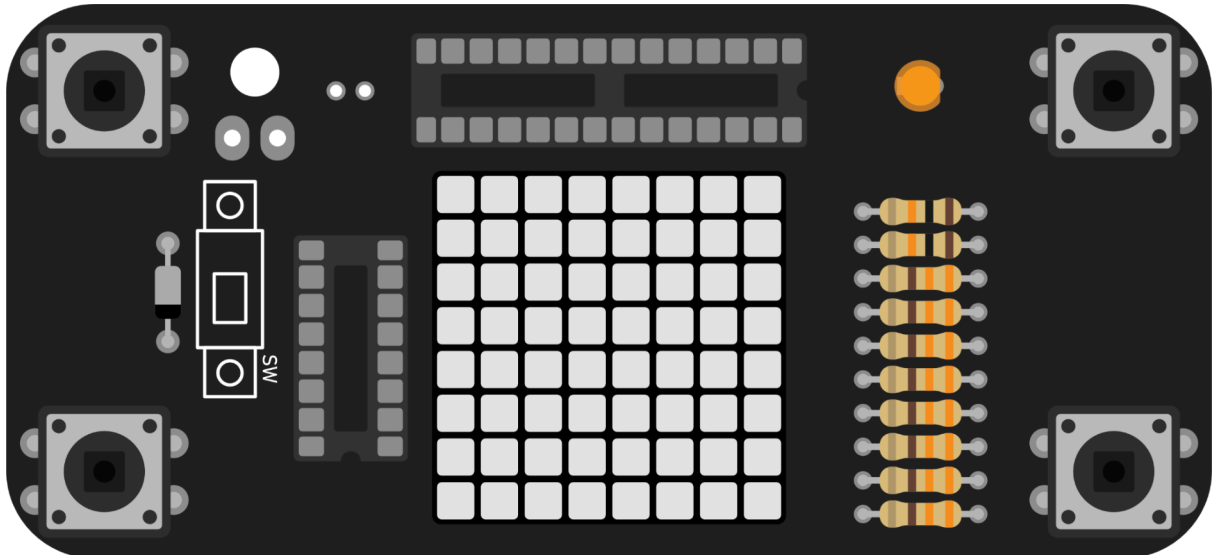
Interruttore

L'interruttore SW1 può essere installato in entrambe le direzioni.

La polarità non è importante.



SW 1

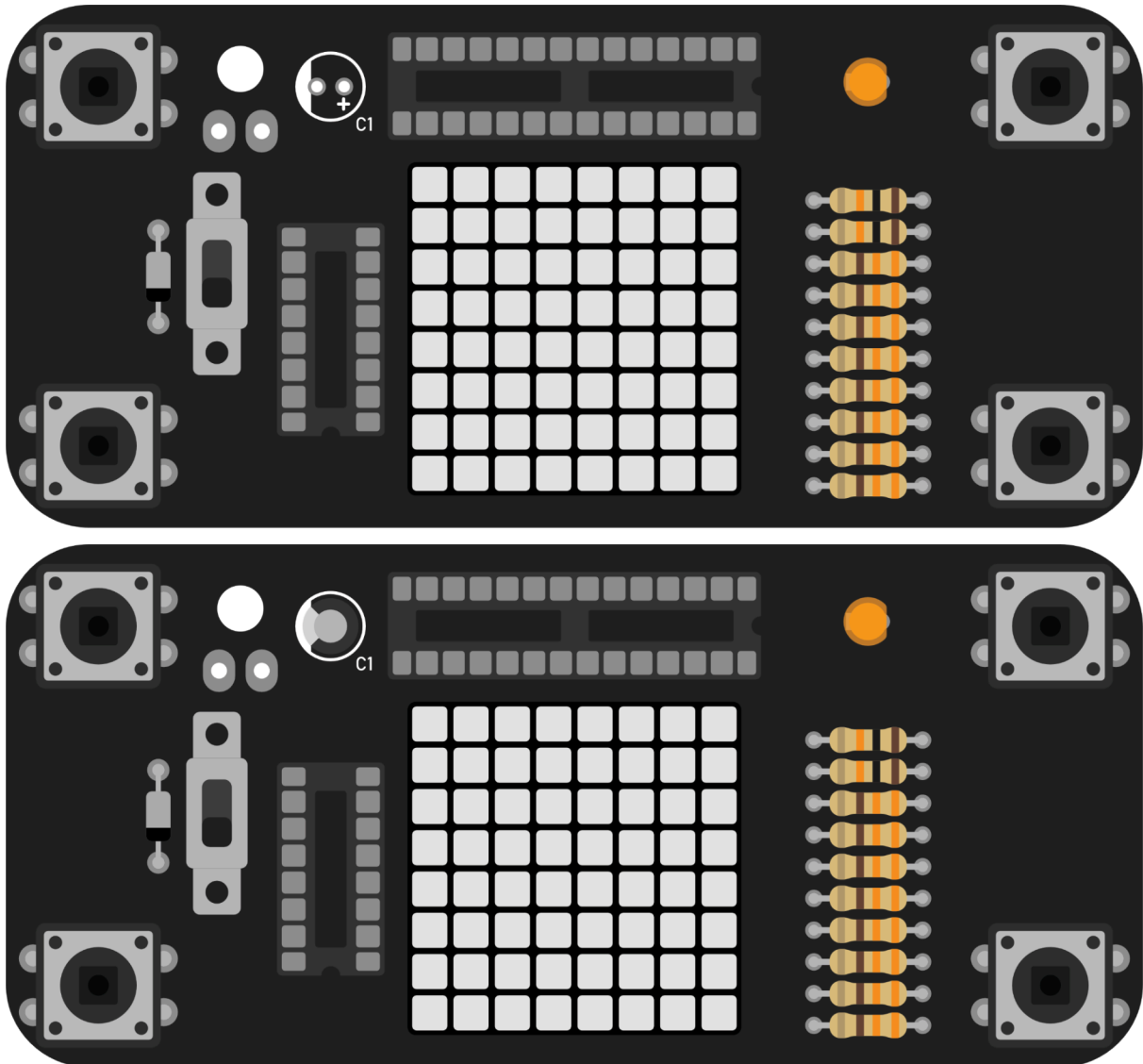
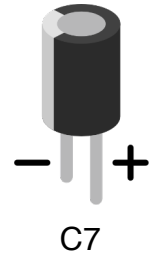


Condensatore

Il condensatore C7 è elettrolitico: prestare attenzione al corretto orientamento.

La corretta polarità è indicata dalle strisce presenti sia sul circuito stampato sia sul componente.

Le altre posizioni previste per i condensatori rimangono non popolate.



Portabatteria

Montare il portabatteria BAT sul lato posteriore del circuito stampato.

Durante la saldatura, prestare particolare attenzione a non danneggiare i componenti circostanti.

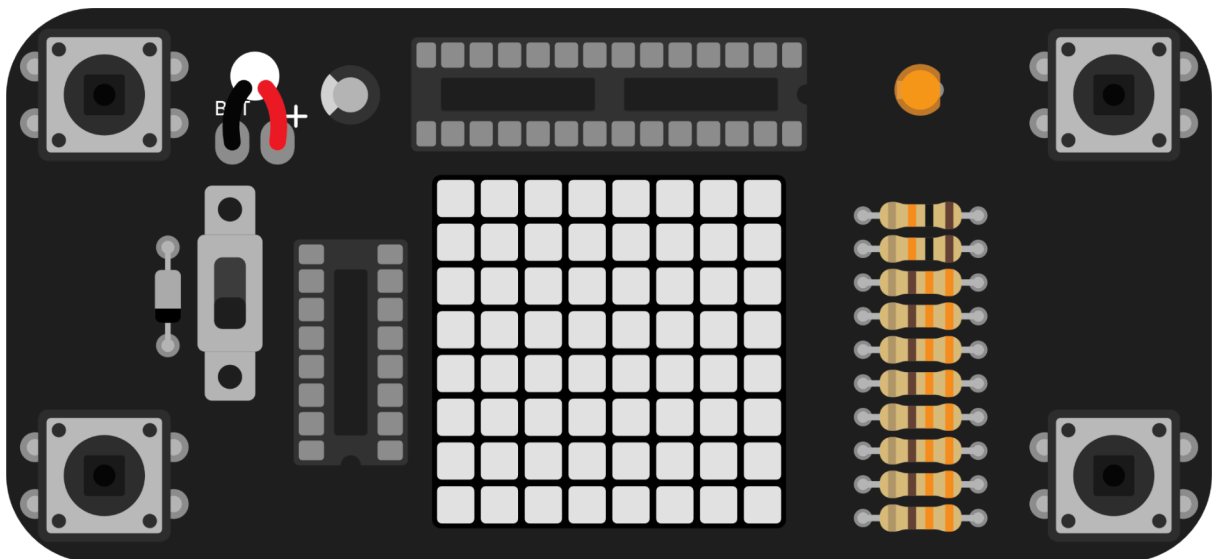
Saldare il cavo rosso al foro inferiore contrassegnato con il simbolo più (+).

Il portabatteria può essere fissato sul lato inferiore del circuito stampato utilizzando nastro biadesivo oppure colla a caldo.

Non inserire ancora le batterie in questa fase.



BAT



Circuiti integrati

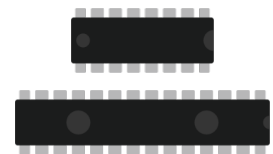
Inserire ora i circuiti integrati U1 e U2.

Come per il montaggio degli zoccoli IC, prestare attenzione al corretto orientamento.

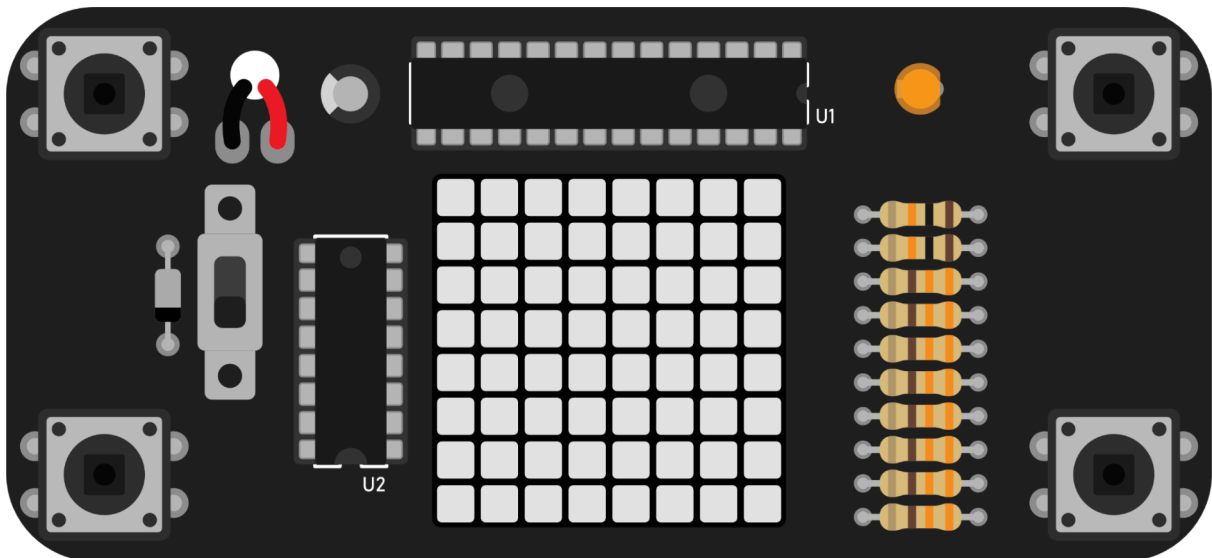
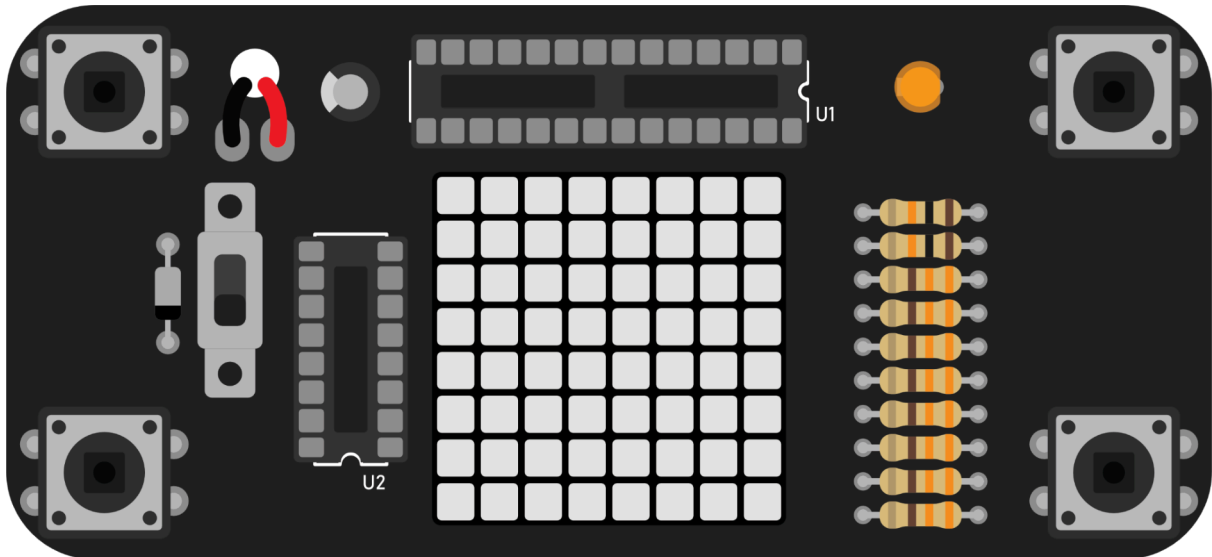
L'involucro del circuito integrato presenta una tacca arrotondata su un lato, che deve allinearsi con la marcatura dello zoccolo.

Prima dell'inserimento nello zoccolo, piegare con cautela le due file di pin leggermente verso l'interno, in modo da facilitare l'inserimento del circuito integrato.

Prestare sempre attenzione a non piegare alcun pin.



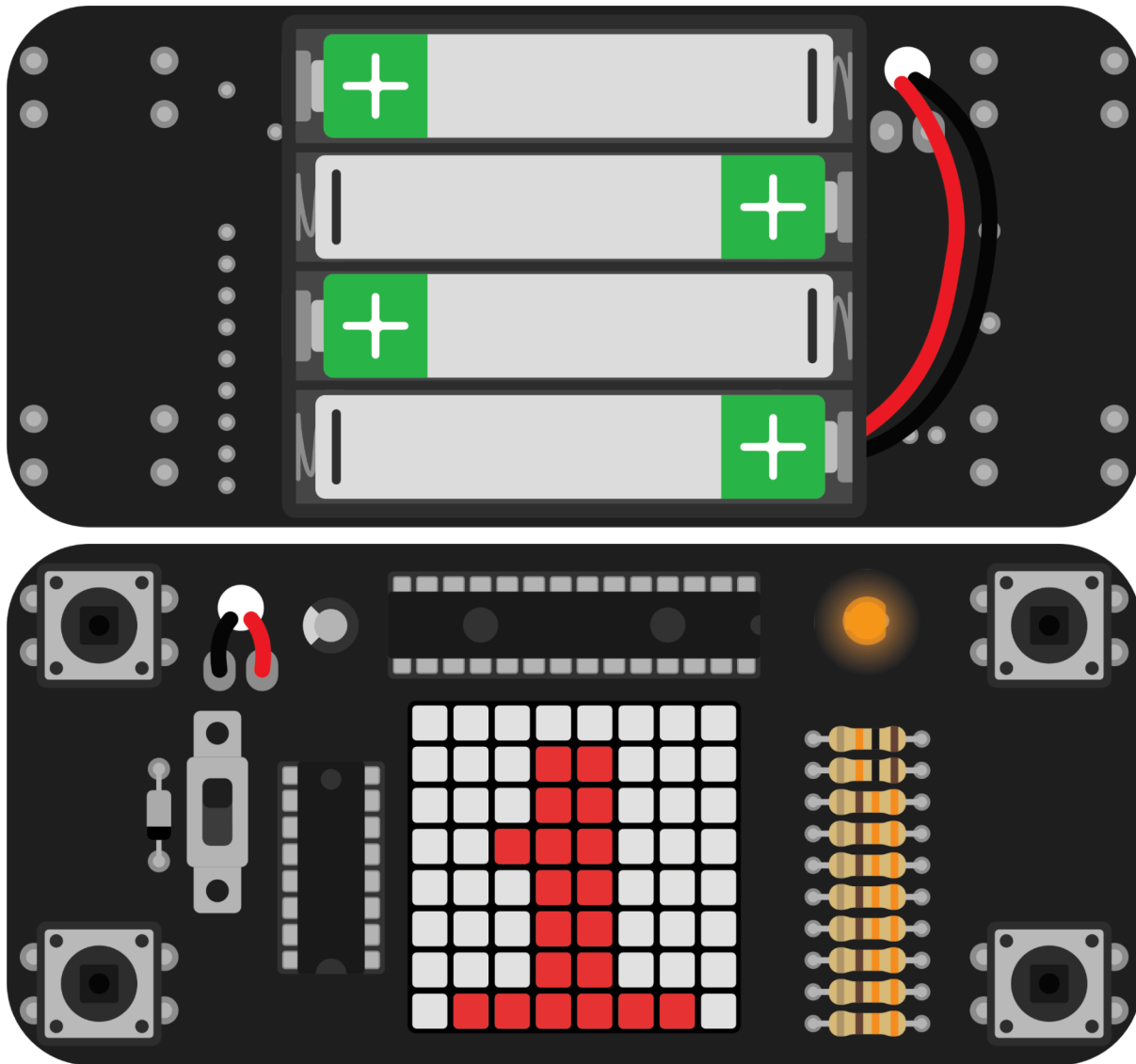
U1-U2



Test

Inserire ora le batterie nel portabatteria.

Se tutti i componenti sono stati saldati correttamente, il LED di alimentazione si accenderà all'avvio e sul display comparirà la selezione dei giochi.



Suggerimenti e risoluzione dei problemi

Nota

Sul retro del circuito stampato sono presenti piazzole di saldatura per un connettore USB utilizzato per programmare il microcontrollore.

Questo connettore non è incluso nel set.

Accensione

Se tutti i passaggi sono stati eseguiti correttamente, il dispositivo funzionerà al primo inserimento delle batterie.

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

L'elemento centrale del circuito è il microcontrollore ATmega328p.

È programmato per svolgere una funzione specifica. Il programma è stato creato utilizzando Arduino IDE, consentendo agli utenti di scrivere anche i propri programmi.

Il microcontrollore utilizza un oscillatore interno da 8 MHz, sufficiente per questa applicazione.

L'interfaccia utente è composta da quattro pulsanti per il controllo della console e da un display a matrice LED.

Il display è pilotato da un registro a scorrimento ed è collegato direttamente al microcontrollore.

Senza questo circuito aggiuntivo, non ci sarebbero abbastanza pin di I/O sul microcontrollore per gestire tutte le funzioni.

La console è alimentata da quattro batterie AAA.

Il microcontrollore non deve essere alimentato oltre 5,5 V.

Un diodo raddrizzatore provoca una caduta di tensione di circa 0,7 V all'ingresso; in questo modo il circuito non può essere danneggiato nemmeno con quattro batterie.

Controllo di gioco

Menu

Dopo l'accensione della console, viene visualizzato il menu.

Utilizzare i pulsanti inferiori per selezionare un gioco in base al numero mostrato sul display.

Confermare la selezione con uno dei pulsanti superiori per avviare il gioco.

Game Over

Quando si perde una vita, compare una faccina triste.

A questo punto sono possibili le seguenti azioni:

1. I pulsanti inferiori continuano il gioco.
2. I pulsanti superiori riportano al menu.

Giochi

Ping-Pong (Gioco 1)

Numero di giocatori: 2

Descrizione: Muovere la racchetta e mantenere la pallina in gioco.

Controlli: I pulsanti di sinistra muovono la racchetta sinistra verso l'alto e verso il basso, mentre i pulsanti di destra controllano la racchetta destra.

Snake (Gioco 2)

Numero di giocatori: 1

Descrizione: Controllare il serpente, raccogliere punti ed evitare collisioni.

Controlli: Utilizzare i pulsanti inferiori per sterzare a sinistra e a destra; usare il pulsante superiore destro per aumentare la velocità del movimento.

Flappy Bird (Gioco 3)

Numero di giocatori: 1

Descrizione: Saltare tra gli ostacoli senza toccare il terreno.

Controlli: Utilizzare i pulsanti inferiori per far saltare l'uccellino.

Tetris (Gioco 4)

Numero di giocatori: 1

Descrizione: Ruotare e posizionare i blocchi per completare righe intere.

Controlli: I pulsanti inferiori spostano il blocco a sinistra e a destra, il pulsante superiore destro ruota il blocco, mentre il pulsante superiore sinistro accelera la caduta.