

Guida alla Costruzione di Wheelson

Introduzione

L'inizio

Benvenuto alla guida alla costruzione di CircuitMess Wheelson!

Seguendo questa guida alla costruzione, imparerai ad assemblare la tua auto a guida autonoma AI. Le auto autonome sono il futuro e ti mostreremo come funzionano. Con Wheelson imparerai a conoscere i microcomputer, la guida autonoma, la computer vision e molto altro.



Età consigliata

Come scritto sulla scatola, dovresti avere almeno **11 anni**.

Alcuni dei passaggi di assemblaggio dovrebbero essere eseguiti con attenzione, quindi assicurati che un adulto ti aiuti a saldare o a stringere i bulloni più avanti nel processo. Va bene chiedere aiuto.

Non preoccuparti però! Andremo avanti con il montaggio passo dopo passo e forniremo alcuni consigli utili lungo il percorso. Ti avviseremo se c'è qualcosa di importante da tenere a mente durante l'assemblaggio.

Tempo di assemblaggio

Dovresti impiegare circa 4 ore per assemblare completamente il tuo Wheelson.

Naturalmente, il tempo di assemblaggio dipende dalle tue conoscenze ed

esperienze precedenti. Se non hai ancora alcuna esperienza, non preoccuparti! Ti ci vorrà solo un po' più di tempo per prendere confidenza e superare le sfide all'inizio.

Abilità

Non è necessario avere delle competenze specifiche prima di sporcarsi le mani con questo progetto DIY.

L'obiettivo principale qui è divertirsi e imparare qualcosa di nuovo.

Quindi tieniti forte, leggi tutte le istruzioni e preparati a divertirti! Questa è una grande opportunità e il tuo primo passo nella tua grande carriera da ingegnere.

Imparare con Wheelson

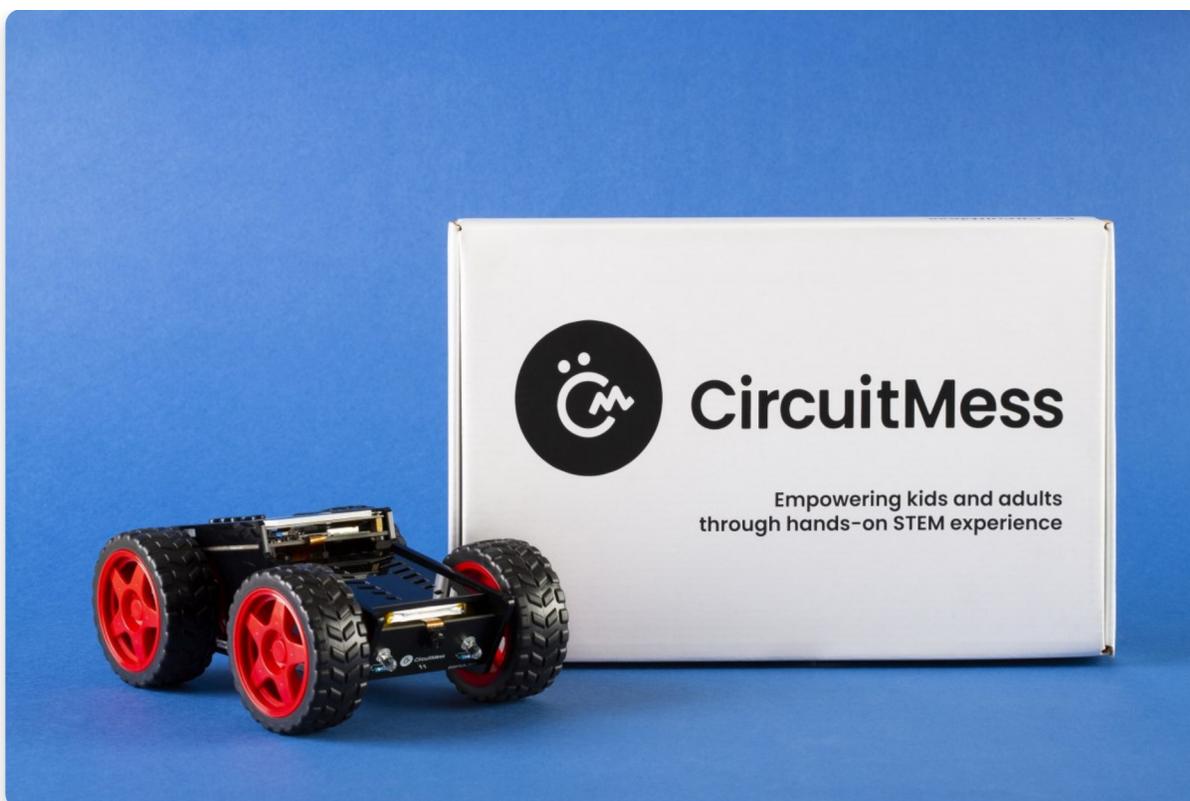
Come menzionato in precedenza, Wheelson ti insegnerà alcune cose utili lungo il percorso.

Ecco cosa imparerai:

1. Come assemblare un piccolo robot a 4 ruote (questo è Wheelson!)
2. Come controllare un elettromotore utilizzando un microcomputer
3. Come funziona la visione artificiale
4. Come calibrare la telecamera del tuo robot
5. Come funzionano le auto autonome e come navigano autonomamente su una strada
6. Come riconoscere e scansionare un codice QR usando la telecamera del tuo robot
7. Come riconoscere diversi oggetti semplici usando una telecamera e algoritmi di elaborazione delle immagini
8. Che gli ingegneri di Tesla non sono dei maghi pazzi

Cosa c'è nella scatola?

Controlliamo tutti i componenti che ci sono nella scatola!



Apri la tua scatola Wheelson e controlla se hai tutti i componenti. Assicurati di appoggiare il tutto su una superficie pulita dove puoi ispezionare se c'è tutto come indicato nella foto e la lista qui sotto.

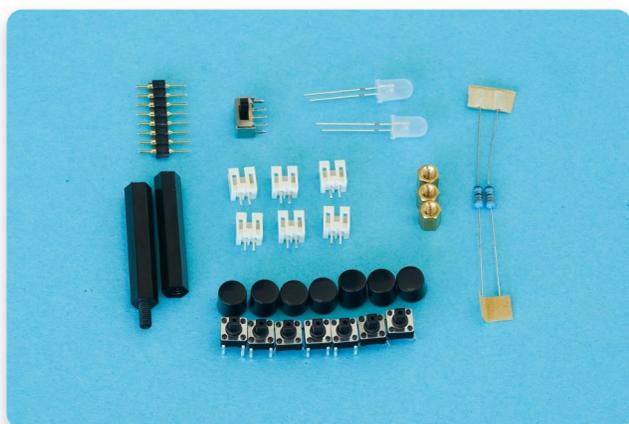
Nel caso in cui mancasse qualcosa, contattaci a **contact@circuitmess.com**. Inviaci una foto di tutto ciò che è arrivato nella scatola e ti risponderemo il prima possibile per risolvere il problema!



Ecco la lista dei componenti:

1. **Circuito principale - collega tutto insieme, ha un processore dual-core con Wi-Fi & Bluetooth e un circuito di ricarica della batteria**
2. **Scheda della fotocamera e delle luci**
3. **Scheda display - display a colori TFT 128*160**
4. **Batteria Li-Po**
5. **Quattro elettromotori**
6. **Quattro ruote**
7. **Telaio di plastica del robot**
8. **Due borse di altri piccoli componenti come pulsanti, dadi e bulloni**
9. **Cavo USB-C per caricare e programmare il dispositivo**

Controlla tutti i piccoli componenti



1. Set di pin maschio
2. Distanziatori in nylon nero (x2)
3. Interruttore
4. LED bianchi (x2)
5. Connettore JST (x6)
6. Piccoli pulsanti neri (x7)
7. Copertura piccola nera (x7)
8. Distanziatori in ottone (x3)
9. Resistenze (x2)



1. Dadi di metallo (x12)
2. Bulloni di metallo medi (x3)
3. Bulloni di metallo piccoli (x3)
4. Bulloni di metallo grandi (x8)
5. Cavi JST (x4)
6. Cavo JST maschio/maschio

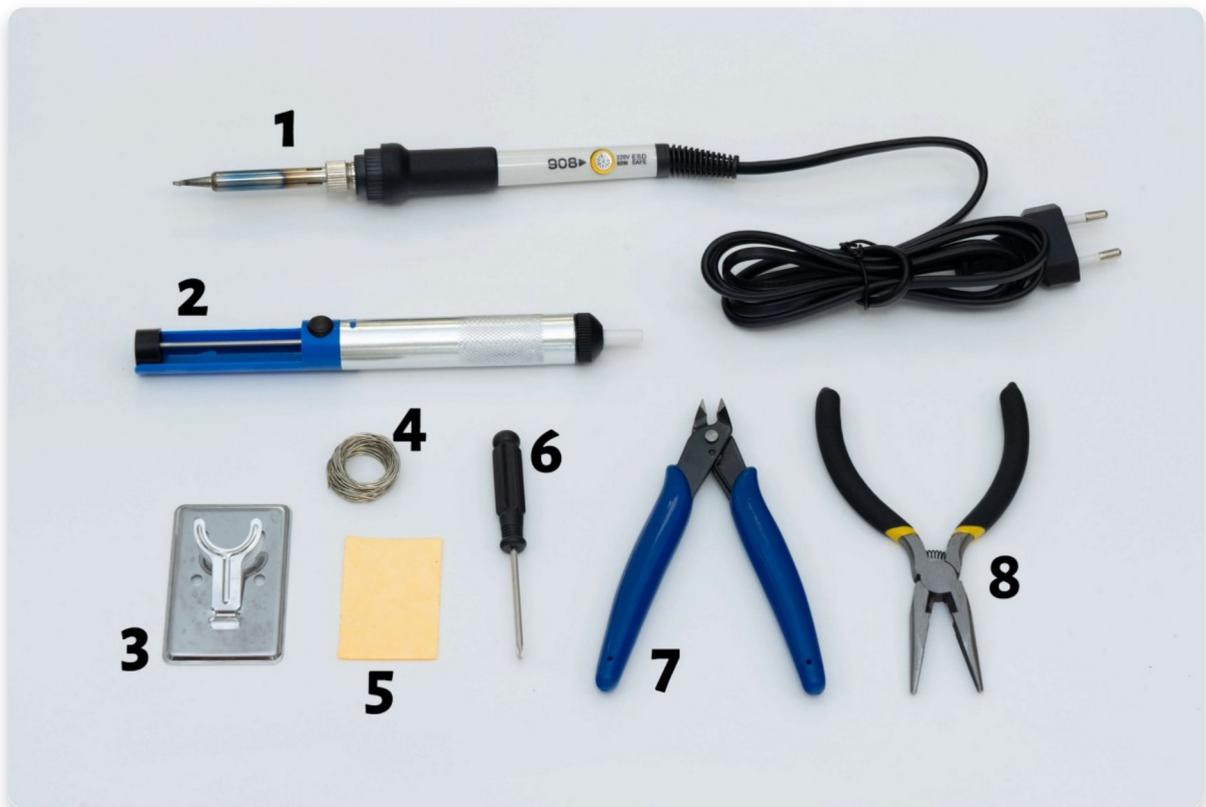
Scopri gli attrezzi

Attrezzi obbligatori

In questo capitolo ti spiegheremo di quali attrezzi avrai bisogno per assemblare il tuo Spencer. Se hai il tuo **pacchetto di attrezzi di CircuitMess** davanti a te, dovresti essere a posto!

Nel caso in cui tu abbia ricevuto il kit Spencer senza il pacchetto di attrezzi, questo è un buon momento per prendere in prestito alcuni degli attrezzi o acquistarli.

In this chapter, we'll explain what tools you'll need to assemble your Wheelson!



1. **Saldatore**
2. **Strumento di dissaldatura a vuoto (aspiratore di saldatura)**
3. **Supporto per saldatore**
4. **Una piccola bobina di saldatore a colofonia**
5. **Spugna per la pulizia**
6. **Piccolo cacciavite a croce**
7. **Pinze a taglio diagonale**
8. **Pinze ad ago**

Saldatore

Questo è l'attrezzo più importante nell'arsenale di un costruttore, ma per l'assemblaggio di Wheelson, qualsiasi saldatore base sarà sufficiente.

Se hai intenzione di tuffarti nel mondo dei progetti DIY, dovresti considerare di prenderne uno più costoso con più funzioni. Ci sono anche molti saldatori con punte intercambiabili che possono essere particolarmente utili quando si lavora con componenti molto più piccoli.

Troverai le istruzioni su come saldare correttamente e pulire i saldatori nel prossimo capitolo.



Il saldatore dal pacchetto degli attrezzi

Spugna per il saldatore



Questo piccolo pezzo non sembra molto finché non lo immergi in un po' d'acqua. Poi si trasforma in una super spugna pulisci-saldatore! Usala dopo aver saldato un paio di giunti per rimuovere la saldatura in eccesso dalla punta del saldatore. Assicurati che la spugna non sia bagnata o asciutta - dovrebbe essere umida.

Pinze a taglio diagonale

Con pinze come queste, sarai in grado di tagliare i cavi dei componenti saldati, tagliare i fili e i set di pin!

Noi preferiamo questo tipo mostrato nella foto (Plato, modello 170), ma qualsiasi altro tipo andrà bene.



Pinze a taglio diagonale

Pinze ad ago

Avrai bisogno di pinze come queste quando assemblerai la custodia, o quando collegherai qualche connettore complicato!

Sono generalmente utili quando fai lavori meccanici di precisione.



Pinze ad ago

Cacciavite a croce standard

Avrai bisogno di questo cacciavite a croce (Phillips) per assemblare la custodia.

Un normale cacciavite a croce da 2.0mm dovrebbe fare al caso tuo.



Cacciavite a croce standard

Strumento di dissaldatura a vuoto (aspiratore della saldatura)

Questo attrezzo è utile quando devi pulire gli errori di saldatura, ma non è necessario per l'assemblaggio.

Se hai intenzione di fare un po' di hacking, modding o riparazioni hardware in futuro, avere questo è sempre una buona idea.



Strumento di dissaldatura a vuoto

Attrezzi aggiuntivi utili

Un grande aiuto con la lente ingrandente

Questo potrebbe rendere la tua esperienza di saldatura un po' più piacevole, specialmente quando fai dei progetti più complicati.



Un aiuto eccezionale con molti strumenti aggiuntivi

Multimetro

Un multimetro può essere utilizzato per molte cose: testare connessioni complicate, misurare la tensione della batteria, testare resistenze e condensatori, misurare il consumo di corrente e altro ancora.

È un attrezzo utile quando stai cercando di capire cosa è andato storto con qualsiasi kit di elettronica.



Multimetro

Stoppino per saldare

Puoi usare lo stoppino per saldature insieme allo strumento di dissaldatura a vuoto per ripulire qualsiasi errore di saldatura. Basta metterlo sul giunto saldato male e premere con un saldatore caldo, poi assorbirà lo stagno in eccesso come una spugna!

Utile per fissare i giunti di saldatura quando non possono essere raggiunti facilmente con un aspiratore di saldatura.



Stoppino per saldare

Assemblaggio

Introduzione alla saldatura

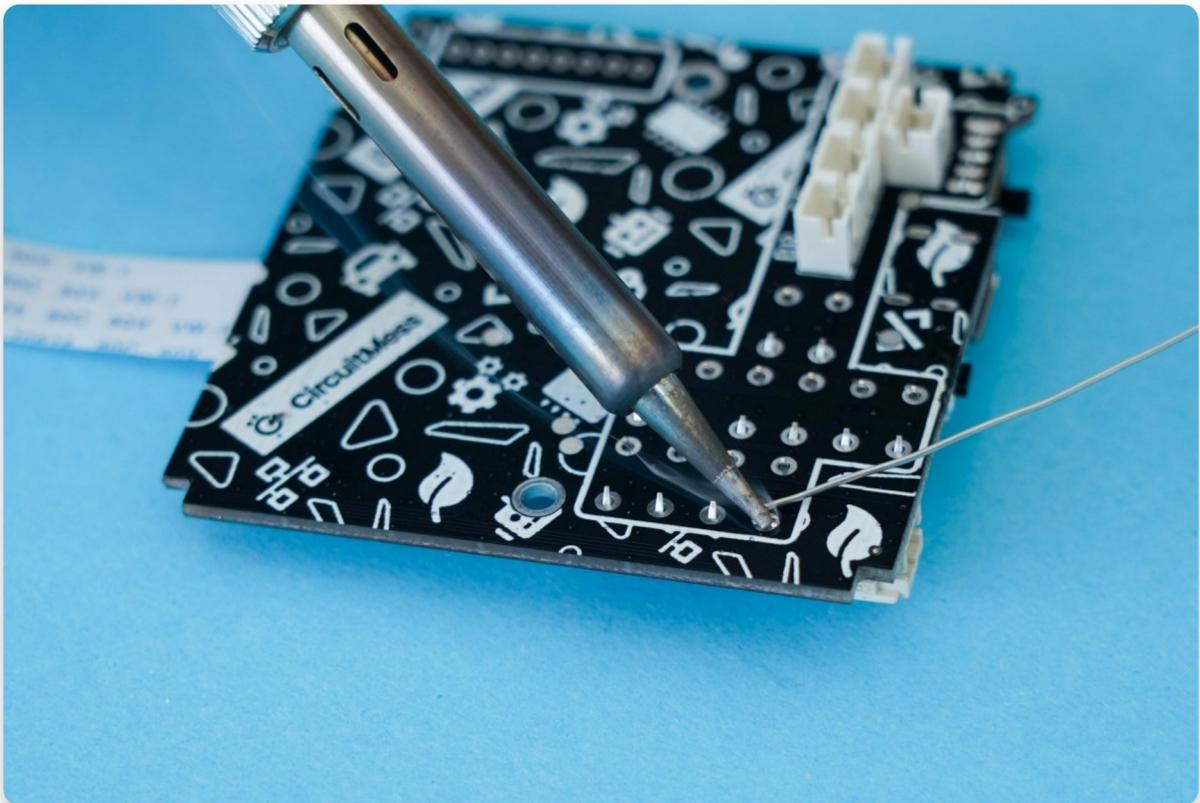
La prima cosa che farai nel processo di assemblaggio di Wheelson è la saldatura!

L'hai mai fatto prima? Se la tua risposta è no, ti suggeriamo di guardare i seguenti link dove troverai utili tutorial e biografie sulla saldatura. Ti ci vorranno solo 10 minuti per addentrarti e capire come si fa. Ecco i link:

- [Video tutorial di Adafruit con Collin Cunningham](#) - un tutorial con Collin Cunningham, un guru dell'elettronica super carismatico.
- [Tutorial per saldatura base di Adafruit](#) - Un ottimo e completo video tutorial. Una lettura assolutamente necessaria, anche se sai come saldare.

Assicurati di controllare la sezione "errori comuni di saldatura" alla fine.

- [Video tutorial sulla saldatura di Sparkfun](#) - Un altro video tutorial ben fatto su come saldare.
- [Tutorial per saldatura base di Sparkfun](#) - Un tutorial ben scritto realizzato da Sparkfun



Un po' di calore + qualche saldatura = una connessione!

Ci sono diverse regole di saldatura che tutti, indipendentemente dal loro livello di abilità, dovrebbero seguire sempre.

- **Non inalare mai la polvere e i fumi che possono essere prodotti dal saldatore!** Questi possono essere pericolosi, quindi per favore non inalarli.
- **Non toccare mai la punta del saldatore!** Anche se il saldatore è spento o completamente scollegato dalla fonte di alimentazione, c'è ancora la possibilità che sia molto caldo e, quindi, può causare dolore intenso se toccato.
- **Pulisci il saldatore!** La spugna è la tua migliore amica mentre saldi. Assicurati di usarla spesso e di pulire il tuo saldatore se vuoi saldare in modo facile e veloce.
- **Devi sapere quanto stagno serve!** Assicurati di mettere abbastanza stagno, non troppo e non troppo poco, poiché entrambi possono causare il malfunzionamento del dispositivo.
- **Controlla i tuoi giunti di saldatura due volte (almeno)!** La maggior parte dei malfunzionamenti nel mondo dell'elettronica sono dovuti a giunti di saldatura fatti male, quindi, indipendentemente dal fatto che questo sia il tuo primo o centesimo progetto di saldatura, assicurati sempre di controllare i tuoi giunti più volte prima di procedere al passo successivo.
- **Non lasciare alcun residuo di saldatura sulla scheda!** La saldatura dovrebbe essere solo sulle parti dove i pin si collegano alla scheda. Tutto il resto dovrebbe essere pulito. Piccoli pezzi di saldatura su tutta la scheda

sono assolutamente da evitare!

Ora rileggi queste regole un paio di volte per non dimenticarle!

Se segui queste regole, la tua esperienza di saldatura andrà bene.

Usare il saldatore

Il saldatore è molto facile da usare ma solo se usato correttamente.

Se hai acquistato il pacchetto di attrezzi CircuitMess con il tuo kit Wheelson, hai ottenuto un saldatore bianco con un regolatore di temperatura.

Ricordi le regole menzionate in precedenza? Bene! Passiamo ora alle istruzioni su come utilizzare il saldatore...

Istruzioni per usare il saldatore



Passo 1

Regola il tuo saldatore in modo che stia sul supporto - come mostrato nella foto. Dopodiché, collegalo ad una presa di corrente.



Passo 2

Imposta la temperatura a **250°** girando il regolatore. C'è una piccola freccia nera accanto alla rotella del regolatore, quindi assicurati che punti alla giusta temperatura, come nella foto.

Il tuo saldatore è ora pronto all'uso, ma dagli un minuto o due, in modo che possa riscaldarsi. Il modo più sicuro per farlo riscaldare è lasciarlo sul supporto mentre aspetti!



Imposta la temperatura a 250°

Passo 3

Una volta che hai finito di saldare (non preoccuparti, ti faremo sapere quando arriverà quel momento), scollegherai il saldatore dalla presa di corrente per spegnerlo.

Per favore usa il supporto del saldatore ogni volta che non stai usando il saldatore per assicurarti di non bruciare la superficie o il circuito!

Assicurati di non toccare la punta del saldatore per almeno cinque minuti dopo averlo spento.

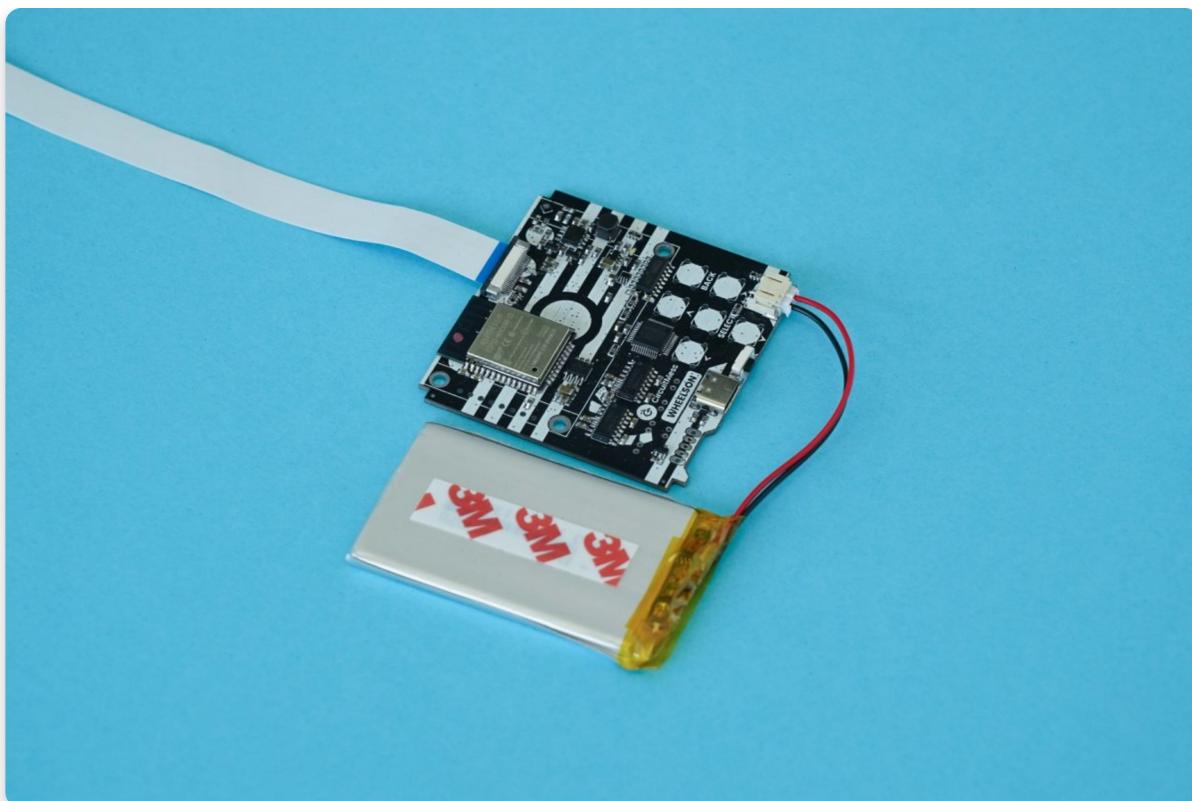


Capitolo Uno – Saldare i componenti

Ora che sai come saldare, sarai messo alla prova. Sei pronto?

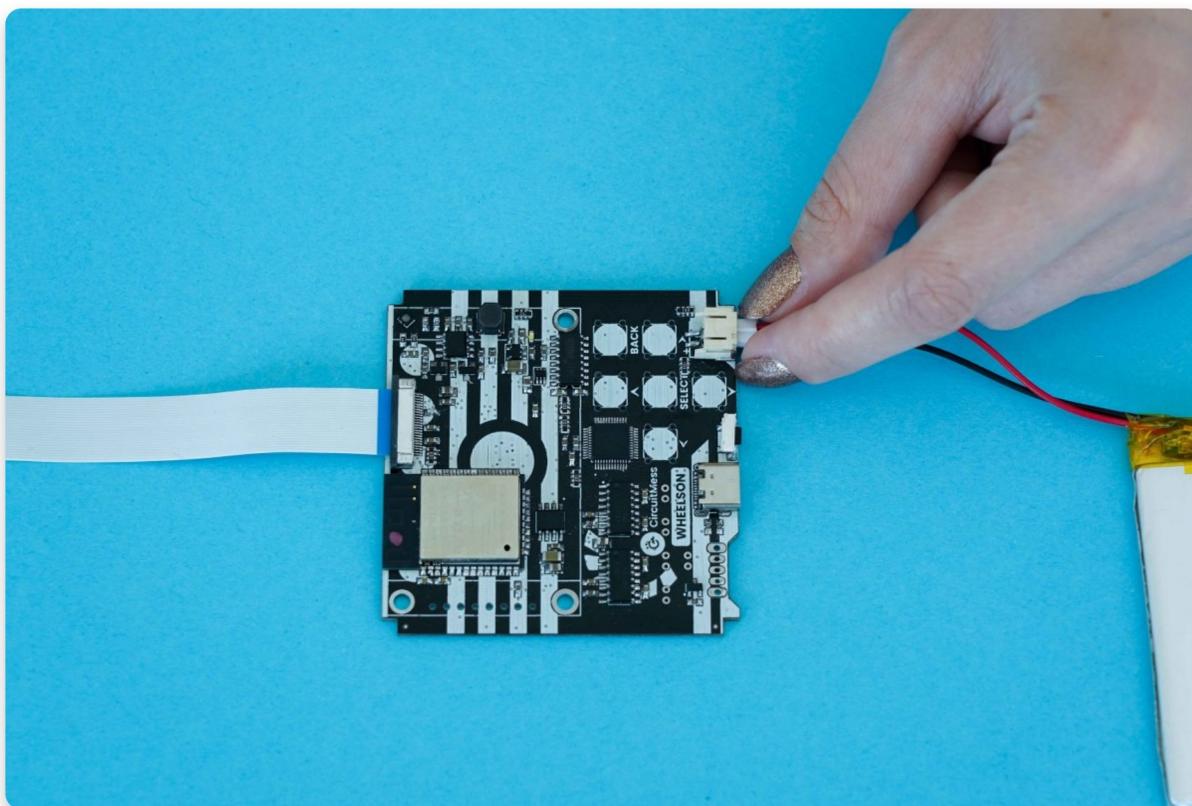
Parte Uno – Saldare i componenti

Cominciamo! Ecco le parti necessarie per questo passo – la scheda principale con la batteria Li-Po collegata.



La prima cosa che devi fare è **scollegare la batteria Li-Po dalla scheda**. Lo fai tirando il connettore bianco di plastica alla fine del cavo ROSSO e NERO fino a quando la batteria si scollega. **Assicurati di non tirare il cavo stesso ma piuttosto il connettore bianco.**

Questo è un passo cruciale che deve essere fatto prima di fare qualsiasi saldatura!



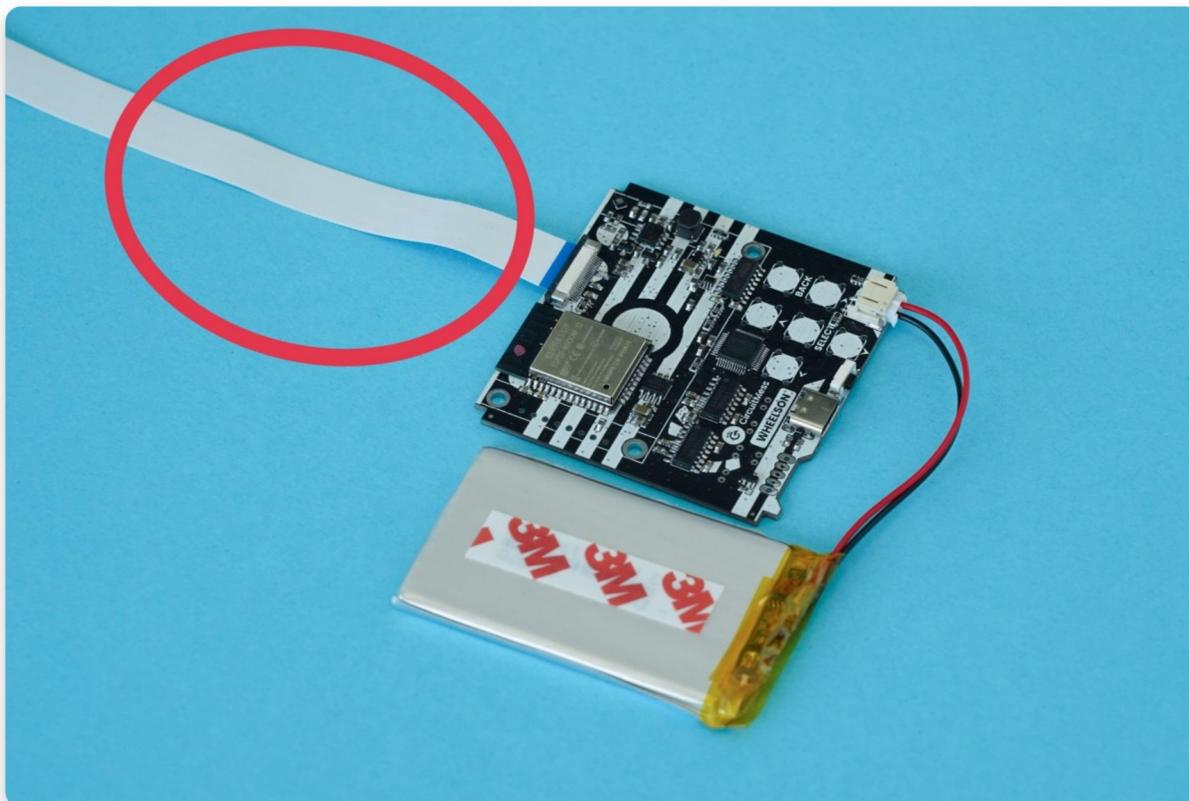
Scollega la batteria dalla scheda



Non saltare questo passaggio, devi scollegare la batteria prima di iniziare il processo di saldatura.

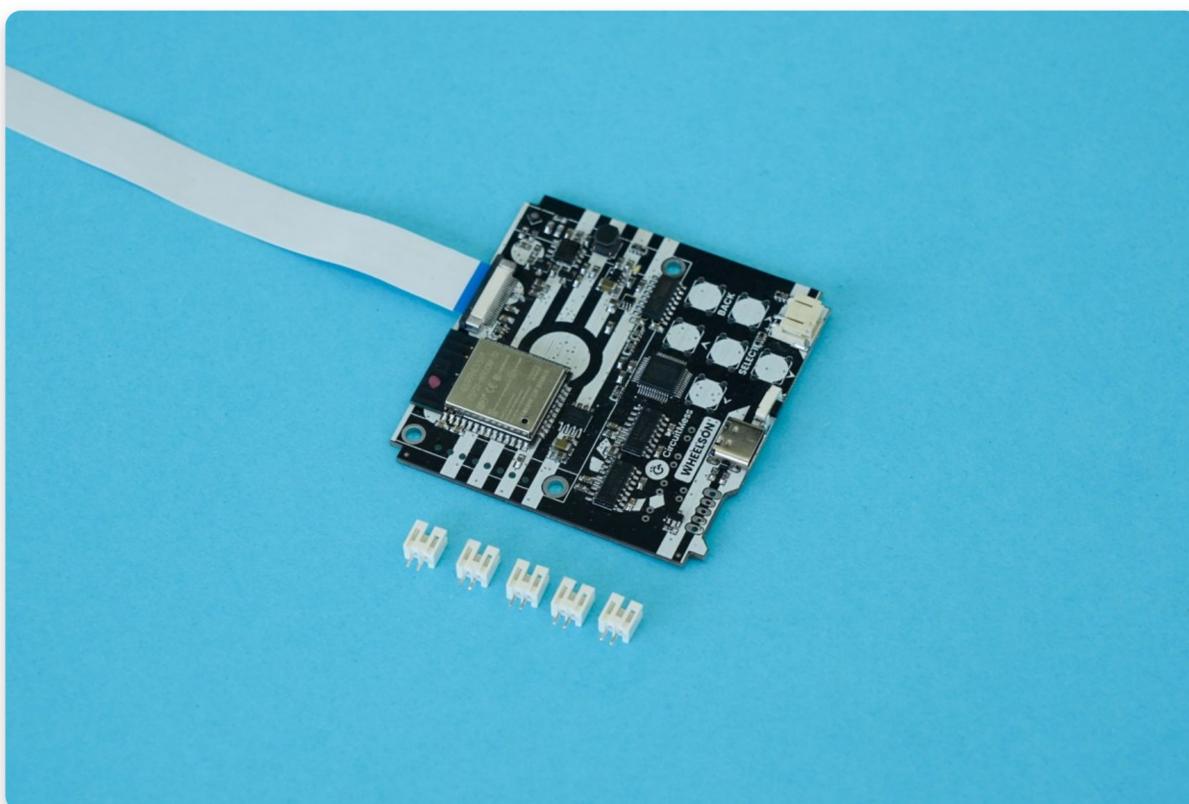
Vedrai che la scheda principale ha un cavo con una telecamera all'estremità. Questo cavo è molto delicato quindi fai attenzione quando saldi e maneggi la

scheda per non danneggiarla!

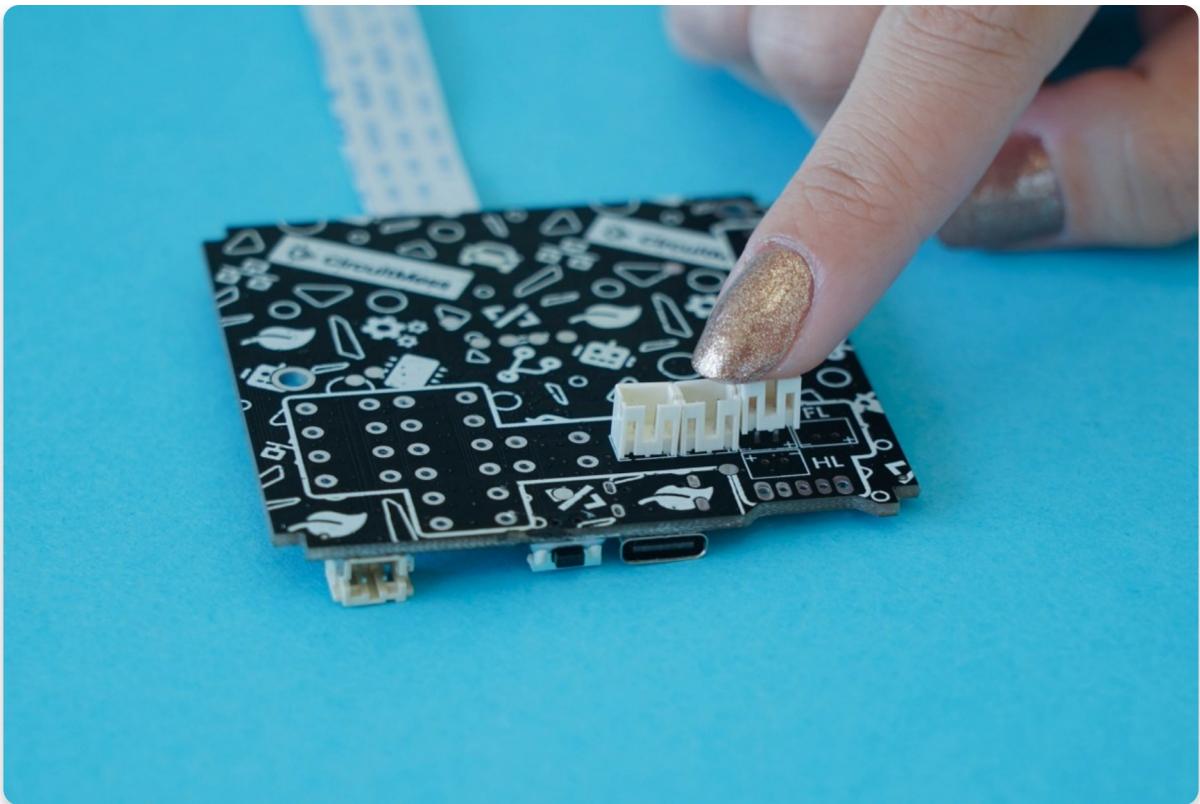


Fai attenzione a questo cavo!

Ora che hai scollegato la batteria possiamo passare al prossimo passo. Ecco di cosa avrai bisogno - la scheda principale e 5 connettori bianchi, chiamati "connettori JST".



Capovolgi la scheda, facendo attenzione a non fare movimenti veloci con il cavo della telecamera appeso alla scheda, e posiziona i 5 connettori JST sulla scheda in questo modo:



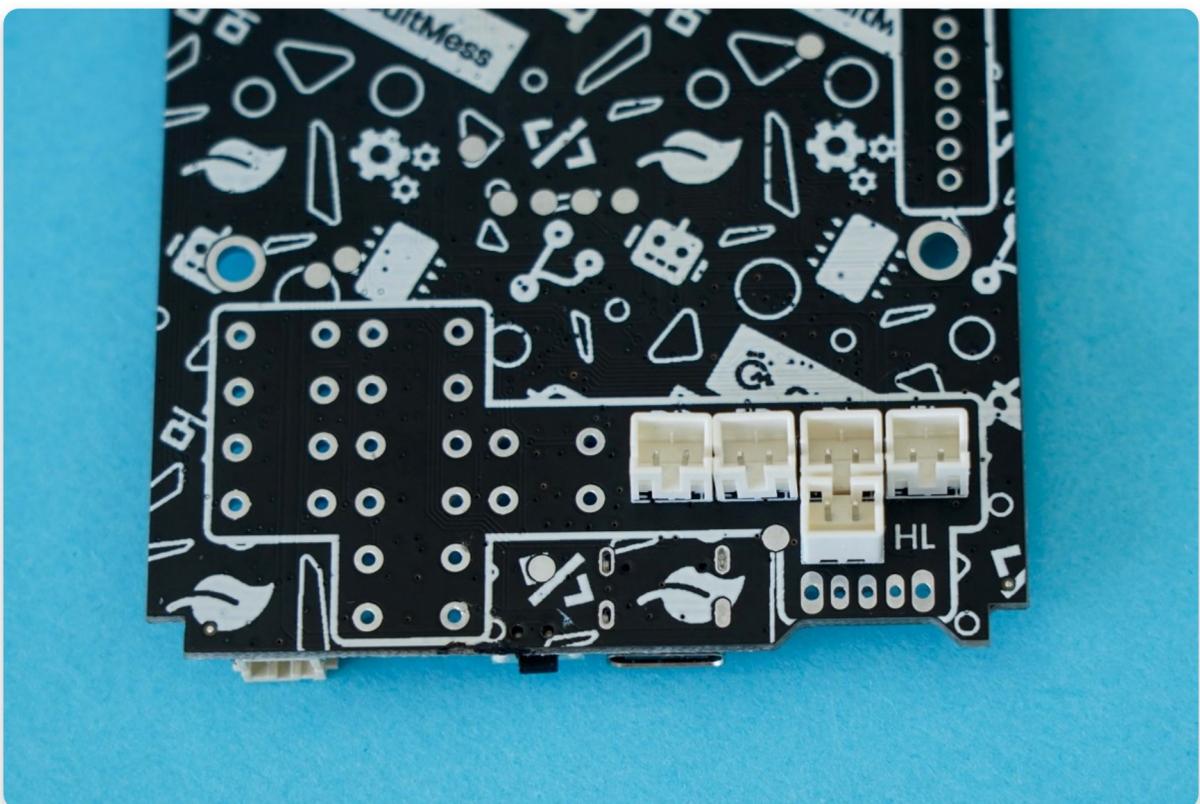
Inserisci i connettori JST fino in fondo

È importante che i connettori JST siano inseriti nel modo giusto.

Vedrai che un lato del connettore JST ha dei fori. Assicurati che **quei fori siano rivolti lontano dalla telecamera e dal connettore della telecamera sull'altro lato della scheda!** Posiziona quattro connettori JST uno accanto all'altro sulla scheda in questo modo.

Il quinto e ultimo connettore JST dovrebbe essere posizionato nella direzione opposta con i fori rivolti verso la telecamera, il connettore della telecamera e gli altri connettori.

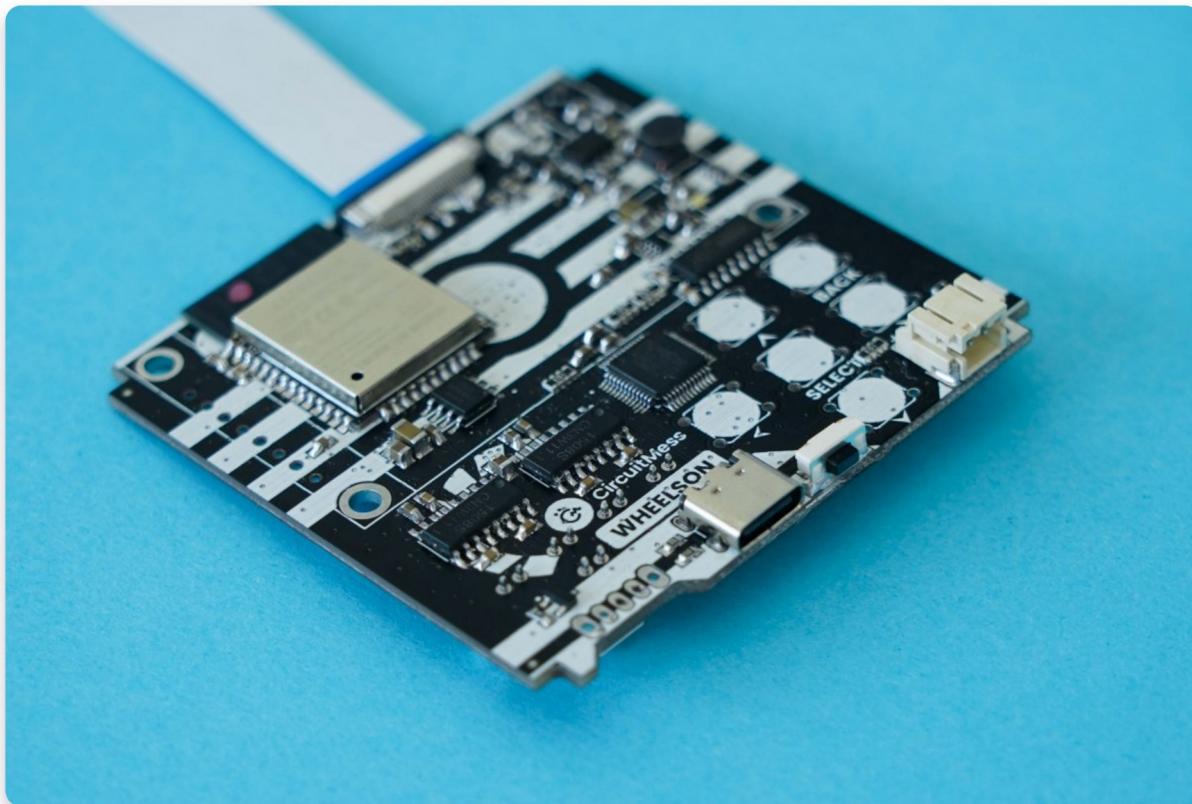
Ecco una foto di come dovrebbero essere posizionati:



I tuoi connettori JST dovrebbero essere posizionati sulla scheda in questo modo

Poi, gira la scheda - assicurandoti che nessuno dei connettori cada - e controlla i pin.

Vedrai dove i pin dei connettori sporgono dalla scheda accanto al logo Wheelson di CircuitMess. Ci sono dieci saldature in totale che devi fare qui.

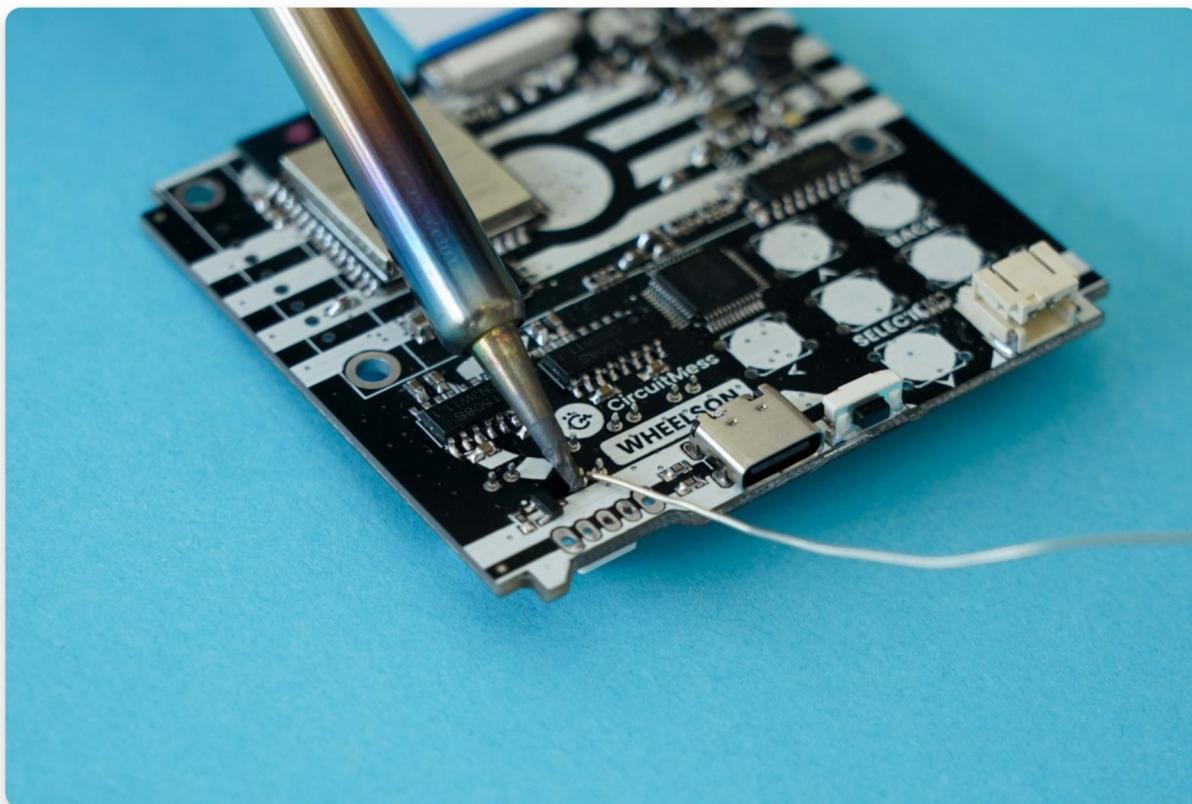


Gira la scheda e preparati a saldare il primo pin

È il momento di saldare il primo pin!

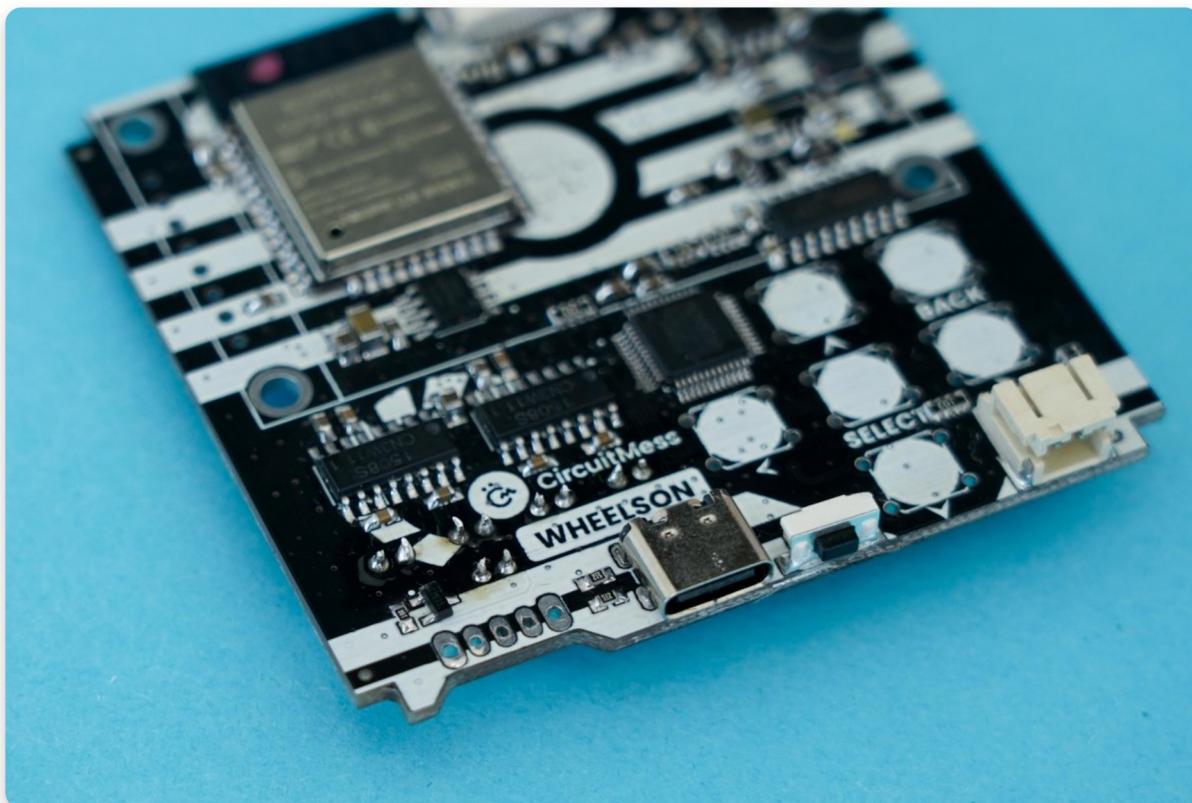
Per prima cosa, posiziona con attenzione il saldatore sul primo pin in modo che tocchi sia il pin che la piccola area placcata intorno al foro che il pin sta attraversando.

Lascialo così per circa 5-10 secondi, in modo che si riscaldi, e poi applica la punta del saldatore al pin/pad. La saldatura dovrebbe sciogliersi facilmente e diffondersi uniformemente intorno al giunto.



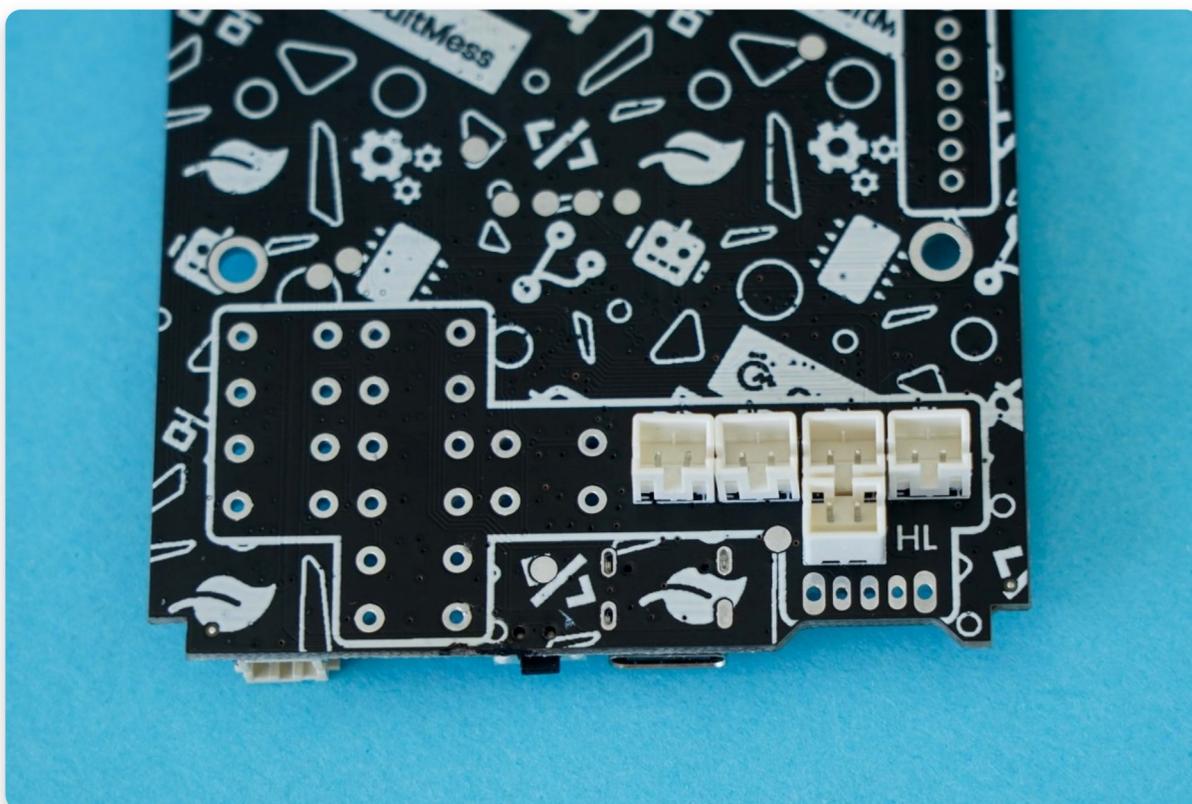
Fai la prima connessione

Ripeti questo processo altre nove volte fino a quando tutti e dieci i pin sono saldati alla scheda.



Ecco come dovrebbero apparire le tue saldature

Una volta che hai finito di saldare, gira la scheda per controllare se tutti i connettori sono saldamente collegati alla scheda.



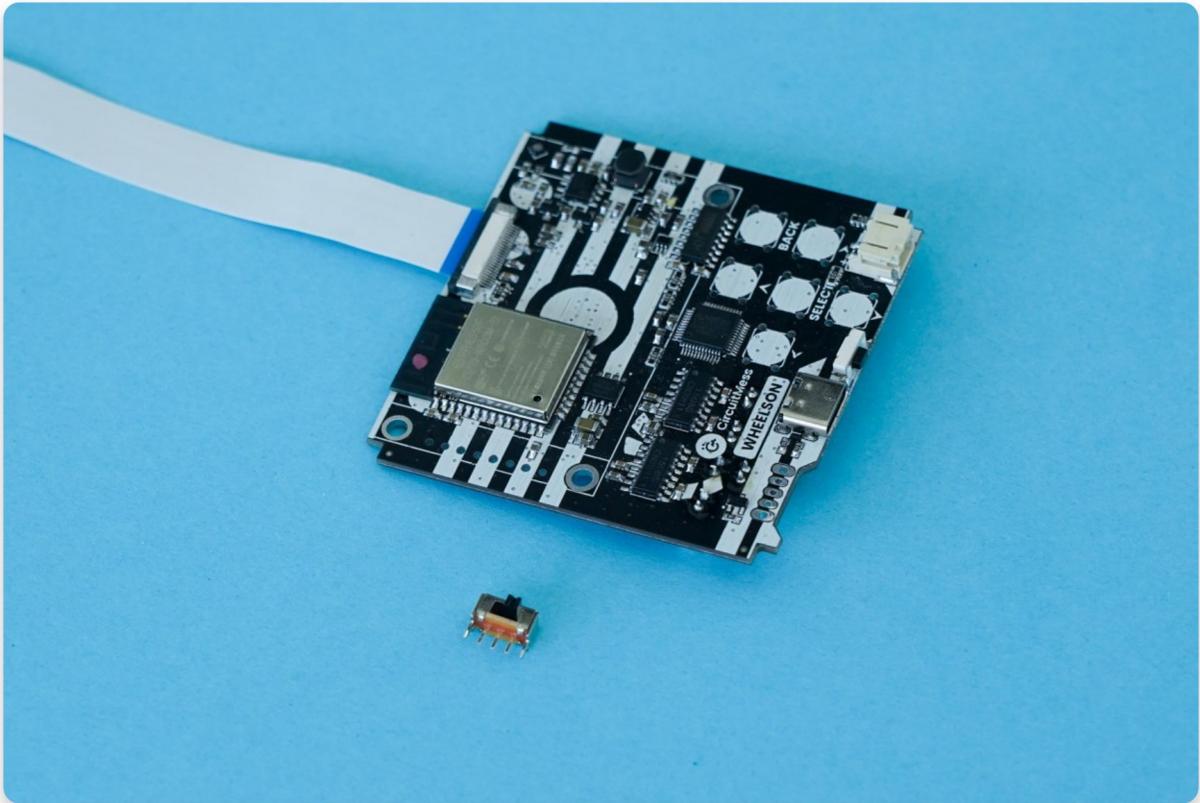
Ottimo lavoro! Hai saldato i primi componenti alla scheda

Parte due – Saldare l'interruttore

In questo passo, salderai l'interruttore alla scheda. Questo pulsante sarà utilizzato per accendere o spegnere Wheelson. Ecco i componenti di cui avrai

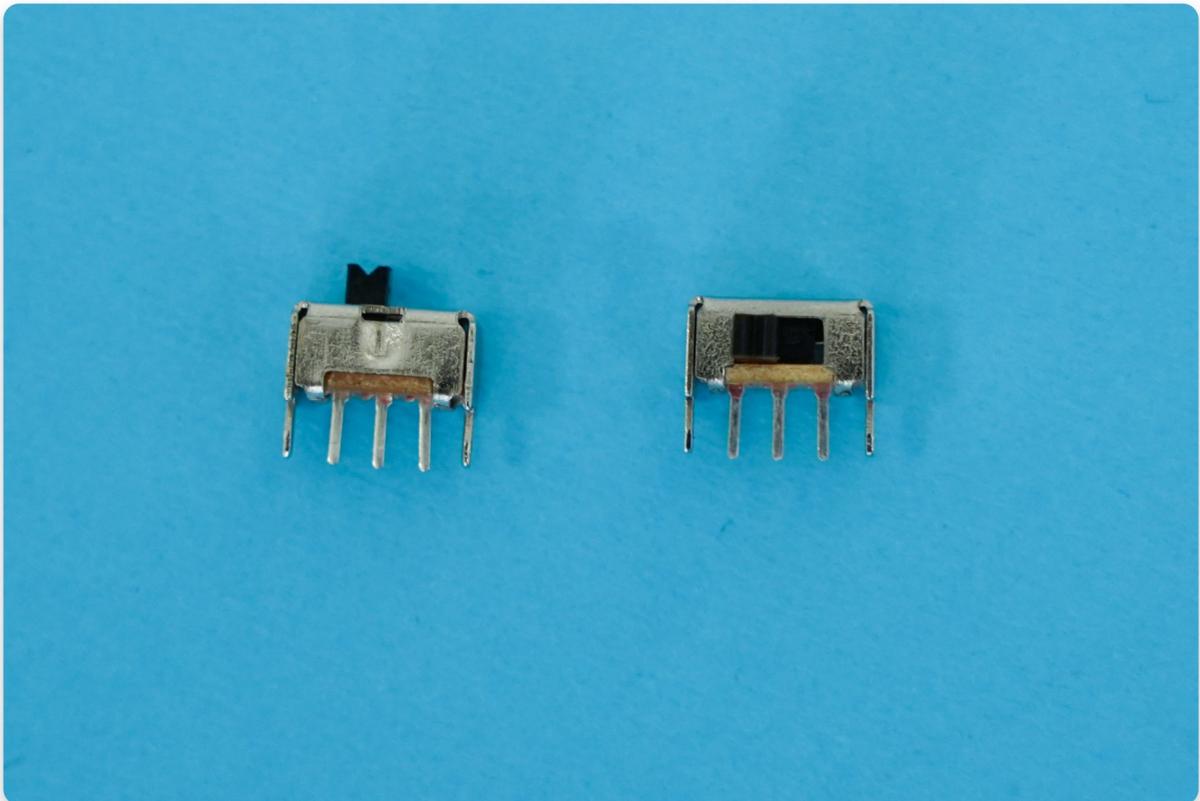
bisogno:

- Scheda principale
- Pulsante dell'interruttore



Scheda principale e interruttore

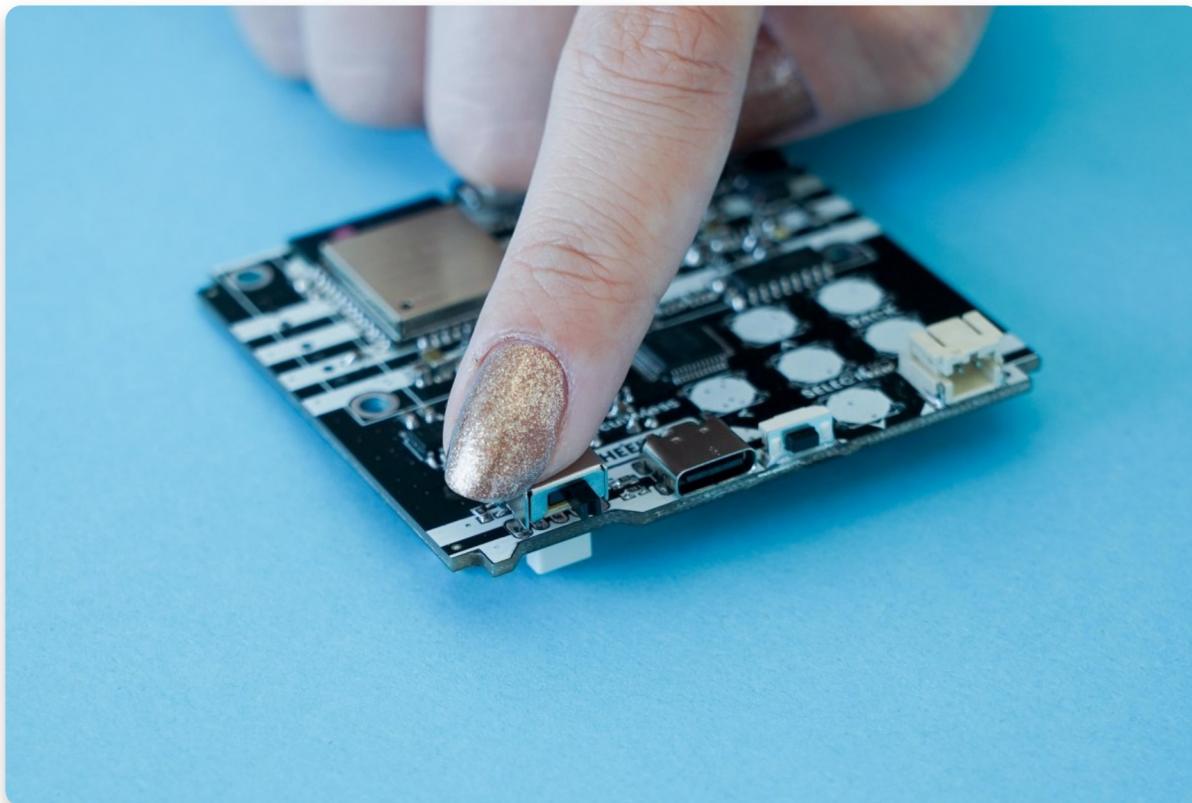
Una rapida nota: puoi avere una delle **due versioni dell'interruttore**. Una versione ha l'interruttore sulla parte superiore e l'altra ha l'interruttore sul lato. Indipendentemente dalla versione dell'interruttore che hai, entrambi funzioneranno perfettamente.



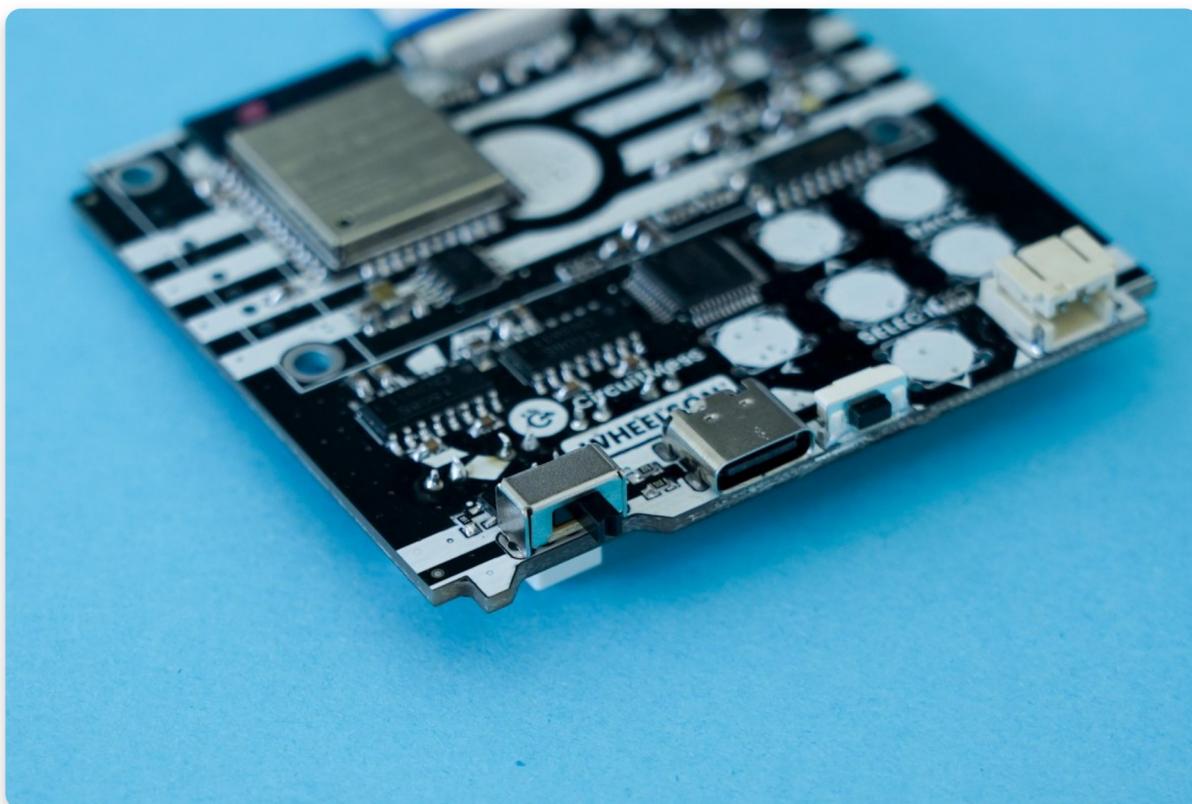
Le due versioni dell'interruttore.

Ora dobbiamo trovare il suo posto sulla scheda.

Per prima cosa, trova il logo CircuitMess Wheelson sulla scheda. A sinistra del logo, proprio vicino al fondo della scheda, ci dovrebbero essere cinque fori. È qui che dovresti posizionare l'interruttore. Assicurati di spingerlo fino in fondo.



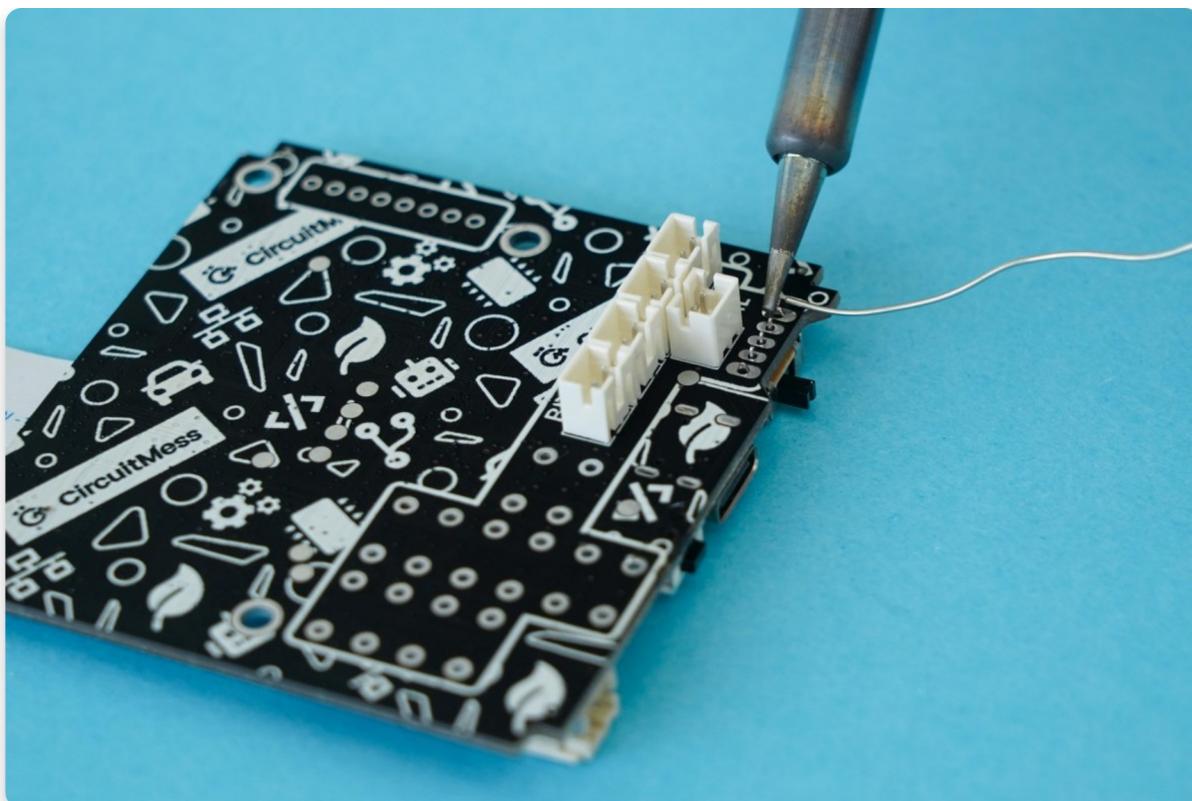
Spingi l'interruttore nei fori sulla scheda



Questo è come l'interruttore dovrebbe apparire dopo essere stato inserito

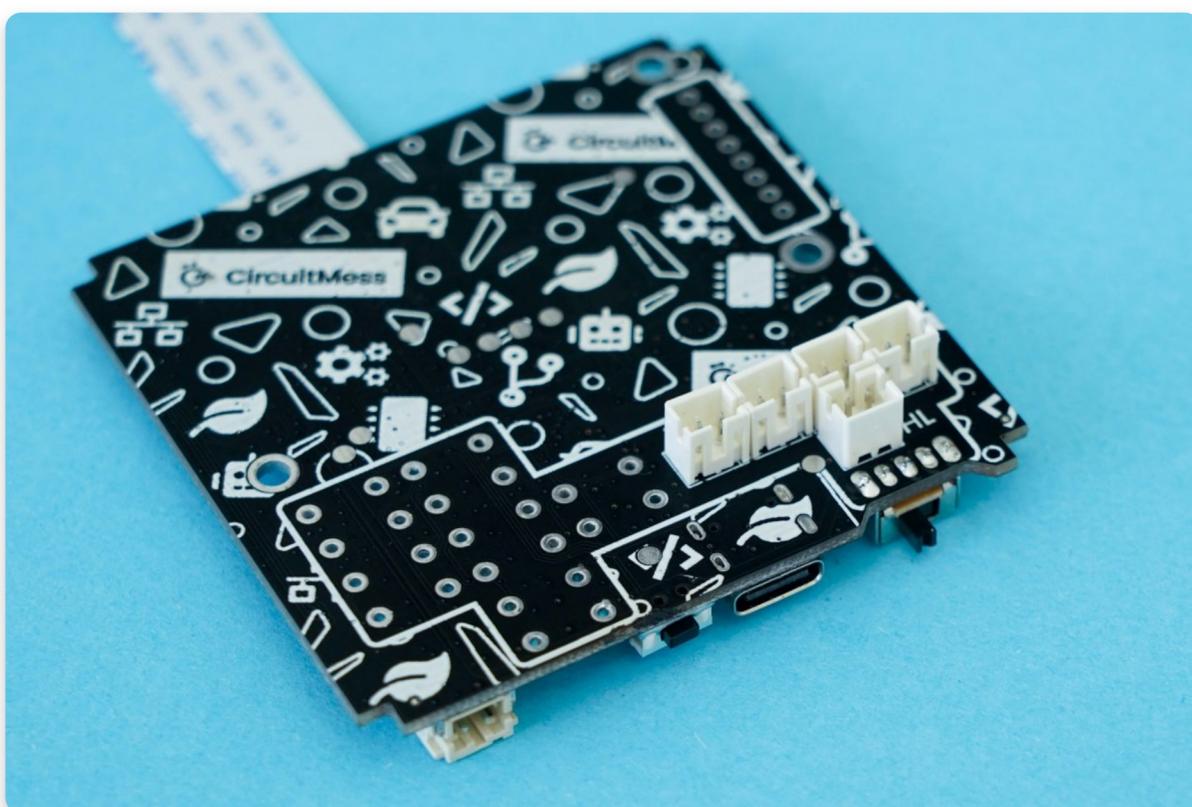
Dopo aver inserito l'interruttore è il momento di collegarlo alla scheda. Preparati a fare altre saldature!

Gira la scheda e inizia a saldare il primo pin. Ripeti la procedura per il resto dei pin.



Saldare l'interruttore alla scheda

Controlla se tutti e cinque i pin sono stati saldati correttamente sulla scheda.



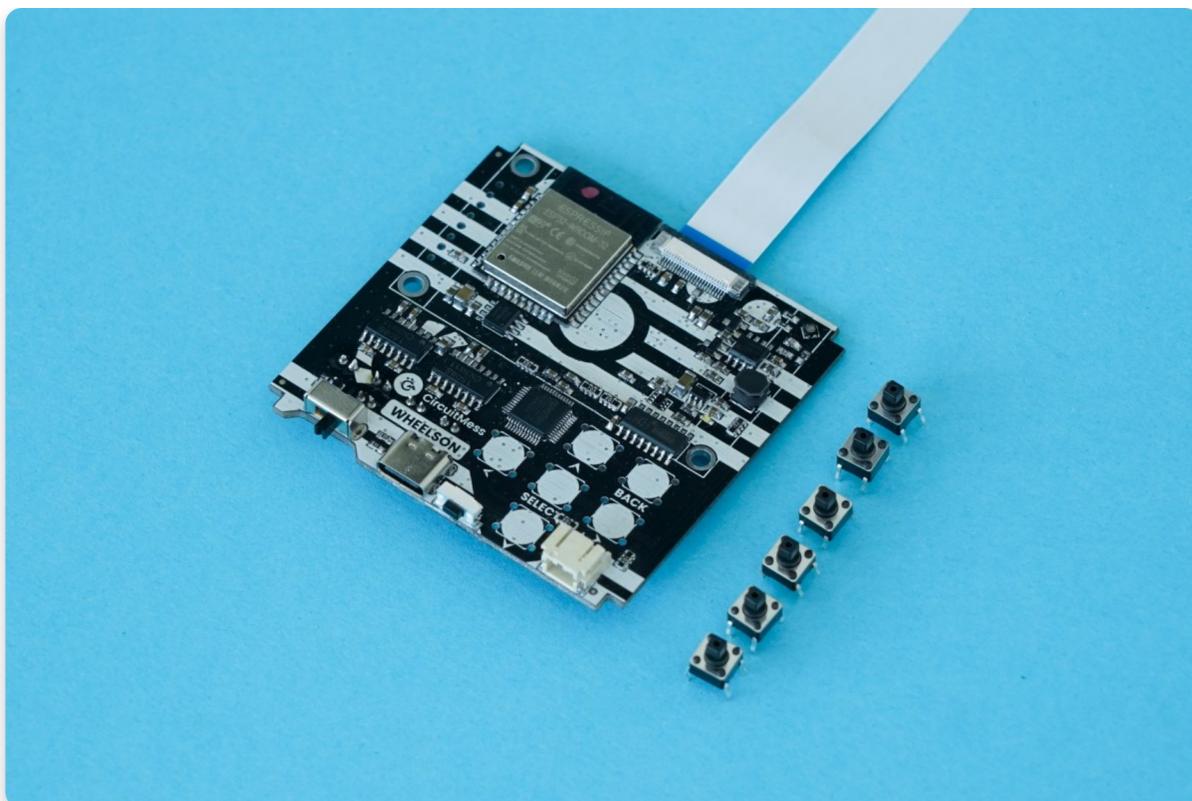
Ecco come dovrebbero apparire le saldature

Fantastico! Un altro componente saldato alla scheda. Piuttosto divertente, vero?

Parte tre – Saldare i pulsanti

Passiamo a saldare i pulsanti alla scheda. Ecco i componenti di cui avrai bisogno per questo passo:

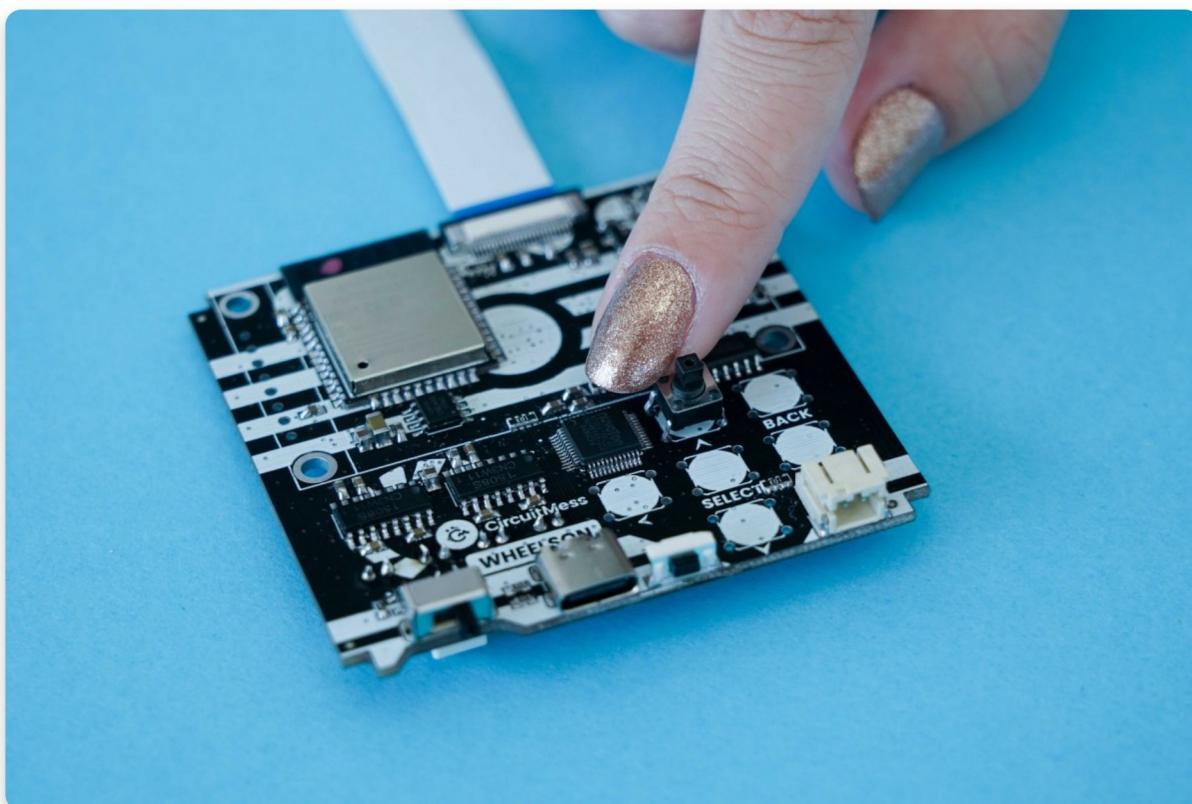
- Scheda principale
- Sei pulsanti



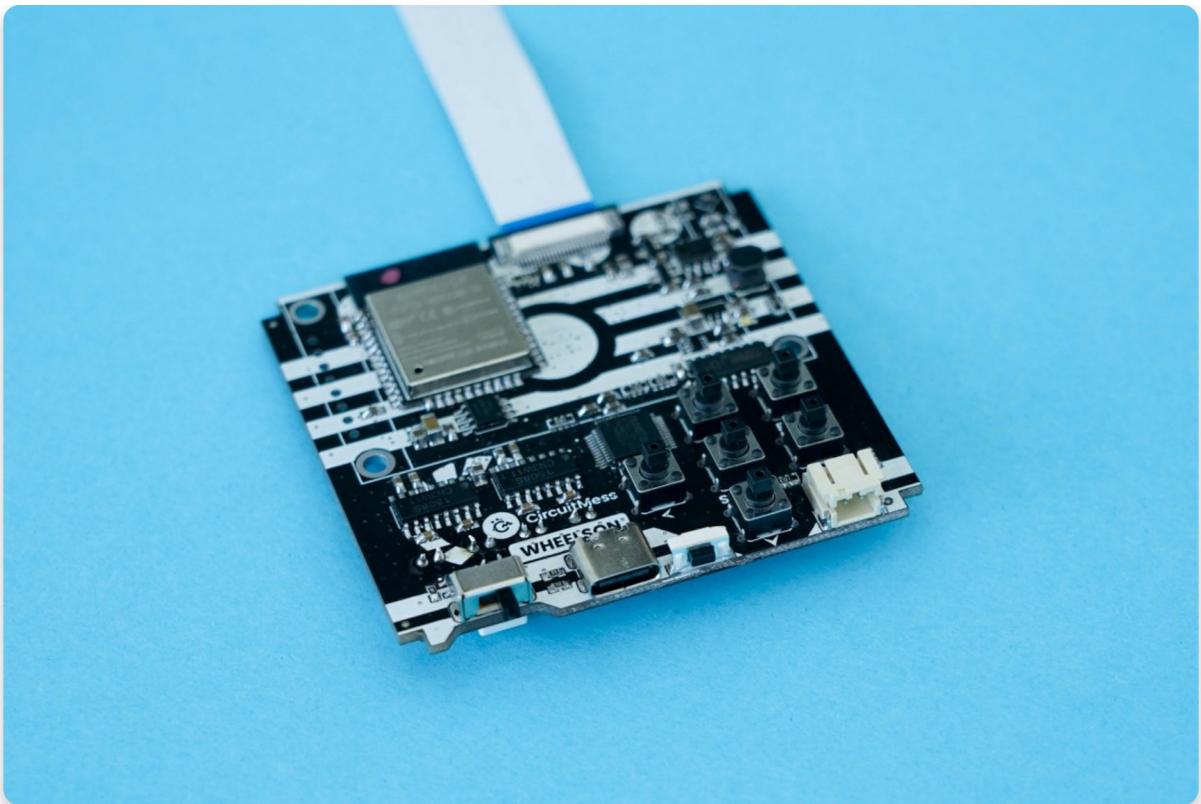
La scheda e i sei pulsanti

È il momento di capire dove vanno i pulsanti. Usiamo ancora una volta il logo di CircuitMess Wheelson come punto di orientamento. Vedrai sei cerchi bianchi sulla destra del logo - questo è dove vanno i pulsanti.

Attenzione - i pin dei pulsanti hanno la forma di un rettangolo, quindi assicurati di adattarli di conseguenza. Inoltre, assicurati che i pin vadano fino in fondo alla scheda - potresti dover spingere un po' di più per farli andare fino in fondo alla scheda.



Inserisci i pulsanti

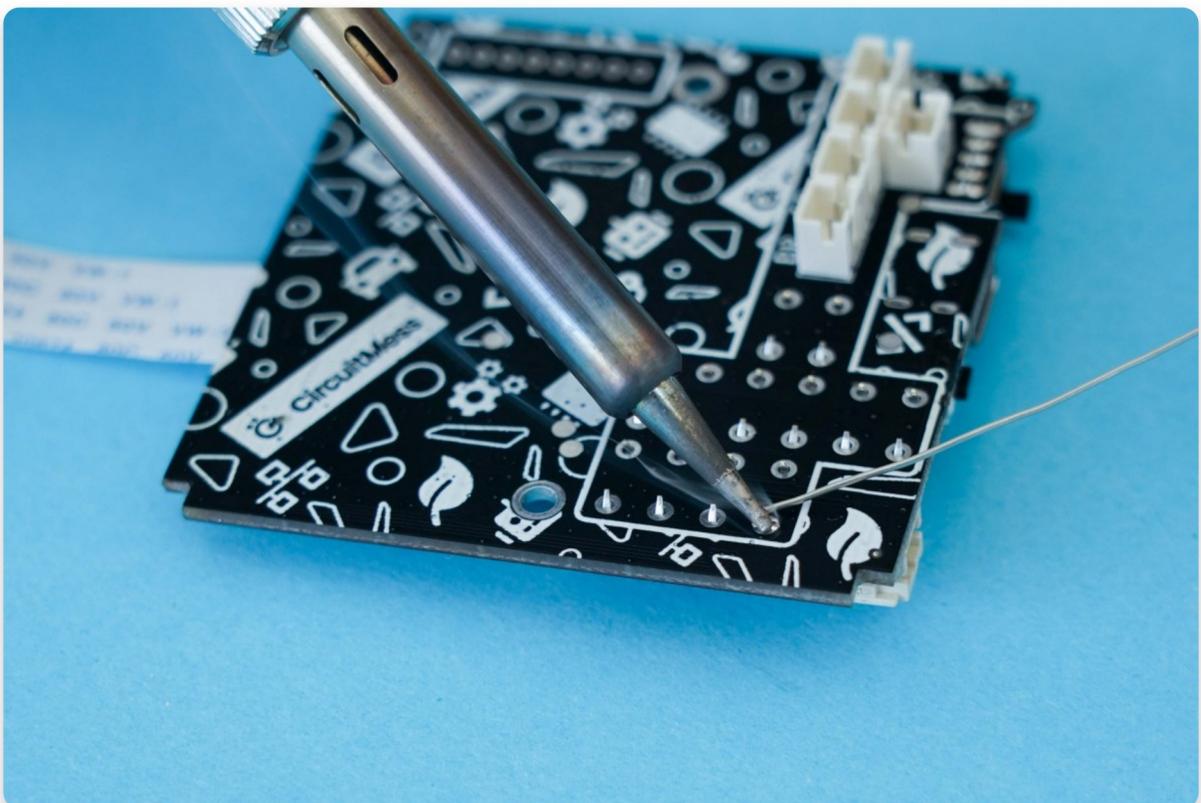


Inserisci tutti e sei i pulsanti

Facciamo altre saldature! Gira la scheda e salda i pulsanti alla scheda.

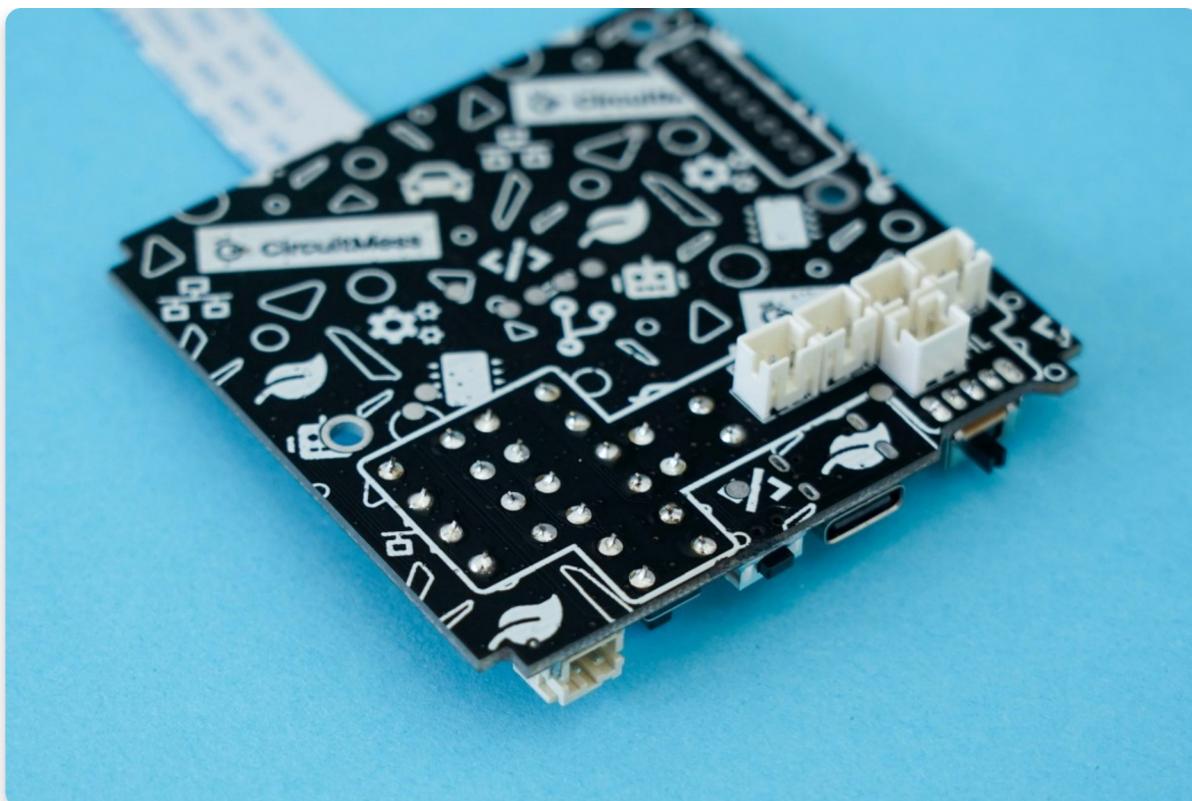
Ci sono un bel po' di saldature da fare, quindi prenditi il tempo che serve.

Assicurati che tutti i pulsanti siano piani, potresti doverli premere un paio di volte per assicurarti che siano ben fissati in posizione.



Salda i pulsanti

Controlla che tutti i pin siano stati saldati alla scheda. Ecco come dovrebbero apparire le saldature:



Pulsanti saldati alla scheda

Parte tre – Aggiungere le coperture

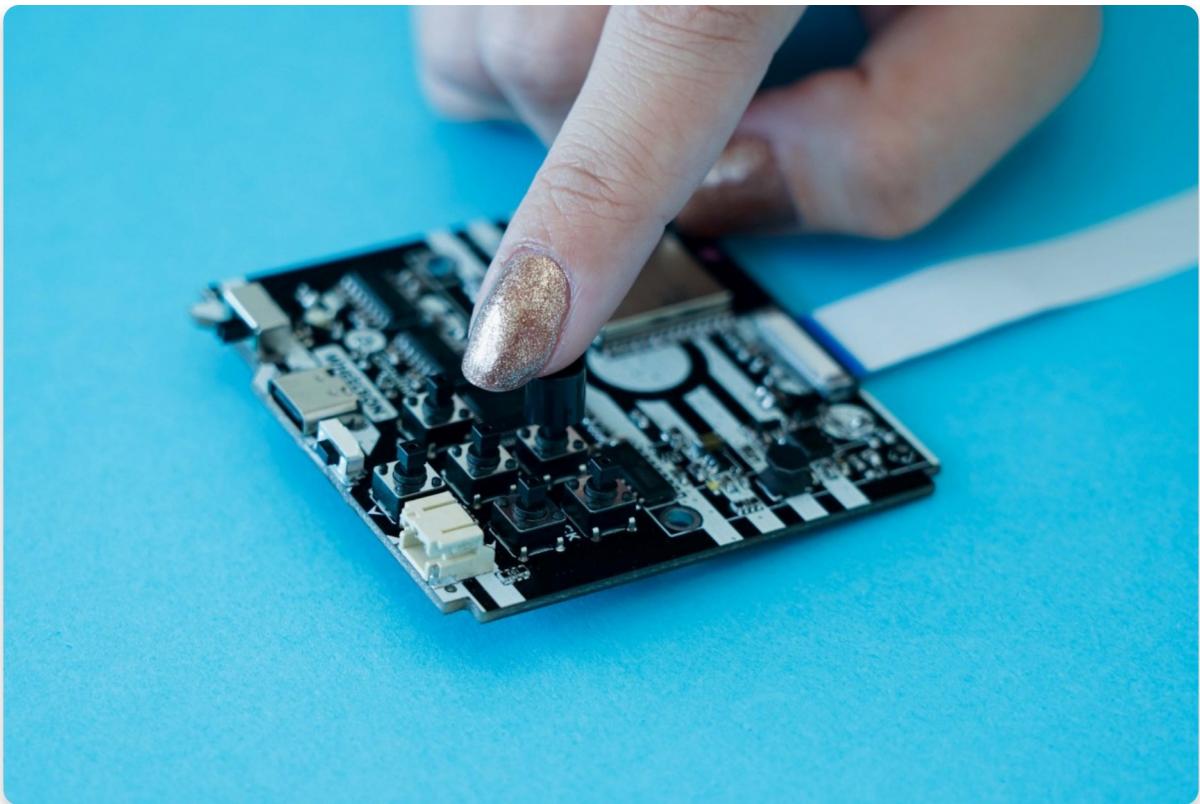
I pulsanti sono piuttosto piccoli e non sono la cosa più comoda da premere. Quindi, abbiamo incluso alcune coperture più comode che risolveranno questo problema. È il momento di aggiungerle. Ecco di cosa hai bisogno:

- La scheda principale
- Sei coperture



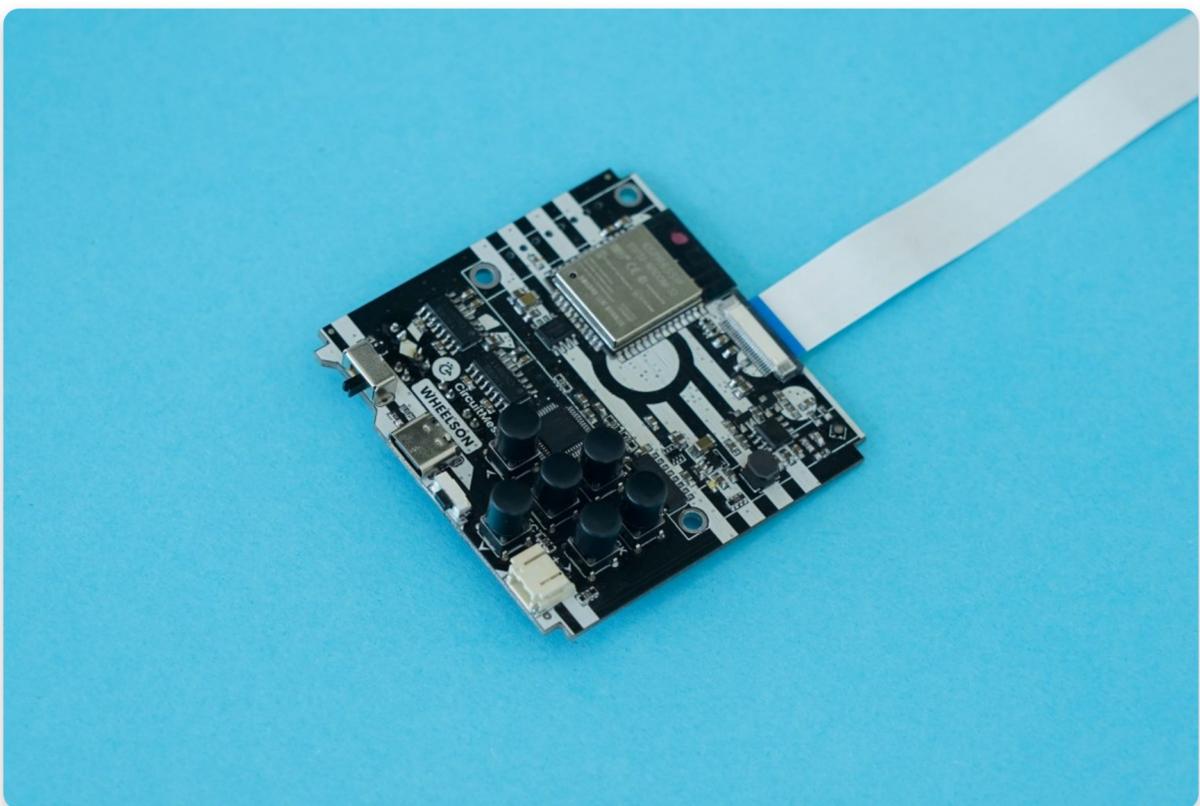
La scheda principale e sei coperture

Proprio come nella foto qui sotto, posiziona le coperture sul pulsante e spingi finché non *scattano* in posizione.



Spingi la copertura finché non scatta in posizione

Ripeti questo processo per gli altri cinque pulsanti/coperture. Ecco come dovrebbe apparire la tua scheda con tutte le coperture:



Stai andando alla grande! Pronto per il prossimo passo?

Passo cinque – Saldare lo schermo

Saldare lo schermo è un passo piuttosto importante, quindi dovresti eseguirlo con cura.

Noterai un piccolo strato protettivo sulla parte superiore dello schermo, che puoi togliere tirando la linguetta verde. Non farlo ancora però! Questo assicura che lo schermo rimanga protetto per tutta la durata della saldatura.

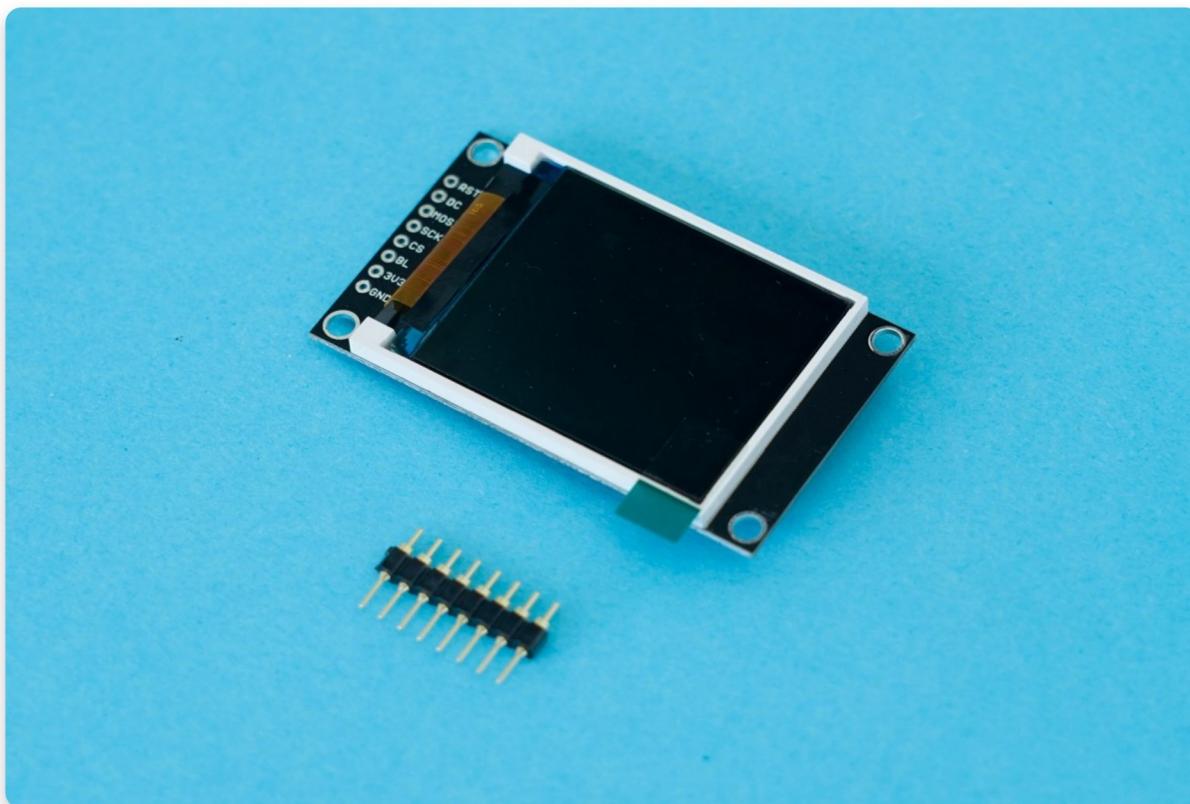
Dopo aver fatto le saldature, puoi toglierlo; questo renderà il tuo schermo davvero brillante. Tutto funzionerà ugualmente bene anche se la protezione

rimane, quindi non preoccuparti troppo. Entriamo subito in azione!

Avrai bisogno delle seguenti parti per iniziare:

- Lo schermo
- I set di pin.

Guarda l'immagine qui sotto per vedere come sono fatti:

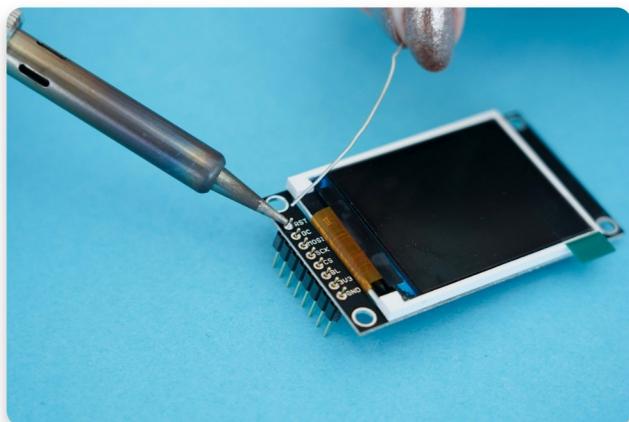


Inserisci i pin nella scheda con lo schermo.

Fai attenzione a come inserisci i pin perché la parte superiore e quella inferiore sono leggermente diverse. **La parte che devi inserire nello schermo è il lato più corto (nella foto sopra, sarà la fila superiore).**

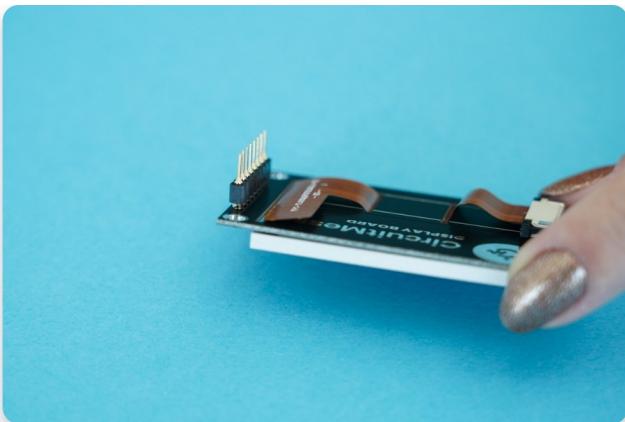
È il momento di saldare! Ora, abbi pazienza, è importante.

I pin devono essere saldati **perpendicolarmente** allo schermo. Ti daremo un consiglio utile che puoi usare per questo, quindi continua a leggere.

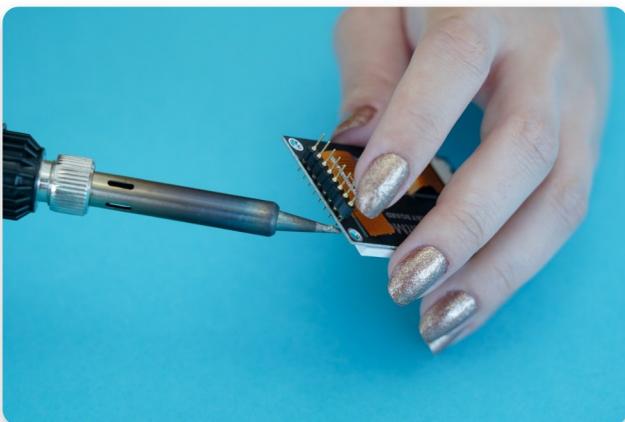


1) Salda solo il primo pin di un set

Salda il primo pin



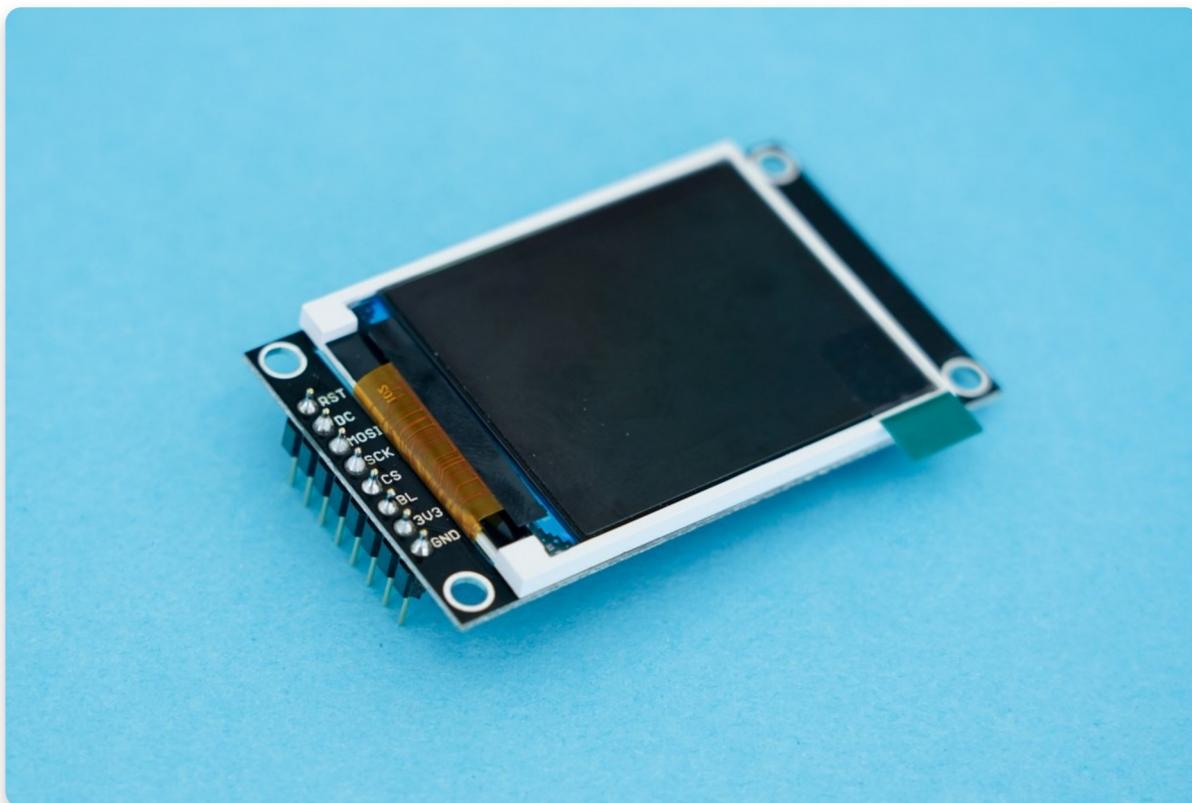
2) Quando il primo pin è saldato, controlla se il set di pin è perpendicolare alla scheda



3) Se il set è leggermente obliquo e deve essere regolato, sciogli la saldatura e inclina i pin con le dita.

(Attento a non scottarti! Quando lo fai, assicurati di non toccare il pin che hai saldato/che stai riscaldando perché sarà caldo!)

Quando sei sicuro che il set di pin sia perpendicolare, continua a saldare tutti i pin rimanenti, proprio come nella foto qui sotto.



Tutti i pin sono saldati

Ora hai saldato con successo il set di pin che collegheranno lo schermo alla scheda principale. Ottimo lavoro!

Passiamo ora a collegare lo schermo alla scheda principale. Ecco cosa ti serve per questo passo:

- La scheda principale
- Il display
- Tre distanziatori in ottone
- Tre dadi di metallo

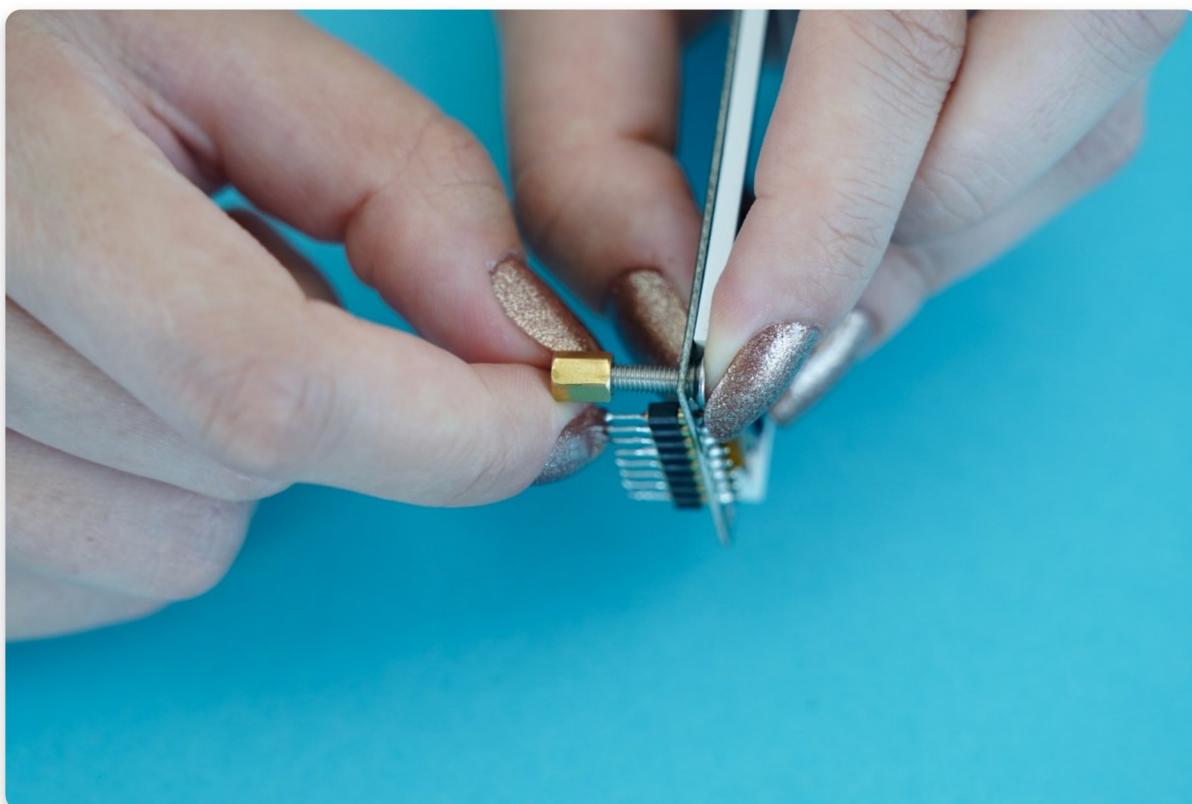
- Tre bulloni di metallo



I componenti che ti servono

Prendi il display (schermo) e giralo in modo che sia rivolto verso di te. Inizia inserendo i bulloni metallici medi nel foro in alto a sinistra del display.

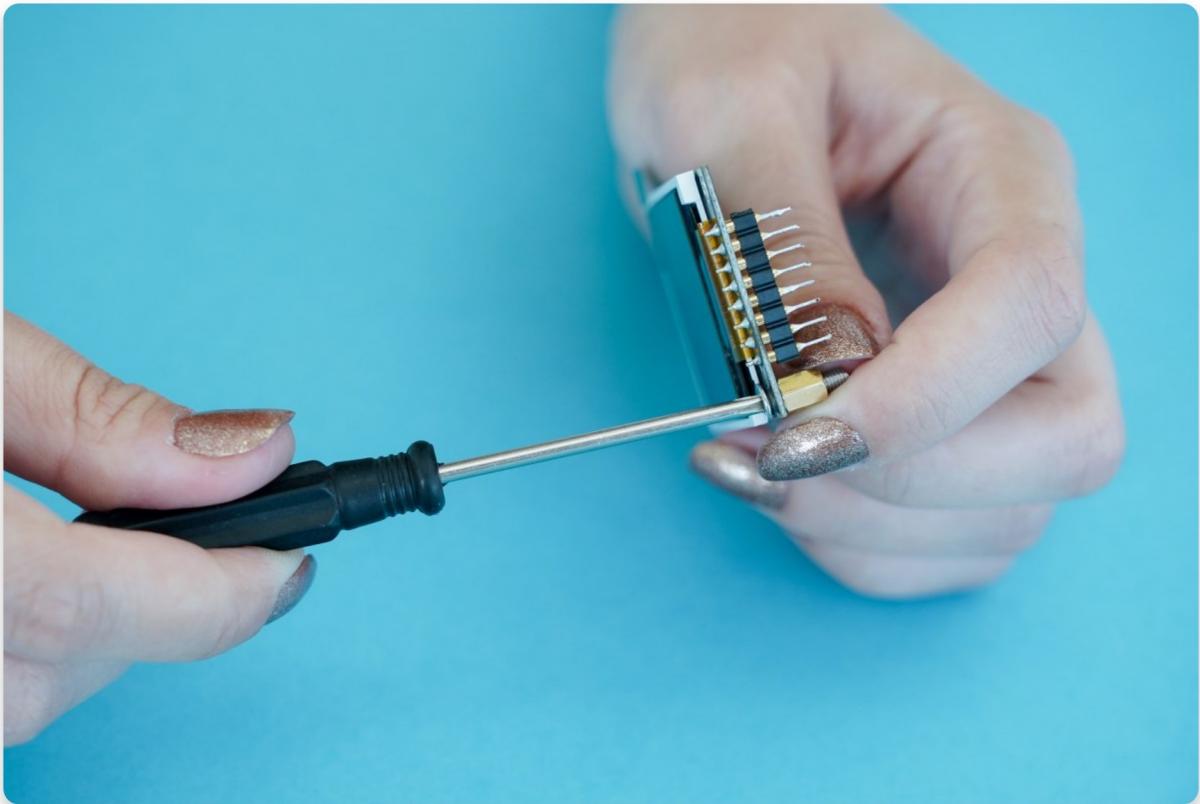
Prendi un distanziatore in ottone dorato e mettilo sul lato opposto del display e avvita il bullone allo stesso tempo in modo che il distanziatore e il bullone siano ben fissati! Puoi farlo con le tue mani ma non aver paura di chiedere l'aiuto di un adulto per assicurarti che il bullone sia stretto correttamente.



Gira il distanziatore di ottone sull'estremità del bullone di metallo

Non vogliamo che lo schermo si muova o scivoli quindi ricontrolliamo che il bullone sia stretto al distanziatore in ottone! Usando un piccolo cacciavite

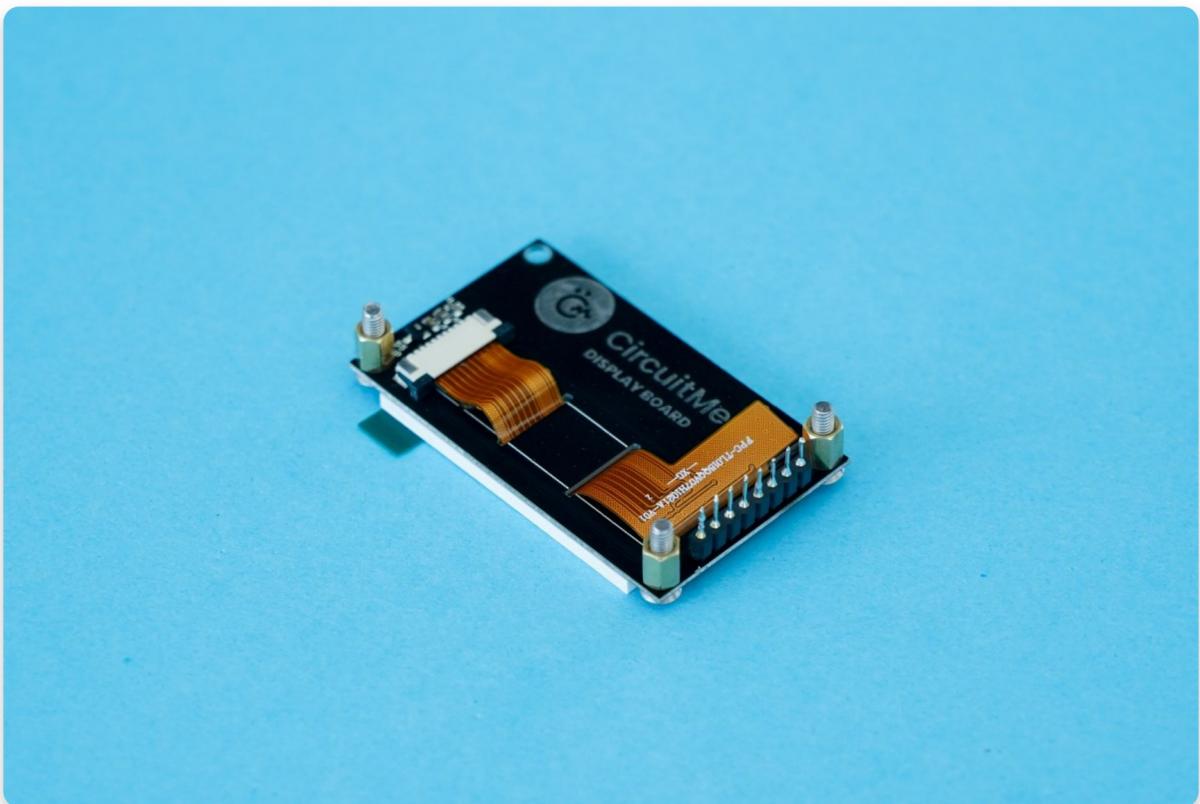
Phillips, gira il bullone di metallo fino a quando non è saldamente collegato al display.



Stringi il bullone

Ripeti gli stessi passi sugli angoli in basso a sinistra e a destra. Fissa un grosso bullone di metallo e un distanziatore dorato per angolo, assicurandoti che siano fissati abbastanza saldamente.

Guardando il display dal retro, l'angolo superiore sinistro dovrebbe rimanere vuoto.



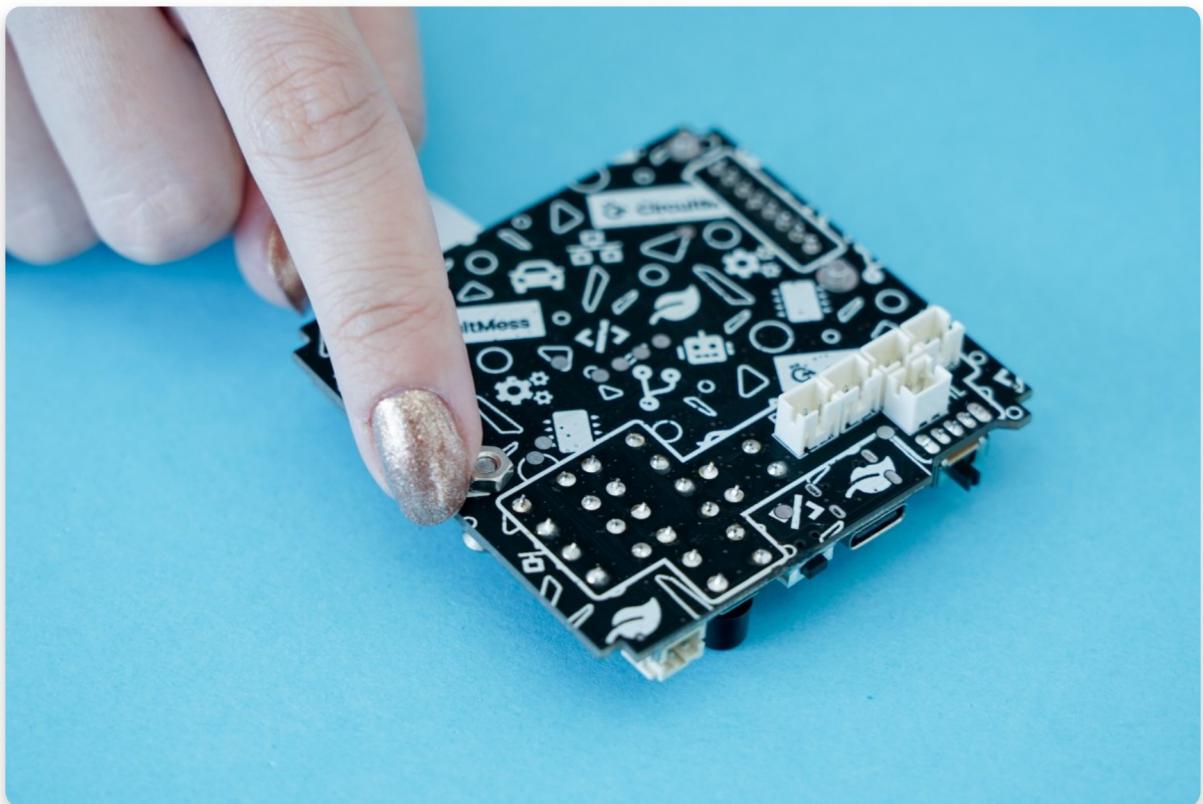
Ora puoi posizionare lo schermo sulla scheda. Assicurati di posizionare lo schermo sopra la scheda principale, come si vede nella foto qui sotto (in modo che i pin vadano sul lato sinistro della scheda).



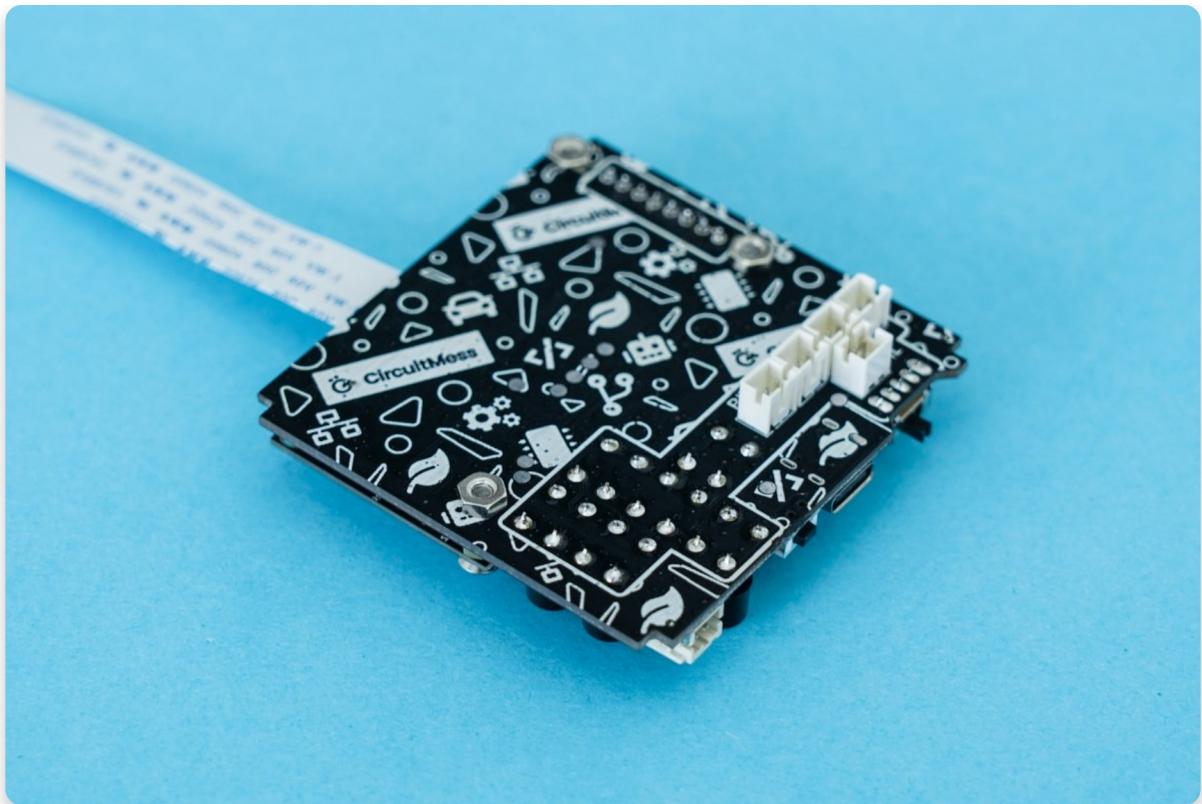
Stringiamo e fissiamo lo schermo alla scheda.

Gira la scheda principale a testa in giù tenendo lo schermo in modo che non cada. Prendi un dado di metallo e mettilo sul fondo del bullone che sporge. Stringilo con le dita, in modo che tenga lo schermo in posizione.

Ripeti questo per tutti e tre i bulloni.



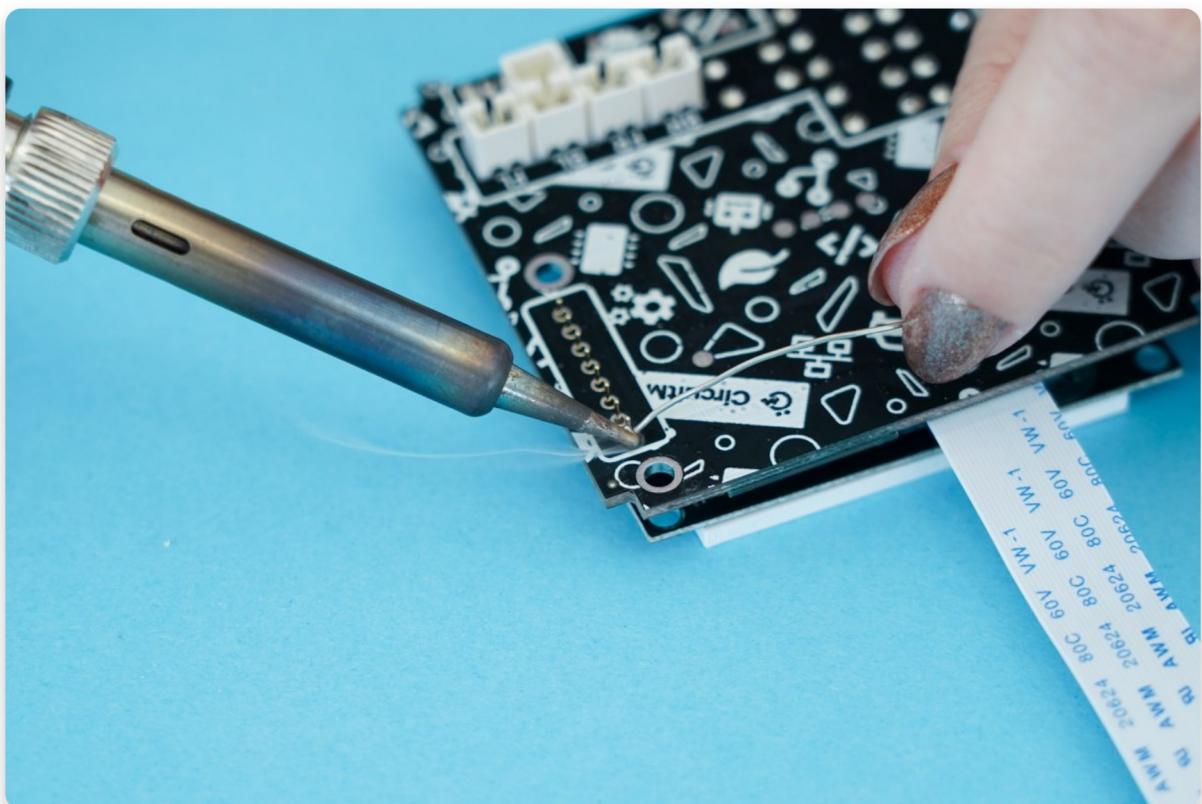
Stringi il dado in modo che tenga lo schermo in posizione



Ripeti fino a quando tutti e tre i bulloni sono stretti

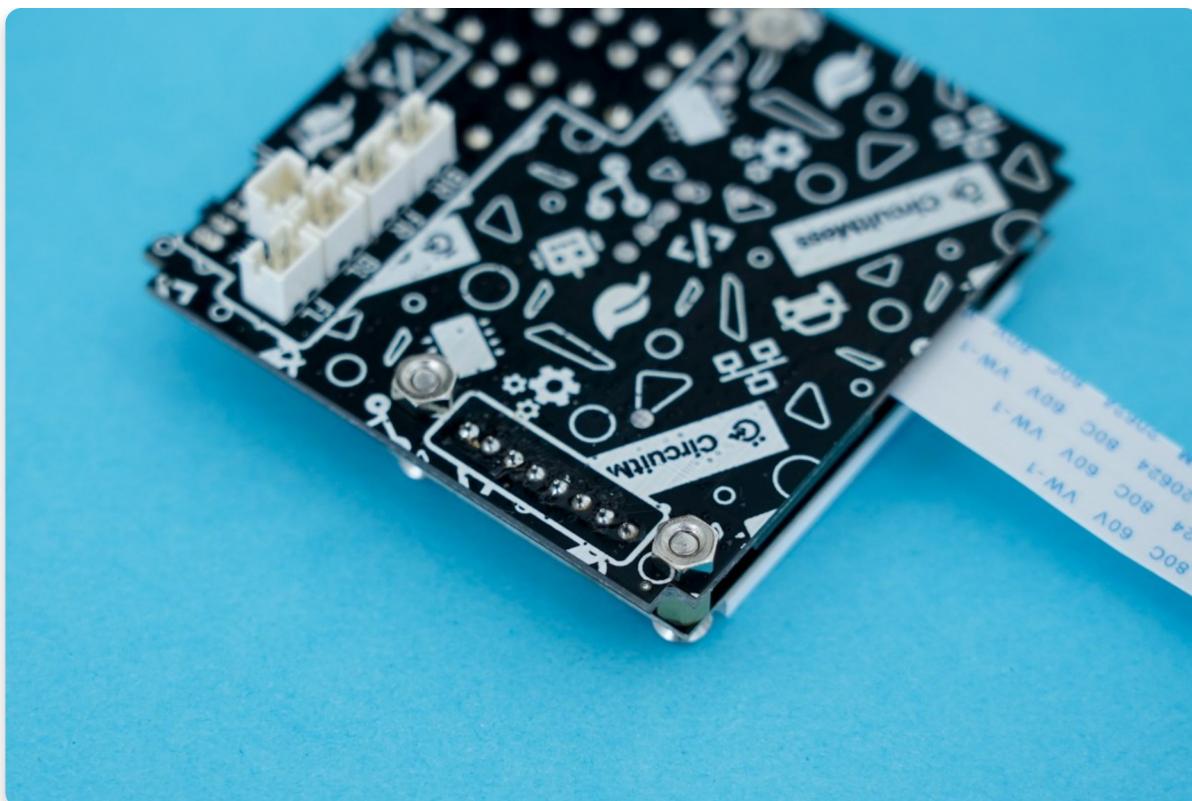
Bene, è il momento di saldare lo schermo alla scheda!

Assicurandoti che la scheda sia capovolta, trova i pin che collegheranno lo schermo. Si trovano tra i due distanziatori inferiori che hai appena stretto nel passo precedente.



Salda i pin per collegare lo schermo

Salda tutti gli 8 pin in posizione fino a che non assomigliano a questo:



Tutti i pin saldati

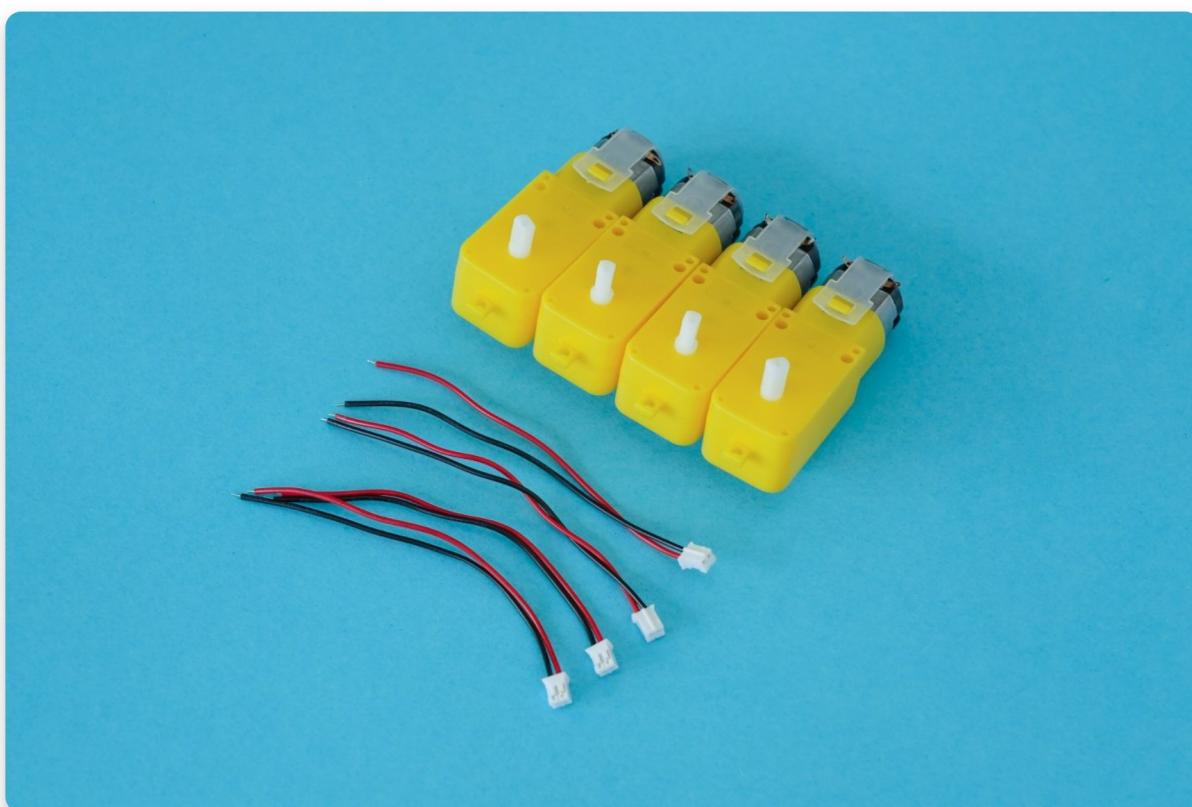
Passo sei – Saldare gli elettromotori

Come te la stai cavando? Se ne hai bisogno, sentiti libero di fare una piccola pausa - te la meriti.

Quando sei pronto, passiamo a collegare gli elettromotori alla scheda.

Ecco i componenti di cui avrai bisogno per questo:

- Quattro elettromotori
- Quattro cavi JST

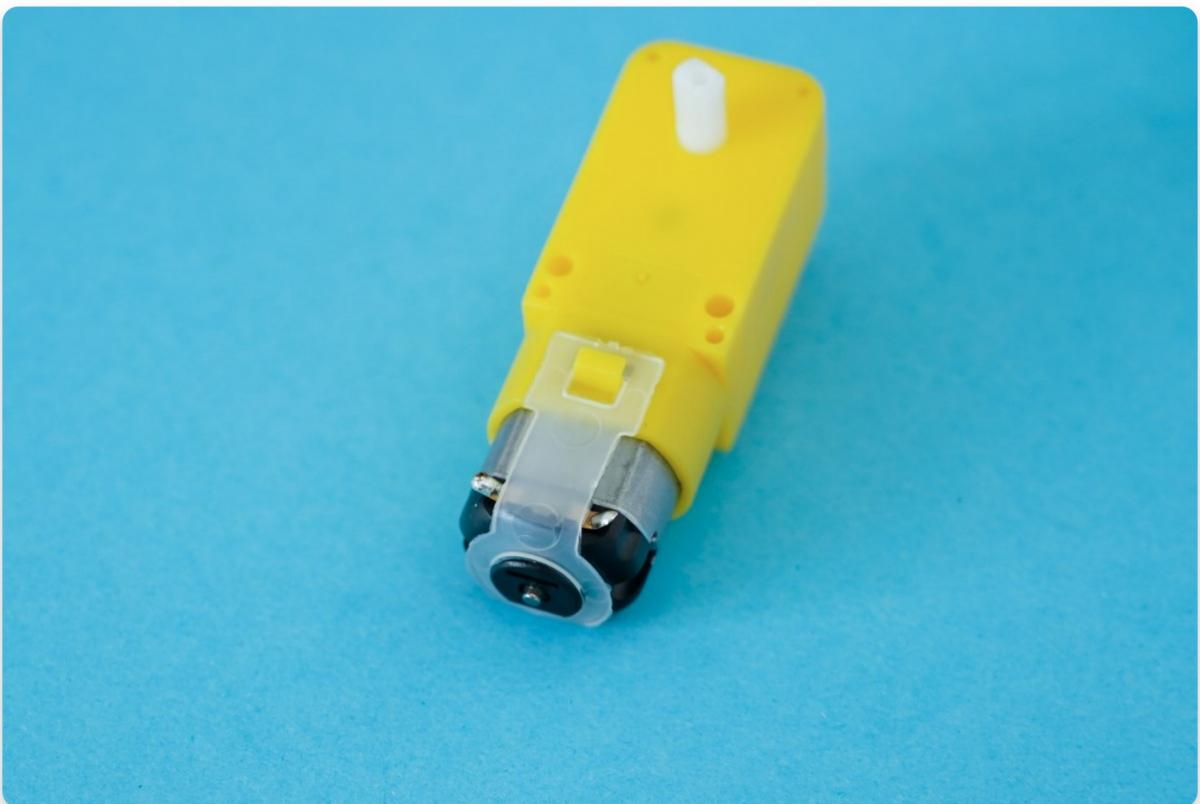


Prendi uno degli elettromotori. Qui vedrai che ogni motore ha due piccoli pezzi di metallo con un foro sul fondo. Dobbiamo mettere un po' di stagno nel foro per riempirlo.

Usa il tuo saldatore e un po' di stagno, sciogli una buona quantità di stagno nel foro. Ripeti questo per tutti e quattro gli elettromotori.



Metti una buona quantità di stagno nel foro



Fori riempiti con lo stagno

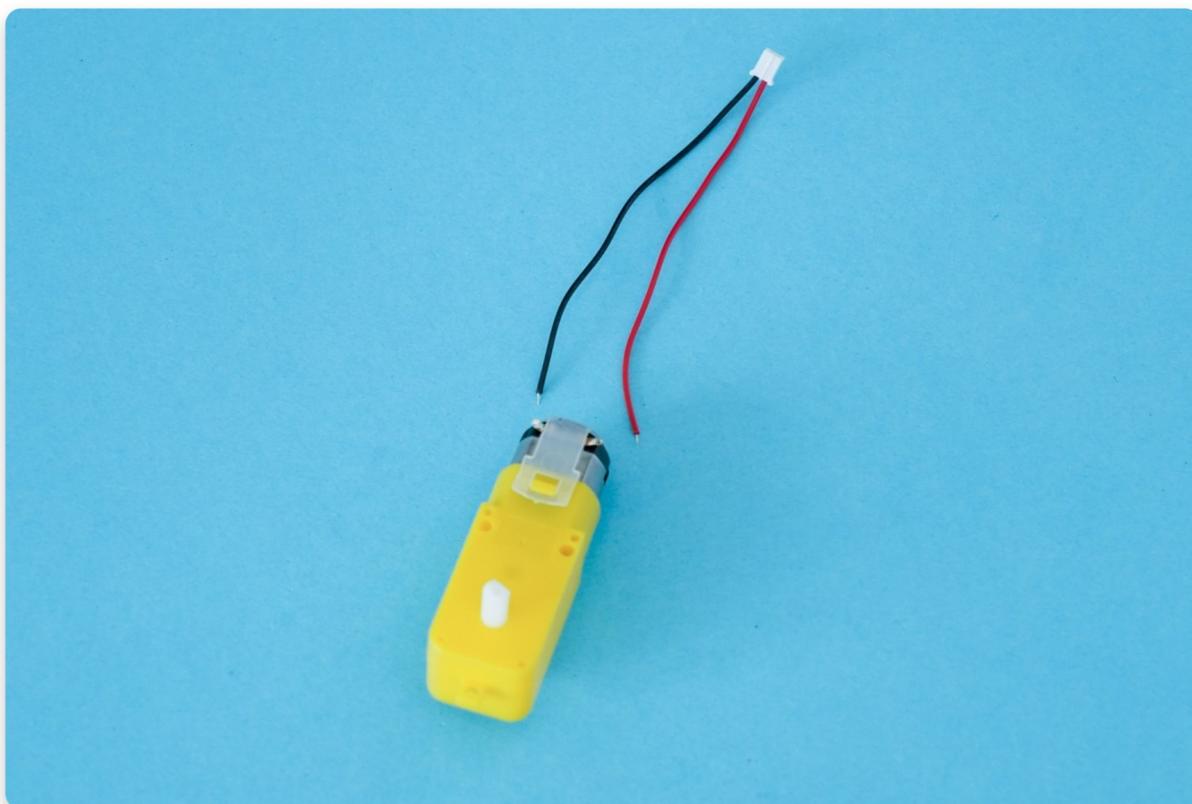
Collegiamo ora i cavi JST agli elettromotori. Noterai che **un cavo è colorato di rosso (positivo) e l'altro di nero (negativo)**. Questo è per sapere quale cavo va su quale lato.

Fai attenzione a collegare il cavo corretto al lato corretto. Ecco un consiglio su come farlo:

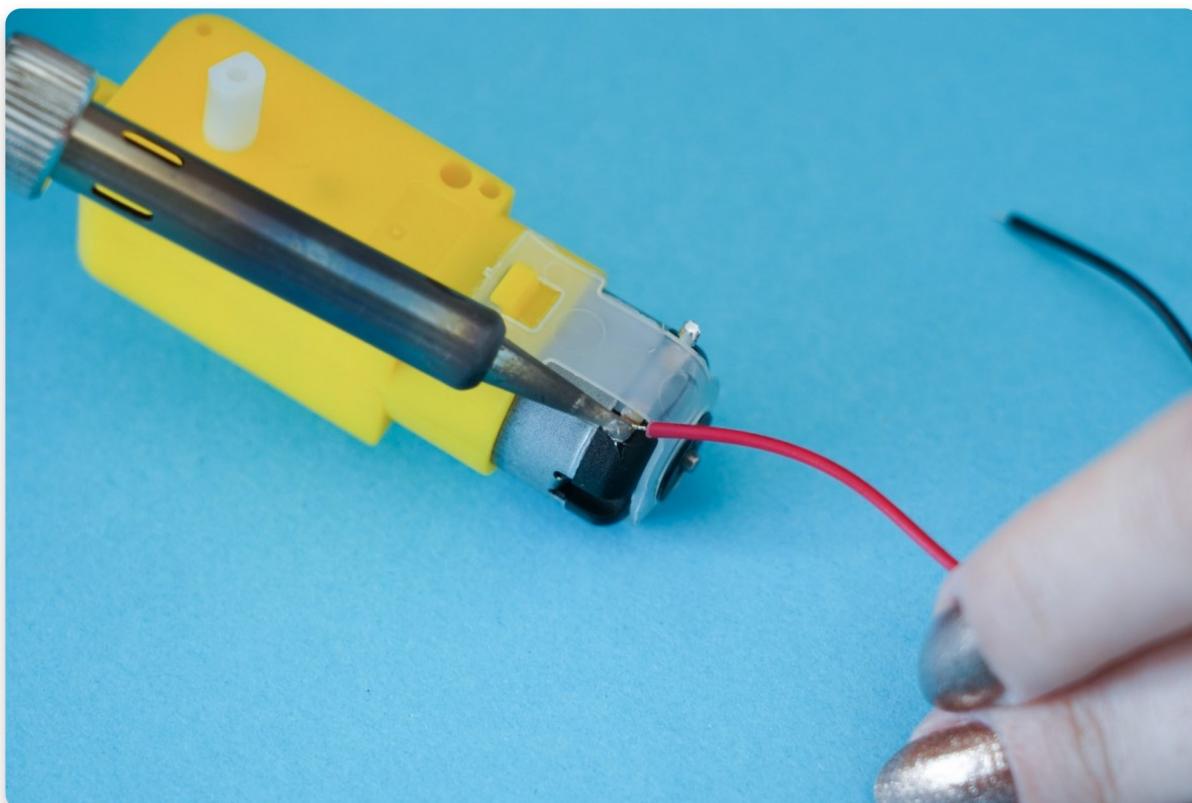
- Gira l'elettromotore in modo che il tubo di plastica bianco sia in alto e la parte inferiore in metallo sia rivolta verso di te - vedi l'immagine

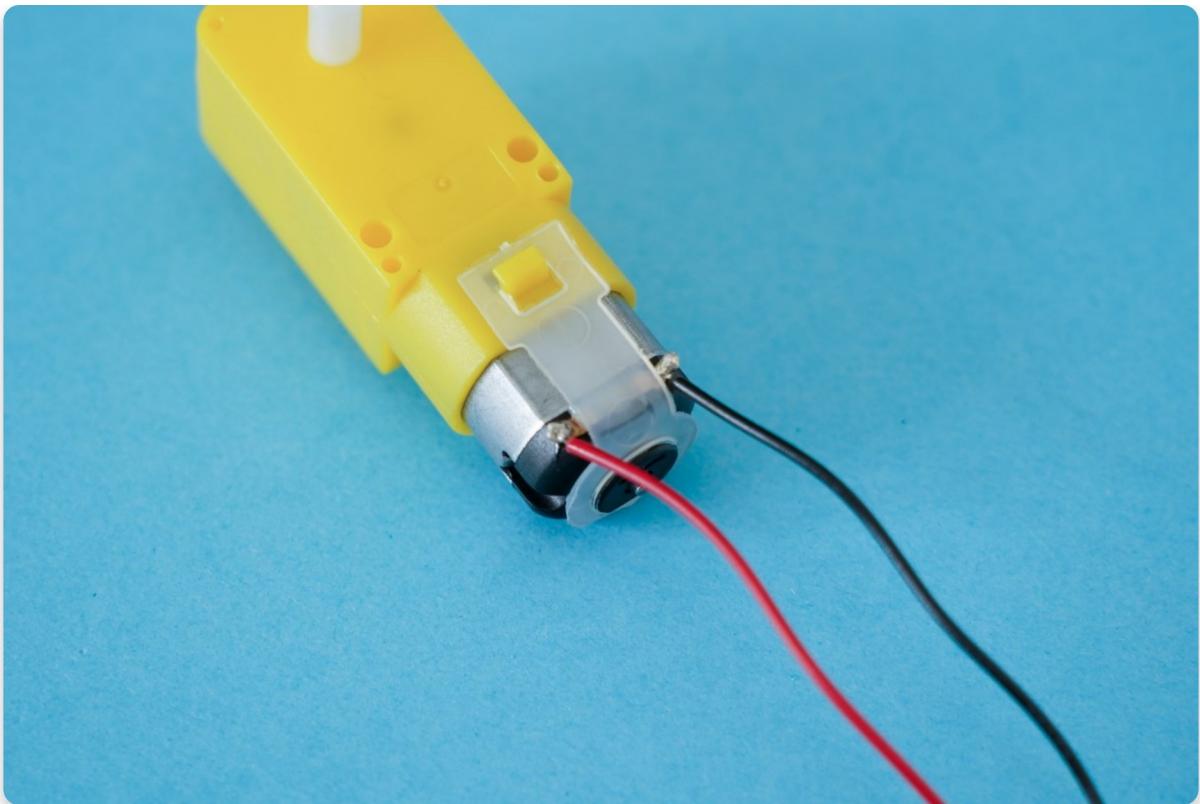
sottostante.

- Salda il **filo rosso** al **lato sinistro** e il **filo nero** al **lato destro dell'elettromotore**.



Salderai questi fili nei fori che hai appena riempito con lo stagno. Usando il tuo saldatore, sciogli la saldatura e infila semplicemente la punta del filo.





Collega il filo rosso al lato sinistro dell'elettromotore e il nero al lato destro.

Ripeti questo passo per i tre motori rimanenti.

Passo sette - Saldare la scheda della telecamera e delle luci

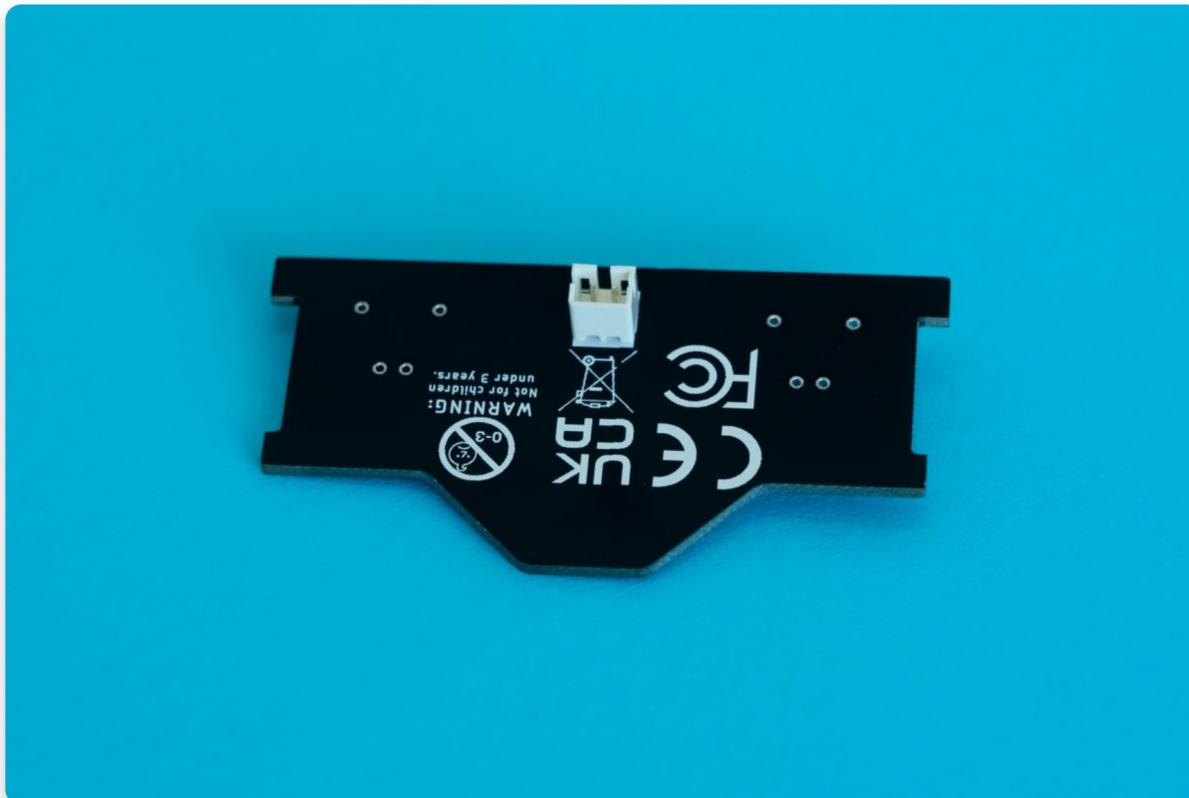
Un lavoro impressionante finora! È il momento di saldare i componenti alla scheda della telecamera e delle luci. Questi sono i componenti di cui avrai bisogno:

- Scheda della telecamera e delle luci
- Due resistenze
- Due LED
- Un connettore JST

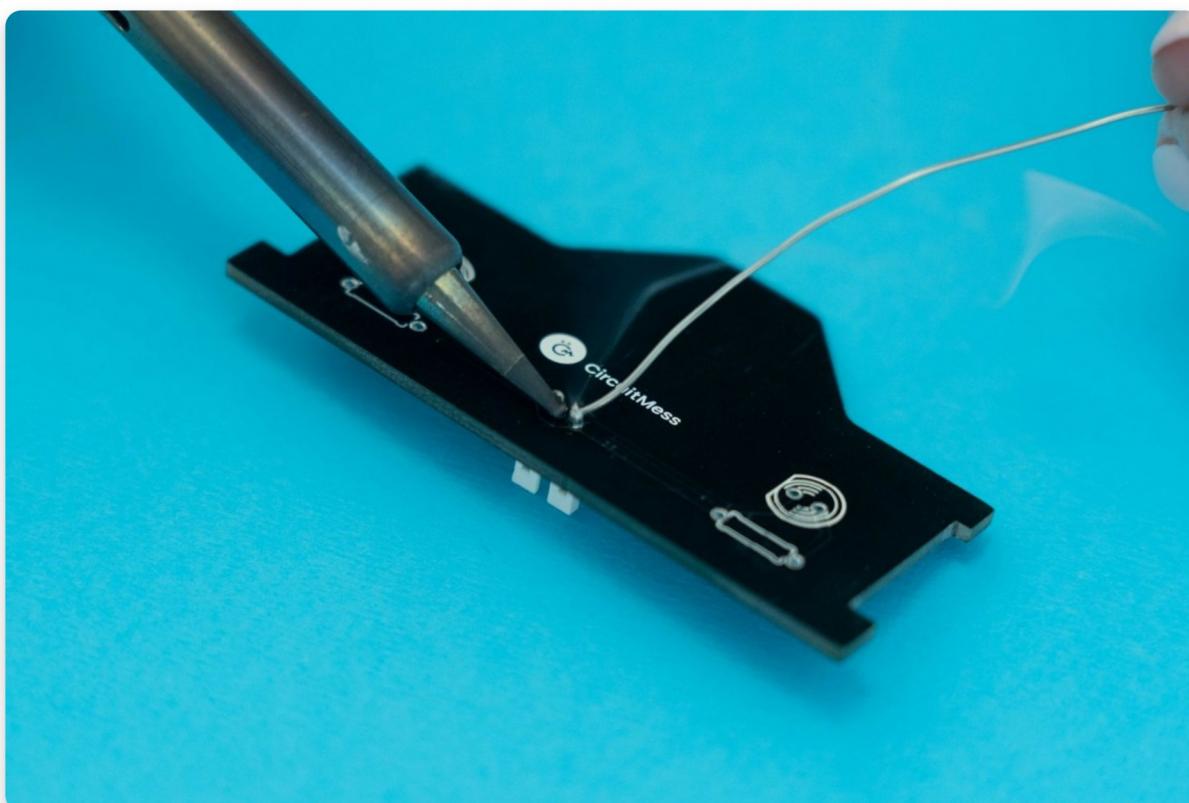


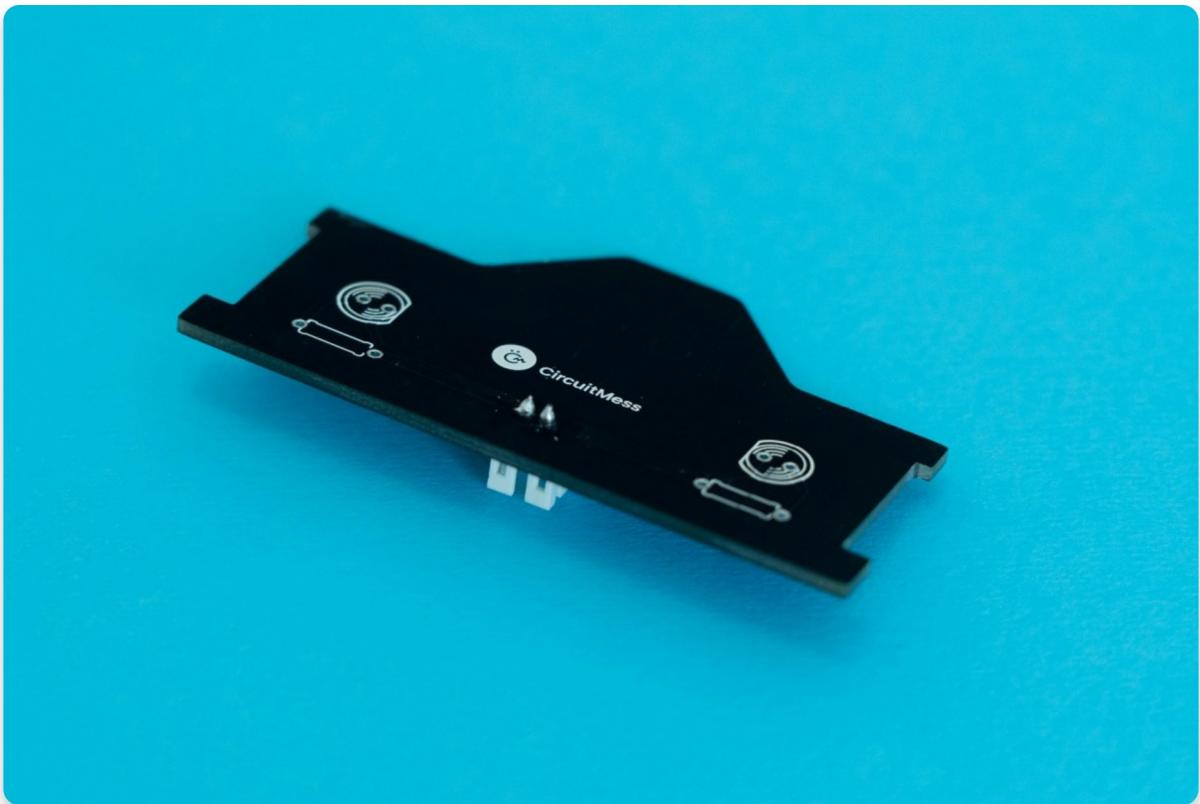
Per prima cosa, capovolgi la scheda e inserisci il connettore JST nei due fori sul retro. Ancora una volta, cerca la parte del connettore che ha dei fori, e assicurati di girarlo in modo che sia rivolto lontano dalla parte angolata della parte superiore della scheda.

Usa la foto qui sotto come riferimento:



Gira la scheda - assicurandoti che il connettore non cada - e salda i due pin alla scheda.





Pin saldati alla scheda

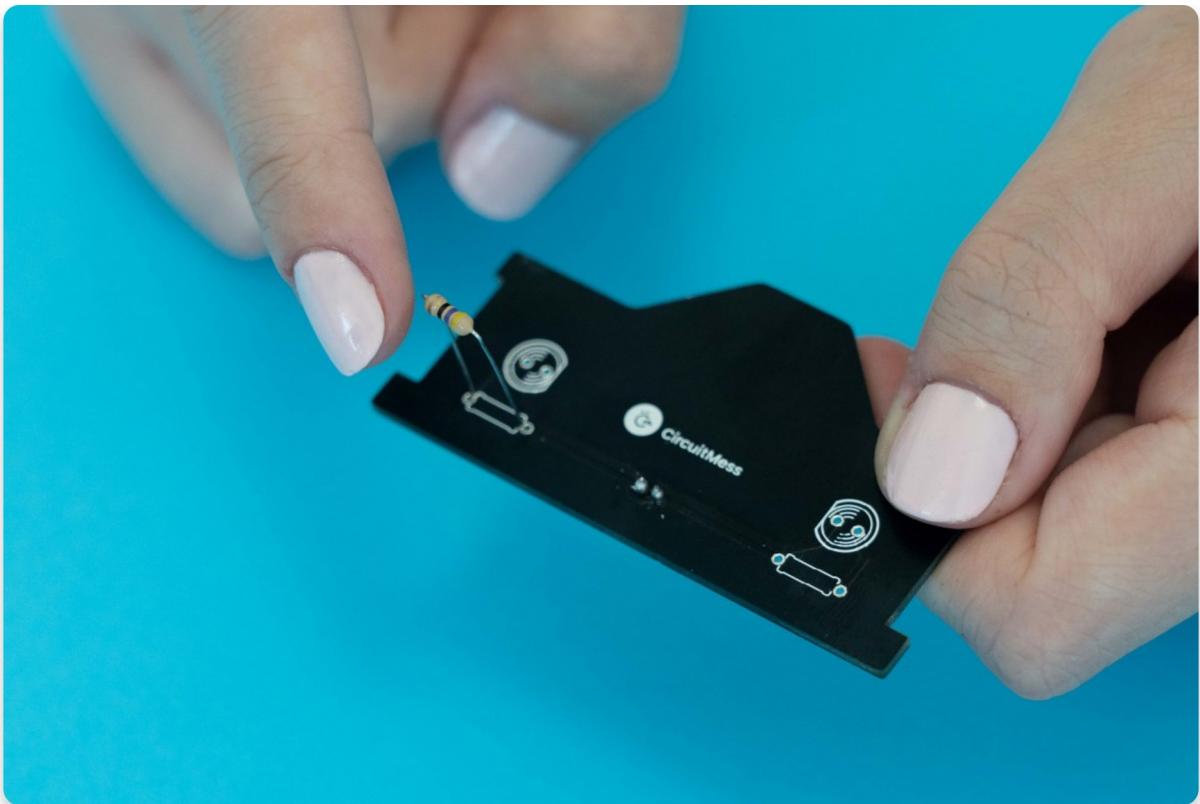
Ora, prendi una delle resistenze e piegala per inserirla nei due fori sulla parte anteriore della scheda. C'è un modo veloce per farlo:

1. Pizzica le resistenze con il pollice e l'indice.
2. Usando l'altra mano, piega i due pin verso il basso nella stessa direzione.
3. Assicurati che ogni lato della resistenza sia piegato ad un angolo di 90 gradi.

I due fori in cui dovrebbe passare sono su entrambi i lati della scheda sulla parte anteriore della scheda - vedi le foto qui sotto come riferimento!

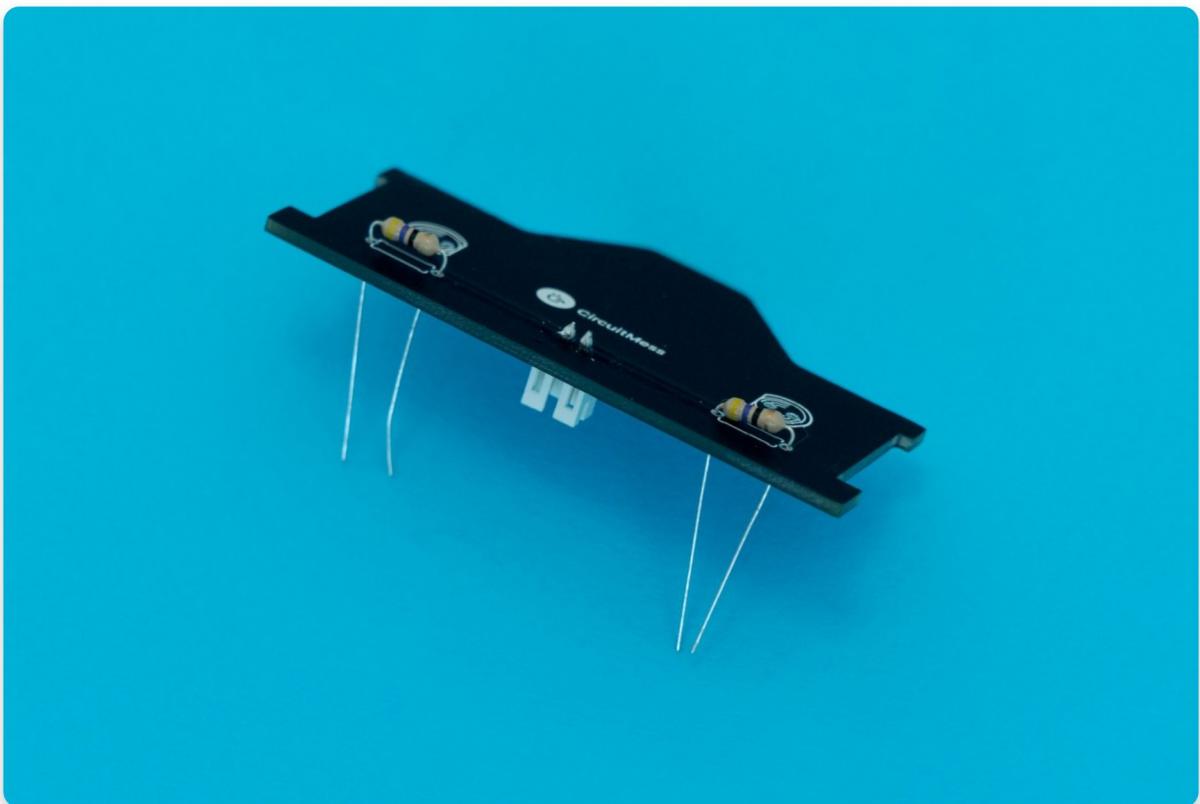


Piega la resistenza



Monta la resistenza sulla scheda

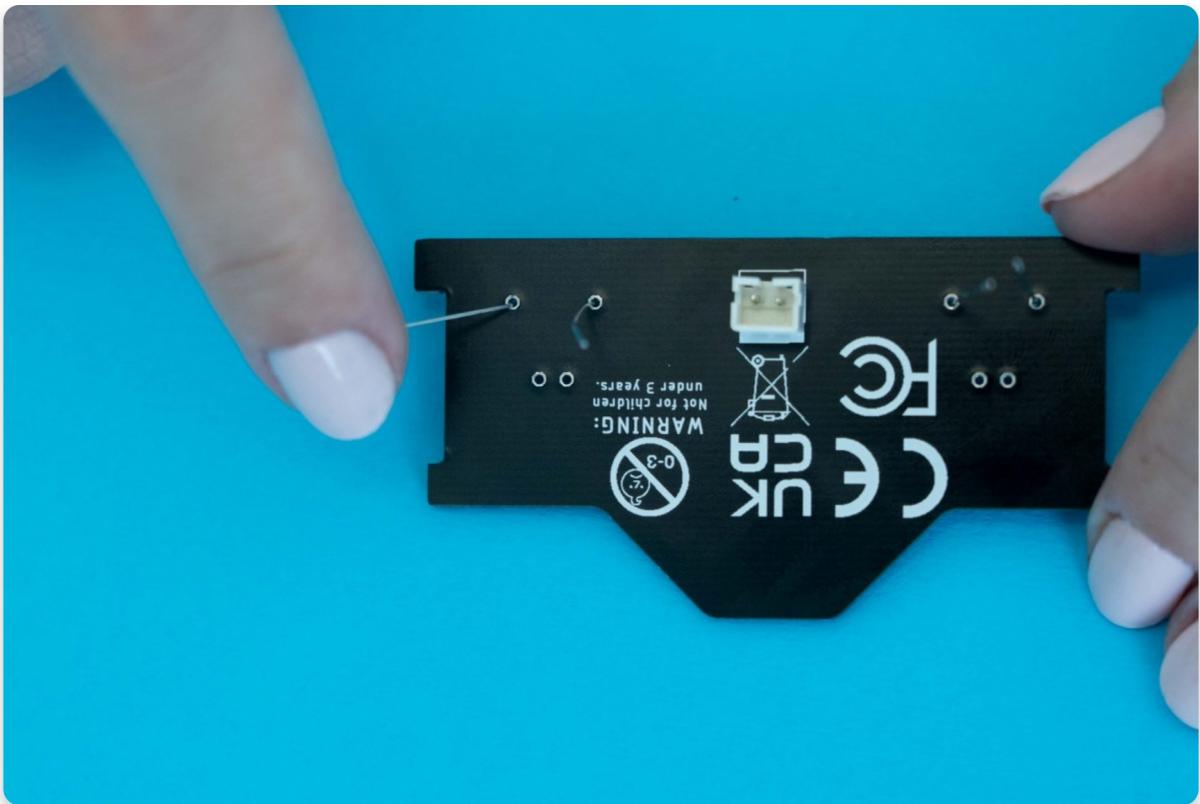
Ripeti lo stesso processo per la seconda resistenza.



Entrambe le resistenze inserite attraverso la scheda

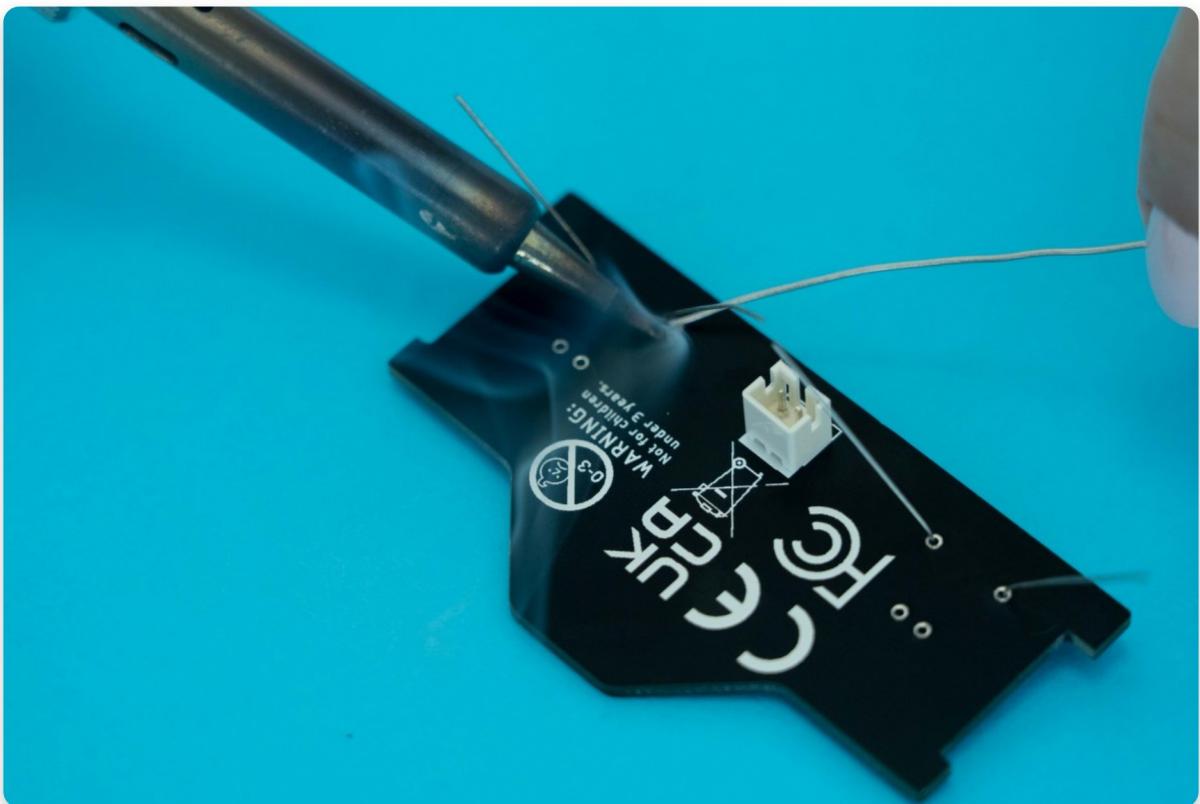
Ok, ora saldiamo le resistenze alla scheda!

Ecco un consiglio professionale per te: piega i pin delle resistenze verso l'esterno, come mostrato qui sotto, in modo che non cadano o si muovano mentre stai saldando.



Piega i pin delle resistenze verso l'esterno

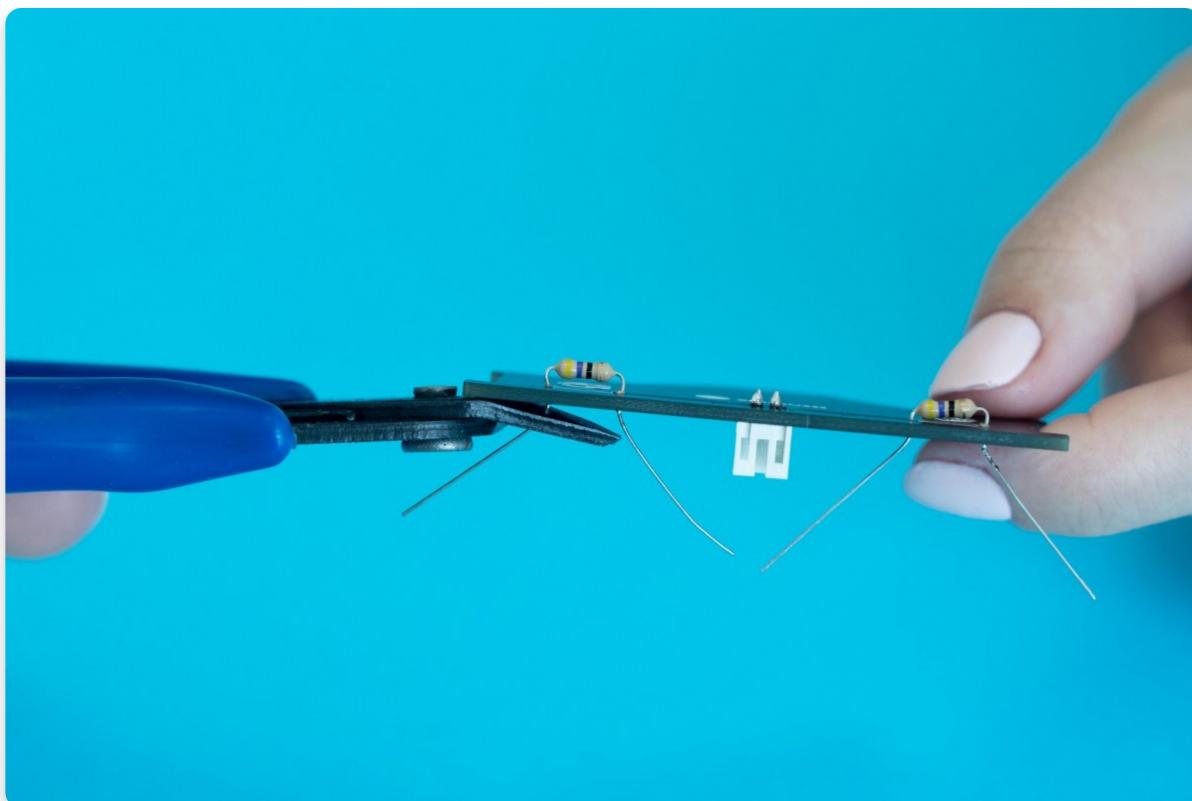
Salda entrambe le resistenze alla scheda.



Una volta che le resistenze sono state saldate alla scheda, è il momento di tagliare i pin in eccesso. Prendi la tua pinza diagonale e taglia l'eccesso.



Gira la scheda in modo che i fili siano rivolti lontano dalla tua faccia e dai tuoi occhi. Assicurati di non graffiare la scheda perché questo potrebbe causare dei problemi in futuro.

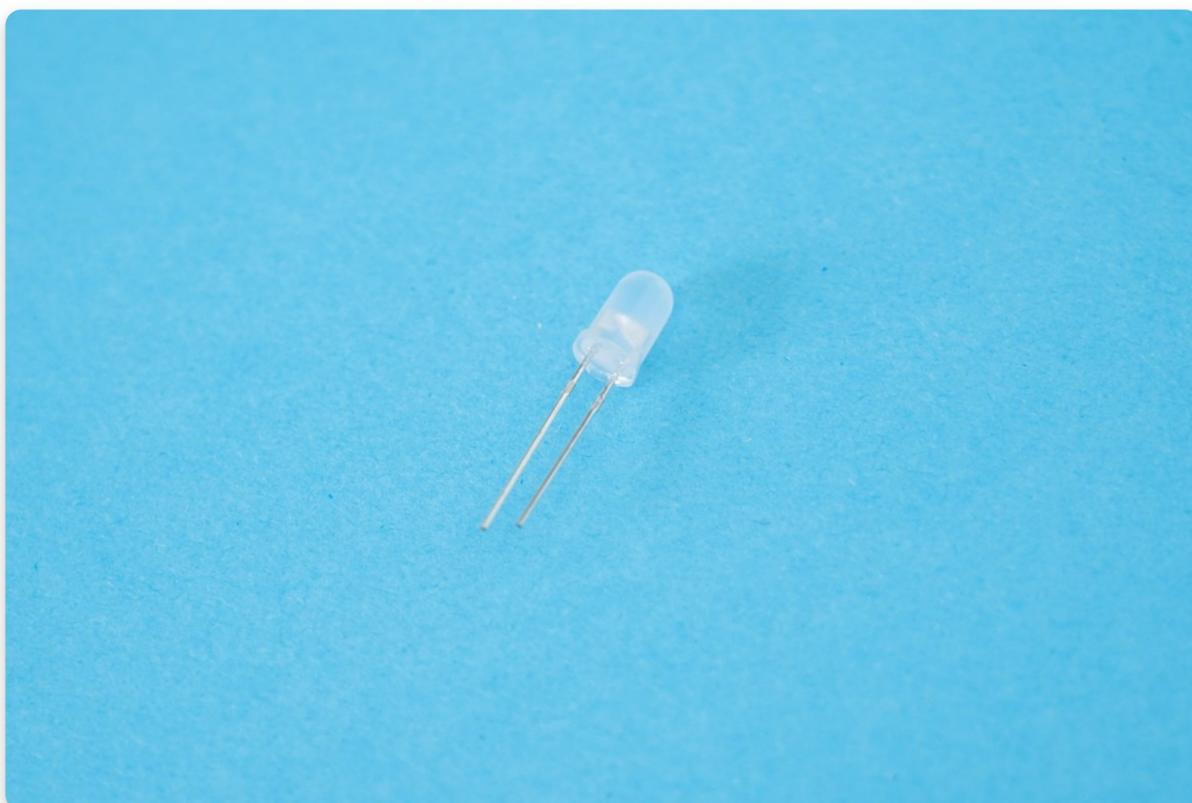


Gira la scheda lontano dal tuo viso e dagli occhi e taglia l'eccesso.

Ora colleghiamo i due LED bianchi alla scheda. Per prima cosa, prendi uno dei LED bianchi.

È importante fare attenzione a come inserisci il LED nella scheda. Quindi prenditi un po' di tempo per ispezionare il LED prima!

Vedrai che una delle gambe del LED è più corta dell'altra e, se guardi attentamente, noterai che un lato del LED è dritto mentre l'altro è rotondo.



LED bianco

Ora dai un'occhiata alla tua scheda. Vedrai che il cerchio sulla scheda ha seguito questo stesso principio. Un lato del cerchio è rotondo mentre l'altro ha un bordo dritto. Questo dovrebbe darti un'idea su come posizionare correttamente

il tuo LED.

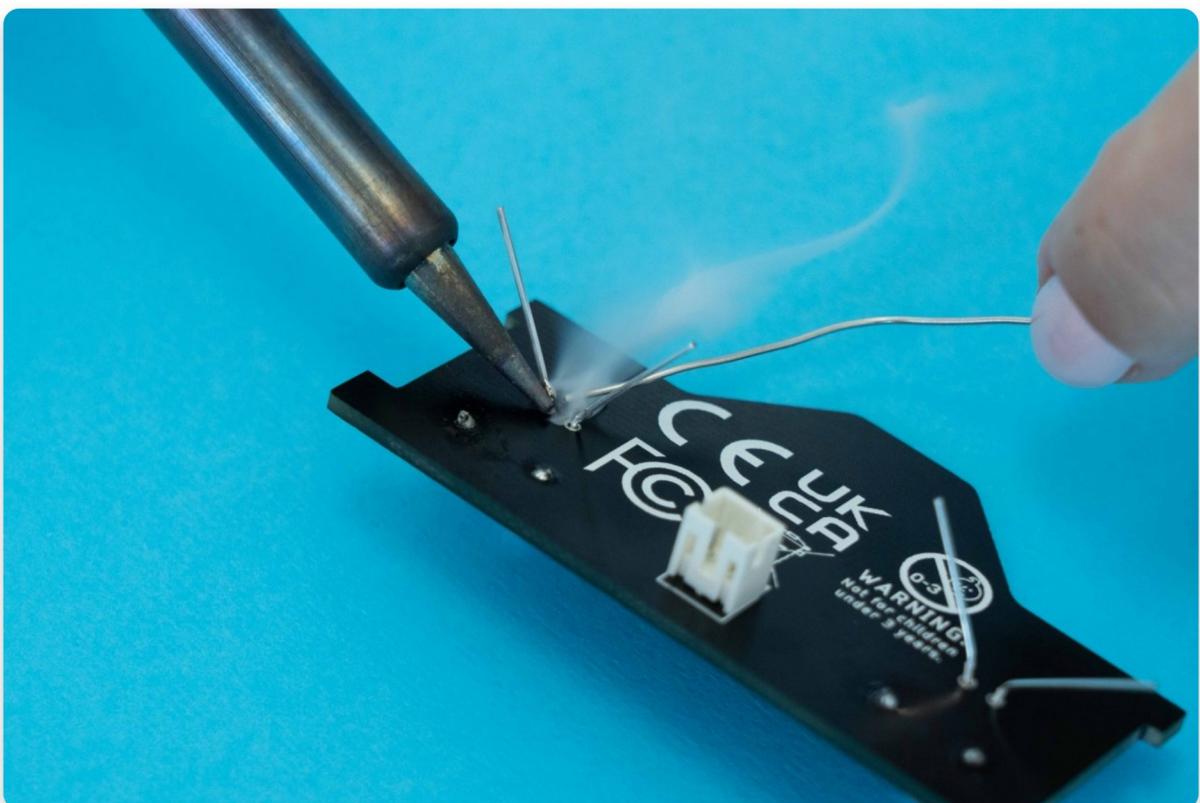
Il bordo dritto del LED dovrebbe allinearsi con il bordo dritto disegnato sulla scheda. Un altro riferimento che puoi usare è che la gamba più corta del LED dovrebbe passare attraverso il foro proprio accanto al bordo dritto.



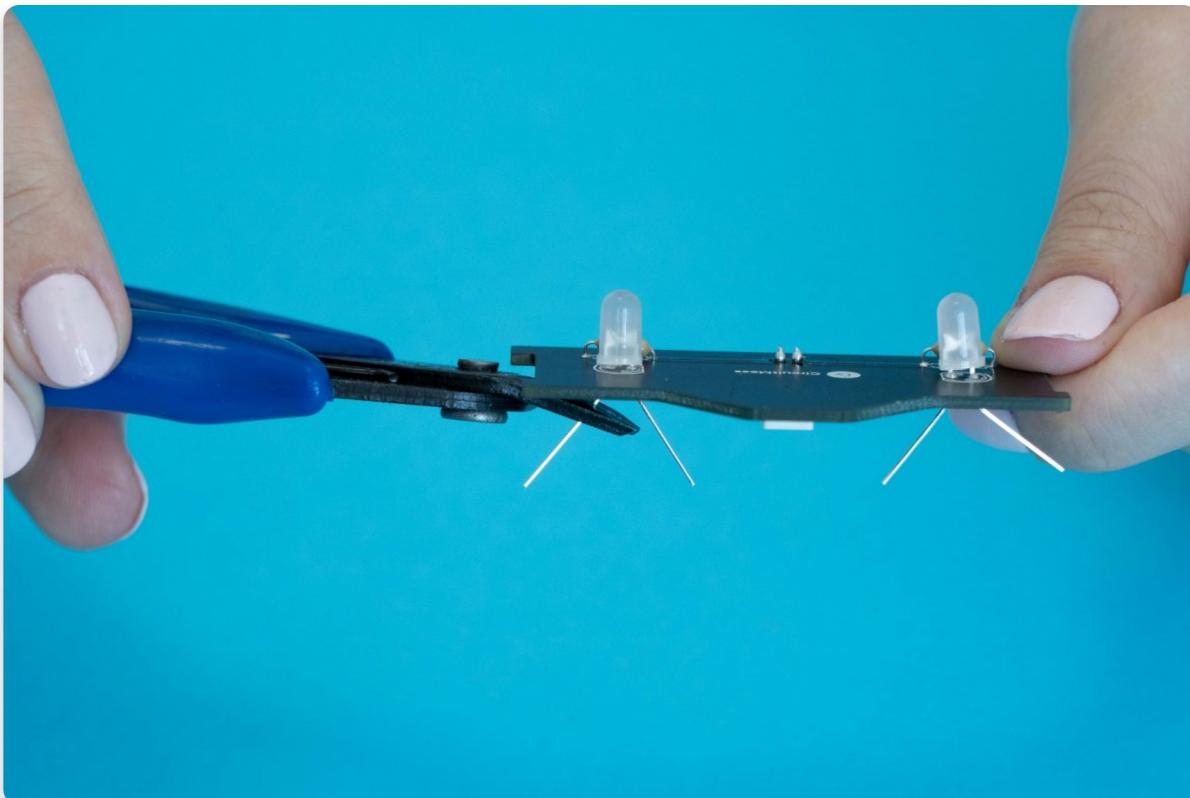
Inserisci i LED

Puoi usare lo stesso trucco di prima e piegare i pin del LED in modo che non cada mentre inserisci il secondo LED.

Bene, questa è l'ultima volta che userai il saldatore in questo progetto. È ora di saldare i LED alla scheda!



Una volta che i LED sono saldati, taglia via i fili in eccesso con delle pinze diagonali. Fai attenzione a **tagliare lontano dal viso e dagli occhi.**



Ora hai saldato con successo i LED alla scheda.



LED saldati alla scheda

Ricorda



Speriamo che ti sia divertito a saldare i componenti. Purtroppo, ora dovrai spegnere il tuo saldatore! Ma ci sono dei passi divertenti da fare, e non abbiamo ancora finito! Per favore spegni il tuo saldatore scollegandolo dalla presa di corrente. Lascialo sul supporto del saldatore per almeno cinque minuti, in modo che si raffreddi prima di metterlo via.

Pronto a continuare?

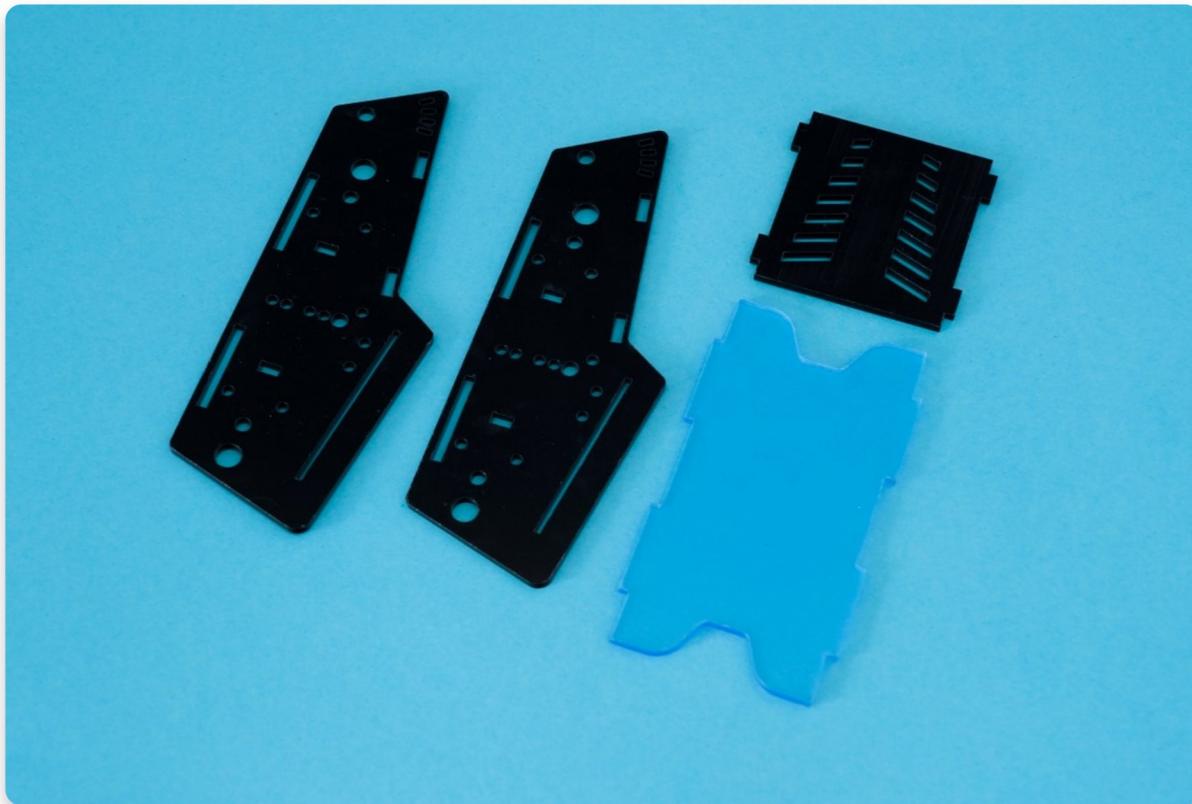
Capitolo Due - Assemblarlo

In questo capitolo ti spiegheremo come assemblare le custodie.

Questa potrebbe essere la parte più soddisfacente dell'intero processo! Togliere gli strati protettivi.

Ogni custodia in acrilico ha uno strato protettivo su entrambi i lati che deve essere rimosso, anche le custodie nere hanno uno strato protettivo.

La custodia trasparente non è ancora trasparente ma lo sarà una volta che avrai tolto lo strato protettivo blu.



Tutte le custodie.

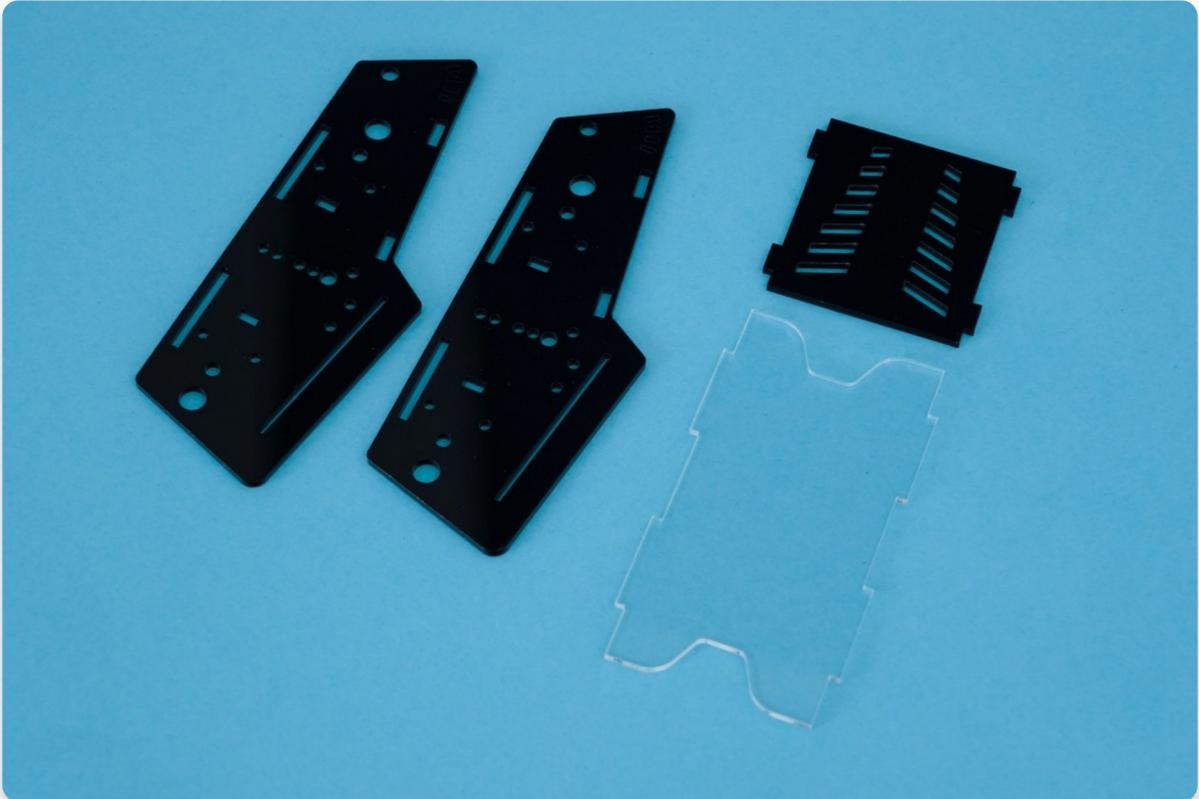


Togli lo strato protettivo da entrambi i lati di tutti i pannelli della custodia.

Ricorda



Stacca lo strato protettivo su entrambi i lati della custodia. Anche le custodie nere hanno uno strato protettivo!

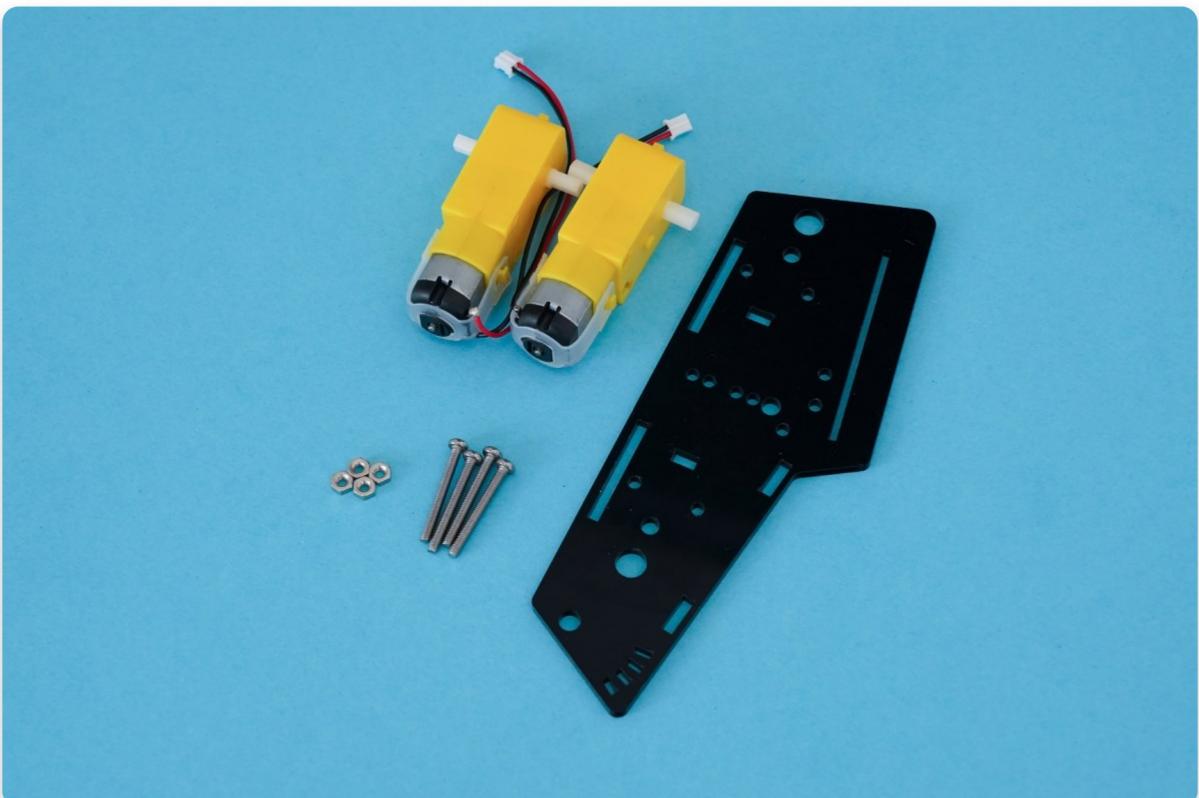


Ecco come dovrebbero apparire le custodie dopo aver rimosso lo strato protettivo.

Passo uno – Collegare gli elettromotori

Iniziamo ad attaccare i primi due elettromotori alla custodia di Wheelson. Ecco i componenti di cui avrai bisogno per questo:

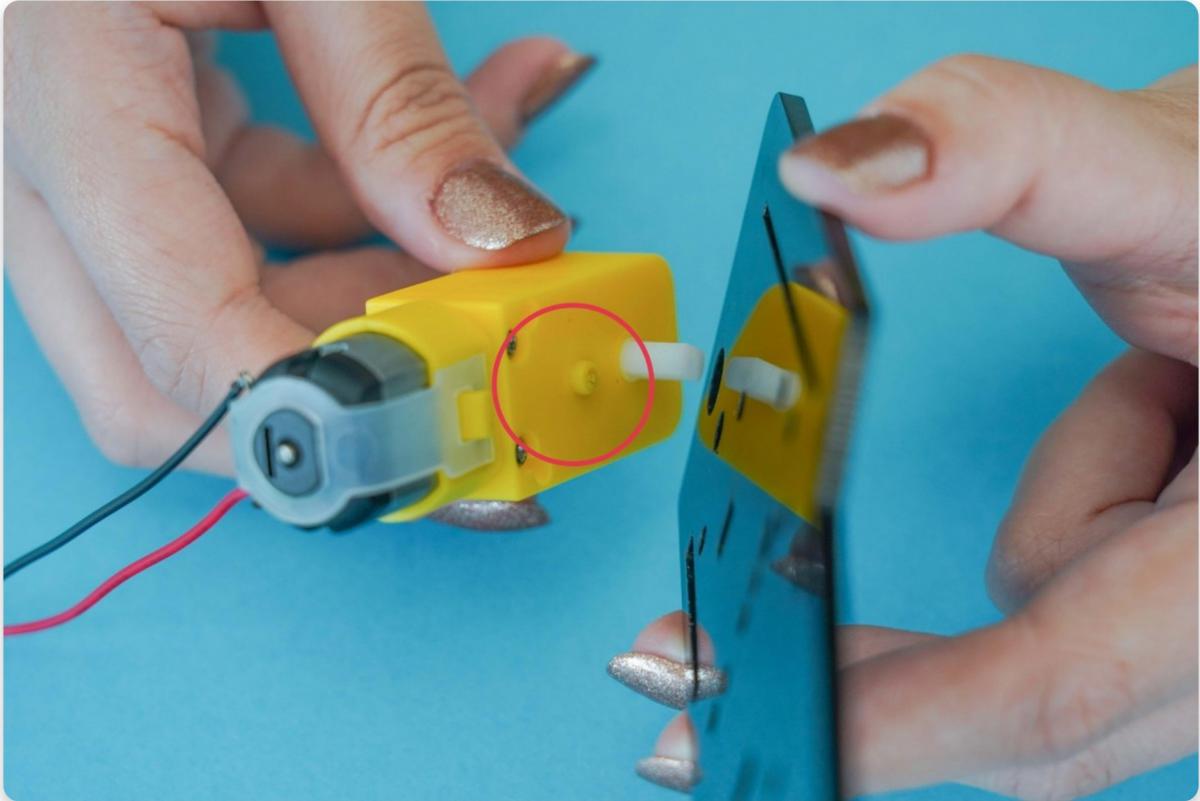
- Due elettromotori
- Quattro grossi bulloni di metallo
- Quattro dadi di metallo
- Una custodia lunga in acrilico nero



Noterai che la custodia nera ha fori dappertutto. Cerca i due fori circolari più grandi su ogni estremità. Poi, prendi uno dei tuoi elettromotori.

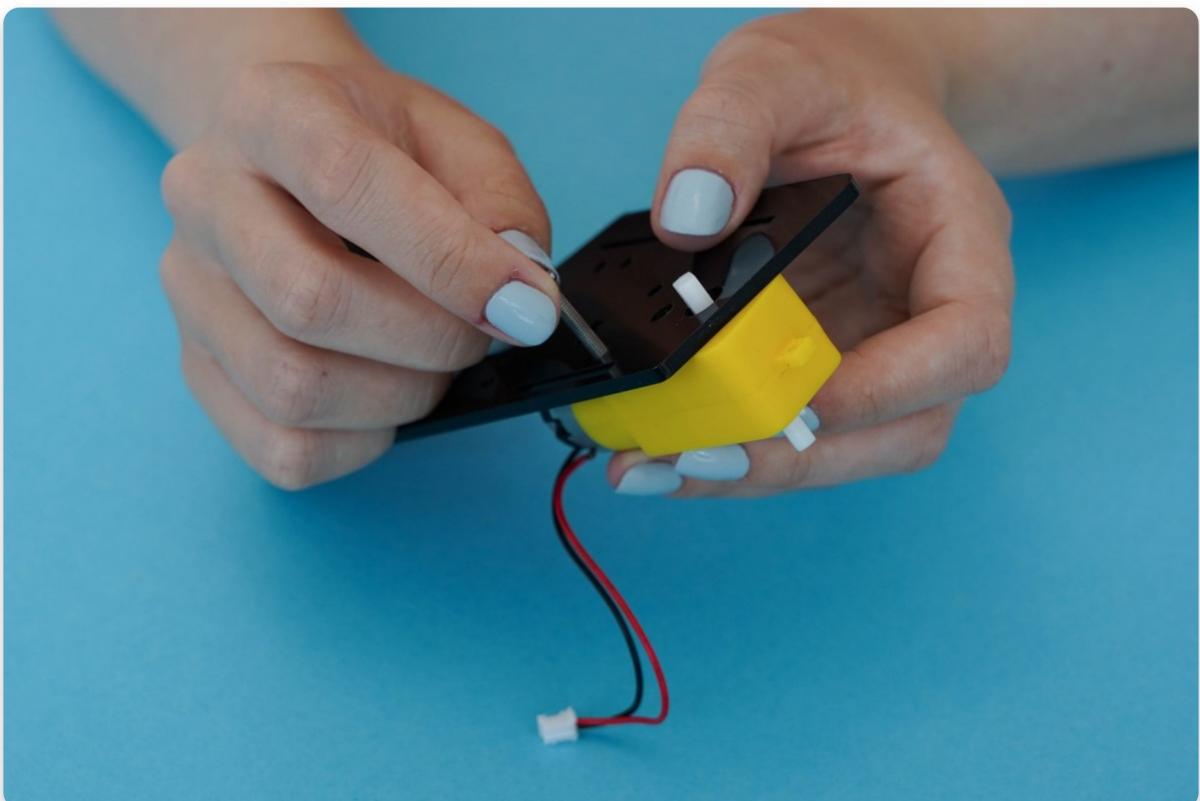
Dai un'occhiata con attenzione all'elettromotore e vedrai che un lato ha un rilievo giallo. **Usa la foto qui sotto come riferimento.**

Usando questa, allinea il tubo di plastica bianco attraverso il foro più grande e allinea il rilievo attraverso il foro più piccolo proprio sopra quello più grande. Confonde, ma dai un'occhiata alle foto sottostanti per un riferimento visivo su come farlo.



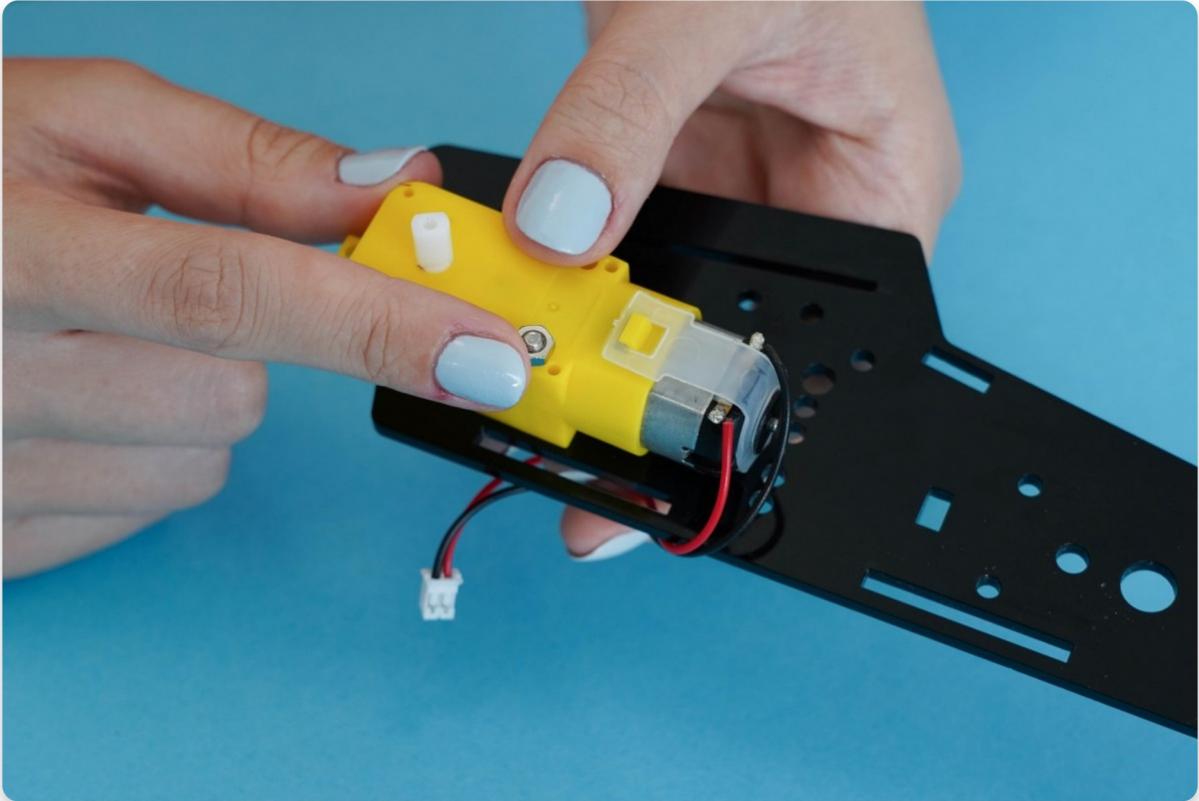
Allinea l'elettromotore con la custodia.

Mentre tieni l'elettromotore in posizione, afferra uno dei grandi bulloni di metallo. Ci sono due fori sul fondo dell'elettromotore quindi inserisci il bullone di metallo attraverso uno di questi fori. Questi fisseranno i motori in posizione.



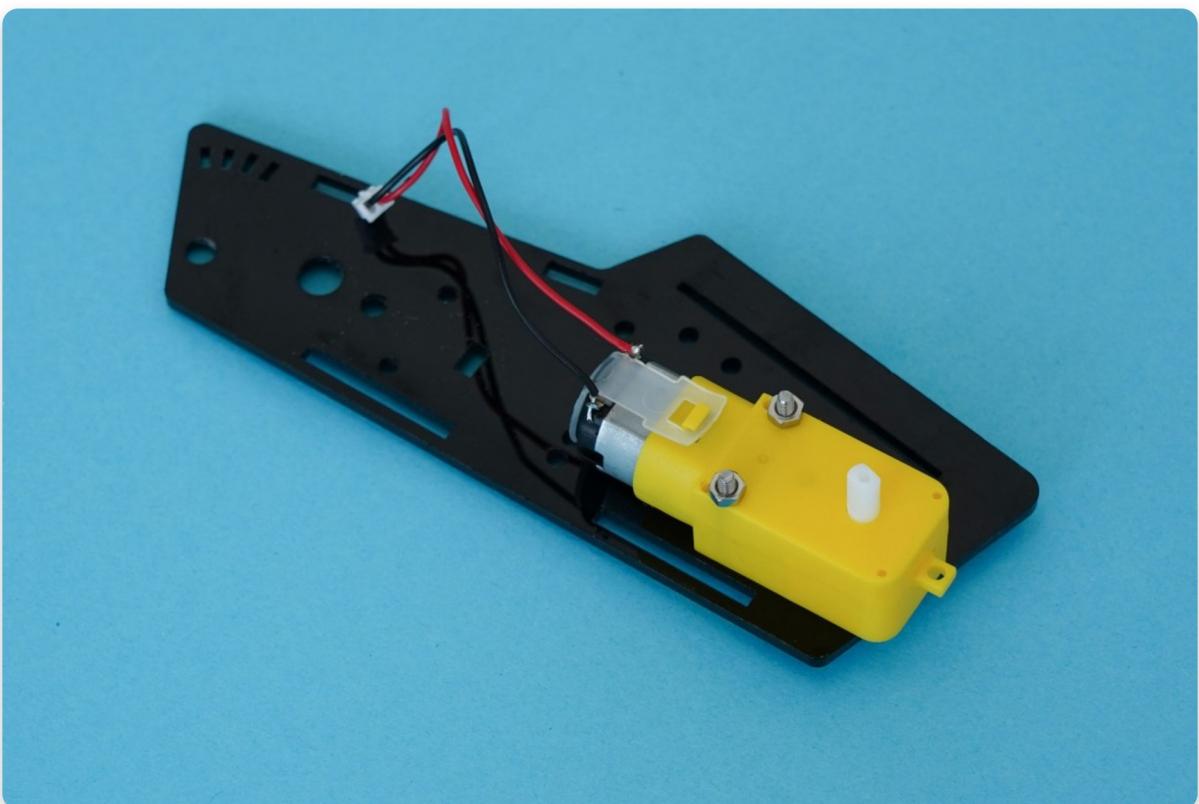
Inserisci il bullone di metallo.

Usa un dado di metallo per fissare il motore in posizione sul lato opposto della custodia. Puoi usare il tuo dito per girare il dado e stringerlo.



Avvita il dado di metallo sul bullone di metallo.

Ripeti questo passo con il secondo bullone di metallo e il dado. Dovrebbe essere così:

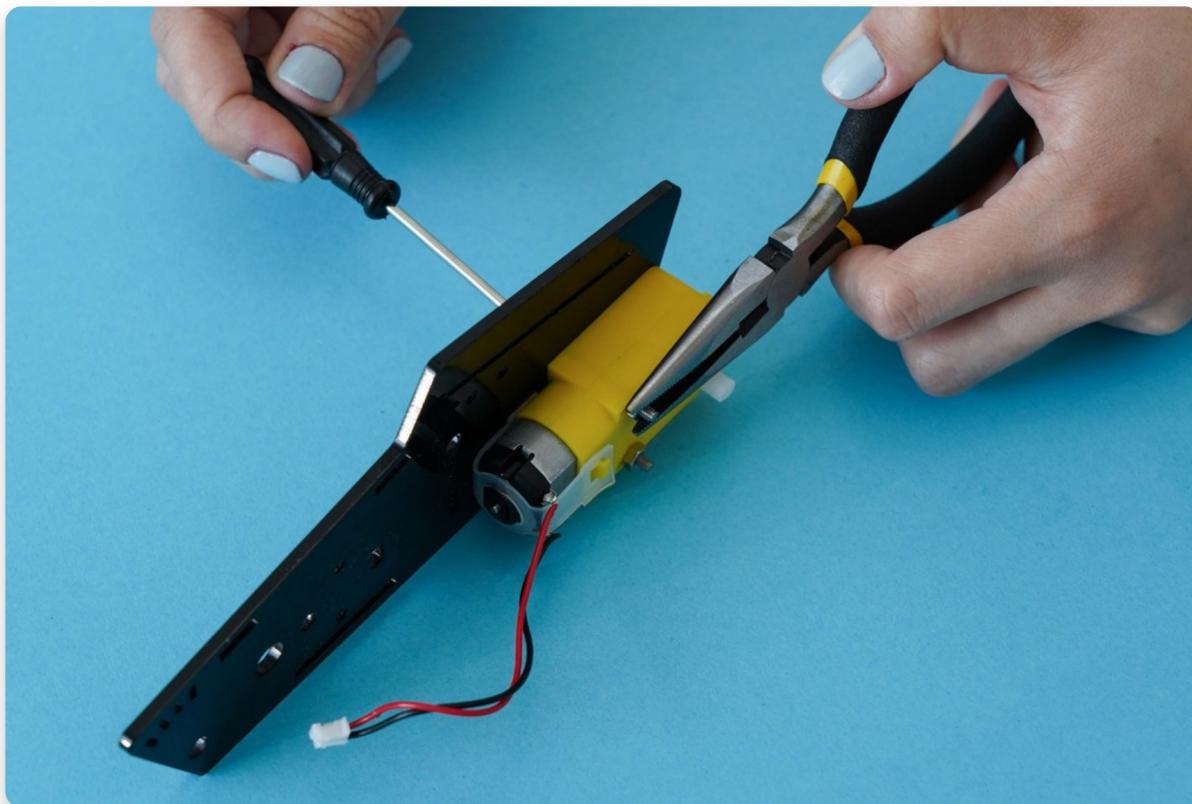


Una vista dell'elettromotore attaccato alla custodia.

Dato che l'elettromotore sarà collegato alle ruote di Wheelson **dobbiamo assicurarci che sia avvitato saldamente**. Quindi, utilizzando un cacciavite Phillips e una pinza ad ago stringeremo i bulloni per evitare qualsiasi movimento indesiderato.

Usa la pinza ad ago per tenere il dado in posizione mentre usi il cacciavite per

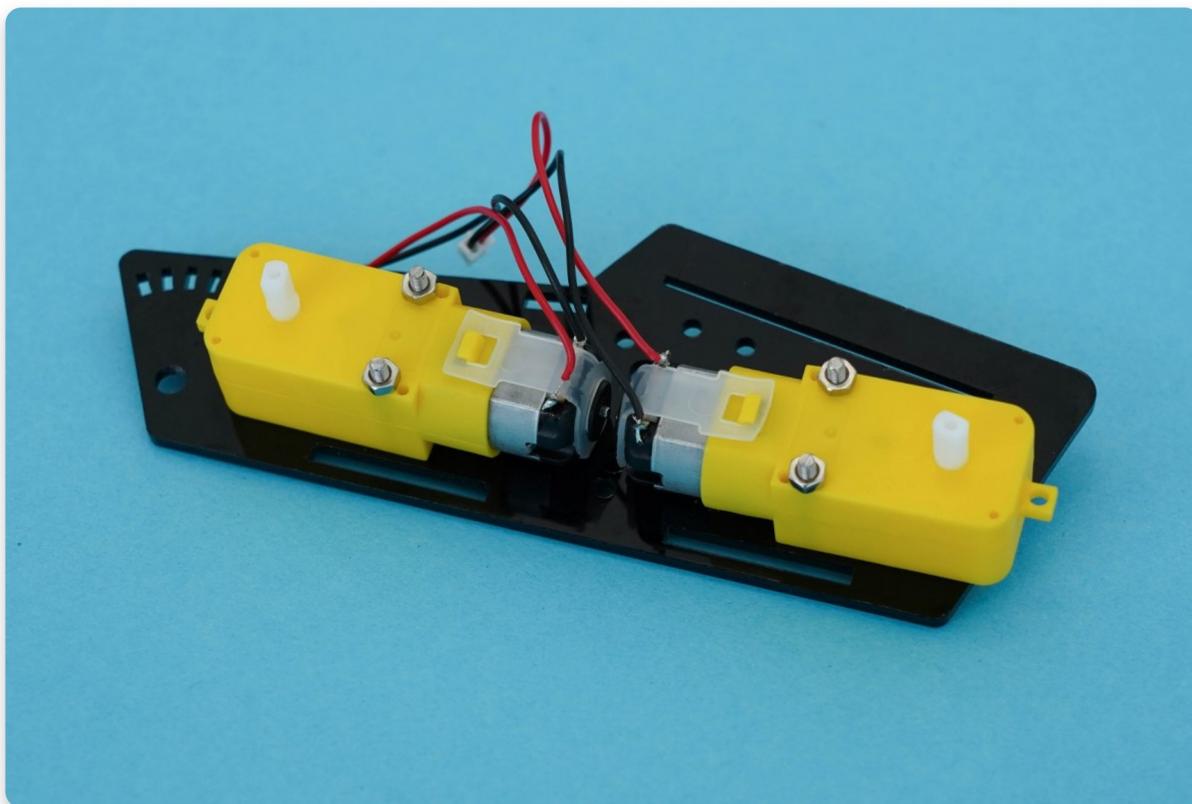
stringere il bullone. Se hai bisogno di un paio di mani in più, puoi sempre chiedere aiuto.



Assicurati che il bullone sia stretto completamente altrimenti le ruote potrebbero muoversi inutilmente.

Ripeti lo stesso passo per il secondo elettromotore sul lato stretto della custodia.

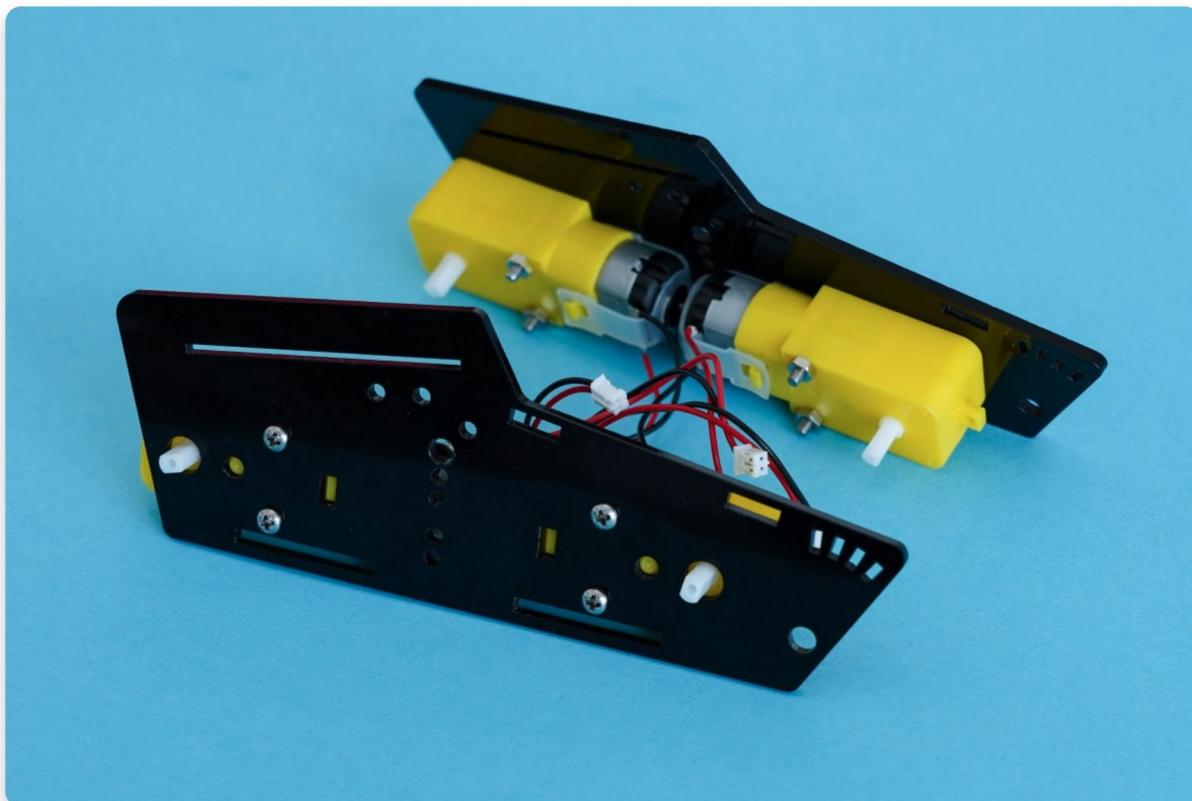
Ecco come dovrebbe apparire il pannello laterale con due elettromotori attaccati.



Ora prendi la seconda custodia nera e ripeti gli stessi passi. Fai attenzione ad attaccare gli elettromotori **al lato corretto, opposto, della custodia.**

Ecco un consiglio su come farlo. Allinea le due custodie acriliche in modo che le parti superiori più larghe siano rivolte l'una verso l'altra, come visto sotto. Poi, attacca gli elettromotori in modo che siano sul lato interno delle due custodie.

Usa la foto qui sotto come riferimento.



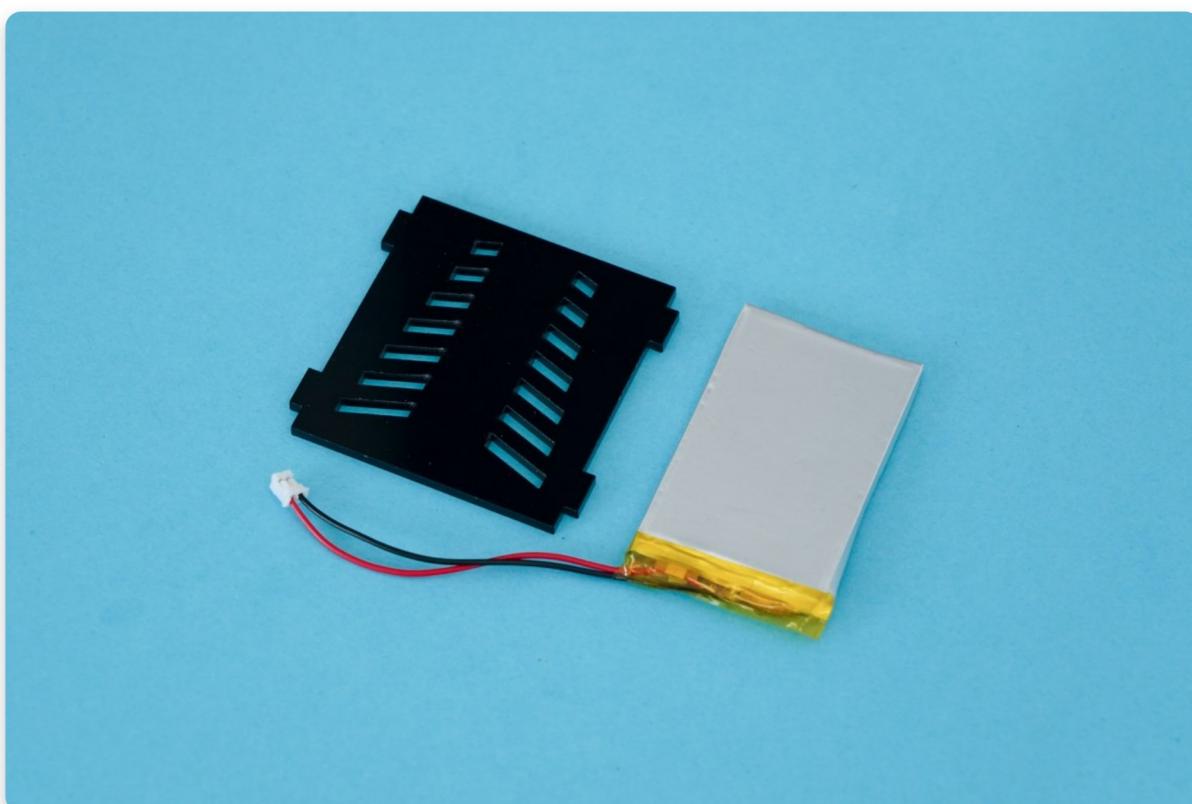
Tutti e quattro gli elettromotori attaccati e correttamente allineati.

Passo due – Attaccare la batteria alla custodia

Ricordi la batteria che abbiamo scollegato all'inizio? Ora è il momento di attaccarla alla custodia. Ecco di cosa avrai bisogno:

- La batteria che abbiamo disconnesso prima
- La custodia frontale

Guarda le foto sottostanti per vedere com'è fatta ogni parte.

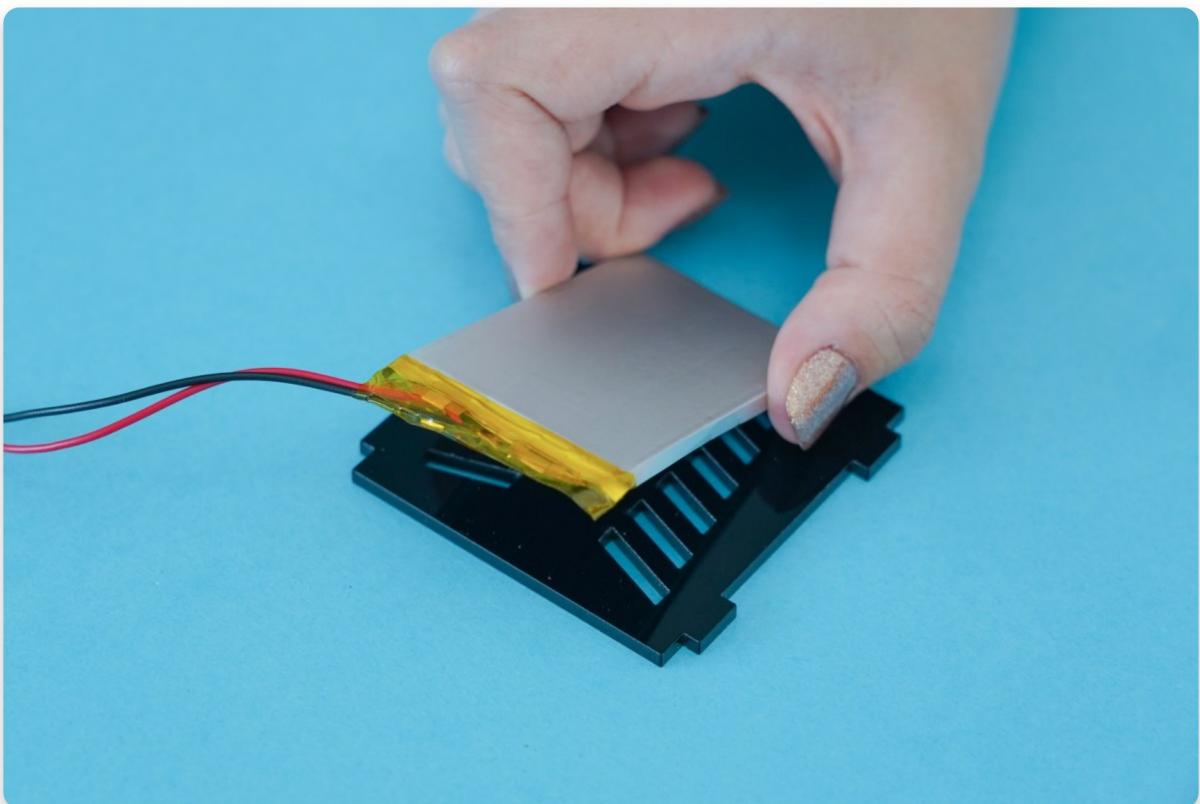


Piccola custodia nera in acrilico e batteria Li-Po

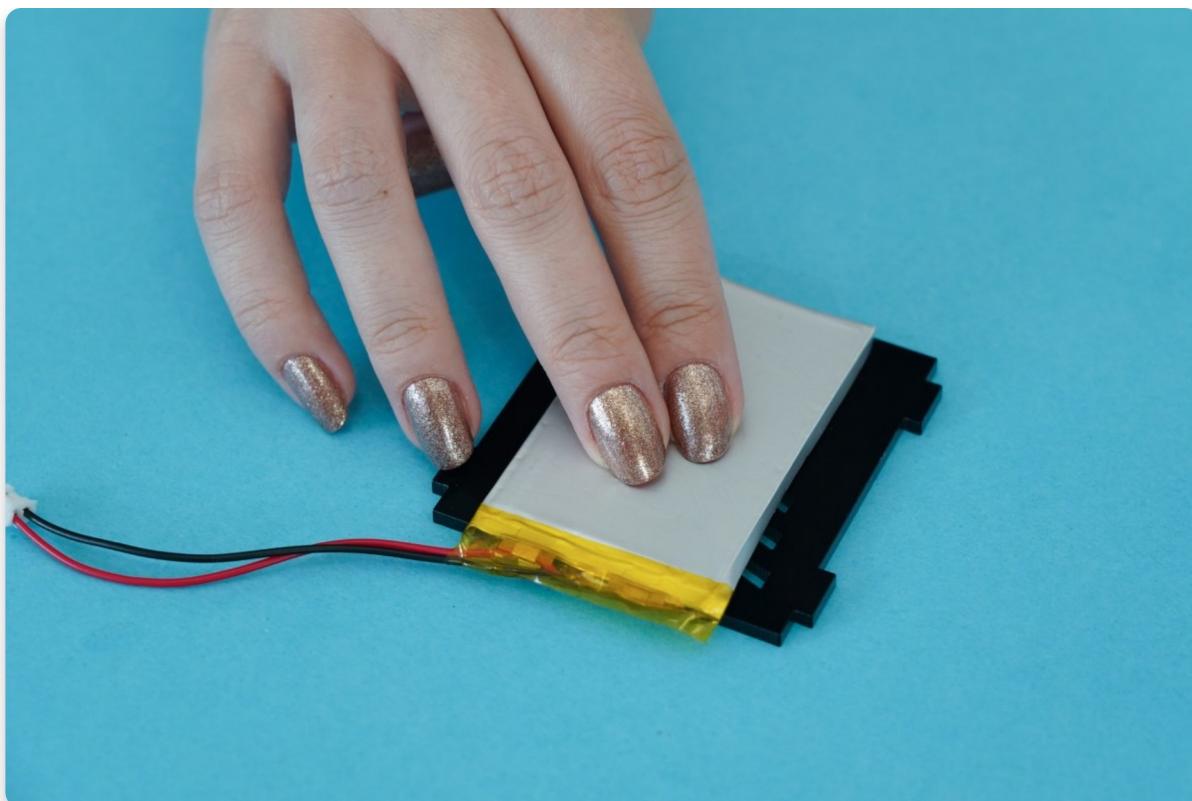
Gira la batteria Li-po e stacca lo strato protettivo dall'adesivo.



Allinea la batteria al centro della custodia nera e premila saldamente in posizione. Guarda le foto qui sotto se non sei sicuro.



Allinea la batteria con il centro della custodia.



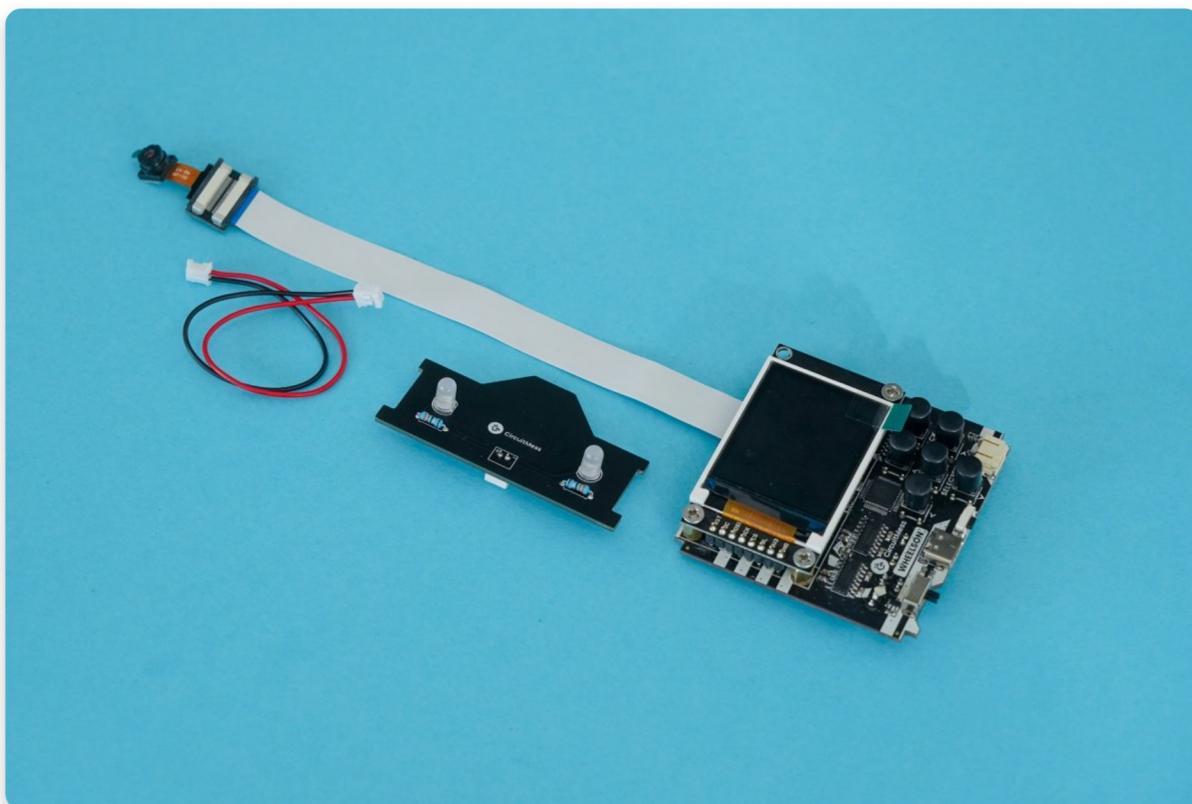
Assicurati che la batteria sia saldamente attaccata premendola.

Passo tre - Collegare la scheda principale con la scheda della videocamera e delle luci

Collegiamo la scheda principale alla scheda della telecamera e delle luci.
Prendi questi componenti:

1. Scheda principale
2. Scheda della telecamera e delle luci
3. Cavo JST maschio a maschio

Se non sei sicuro su qualche parte, controlla la foto qui sotto.

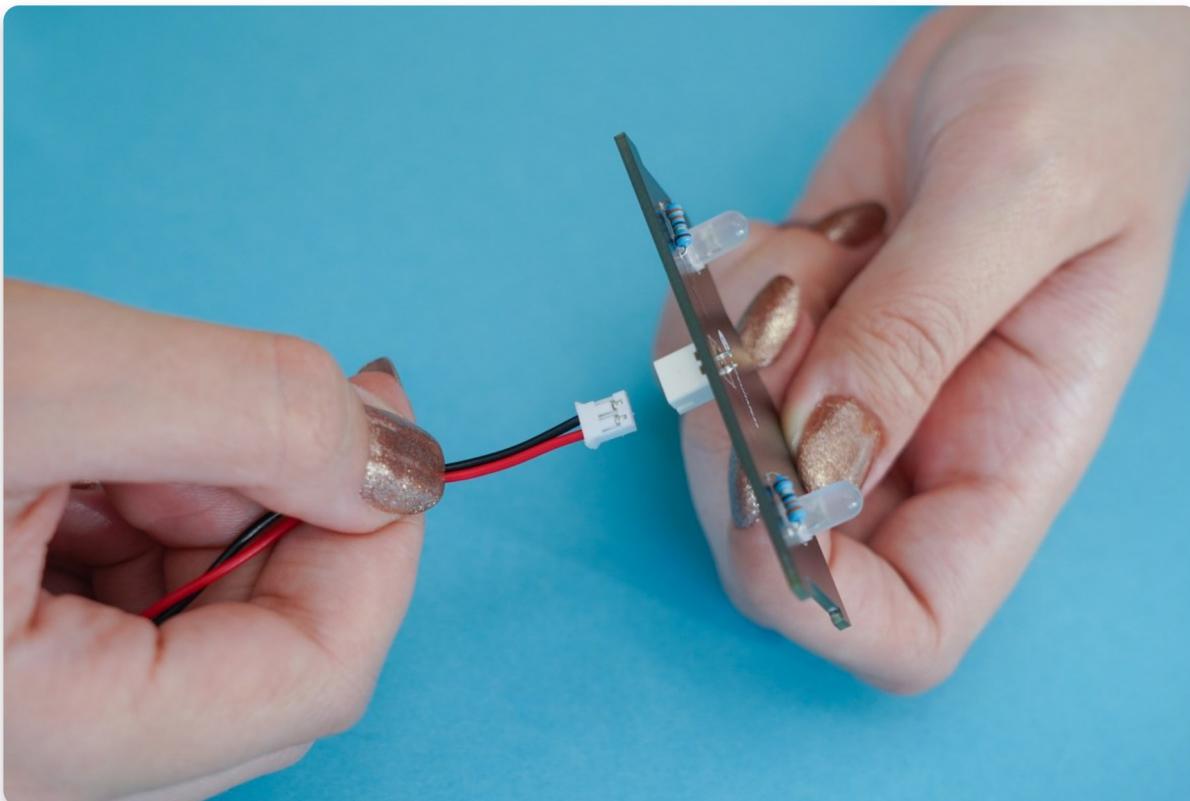


Prendi il cavo JST maschio a maschio e inseriscilo nel connettore JST sul retro della scheda della telecamera e delle luci.

Assicurati di spingerlo fino in fondo!



Se non entra la prima volta, controlla di averlo inserito nel modo giusto - potresti dover girare il cavo e riprovare.

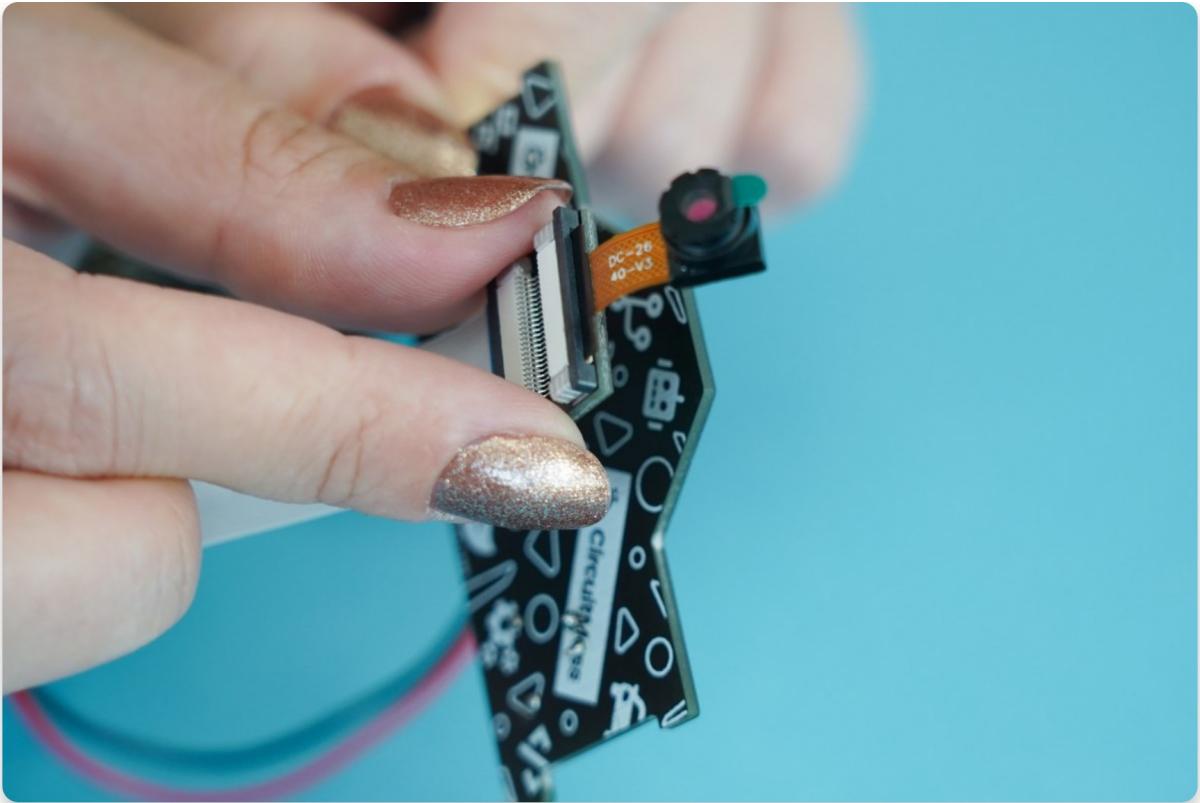


Collega il cavo JST con il connettore JST.

Poi, trova la telecamera all'estremità del lungo cavo bianco che è collegato alla scheda principale. Poi trova l'adesivo sul retro della piccola scheda proprio sotto la telecamera. Stacca il retro per rivelare la parte adesiva; questo ti permetterà di attaccarlo alla scheda della telecamera e delle luci!



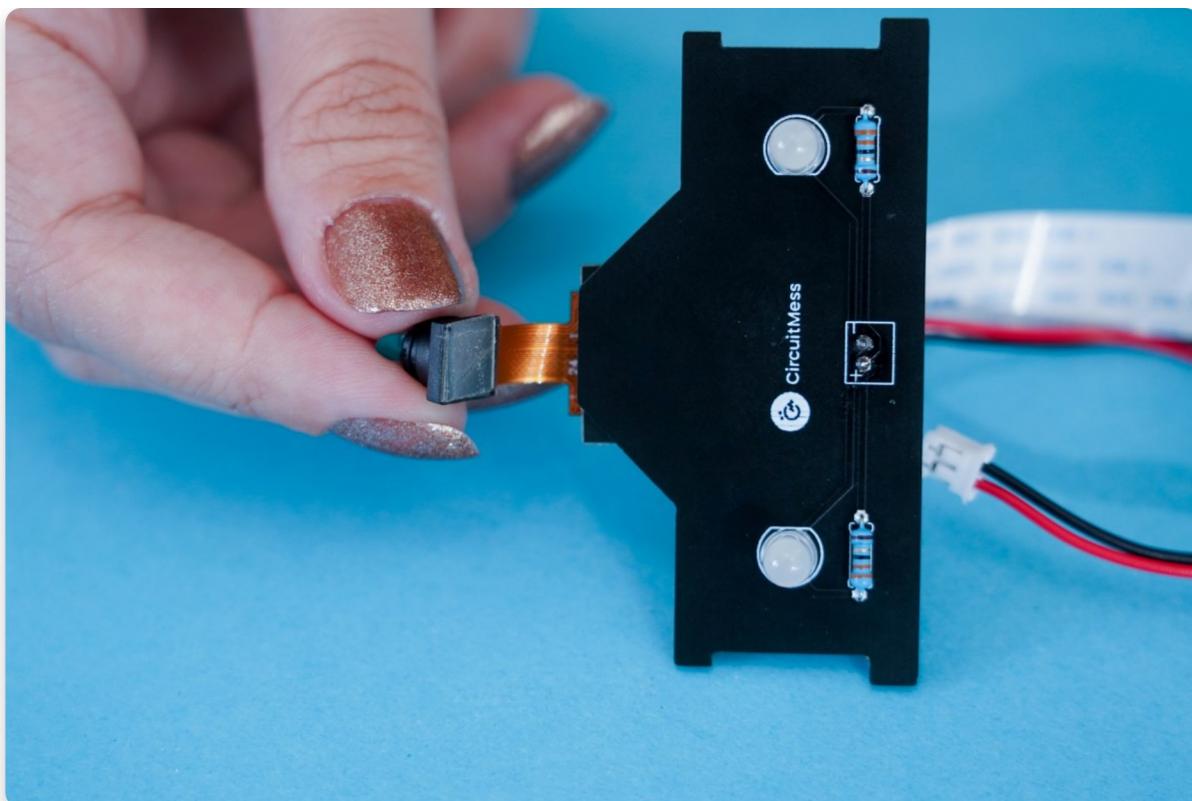
Prendi la scheda della telecamera e delle luci e girala al contrario. Poi, attacca la piccola scheda della telecamera sulla parte più corta della scheda della telecamera e delle luci, come mostrato nella foto:



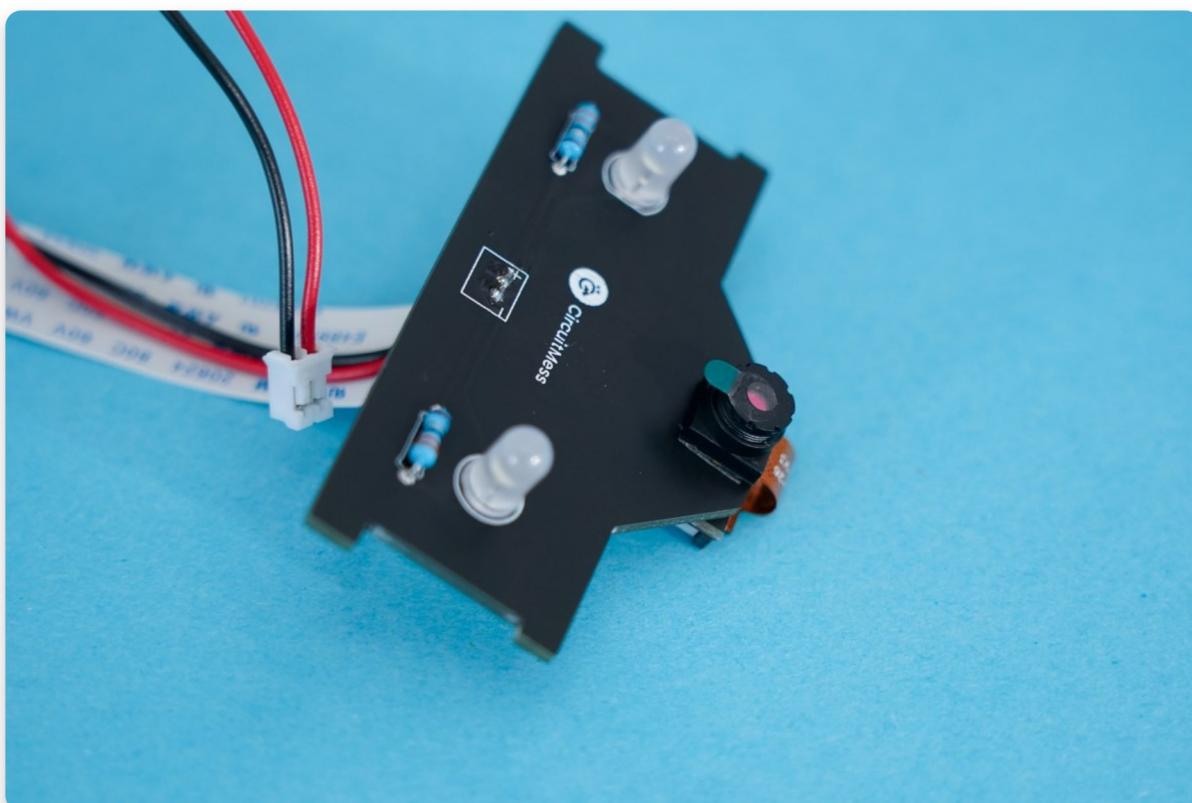
Poi, toglì la copertura dalla fotocamera.



Attacca la telecamera alla parte anteriore della scheda. Assicurati di mantenere la telecamera al centro!



Ecco come dovrebbe essere:



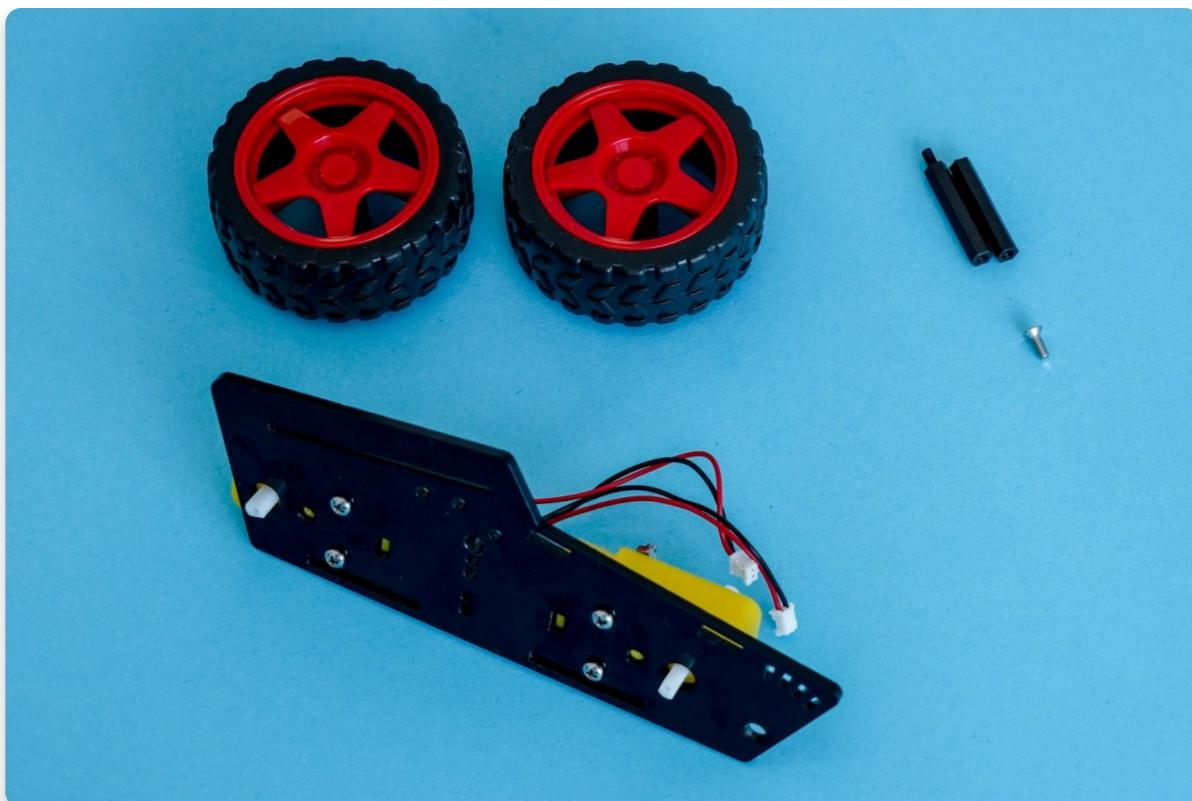
Fotocamera attaccata alla scheda.

Passo quattro – Connettere le prime due ruote

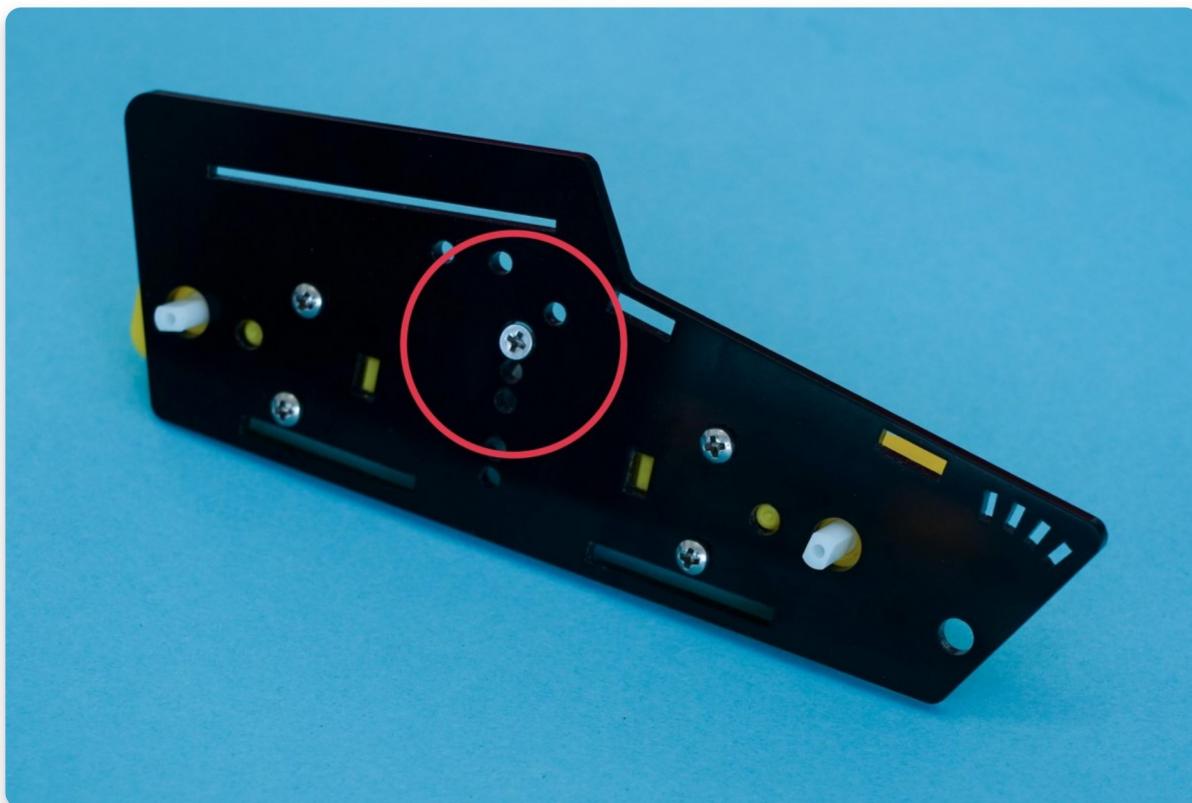
Ok, ora sono felice! Ci stiamo avvicinando alla fine. Colleghiamo le prime due ruote agli elettromotori. Avrai bisogno di questi componenti:

- Due ruote
- Una custodia grande nera con gli elettromotori attaccati
- Un piccolo bullone di metallo
- Due distanziatori in nylon

Se non sei sicuro di che aspetto abbiano, dai un'occhiata qui sotto!



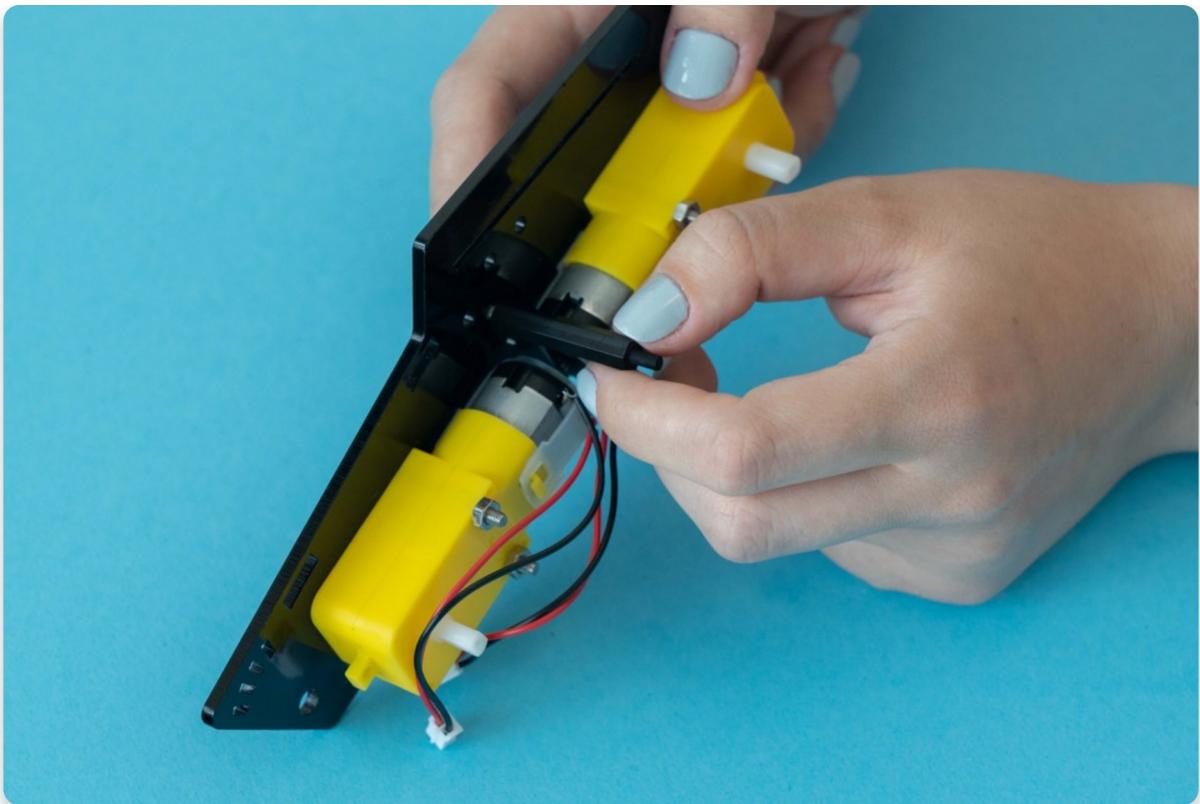
Inizia inserendo il piccolo bullone di metallo attraverso il foro nella custodia sul lato opposto dei motori.



Inserisci il bullone di metallo attraverso la custodia.

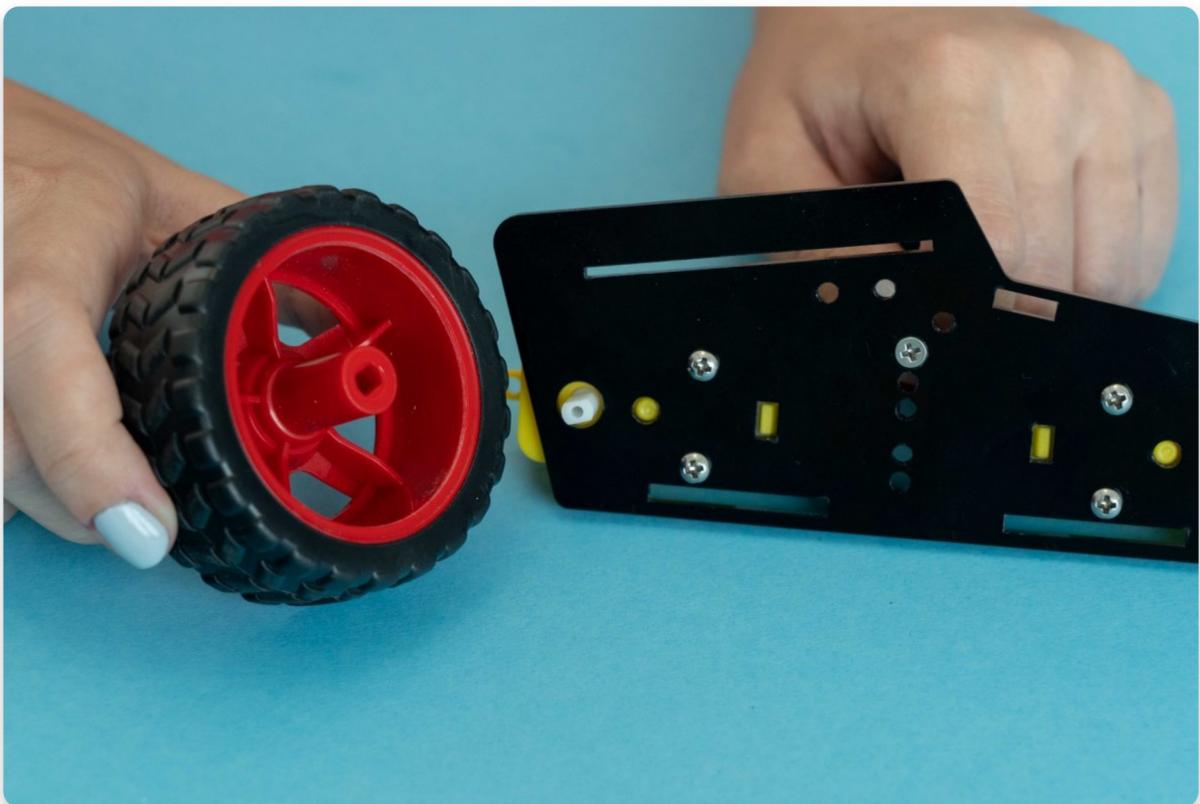
Poi, prendi il distanziatore di nylon che ha una parte di plastica sottile che sporge da un'estremità. Avvitalo sul bullone che hai appena inserito. Puoi usare la tua mano per avvitare il distanziatore sul bullone.

Poi, prendi l'altro distanziatore di nylon nero e avvitalo fino a quando non è stretto al distanziatore a cui abbiamo precedentemente avvitato il bullone di metallo.



Ora è il momento di attaccare le ruote. Prendi una delle ruote e la custodia a cui abbiamo appena collegato il distanziatore in nylon.

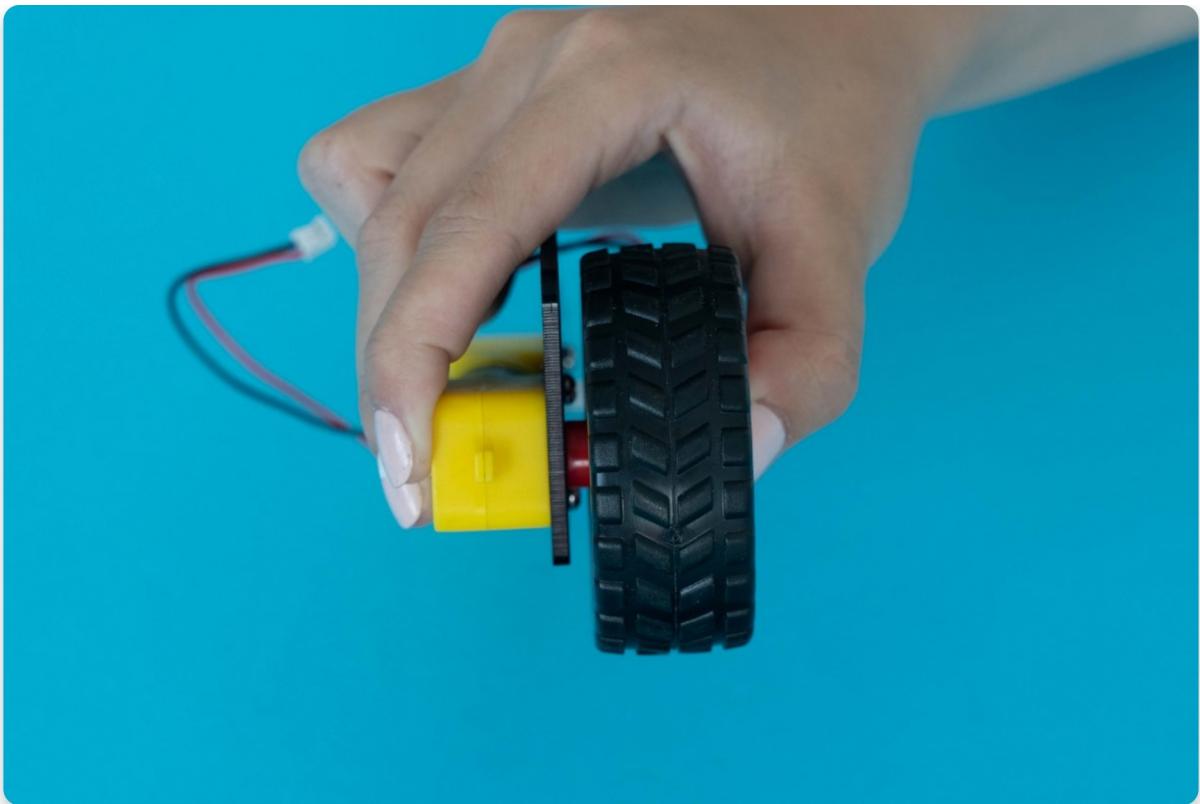
Noterai che il tubo di plastica bianco sull'elettromotore ha la stessa forma della ruota. Assicurati di allineare la ruota con questo tubo e spingila in posizione. È facile!



Spingi la ruota nella sua posizione.

Assicurati di spingere la ruota fino in fondo. Questo assicurerà che le ruote siano posizionate in modo sicuro e non si muovano.

Non dovrebbe rimanere spazio tra la custodia e la ruota - spingila dentro fino in fondo. Usa la foto qui sotto come riferimento:



Spingi la ruota più in fondo che riesci

Ripeti lo stesso processo per collegare la seconda ruota.



Ruote collegate alla custodia.

Non devi ancora collegare le altre due ruote. Ti faremo sapere quando sarà il momento di farlo.

Passo cinque – Unire le parti

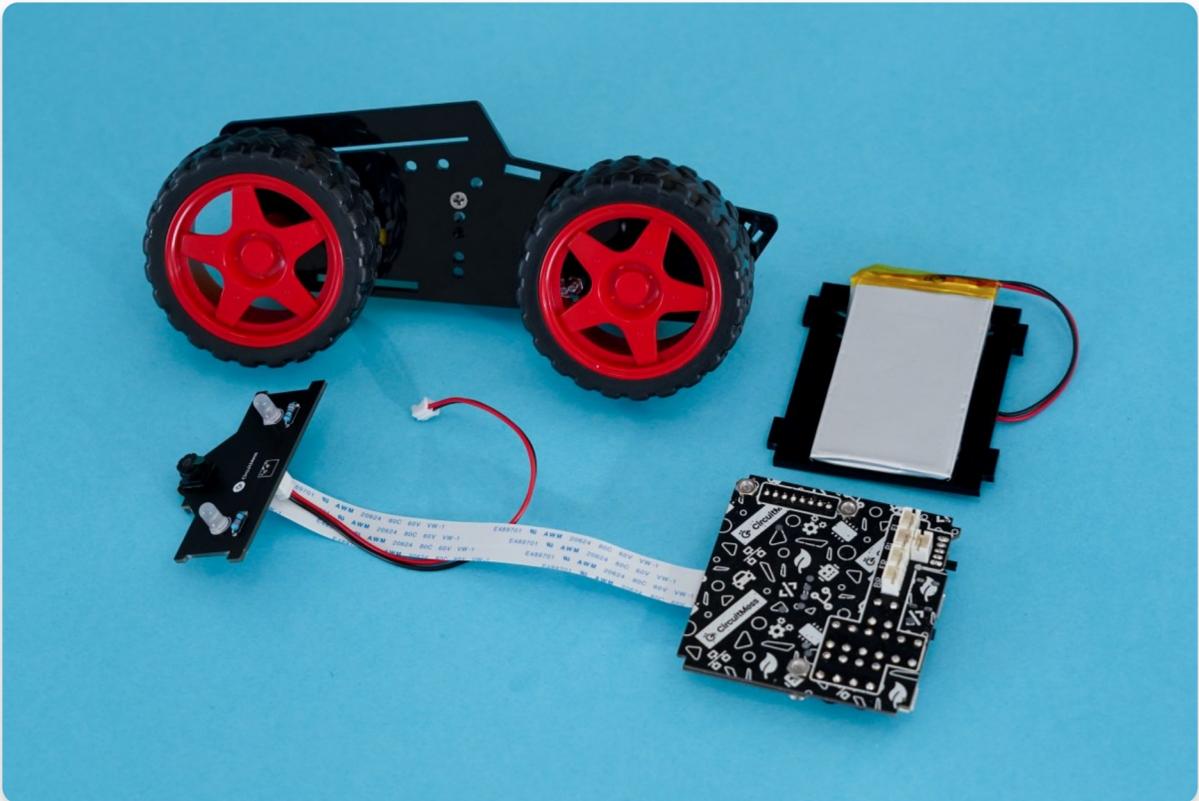
Wheelson sta lentamente iniziando a mettere insieme i pezzi! Assembliamo gli ultimi pezzi.

Ecco di cosa avrai bisogno:

- La custodia con le ruote collegate

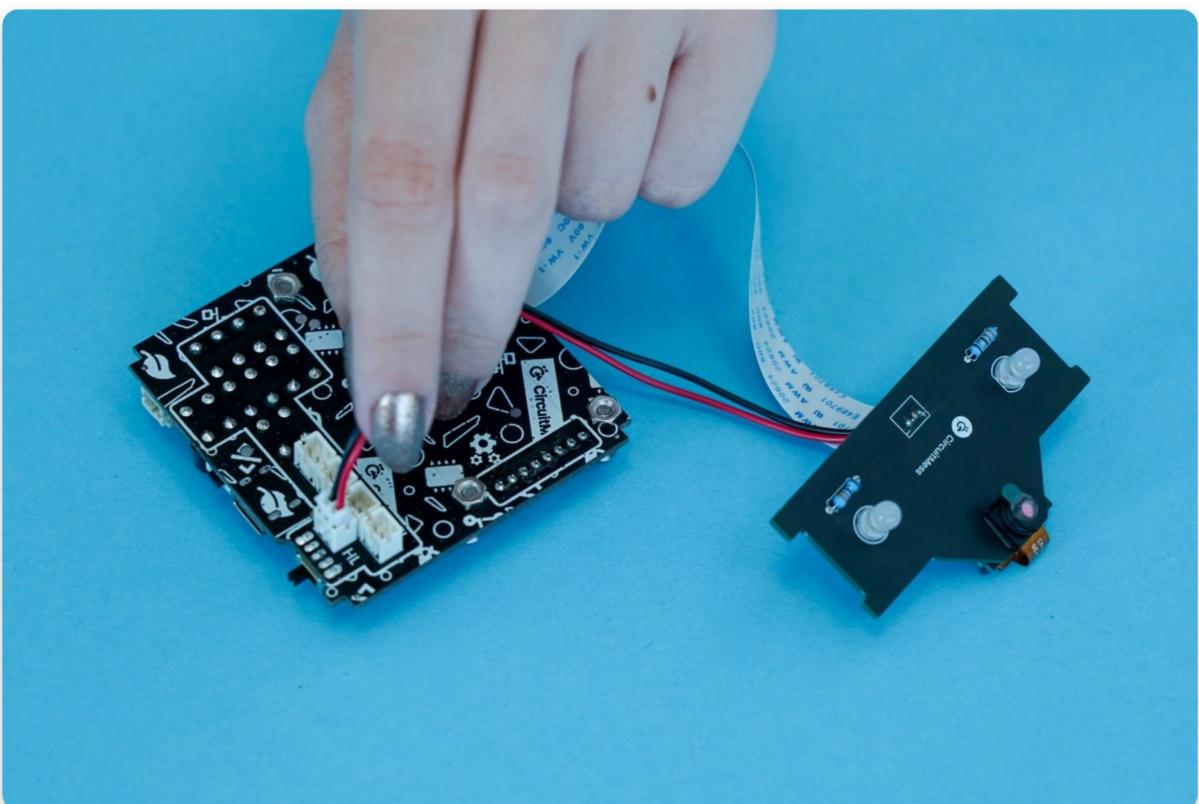
- La scheda principale collegata alla scheda della telecamera e delle luci
- La custodia con la batteria Li-Po collegata

Hai dubbi? Dai un'occhiata alla foto che segue.



Il primo passo è quello di collegare la telecamera e la scheda delle luci alla scheda principale. Capovolgi la scheda principale (in modo che i connettori JST siano rivolti verso l'alto) e prendi il cavo JST maschio-maschio che è collegato alla telecamera e alla scheda delle luci.

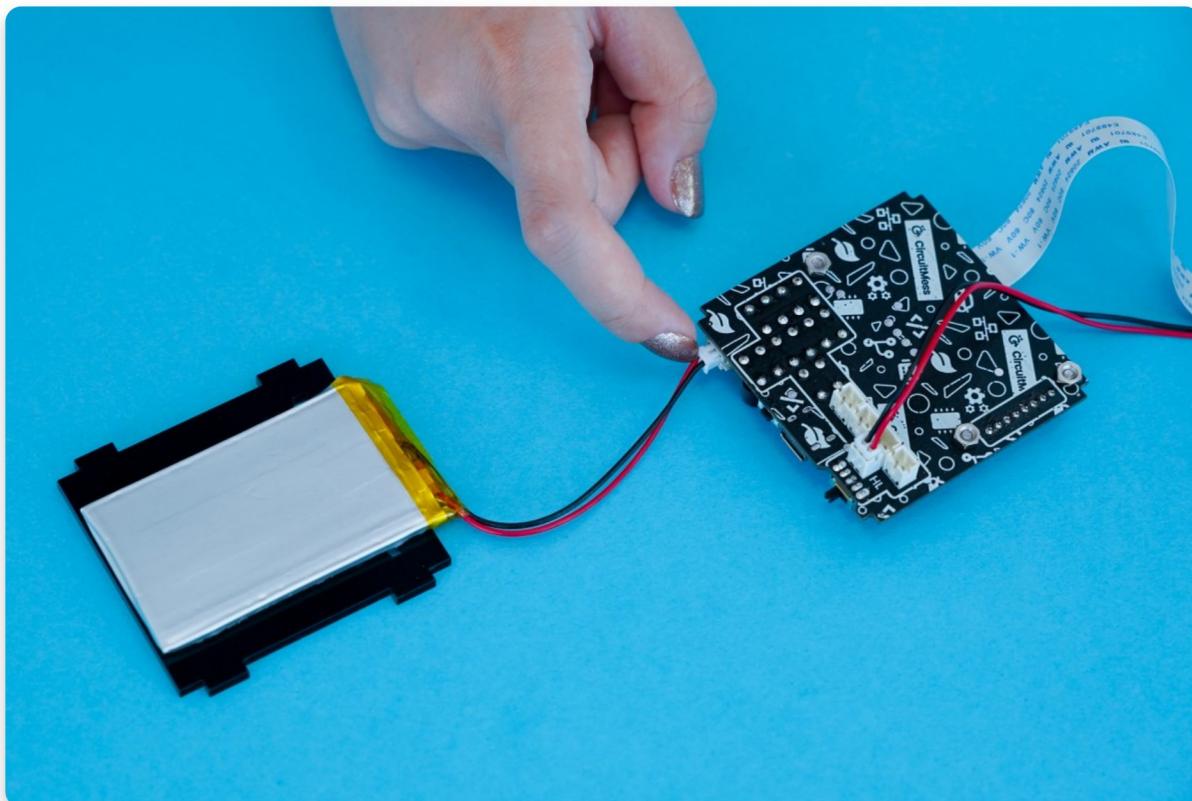
Vedrai che ci sono delle lettere accanto ad ogni connettore JST sulla scheda principale. Trova il connettore JST che ha **'HL' (per le luci)** scritto accanto. Questo è il punto in cui devi inserire il cavo.



Inserisci il cavo JST

Successivamente, prendi la custodia con la batteria Li-Po. Collegala alla scheda

principale, come mostrato nella foto qui sotto:



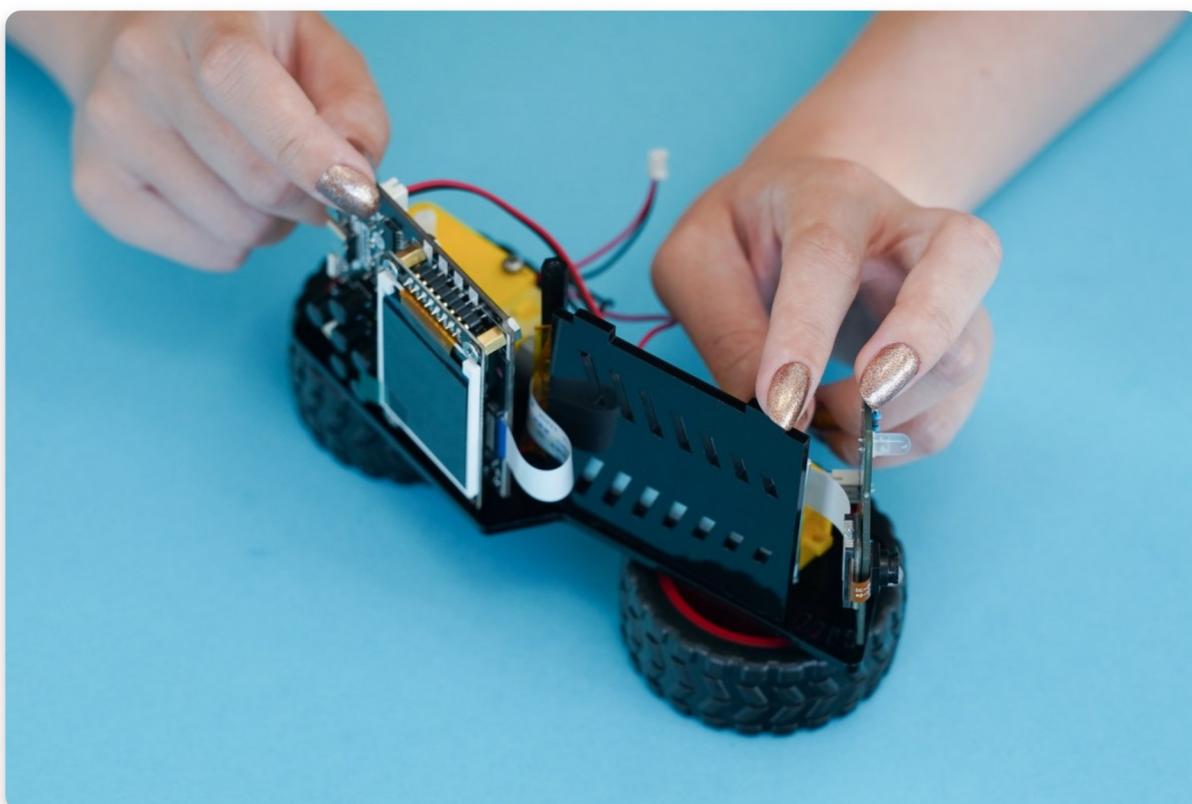
Connetti la batteria alla scheda principale.

Ora posiziona la grande custodia nera con le ruote collegate, su una superficie piana.

Poi, prendi tutti i pezzi che hai appena collegato: la scheda principale, la scheda della telecamera e delle luci e la custodia con la batteria Li-Po incollata e preparati ad assemblarli.

Vedrai che la grande custodia nera ha dei fori in cui si inseriscono questi pezzi, come un puzzle!

Detto questo, inserisci le schede e le custodie nei loro posti designati. Usa la foto qui sotto come riferimento:

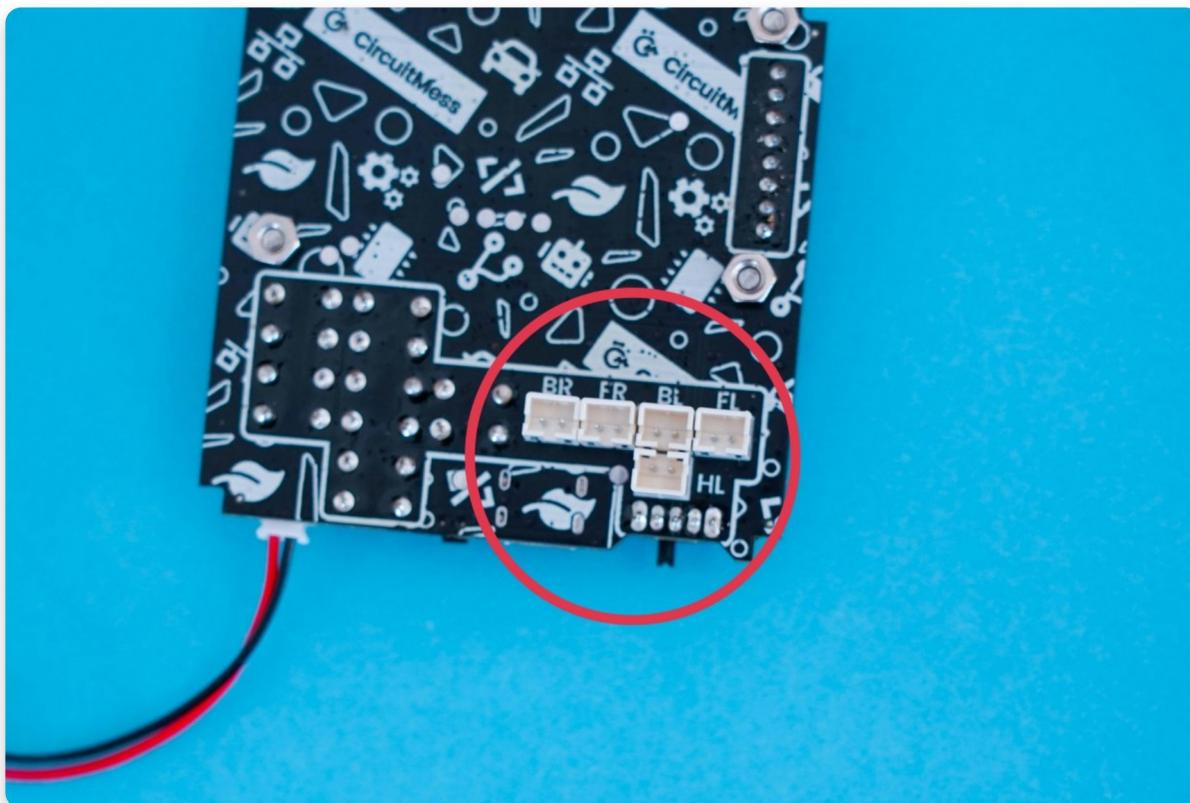


Inserisci i pezzi nel pannello laterale e spingili in posizione

Stai andando alla grande! In questo passo, collegheremo gli elettromotori con la scheda principale. Questa parte potrebbe essere un po' complicata ma se segui attentamente le nostre istruzioni, dovresti superarla.

Ti ricordi di aver letto che **ogni connettore JST ha delle lettere scritte accanto sulla scheda**? Queste lettere ti aiuteranno a identificare come collegare i giusti elettromotori con i giusti connettori JST. Ecco cosa significano:

1. **BR = dietro a destra**
2. **FR = davanti a destra**
3. **BL = dietro a sinistra**
4. **FL = davanti a sinistra**

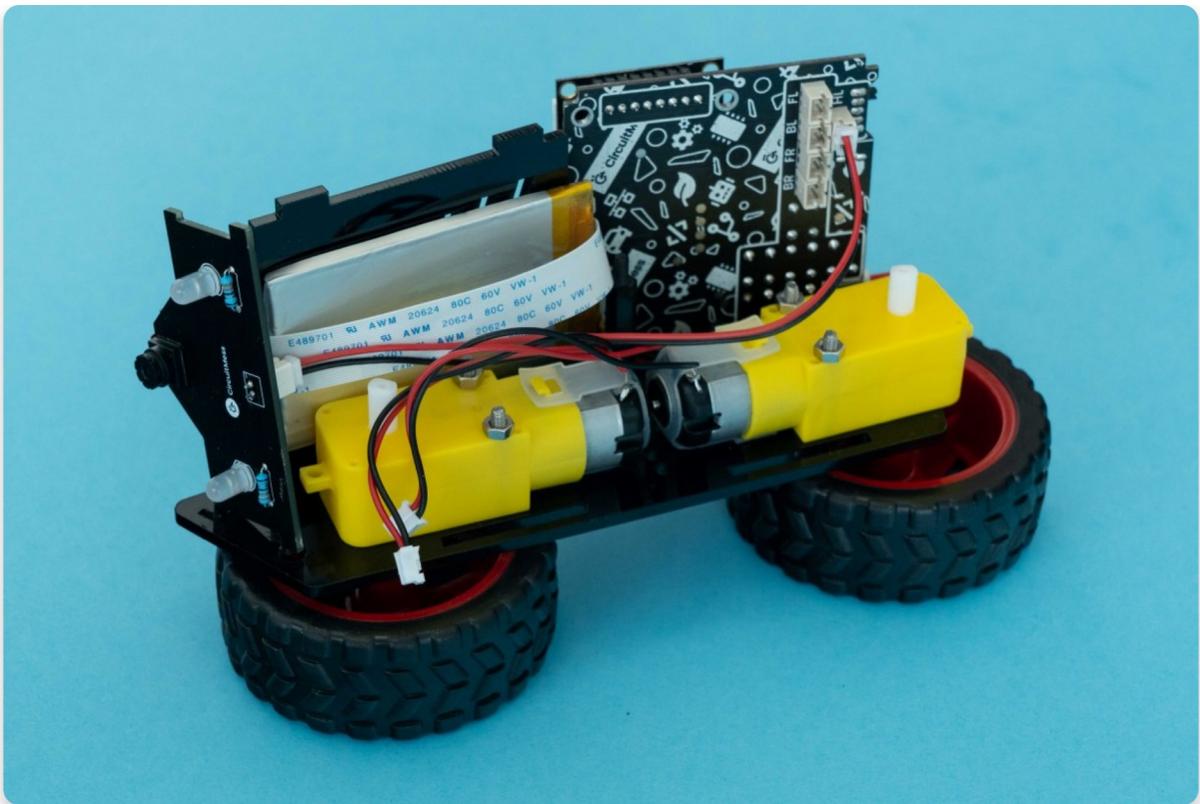


Lettere sulla scheda

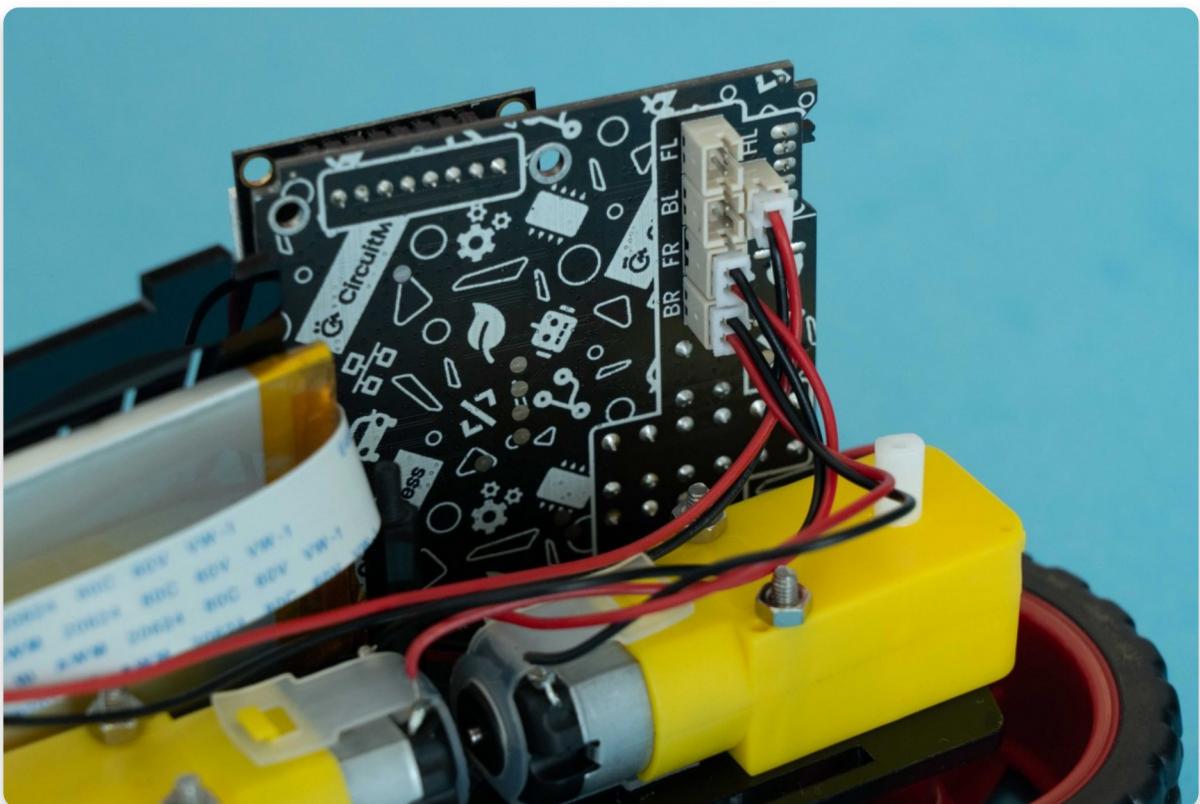
Quando guardi Wheelson dall'alto, la custodia con le ruote attaccate è sul lato destro di Wheelson.

- Questo significa che il primo motore (a sinistra nella foto qui sotto) dovrebbe collegarsi al connettore anteriore destro di Wheelson.
- Il secondo motore (a destra nella foto qui sotto) dovrebbe collegarsi al connettore posteriore destro di Wheelson.

Ora collegheremo gli elettromotori anteriore e posteriore destro di Wheelson con la scheda principale.

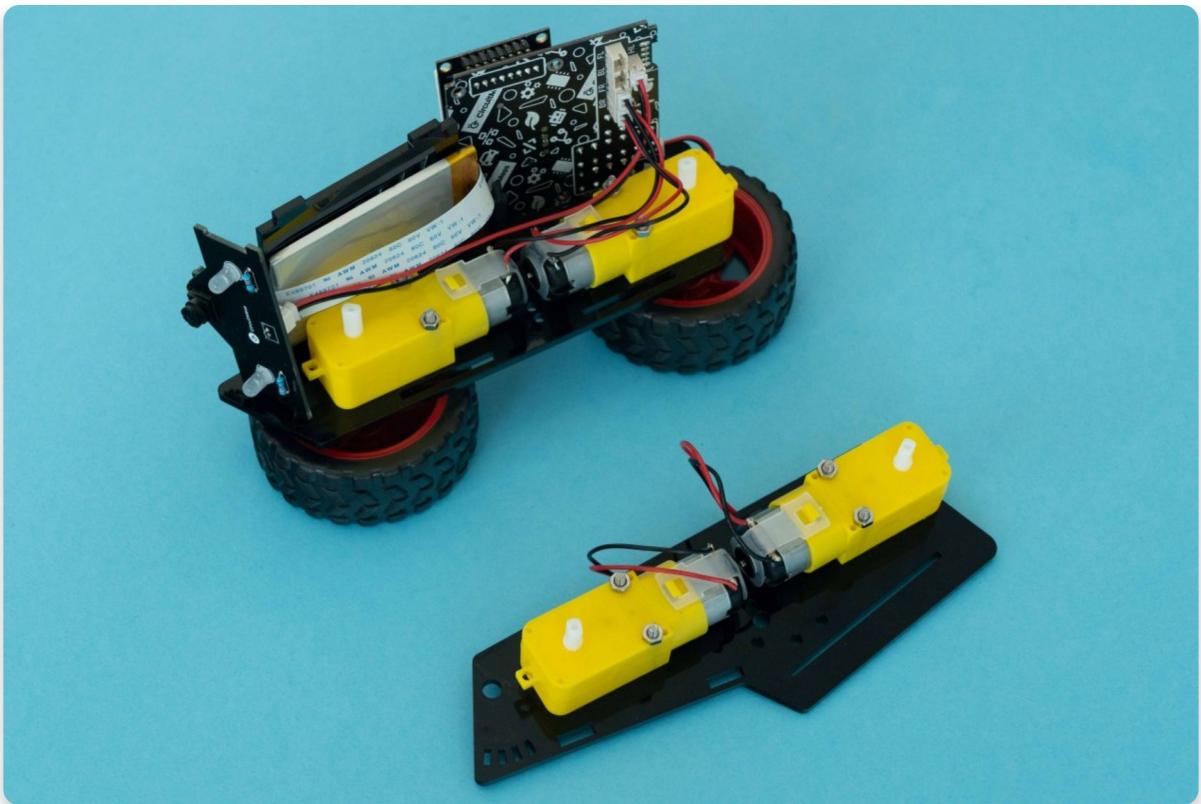


Prendi il **cavo JST collegato all'elettromotore davanti** e connettilo con il **connettore JST etichettato 'FR' (davanti destra)**. Poi, prendi l'**altro cavo JST** e collegalo con il **connettore etichettato 'BR' (dietro destra)**.



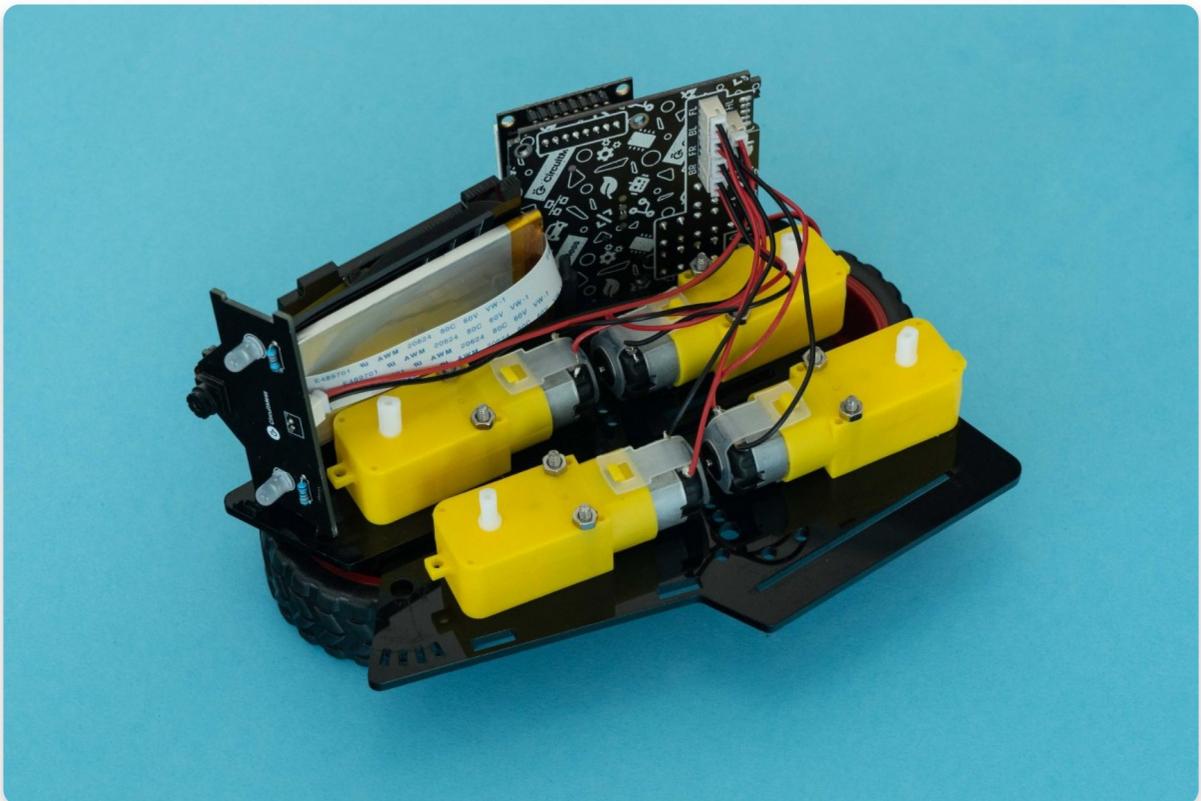
Collegiamo gli altri due elettromotori.

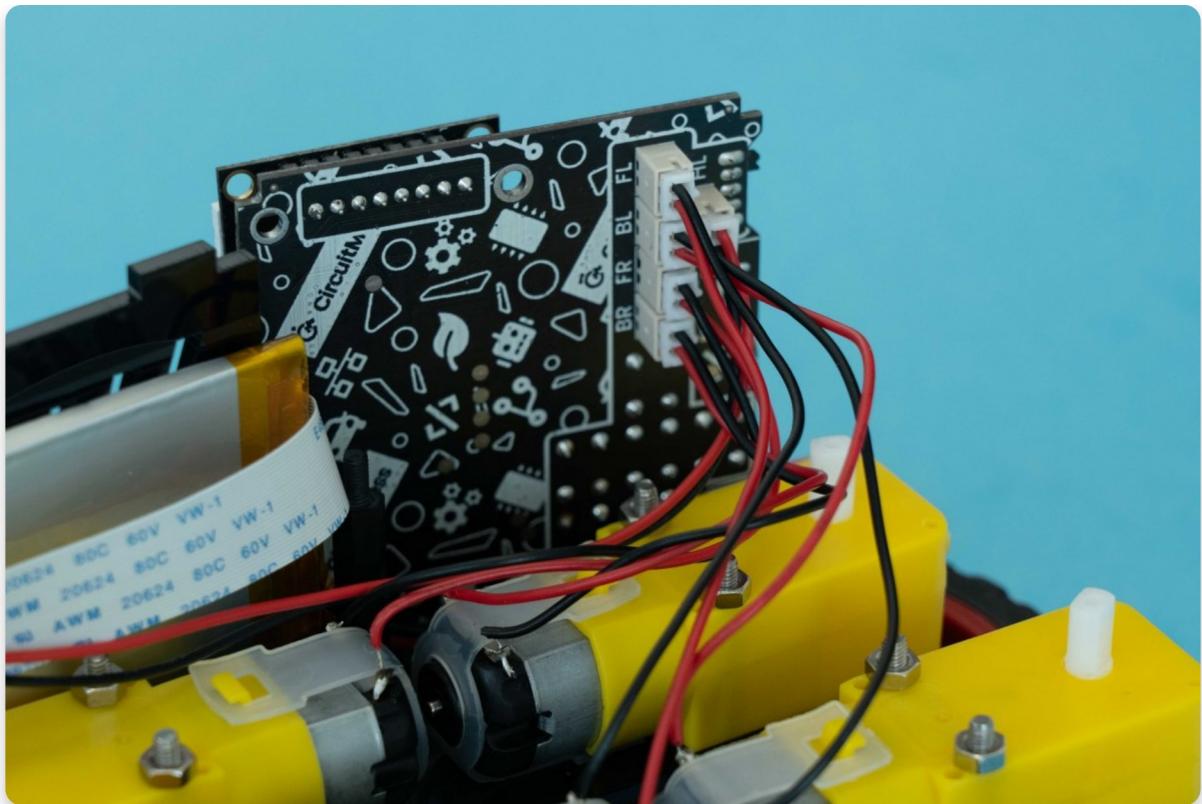
Abbiamo collegato gli elettromotori sul lato destro di Wheelson, quindi, ora è il momento di collegare quelli sulla sinistra! Prendi l'altro pannello laterale rimanente.



Prendi il **cavo JST collegato all'elettromotore davanti** e connettilo con il **connettore JST etichettato 'FL' (davanti sinistra)**. Poi, prendi l'**altro cavo JST** e collegalo con il **connettore etichettato 'BL' (dietro sinistra)**.

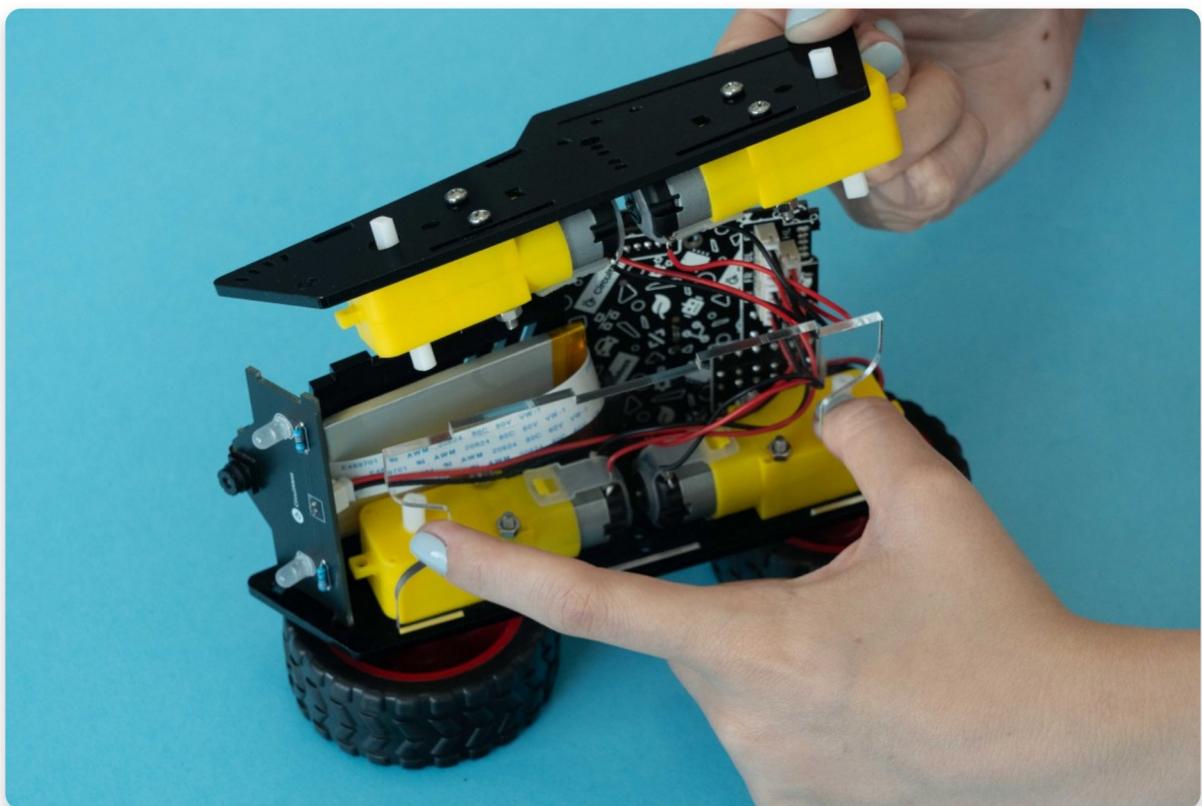
Ecco come dovrebbe apparire.





Uno sguardo più ravvicinato alle connessioni.

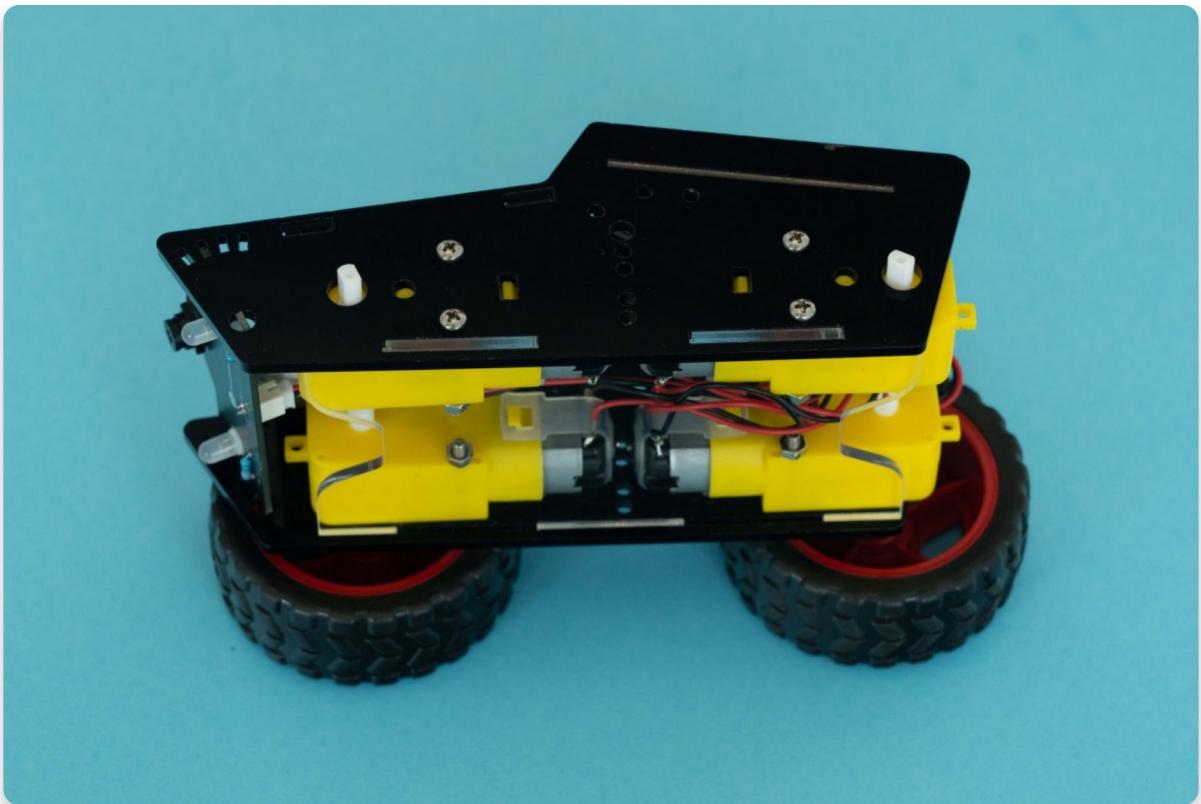
Congratulazioni! Hai finito con tutte le parti delicate. L'unica cosa che rimane ora è assemblare Wheelson nella sua forma finale. Non vedo l'ora!



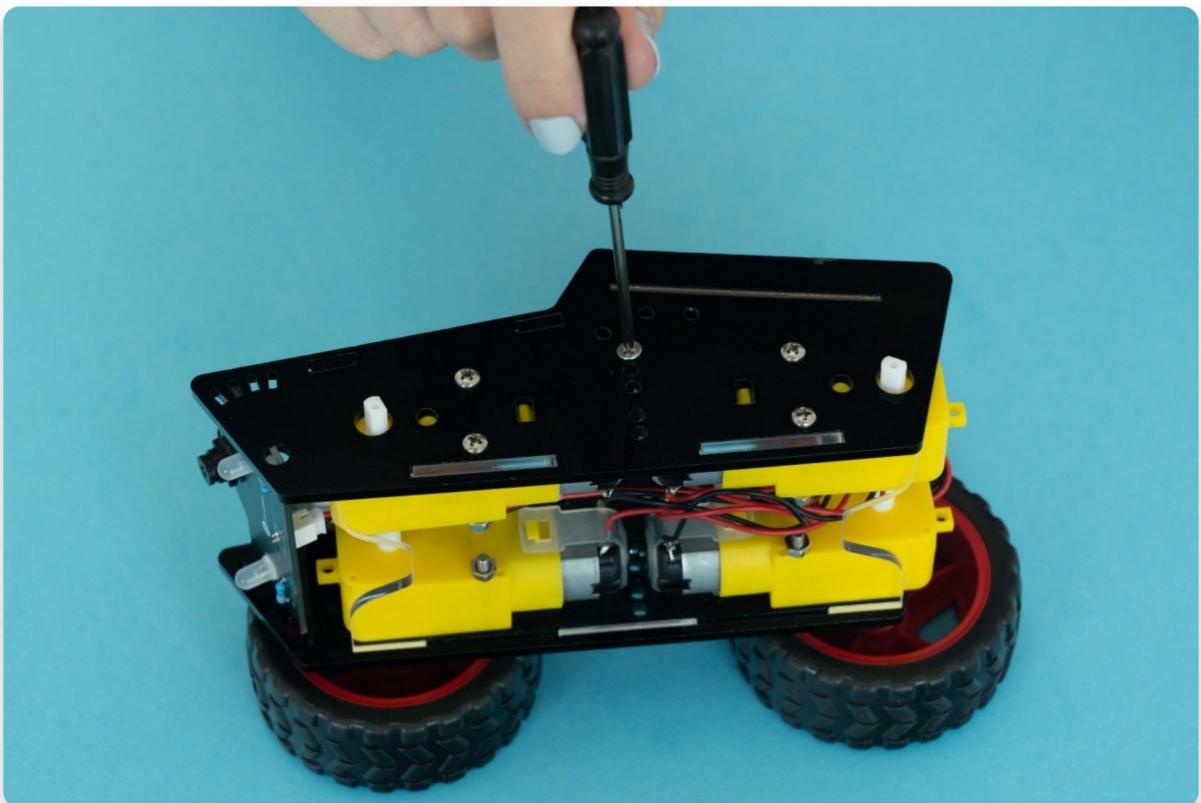
Prendi la custodia trasparente e posizionala proprio sotto gli elettromotori. Vedrai due fessure nella parte inferiore dei pannelli laterali che si adattano perfettamente alla custodia - è lì che dovrebbe andare la custodia trasparente.

Poi, prendi la custodia laterale sinistra di Wheelson e mettila in cima, così tutte le schede e i pezzi dovrebbero combaciare come un puzzle. Ci vorrà un po' di tempo, quindi sii paziente fino a quando tutto si incastra al suo posto.

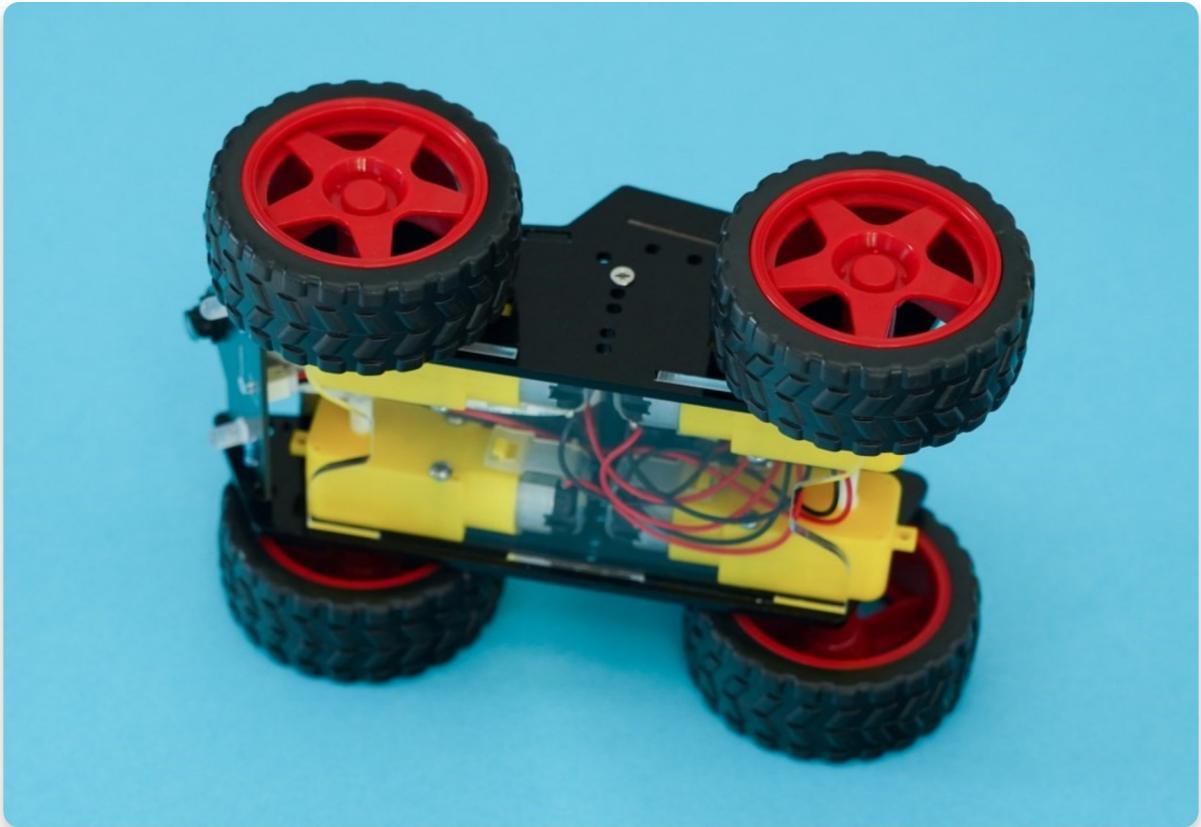
Ecco come dovrebbe apparire:



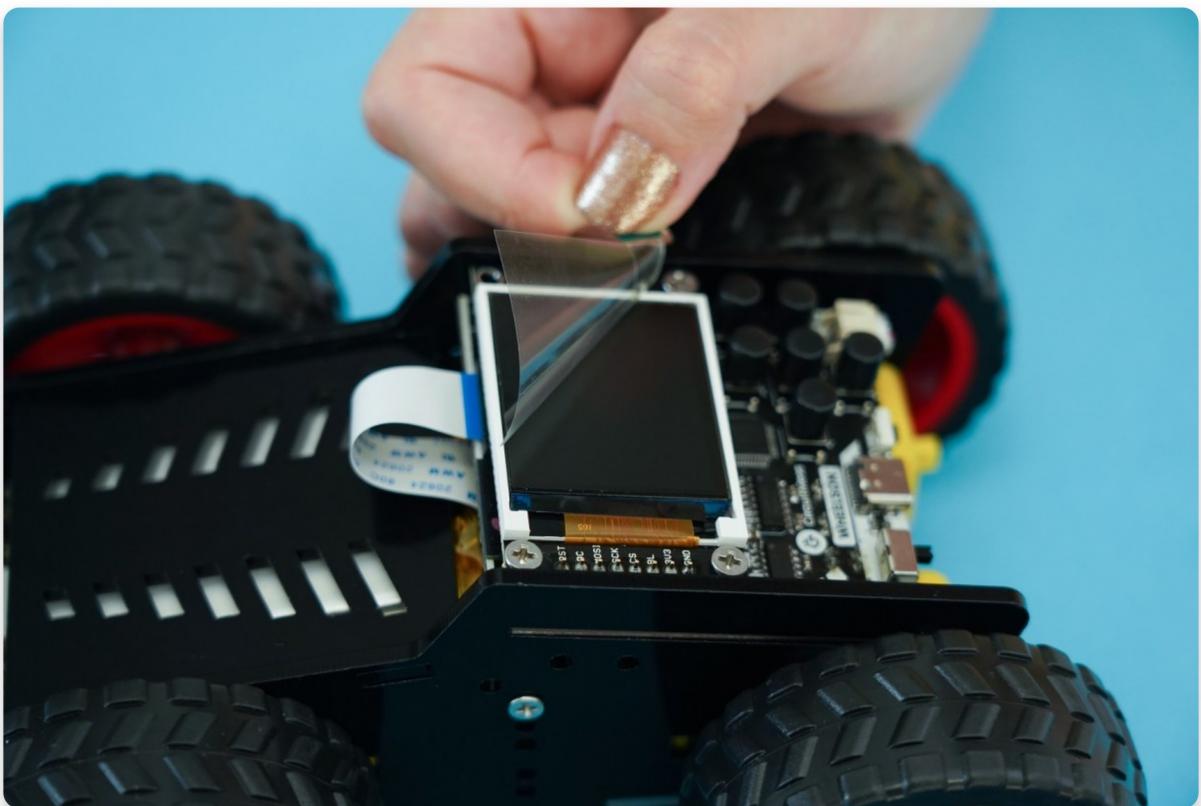
Fissiamo tutto al suo posto ora! Prendi l'ultimo piccolo bullone di metallo e mettilo nel foro che si allinea con il distanziatore di nylon nero che abbiamo collegato con la custodia in precedenza. Stringilo in posizione usando un cacciavite.



Siamo arrivati all'ultimo passo del processo di assemblaggio - attaccare le due ruote rimanenti. Ripeti lo stesso processo che abbiamo usato prima - allinea le ruote con i tubi di plastica bianchi e spingi finché le ruote non scattano in posizione.



Ora rimane solo una cosa da fare. Rimuovere lo strato protettivo dallo schermo e dalla fotocamera. La parte divertente!



Rimuovi lo strato protettivo dallo schermo.



Rimuovi lo strato protettivo dalla fotocamera.

E questo è tutto - hai raggiunto la fine della guida alla costruzione. Il tuo Wheelson è ora completamente assemblato e pronto a partire!

Ricorda!



Assicurati di aver spento il tuo saldatore! Scollegalo dalla fonte di alimentazione, mettilo sul supporto del saldatore e lascialo raffreddare per almeno 5 minuti prima di riporlo nella tua cassetta degli attrezzi.

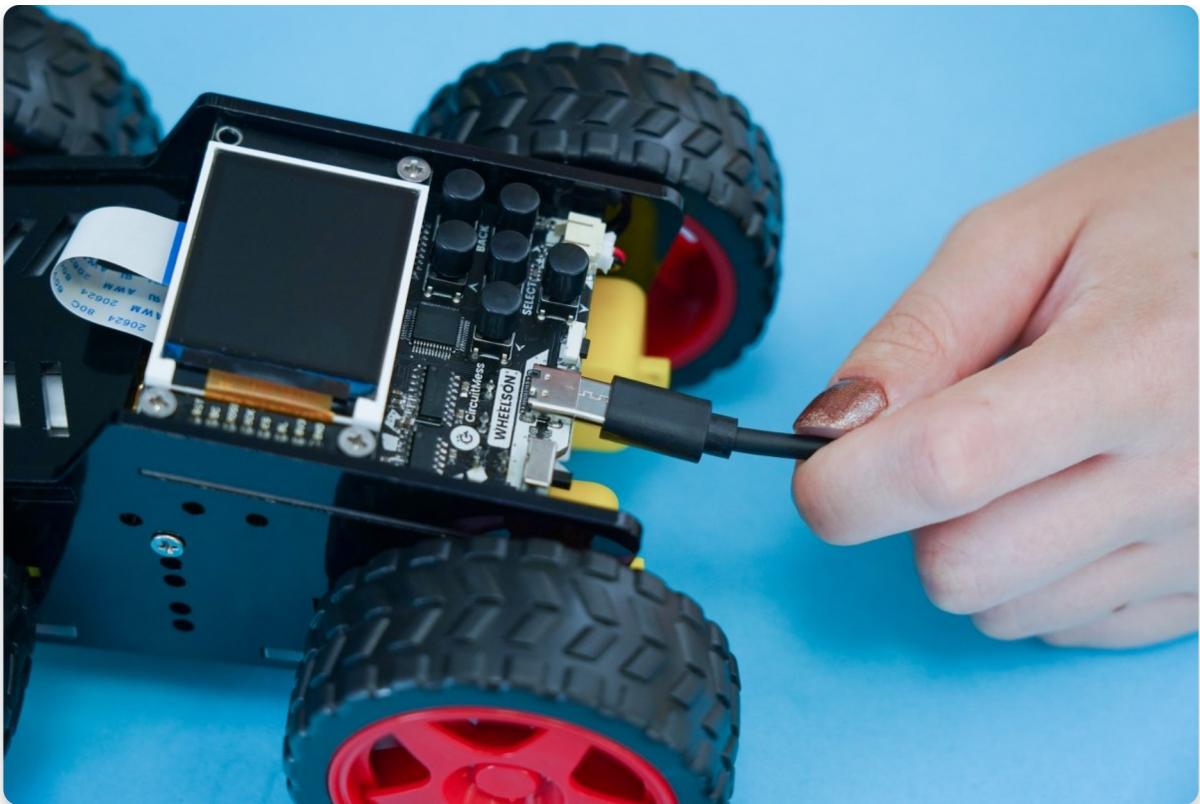
E ora?

Come caricare Wheelson

Hai fatto un lavoro fantastico assemblando il tuo Wheelson e mettendo insieme tutti i componenti! Scopriamo come caricare la batteria di Wheelson.

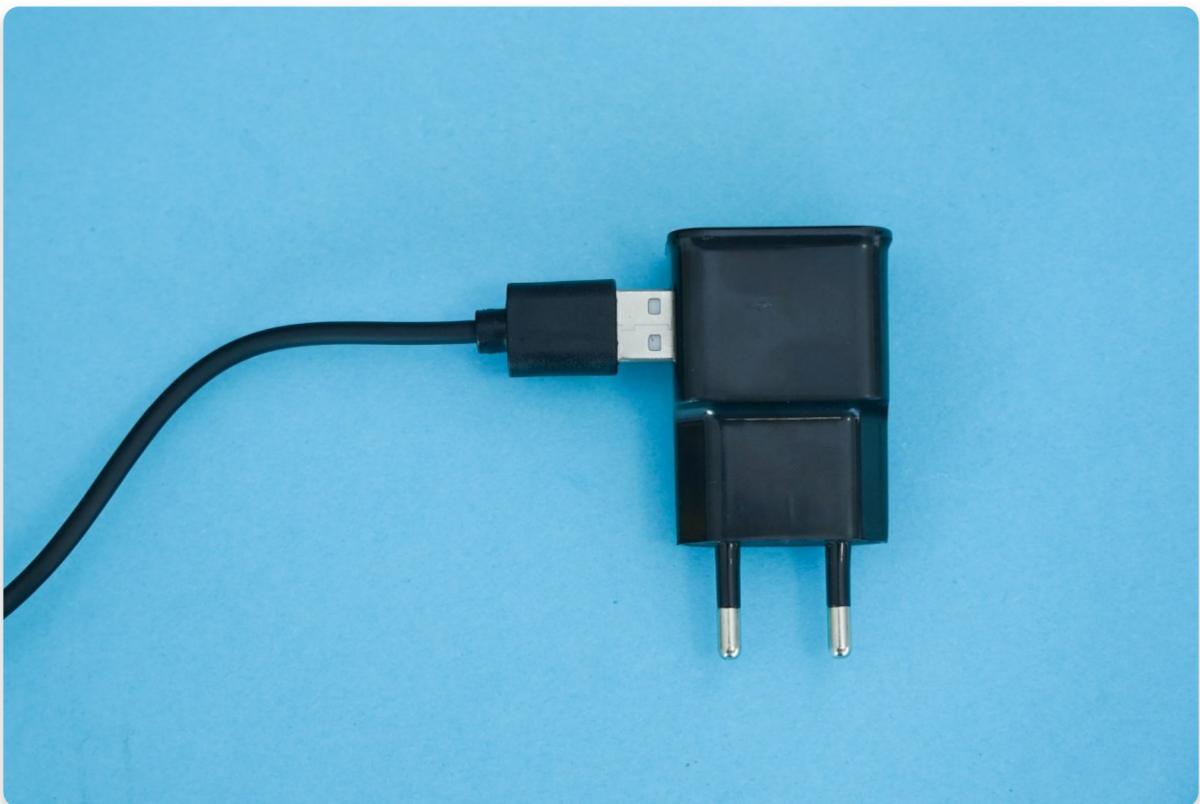
In questo capitolo ti mostreremo come caricare il tuo Wheelson - ha bisogno di carburante, giusto?

1. Connetti il cavo micro USB a Wheelson.



Connetti il cavo micro USB a Wheelson

2. Connetti l'altra fine del cavo USB al caricatore.



3. Inserisci l'adattatore in una fonte di alimentazione come una presa di corrente.

Questo è tutto, hai finito - niente di troppo complicato. Il tuo Wheelson è ora in carica e sarà pronto a partire in men che non si dica.