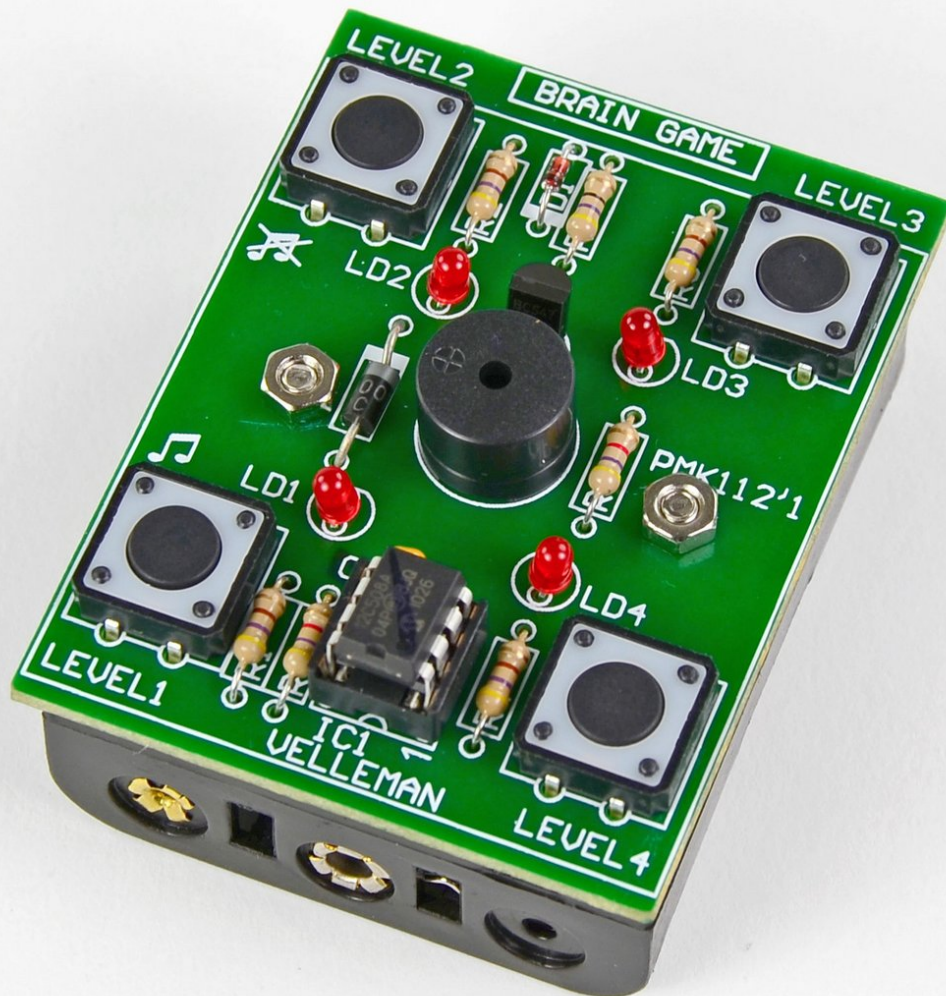




Electronics Skills Kit 101

Questa guida ti aiuterà nei passaggi insegnandoti a saldare, leggere i valori di resistenza e la polarità delle componenti.

Scritto Da: Jake Devincenzi



INTRODUZIONE

Quindi hai appena acquistato il nostro kit di saldatura di livello 1 per fare pratica nelle saldature per fori passanti. Questa guida ti aiuterà nei passaggi insegnandoti a saldare, leggere i valori di resistenza e la polarità delle componenti. Presto sarai pronto a sostituire la batteria nel tuo [iPod Nano di 3a generazione](#).

Nota: in italiano si usa largamente ma impropriamente il termine "resistenza" come sinonimo di "resistore". La resistenza è in realtà una grandezza fisica (si misura in Ohm nel Sistema Internazionale) il cui valore è associato al resistore, che è l'oggetto fisico tipicamente cilindrico dotato di due contatti (gambe); nei passi seguenti ci atterremo a questa nomenclatura per evitare confusione.



STRUMENTI:

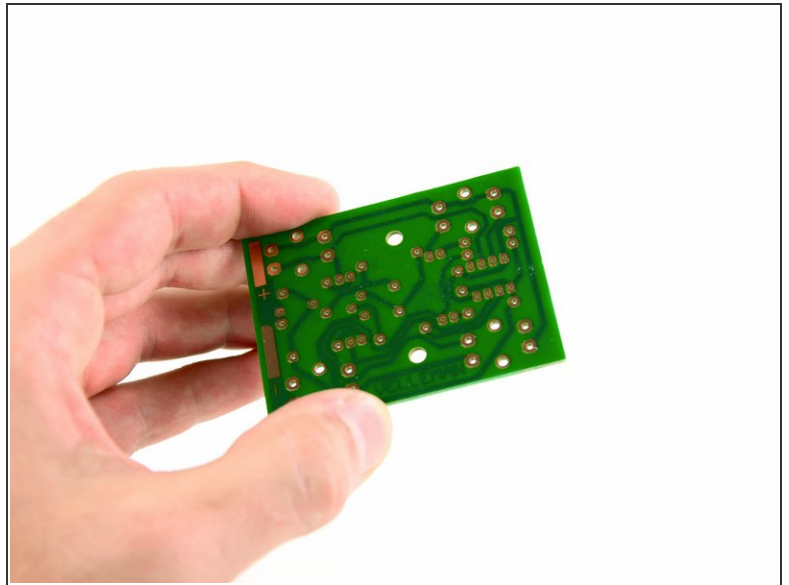
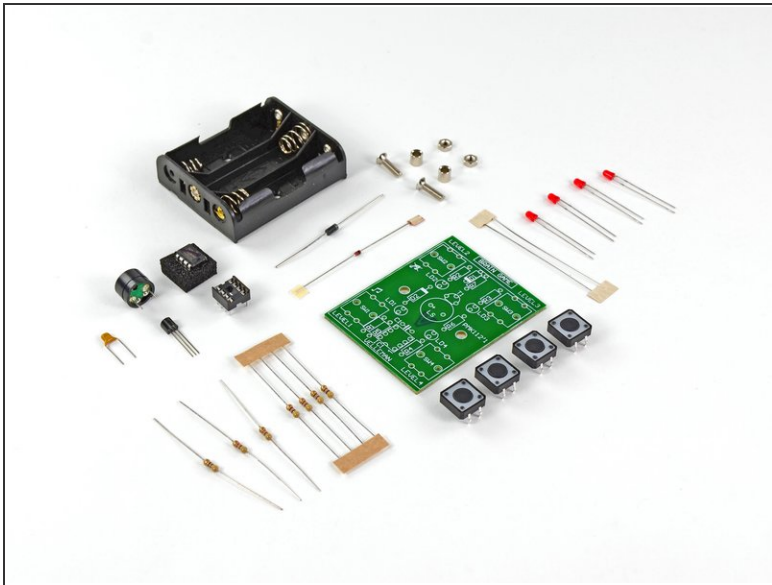
- [Desoldering Braid](#) (1)
- [Metric Combination Nut Driver](#) (1)
- [Phillips #2 Screwdriver](#) (1)
- [Flush Cutter](#) (1)
- [Solder](#) (1)
- [Spudger](#) (1)
- [Soldering Iron](#) (1)



COMPONENTI:

- [Electronics Skills Kit 101](#) (1)

Passo 1 — Electronics Skills Kit 101



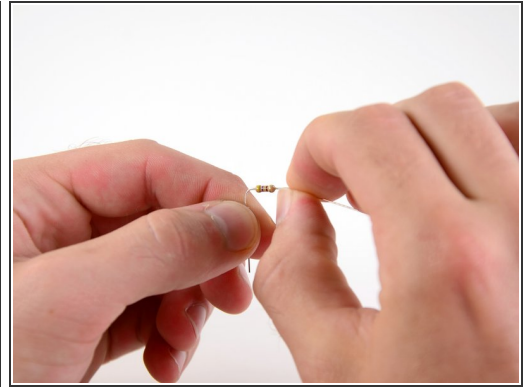
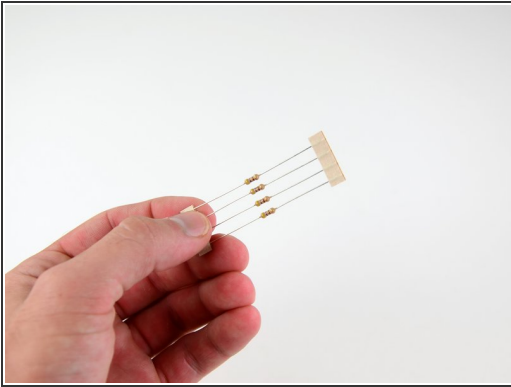
- Prima di iniziare a montare il tuo nuovo gioco, dovremo vedere la procedura di saldatura per fori passanti.
- Perché si chiamano fori passanti, ti stai chiedendo? Avrai notato che nella scheda logica ci sono dei fori, ognuno dei quali ha una traccia in rame sotto la scheda. Le gambe di ogni componente passano attraverso questi fori (da qui il nome fori passanti) e sono saldate alla traccia in rame.
- ❗ La saldatura per fori passanti è generalmente considerata la più semplice da eseguire.

Passo 2



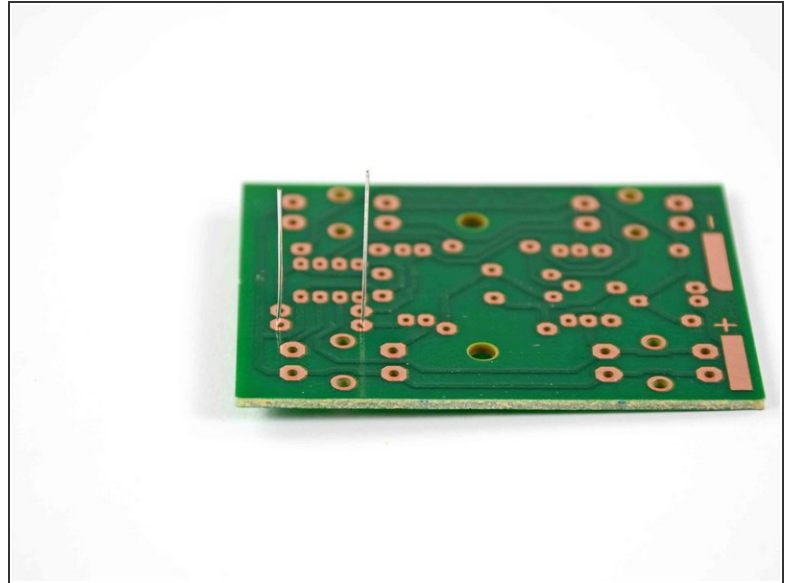
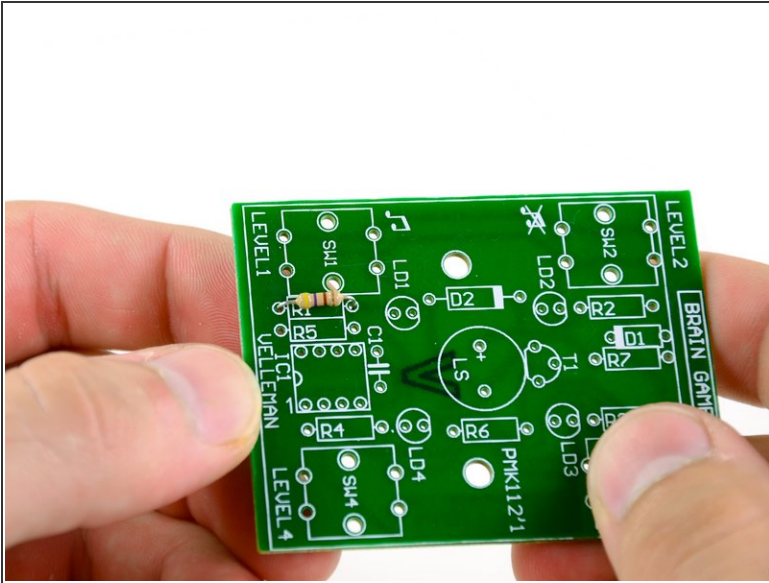
- Lo strumento più importante per saldare? Il tuo saldatore, ovviamente! Per questa procedura useremo il saldatore venduto nel nostro negozio di attrezzi e ricambi.
 - Per questo progetto, non devi far superare i 40 W *alla punta*. Per la nostra stazione che *attinge* 50 W dalla presa di corrente, è sicuro impostarlo al massimo.
 - Se è la prima volta che accendi il tuo saldatore, potresti vedere del fumo e sentire un odore non proprio piacevole. Non preoccuparti: è solo il rivestimento della punta che sta bruciando. Aspetta un paio di minuti per far smettere di fumare al saldatore.
 - Prima di iniziare a saldare, assicurati di inumidire la tua spugna di pulizia. Una spugna asciutta si brucerà e basta.
- ⚠ Indossare degli occhiali protettivi è sempre una buona precauzione. Dei pezzi di saldatura rovente potrebbero occasionalmente schizzare via; se finissero negli occhi non farebbe di certo bene.

Passo 3



- Inizieremo con i resistori R1 nel tuo kit che hanno delle bande giallo, viola, marrone e oro (vedremo dopo il significato di queste bande).
- Piega le gambe dei resistori a 90° a circa 1,5 mm dal corpo del resistore.

Passo 4



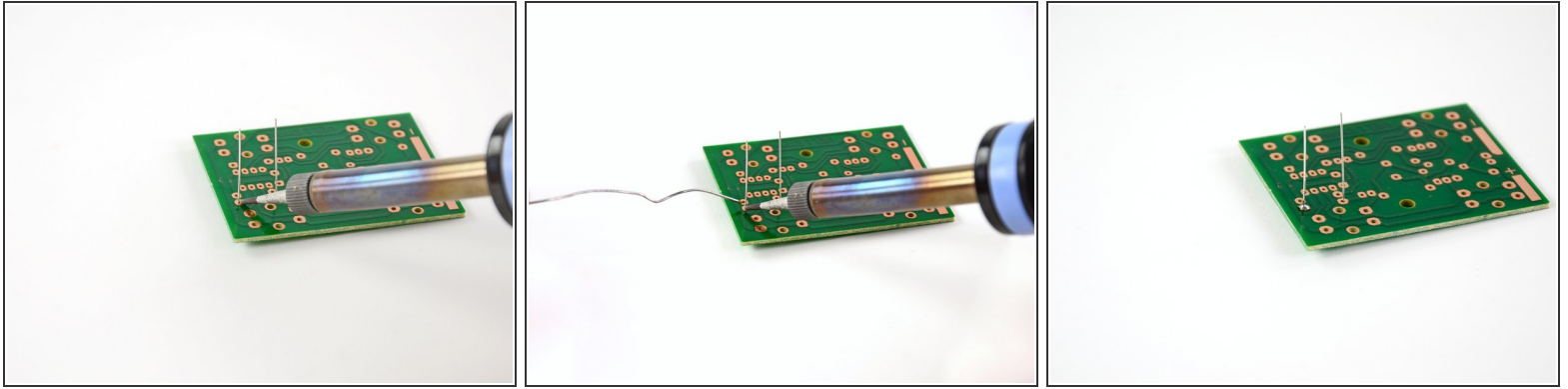
- Fai passare le gambe dei resistori nei fori su entrambi i lati del rettangolo chiamato **R1** sulla scheda logica.
 - ❗ I resistori non devono essere installati in una particolare direzione. Entrambe le gambe possono andare in entrambi i fori.
- Gira la scheda a faccia in giù in modo che le tracce in rame siano rivolte verso l'alto, come mostrato nella seconda immagine.
 - ❗ Puoi anche piegare le gambe verso l'esterno per tenere fermo il resistore, ma non è necessario. Come nelle linee guida della NASA, qualsiasi angolo minore di 30° dalla verticale è accettabile.

Passo 5



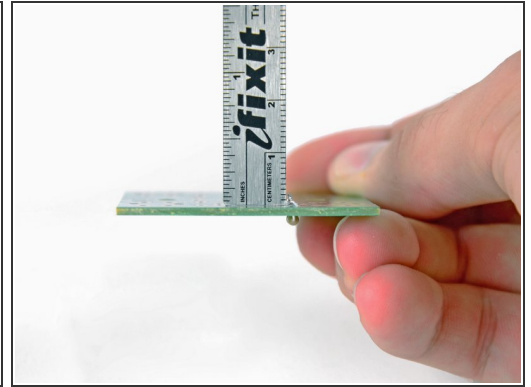
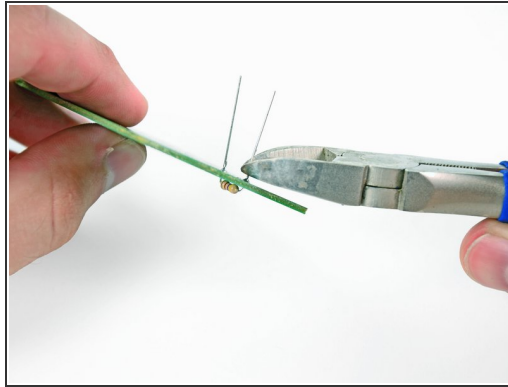
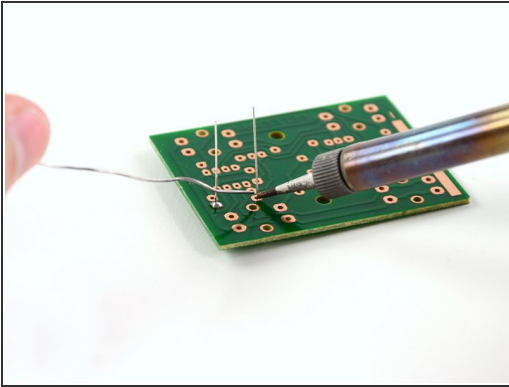
- Non vedrai l'ora di iniziare a saldare qualcosa; prima però devi preparare la punta del tuo saldatore.
 - Una volta scaldata la punta del saldatore, puliscila sciogliendoci sopra una piccola quantità di stagno e sfregandola con la tua spugna inumidita.
 - Sciogli dell'altro stagno sulla punta del saldatore, ma non rimuoverlo. Questo si chiama "stagnatura" del saldatore, e migliorerà la conduttività termica, permettendoti di saldare più velocemente ed efficacemente.
- i** Pulire e stagnare più volte il tuo saldatore durante il lavoro migliorerà le saldature ed aumenterà la vita della punta.

Passo 6



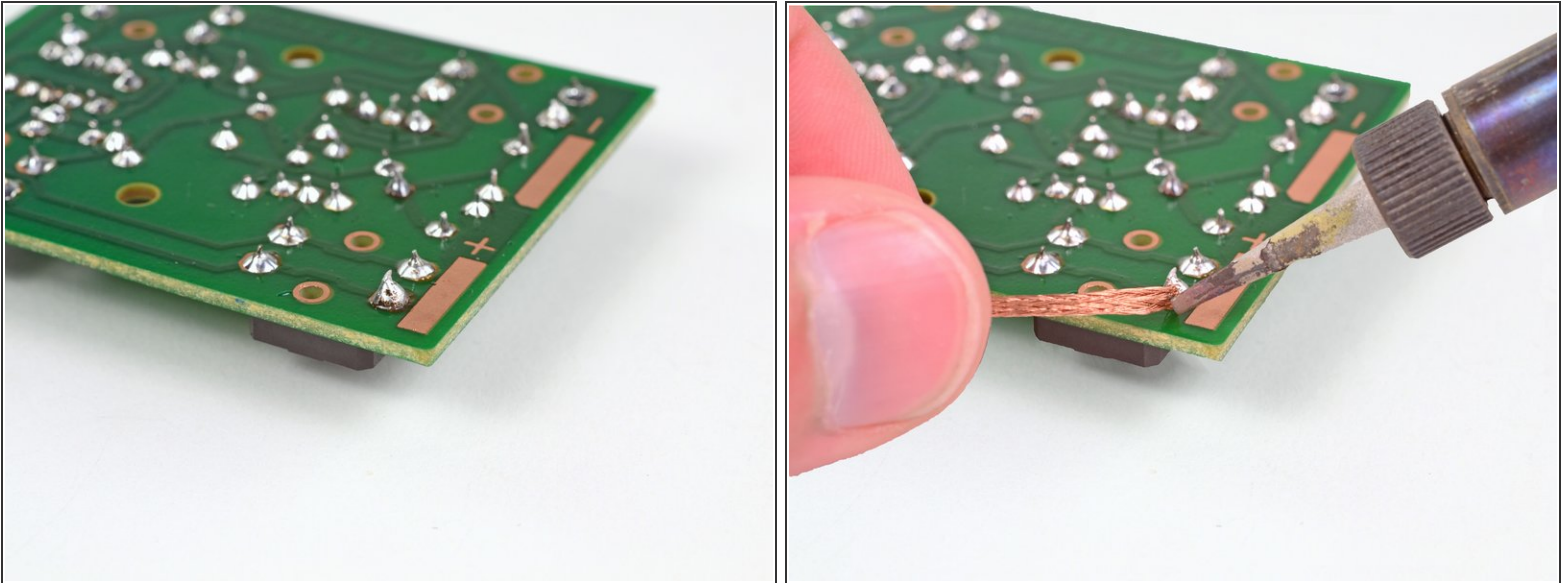
- Eccoci qui: è il momento della verità. È ora di iniziare a saldare.
- Appoggia la punta del saldatore sulle due parti da collegare. In questo caso sono la gamba del resistore e la traccia in rame sulla scheda logica.
- Appoggia lo stagno sulla punta del tuo saldatore per scioglierlo sul contatto. Non tenerlo appoggiato per più di qualche secondo.
- Velocemente, ma non freneticamente, tira via sia il saldatore sia lo stagno dal contatto.
- La tua saldatura dovrebbe essere luccicante e a forma conica, e non dovrebbe allargarsi oltre la traccia in rame.

Passo 7



- Usa lo stesso metodo precedente per saldare la seconda gamba del resistore alla scheda logica.
 - ❗ Dopo aver saldato un contatto, se vuoi mettere da parte il saldatore, assicurati di inserirlo nell'apposito supporto per evitare di scottarti o bruciare qualcosa.
- Taglia le parti eccedenti delle gambe della resistenza con un tagliafilì. Le linee guida della NASA indicano che ogni sporgenza fino a 2,29 mm è accettabile.

Passo 8



- Tutti commettiamo degli errori, specialmente se proviamo qualcosa di nuovo. Le saldature non fanno eccezione, quindi ecco cosa devi fare quando una saldatura non è ben riuscita.
- Appoggia una treccia dissaldante sulla saldatura interessata. Premi saldamente la punta del saldatore sulla treccia. Questo scalderà sia la saldatura che la treccia.
 - ⚠ Non tenere la treccia in un punto troppo vicino alla saldatura mentre la usi: si scalda molto e potresti bruciarti.
 - ⓘ Stai attento a non appoggiare la treccia dissaldante sulla scheda in fibra di vetro. Mentre la treccia si scalda, potrebbe lasciare dei segni sulla scheda.
- La saldatura dovrebbe fluire dalla giunzione alla treccia dissaldante. Dopo il passaggio, rimuovi la treccia e il saldatore dalla scheda. Dovresti avere ora un contatto pulito da cui ripartire. Usa un tagliafilì per tagliare la parte della treccia dissaldante usata.

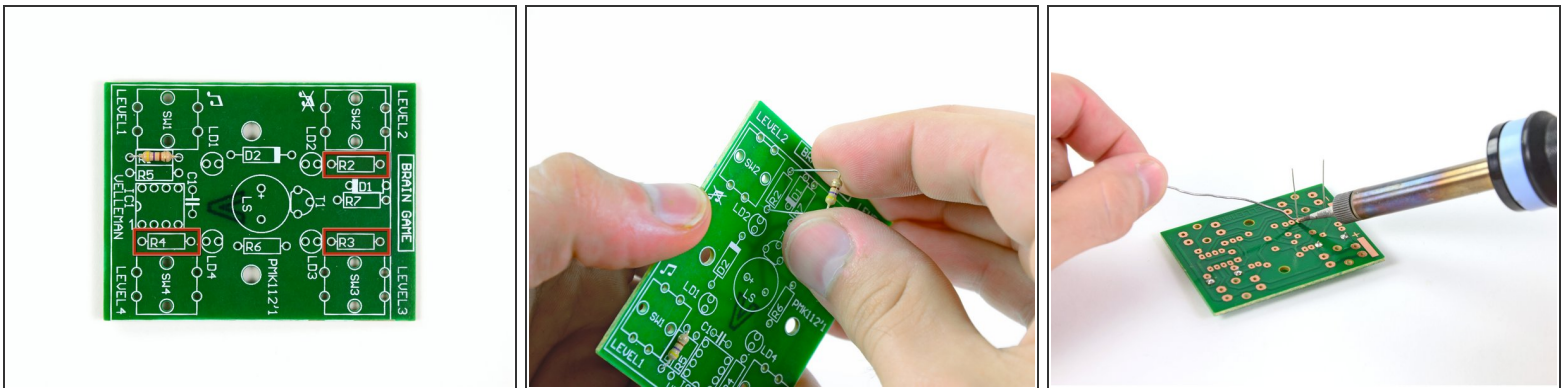
Passo 9



- Quindi, che cosa sono i resistori o "resistenze" e perché ci interessano? I resistori sono componenti usati nei circuiti per controllare il valore del flusso di corrente. Più resistenza c'è (misurata in Ohm, Ω), meno corrente passa.
- Le bande colorate su un resistore sono la chiave per determinare il valore specifico della sua resistenza. Una [tabella dei colori](#) ci viene in soccorso qui.
- Se ci sono quattro bande sul resistore, la prima da trovare è quella rossa, oro o argento su una delle estremità rigonfie: queste sono chiamate banda di tolleranza. Poiché il nostro resistore ha una banda oro, sappiamo che la resistenza effettiva rientrerà nel 5% del valore dichiarato.
- Il prossimo passaggio è determinare il valore di resistenza nominale. Iniziando dall'altro lato rispetto alla banda di tolleranza e muovendoci da sinistra a destra, ci sono tre bande colorate. Le prime due corrispondono a un numero (da 0 a 9) e la terza alla potenza di dieci per la quale dovremo moltiplicare il numero.

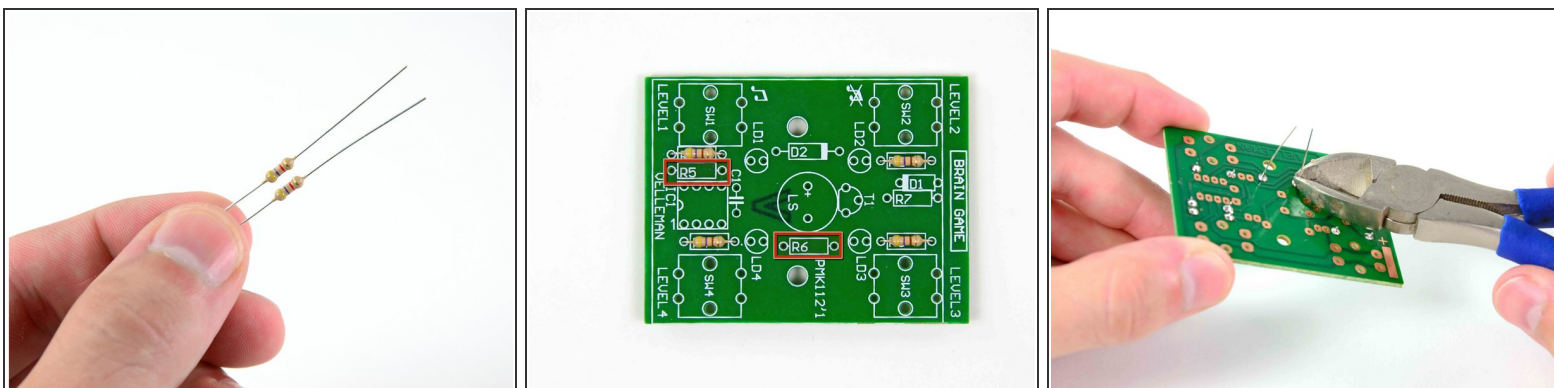
- Guardando il resistore più in alto, possiamo vedere le bande gialla, viola e rossa. Consultando la tabella dei colori dei resistori possiamo vedere che corrispondono, rispettivamente, a 4, 7 e 2, indicando una resistenza dichiarata di $4700\ \Omega$.
- ❗ Riesci a determinare il valore di resistenza del resistore più in basso?

Passo 10



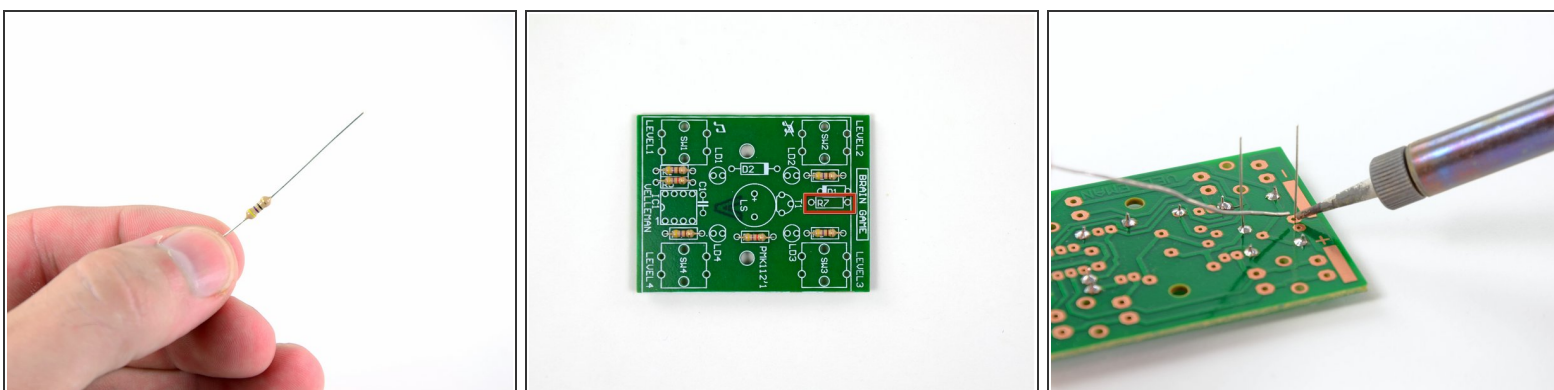
- Installa i tre resistori da $470\ \Omega$ restanti (giallo/viola/marrone) nei terminali chiamati **R2**, **R3** e **R4**.

Passo 11



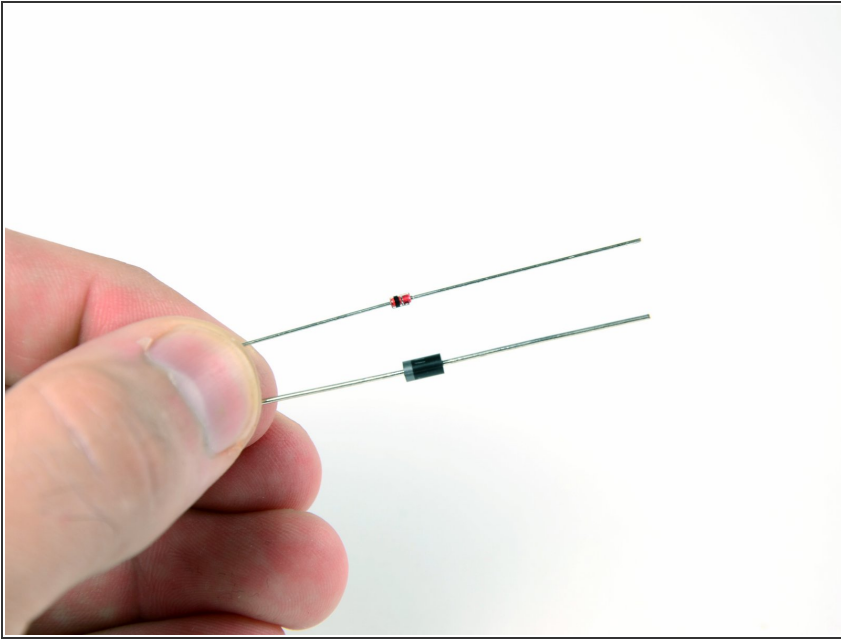
- Prendi i due resistori giallo/viola/rossa dal tuo kit.
- ❗ Consultando la tabella dei colori dei resistori possiamo stabilire che il loro valore di resistenza è di $4700\ \Omega$.
- Installa questi due resistori nei terminali della scheda logica chiamati **R5** e **R6**.

Passo 12



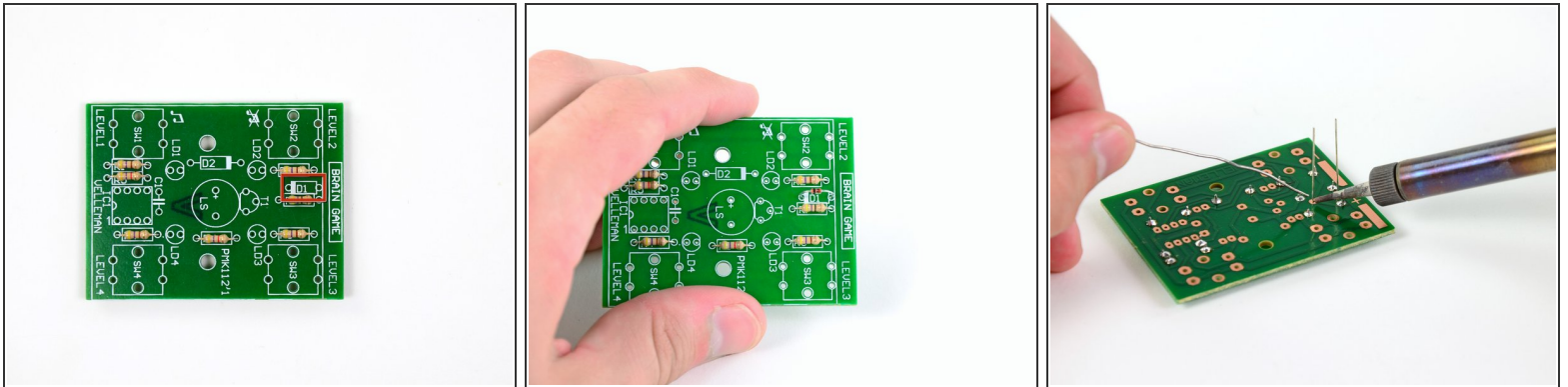
- Trova il resistore giallo/viola/nero.
- ❗ Cerca di capire da solo il valore di resistenza nominale prima che ti diciamo noi che è da $47\ \Omega$.
- Installa questo resistore nel terminale della scheda logica chiamato **R7**.

Passo 13



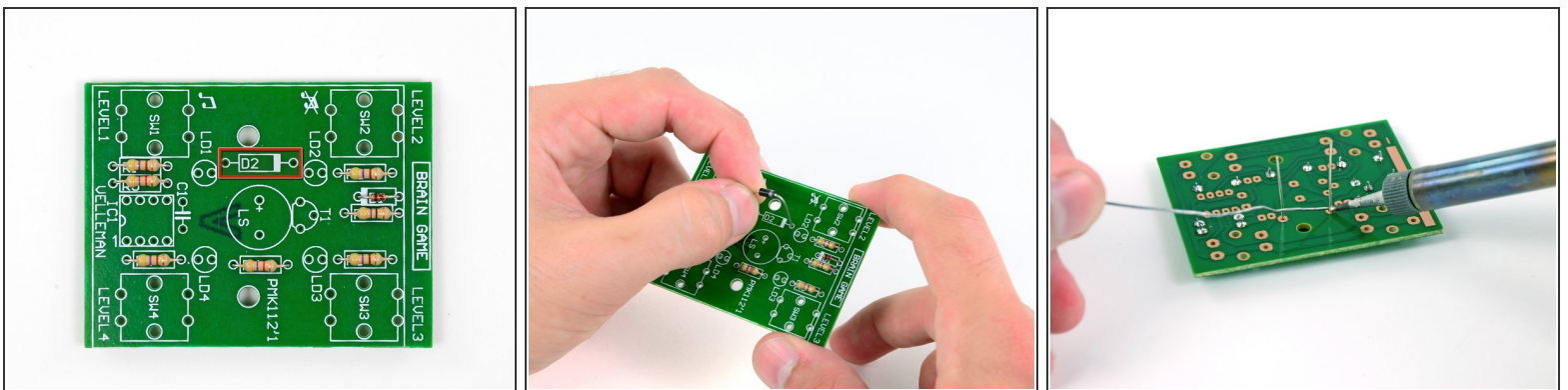
- Cercando nel tuo kit, troverai altri due componenti nuovi e interessanti con delle lunghe gambe attaccate ad essi.
- Questi sono dei diodi: i segnali di "senso unico" dei circuiti. Il loro lavoro è quello di assicurarsi che la corrente passi in una sola direzione, dall'anodo al catodo, mentre la blocca nel verso opposto. La corrente entra nell'anodo (terminale positivo) ed esce dal catodo (terminale negativo).
- Dato che permettono alla corrente di passare in una sola direzione, è particolarmente importante installare i diodi nella corretta polarità. La banda su un diodo indica quale lato è il catodo.

Passo 14



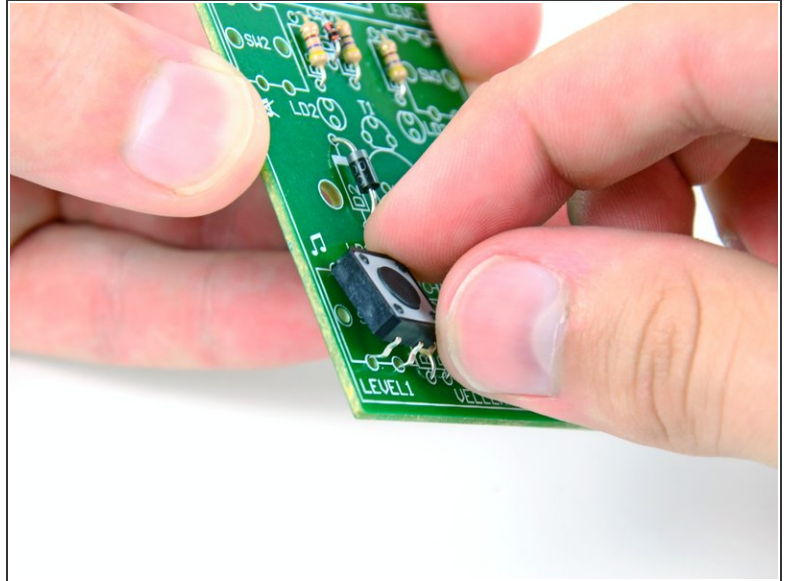
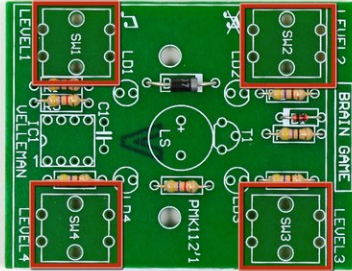
- Piega le gambe del piccolo diodo rosso ed infilalo nel terminale chiamato **D1**.
- i** Assicurati che il catodo (indicato da una piccola banda nera) sia allineato con la striscia bianca a sinistra della scritta **D1** sulla scheda logica.
- Usa lo stesso metodo usato per saldare le resistenze alla scheda per installare il diodo.

Passo 15



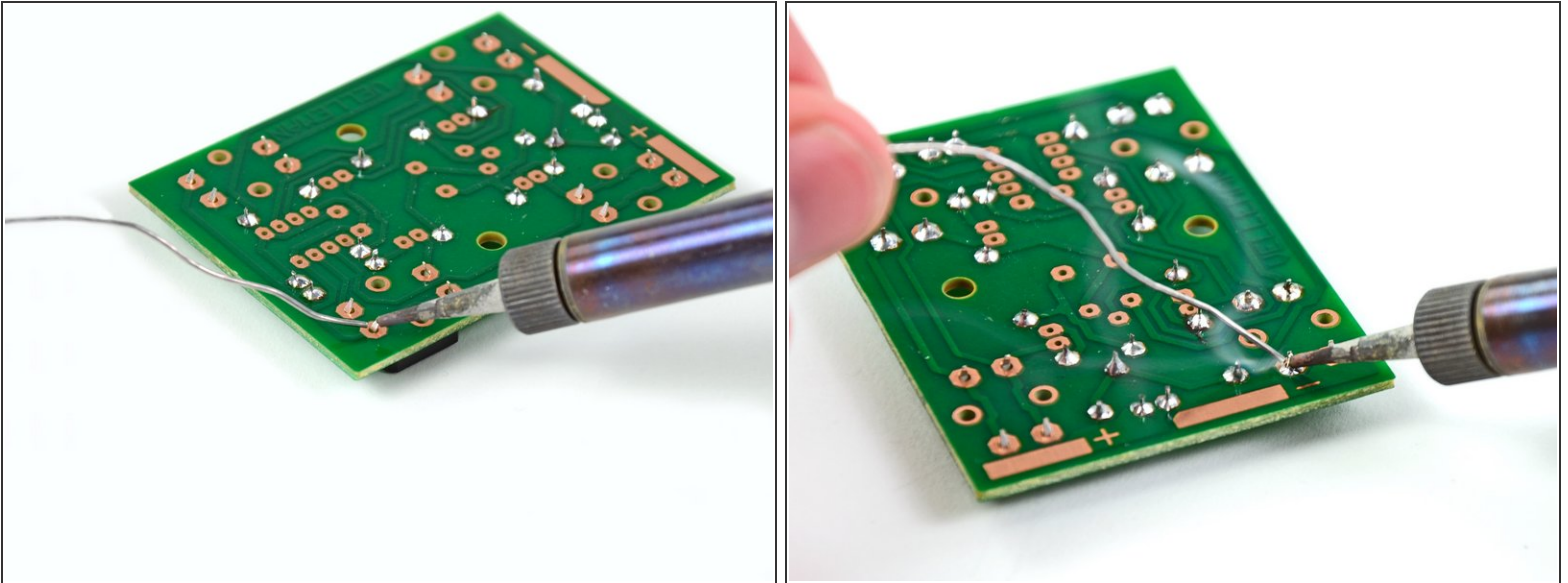
- Installa il diodo nero più grande nel terminale contrassegnato **D2**.
- i** Non dimenticarti di allineare l'estremità grigia del diodo con il lato del terminale segnato per il catodo.

Passo 16



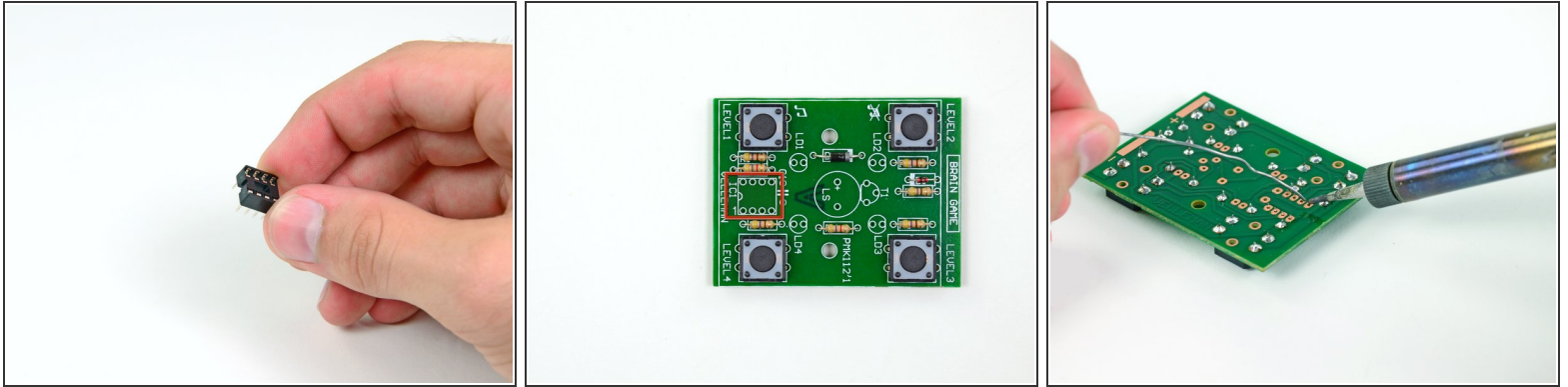
- Nessun gioco lo è veramente finché non ci sono dei pulsanti, quindi aggiungiamoli alla scheda.
- Infila le gambe dei quattro tasti nei terminali da **SW1** a **SW4**.
- Non c'è una particolare orientazione nella quale i tasti vanno installati, basta che le gambe siano inserite correttamente nei fori.

Passo 17



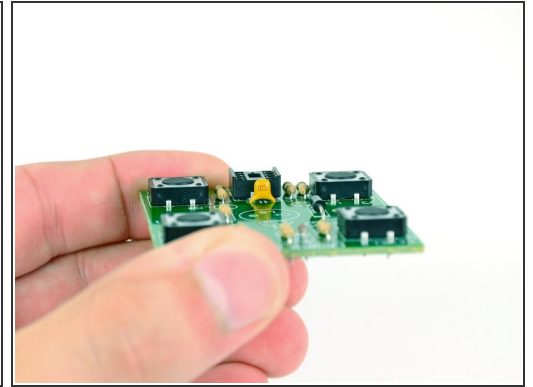
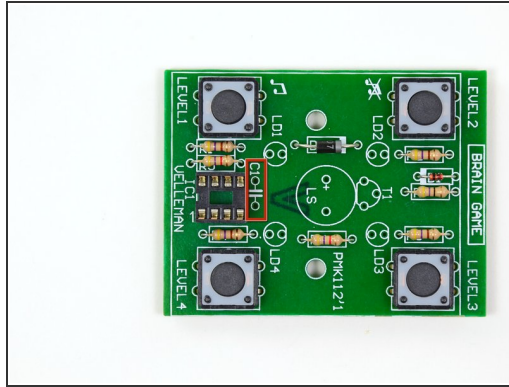
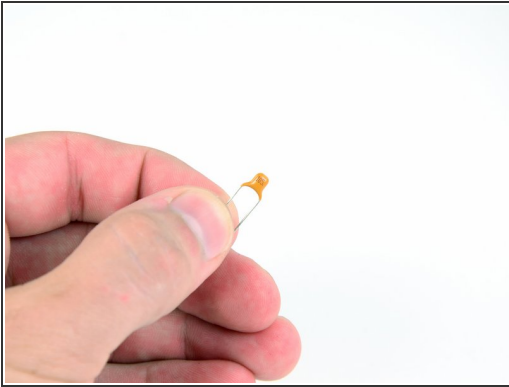
- Salda ogni gamba di ogni pulsante.
- La tecnica per saldare i tasti è la stessa per saldare i resistori e i diodi, a parte il fatto che non devi tagliare le gambe troppo lunghe dopo la saldatura.

Passo 18



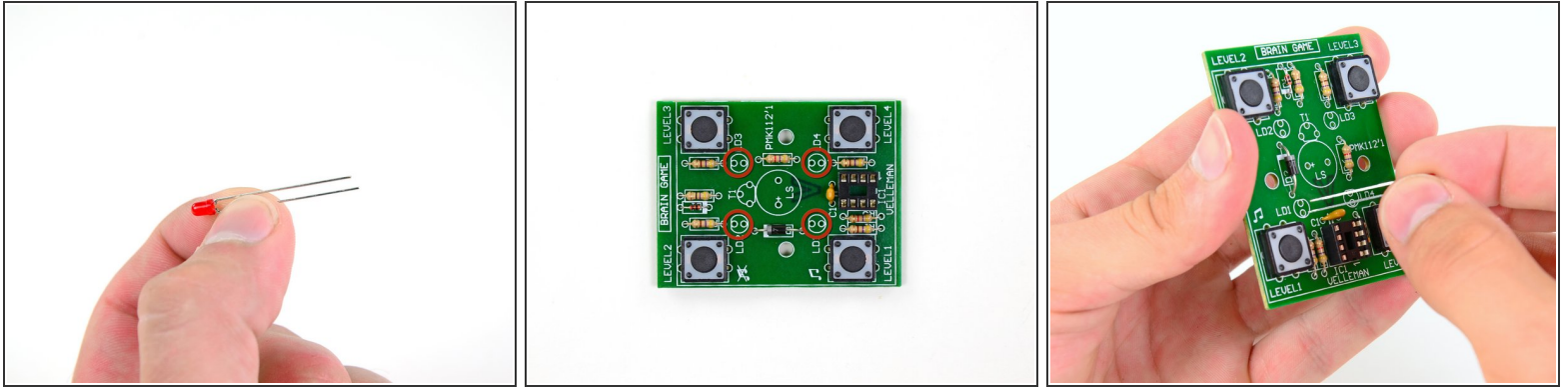
- Ora dovrai installare la presa IC, anche conosciuta come presa della CPU. Le prese IC usano una connessione meccanica per collegare un processore su una scheda stampata. Queste prese permettono al processore di essere sostituito facilmente senza il rischio di danneggiare il processore saldandolo direttamente alla scheda logica.
- Infila le otto gambe della presa IC nei fori del rettangolo chiamato **IC1**. Assicurati che il semicerchio sopra la presa sia allineato con quello stampato sul bordo del rettangolo sulla scheda logica.
- Gira la scheda a faccia in giù e salda le otto gambe della presa IC alla scheda. Come per i tasti, non c'è bisogno di tagliare le gambe di lunghezza eccessiva.

Passo 19



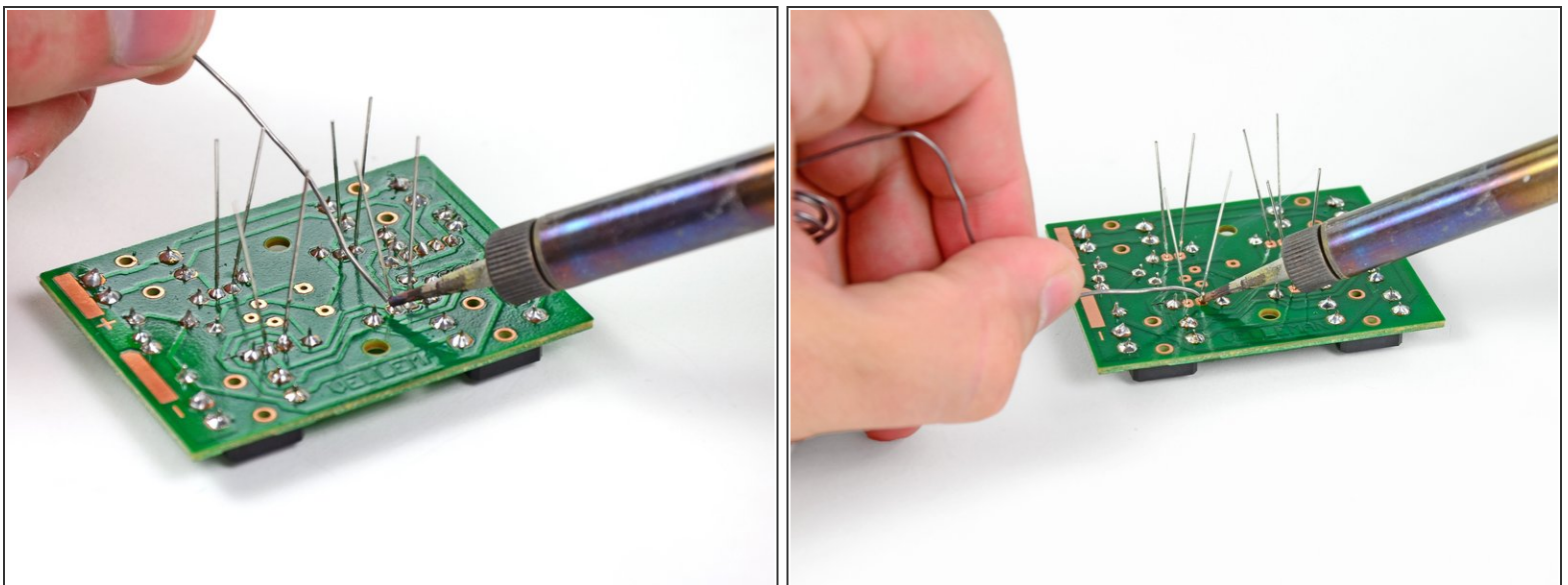
- La prossima componente da installare è un condensatore giallo. I condensatori accumulano carica elettrica e sono utili quando a un circuito serve una rapida scarica di energia per illuminare una luce o emettere un suono.
- I condensatori sono misurati (in Farad) come il rapporto della carica elettrica su entrambi i conduttori rispetto alla differenza di potenziale tra loro. Questo condensatore è da 1 μF .
- Installa il condensatore nel terminale vicino alla presa IC contrassegnato **C1**. La saldatura delle gambe del condensatore segue la stessa procedura dei fori passanti usata finora.
- ⓘ Assicurati che le scritte sul condensatore siano rivolte dalla parte opposta della presa IC, così da poterle ancora leggere.

Passo 20



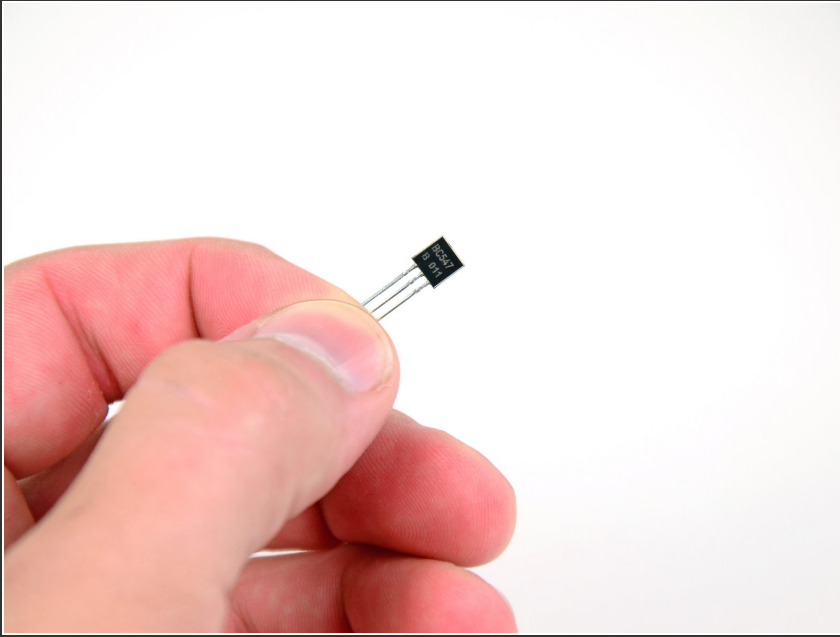
- I prossimi componenti da installare sono i LED. I diodi a emissione di luce sono utilizzati in ogni sorta di dispositivi elettronici per assicurare luci brillanti e di colori differenti.
- ❗ Ricorda che le due gambe sono di lunghezze diverse. Essendo un LED un diodo, permette alla corrente di passare in una sola direzione, quindi è importante installare la gamba corretta nel foro corretto.
- I quattro LED vanno installati nei quattro terminali contrassegnati da **LD1** a **LD4**.
- Mentre installi i LED, infila la gamba più corta nel foro vicino alla parte piatta del cerchio stampato.

Passo 21



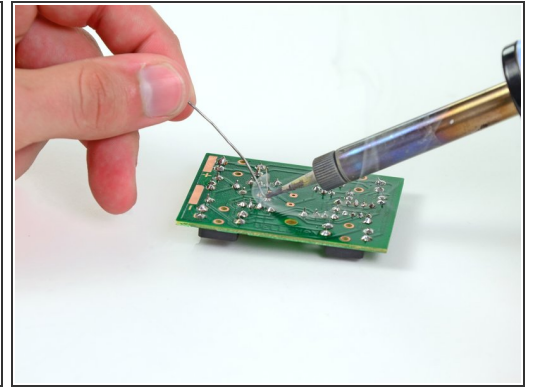
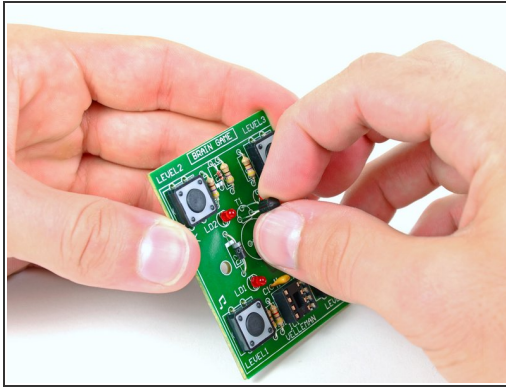
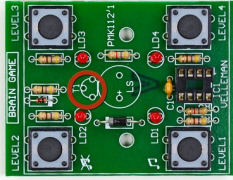
- Salda ogni LED alla scheda logica e taglia la parte eccedente di ciascuna gamba.

Passo 22



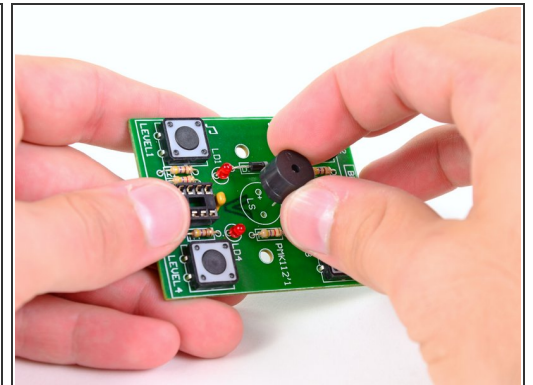
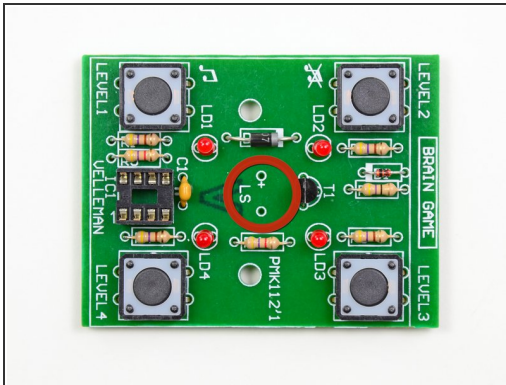
- Un altro eccitante componente elettronico? Fantastico!
- I transistor sono utilizzati per amplificare e/o far passare i segnali elettrici. Questo significa che possono aumentare la tensione in ingresso o essere usati come degli interruttori elettronici on-off.
- La cosa importante a cui prestare attenzione durante l'installazione di un transistor è che dovrai saldare ogni gamba nella posizione corretta, poiché ognuna ha uno scopo diverso.
 - Una è utilizzata come ingresso della corrente.
 - Una è utilizzata come porta.
 - Una è utilizzata come uscita della corrente.

Passo 23



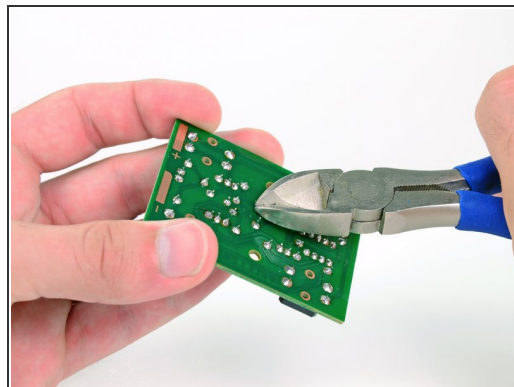
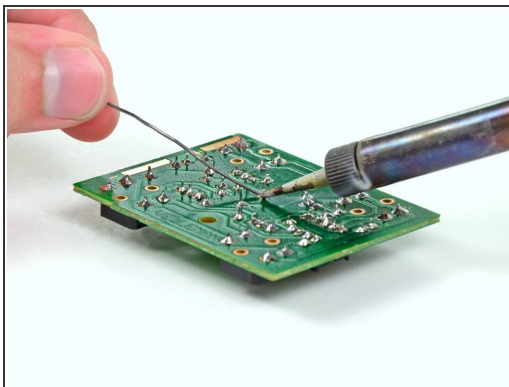
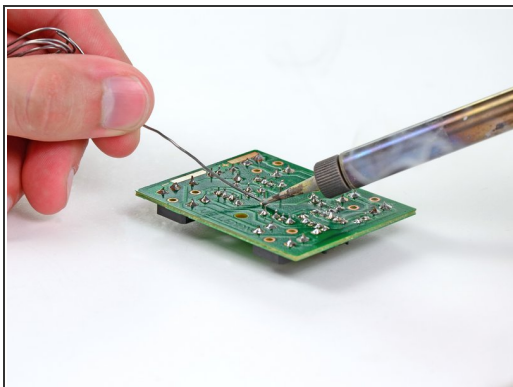
- Trova il semicerchio etichettato **T1** e infila le tre gambe nei fori.
- ❗ Assicurati di allineare la parte piatta del transistor con il bordo piatto del semicerchio sulla scheda. Le due gambe esterne vanno nei fori alle estremità della parte piatta del disegno. Quella centrale deve essere piegata per entrare nel foro vicino alla scritta **T1**.
- Salda le tre gambe alla scheda e tagliane la parte in eccesso.

Passo 24



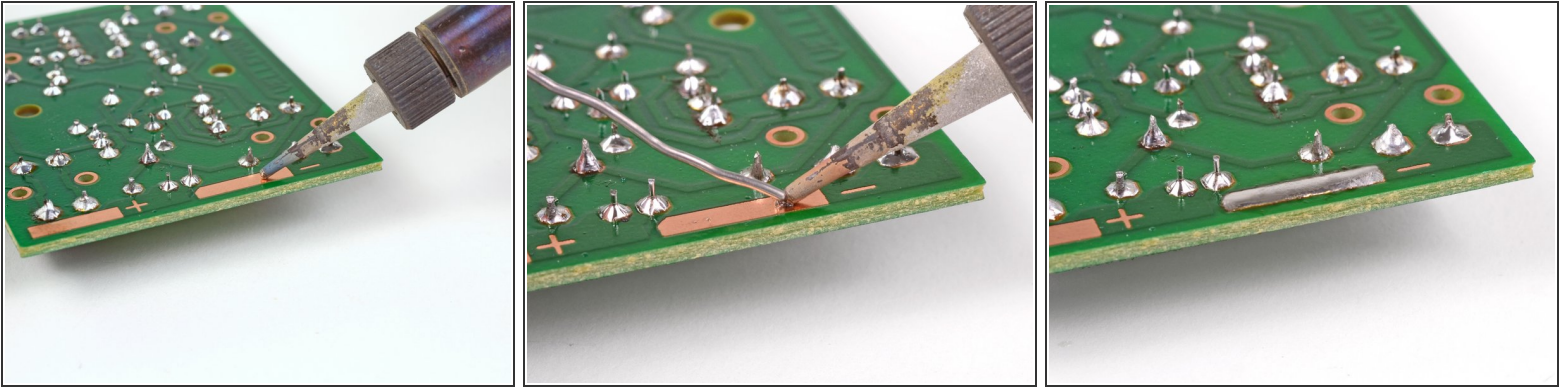
- Ovviamente, la tua creatura saldata merita un impianto audio con i controfocchi... oppure questo altoparlante. Quasi lo stesso, no?
- ❗ Nota il + sulla faccia dello speaker. Durante l'installazione, assicurati di allinearli con il + sulla scheda logica.
- Infila le gambe nei fori nel cerchio etichettato **LS**, assicurandoti di collegare i terminali positivi correttamente.

Passo 25



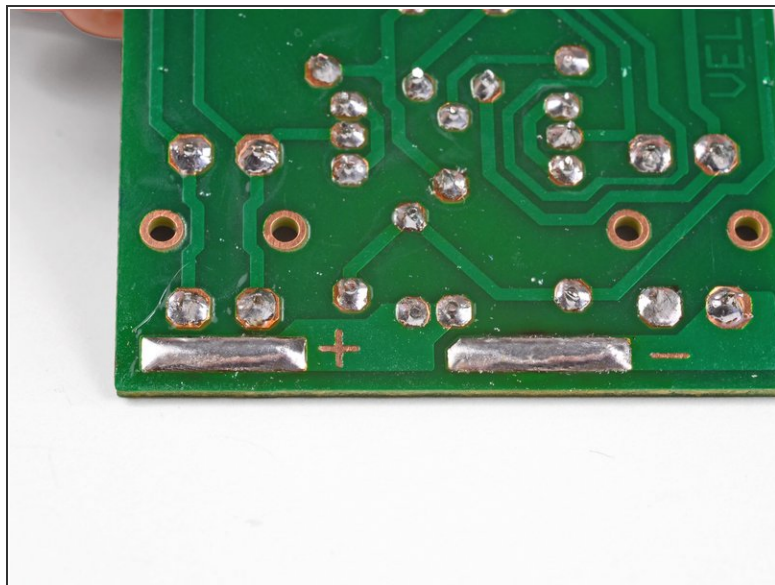
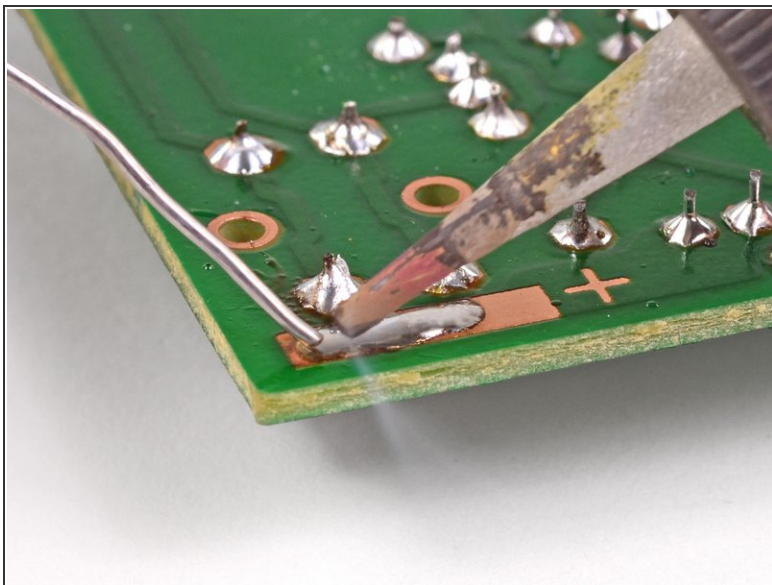
- Salda le due gambe dello speaker alla scheda logica.
- ⓘ Anche se le gambe non sono molto lunghe, dovrai tagliarle dopo averle saldate.

Passo 26



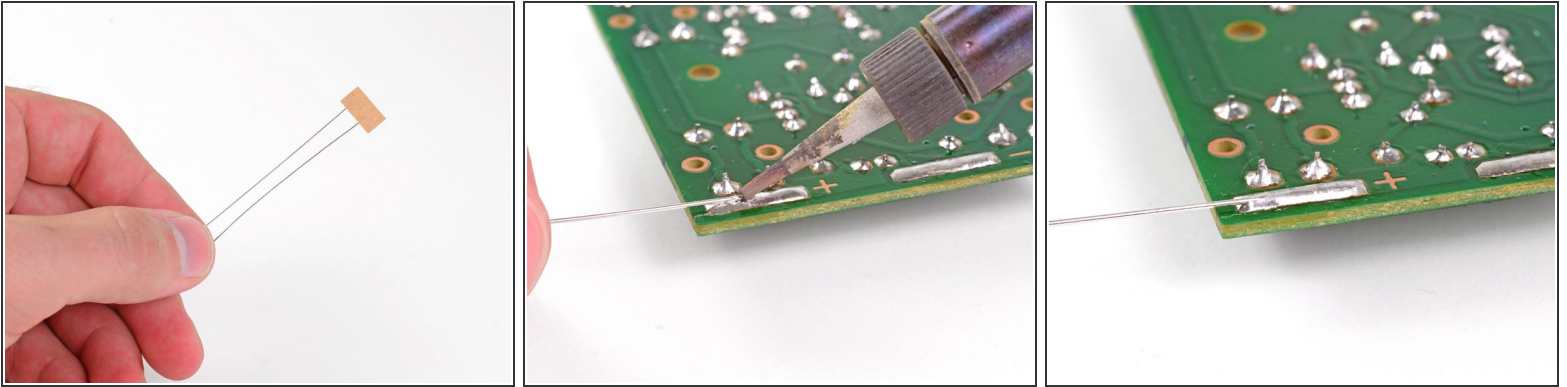
- **Bonus!** Pensavi stessi imparando solo le saldature per fori passanti, ma inclusa in questo kit c'è anche un'introduzione omaggio per le [saldature in superficie](#). La saldatura in superficie è solitamente utilizzata per attaccare le batterie alle schede logiche in alcuni dispositivi, come gli [iPod](#).
- Appoggia la punta del tuo saldatore sul contatto grande del polo negativo. Questo permetterà al calore di spargersi sul contatto, semplificando la saldatura.
- Appoggia lo stagno alla punta del saldatore e continua ad aggiungerne fino ad avere una saldatura liscia e convessa sul contatto.
- ⓘ Se la saldatura non viene come speravi, puoi sempre usare il saldatore per scioglierla ancora o aggiungere dell'altro stagno.

Passo 27



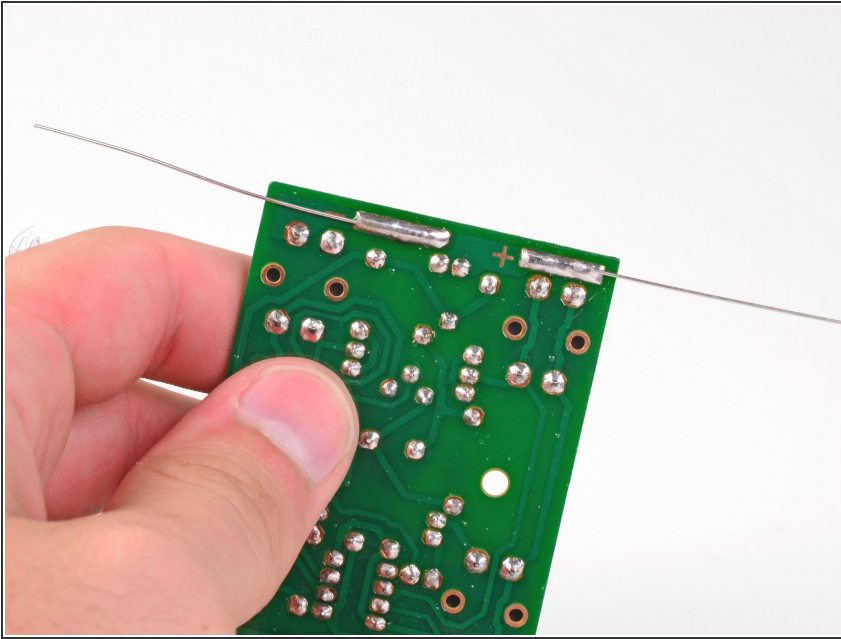
- Ripeti questa procedura per il contatto del polo positivo.
- Dovresti ritrovarti con due lunghe saldature bombate lisce e convesse.

Passo 28



- No, non ti hanno fregato: queste due gambe non devono avere alcuna componente nel mezzo.
- Per saldare le gambe della batteria alla scheda logica, appoggia la punta del saldatore sulla saldatura del polo positivo.
- Quando la saldatura si scioglie, inseriscici velocemente la gamba nella saldatura in modo che sporga come dalla scheda, come mostrato.
- ⚠ Le gambe si scaldano e potresti scottarti se le tieni da vicino al saldatore per più di qualche secondo.
- Rimuovi il saldatore e lascia raffreddare la saldatura attorno alla gamba.
- ℹ Puoi sciogliere ancora la saldatura o aggiungerne se non ci sei riuscito al primo tentativo.

Passo 29



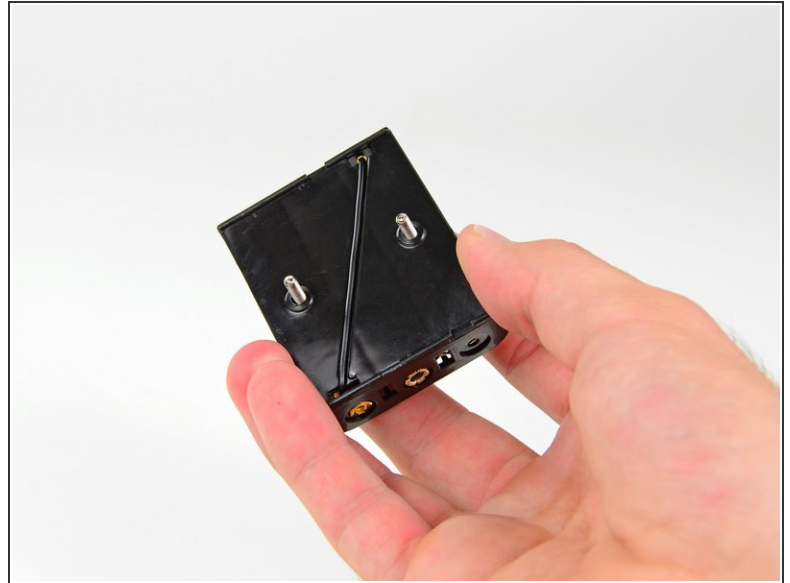
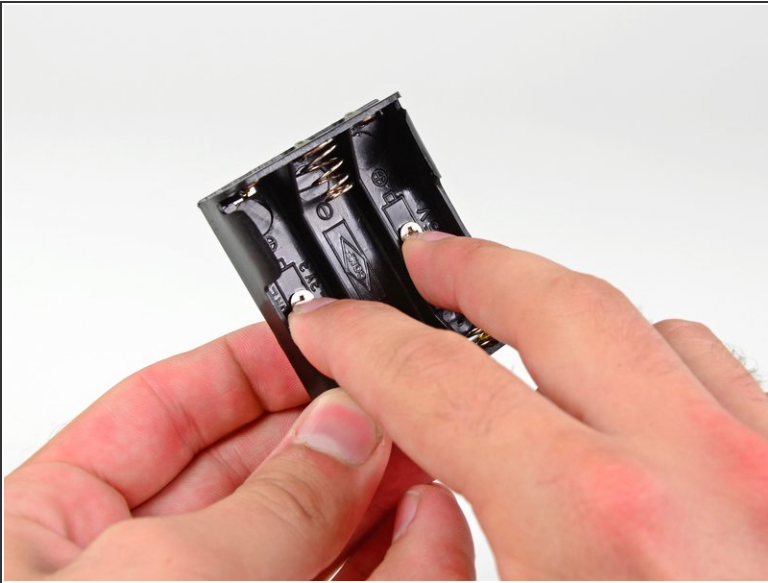
- Ripeti la saldatura di superficie per il terminale del polo negativo. Assicurati di installare la gamba in modo che il cavo in eccesso sporga dall'altra parte della scheda rispetto a quello del polo positivo.
- Ora che hai messo i baffi alla tua scheda madre, è tempo di accarezzarla e acquistare un tiragraffi. Aspetta, ho sbagliato guida...

Passo 30



- Inserisci le due viti a croce Phillips nei fori sotto il compartimento della batteria.

Passo 31



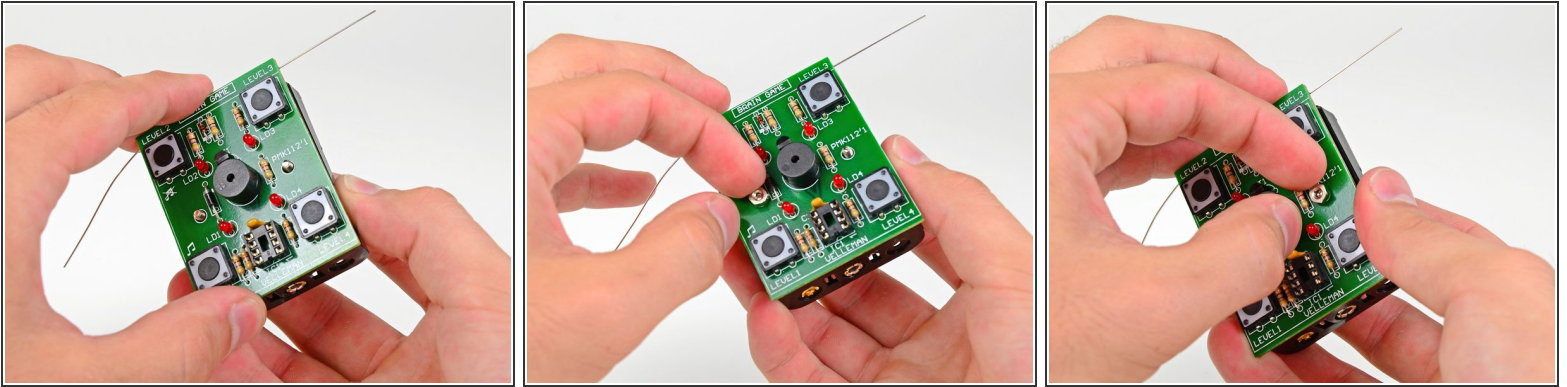
- Appoggia due dita sulle teste delle viti.
- Tenendo le dita sulle teste delle viti per tenerle ferme, prendi il compartimento della batteria con il pollice e giralo a faccia in giù. Le filettature delle viti dovrebbero sporgere dalla parte superiore del compartimento della batteria.

Passo 32



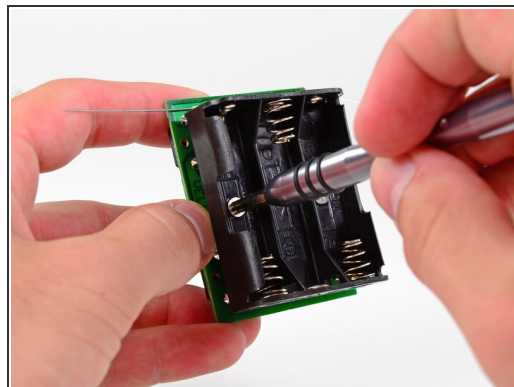
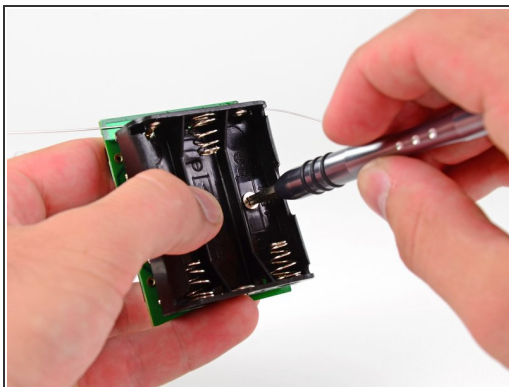
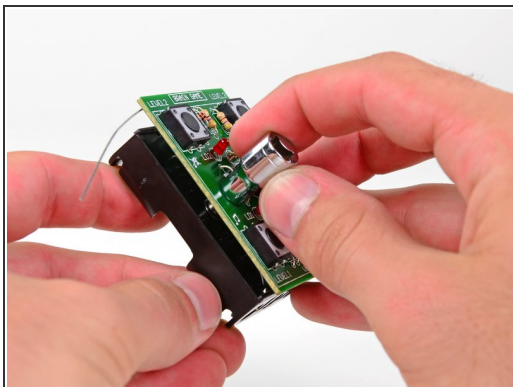
- Usa l'altra mano per infilare i due distanziali in metallo sulle filettature (uno per vite).

Passo 33



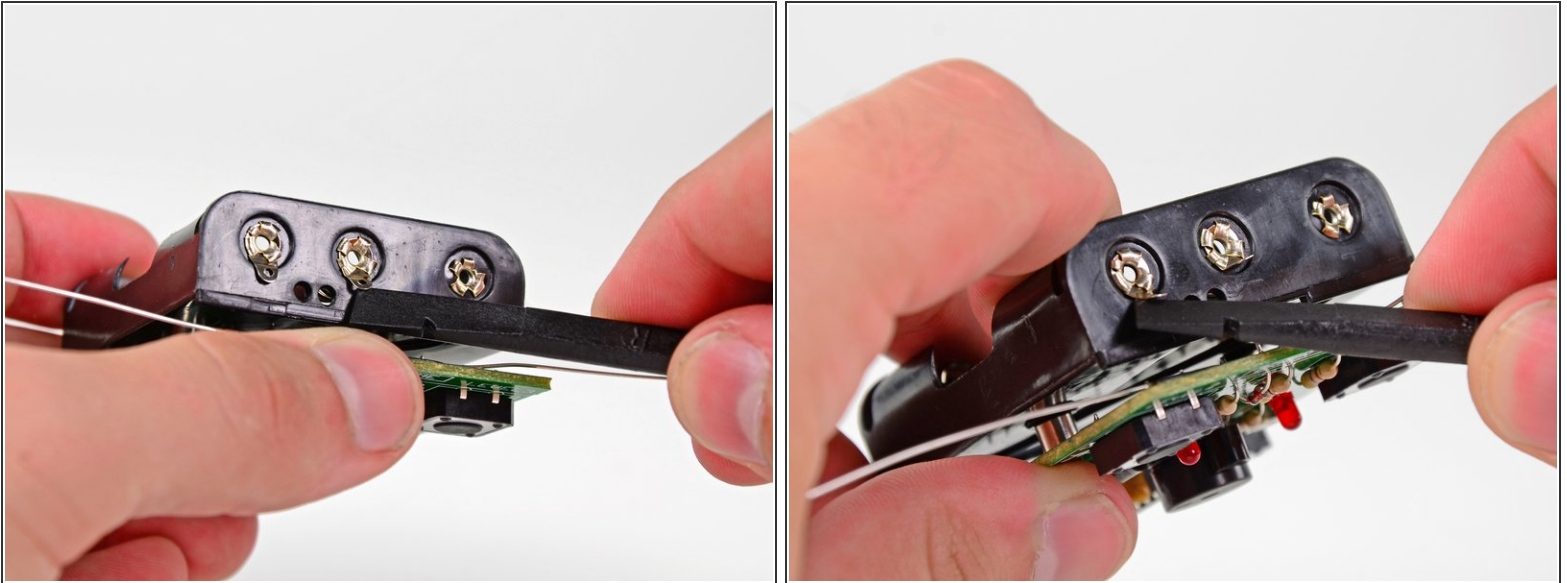
- Continua a tenere ferme le viti ed appoggia la scheda logica sopra il compartimento della batteria in modo che le due viti passino nei fori su entrambi i lati dello speaker.
- ❗ Assicurati che la faccia superiore della scheda logica (quella con scritto **Brain Game**) sia allineata al bordo del compartimento della batteria con tre anelli in metallo sull'esterno, invece di due.
- Stringi a mano i due dadi sulle viti del compartimento della batteria.

Passo 34



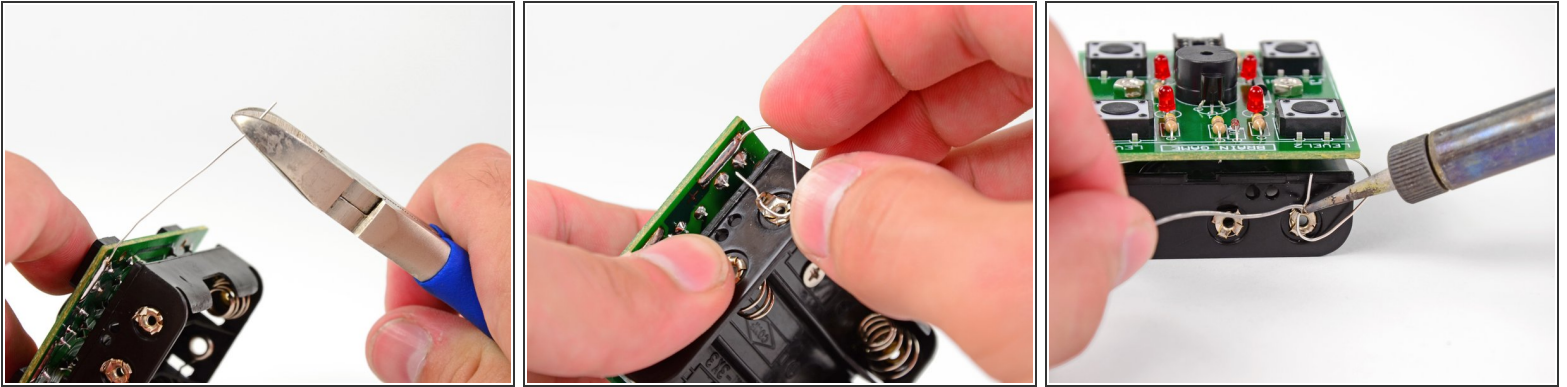
- Posiziona un cacciavite a bussola o una punta bussola per bulloni esagonali da 5,5 mm sopra uno dei bulloni delle viti del compartimento della batteria.
- Gira la scheda logica a faccia in giù.
- Usa una mano per tenere ferma la presa ed avvita la vite del compartimento della batteria con un cacciavite a croce Phillips #2.
- Segui la stessa procedura per stringere l'altra vite del compartimento della batteria.

Passo 35



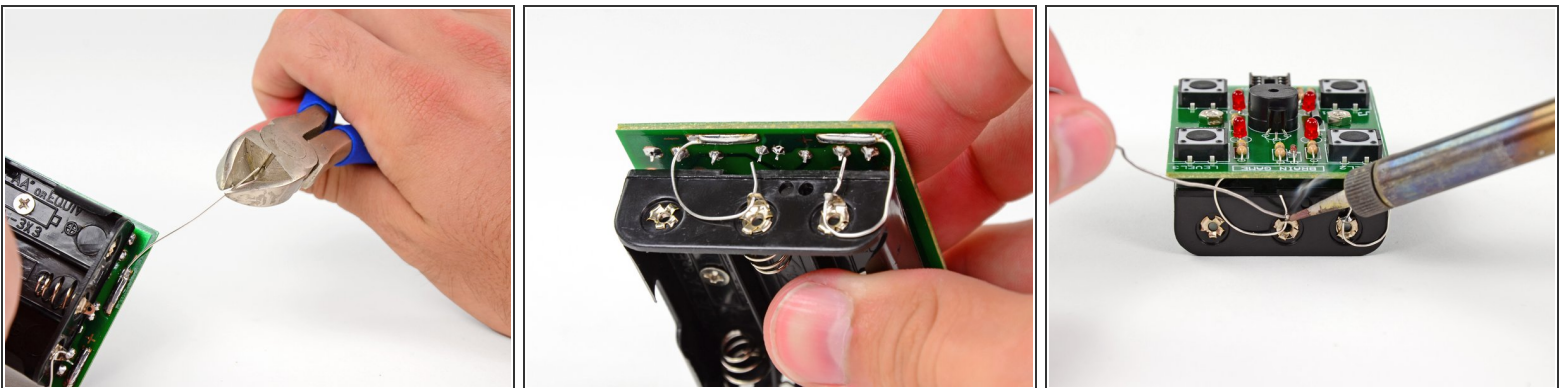
- Usa uno spudger per fare leva sugli anelli metallichi sui terminali della batteria in modo che siano perpendicolari ai terminali stessi.
- ⓘ Questi anelli dovrebbero essere sulla stessa estremità delle gambe saldate in superficie. Se sono sui lati opposti, la scheda è al contrario e dovrai svitare i bulloni, girare la scheda di 180°, reinstallare i bulloni e riavvitare le due viti.

Passo 36



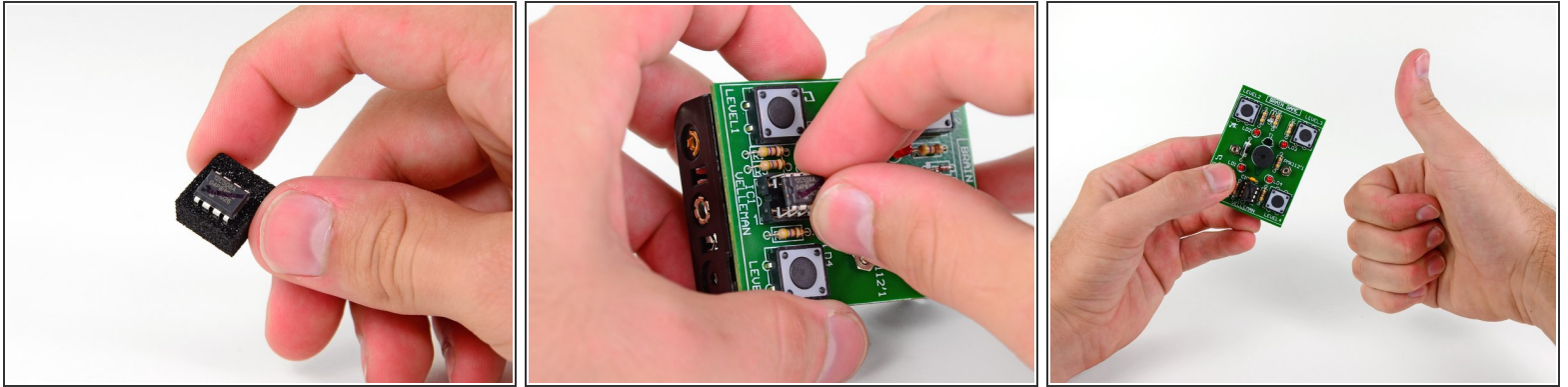
- Usa un tagliafilì per tagliare all'incirca 25 mm dalla gamba del terminale positivo.
- Piega la gamba attorno e attraverso l'anello del terminale positivo sul compartimento della batteria.
- Sfrutta le tue abilità di esperto nelle saldature per fori passanti per saldare la gamba al terminale della batteria.
- Taglia l'eventuale parte in eccesso della gamba.

Passo 37



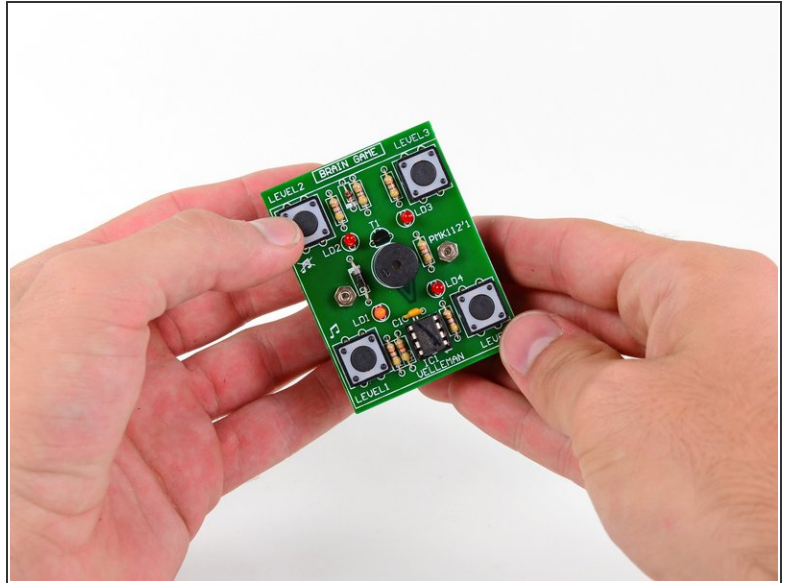
- Ripeti la stessa procedura per la gamba del terminale negativo della batteria.
- ⓘ Entrambe le gambe possono essere della lunghezza o forma che preferisci, ma non devono entrare in contatto tra loro o con altre componenti.

Passo 38



- L'ultima componente da installare sulla scheda logica è l'unità centrale di elaborazione, o CPU: il cervello del Brain Game.
- Un'estremità della CPU ha una piccola rientranza. Mentre installi la CPU, assicurati che questa rientranza si allinei con quella sulla presa IC.
- Installa la CPU premendo gli otto piedini nei rispettivi fori nella presa IC.
- Congratulazioni: hai completato il kit di saldatura per fori passanti di livello 1!

Passo 39



- Installa tre batterie AA nel compartimento della batteria.
- Dopo aver inserito l'ultima batteria, i quattro LED dovrebbero iniziare a lampeggiare in senso orario. Congratulazioni: ce l'hai fatta!
- Per giocare, segui queste istruzioni:
 - Rimuovi una delle batterie. Reinserisci la batteria tenendo premuto il tasto del livello 2 per eliminare i suoni o quello del livello 1 per attivarli. Rilascialo qualche secondo dopo aver inserito la batteria. Il gioco si spegnerà da solo. Per accenderlo e giocare, premi il tasto del livello 1 per avere i suoni, o quello del livello 2 per il muto.
 - Mentre i LED lampeggiano in senso orario, premi uno dei quattro tasti per selezionare il livello di difficoltà (Stampato sopra o sotto i tasti).
 - Dopo aver selezionato il livello, il gioco inizierà. È un tipico gioco di memoria alla Simon Says. Lampeggerà un LED, quindi dovrai premere quel tasto. Poi lampeggeranno due LED e dovrai premere quei due tasti in ordine.
 - Il gioco procede finché non sbagli l'ordine o ci metti troppo tempo a premere un tasto.
- Divertiti! Ed assicurati di farci sapere il tuo punteggio migliore.