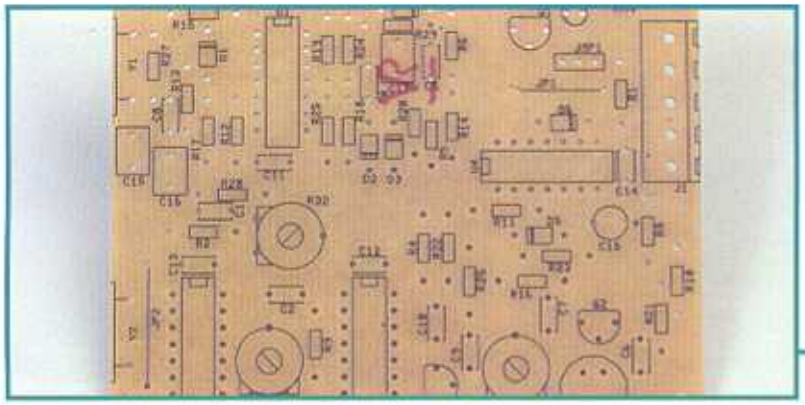
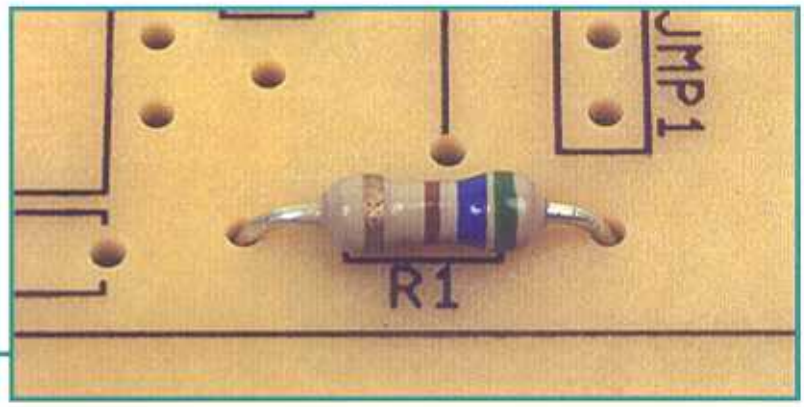
MODULO DEI SENSORI

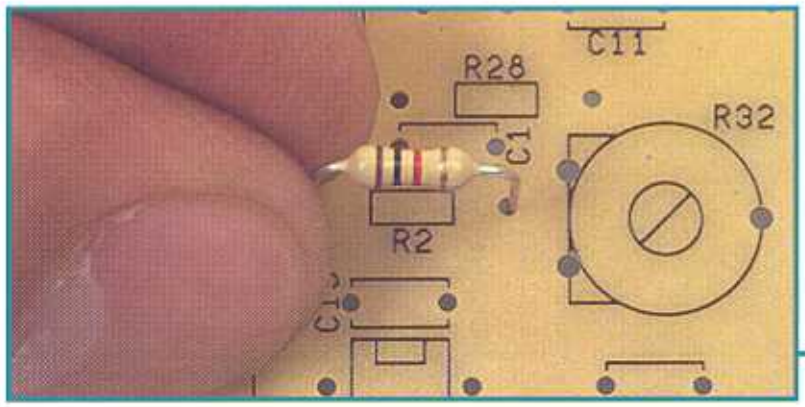
Montaggio passo a passo



Questa è la nuova scheda che monteremo. La chiameremo scheda dei sensori e servirà per gestire sensori più sofisticati, come sensori ad ultrasuoni per la rilevazione del movimento, o presenza e rilevatori di suoni.

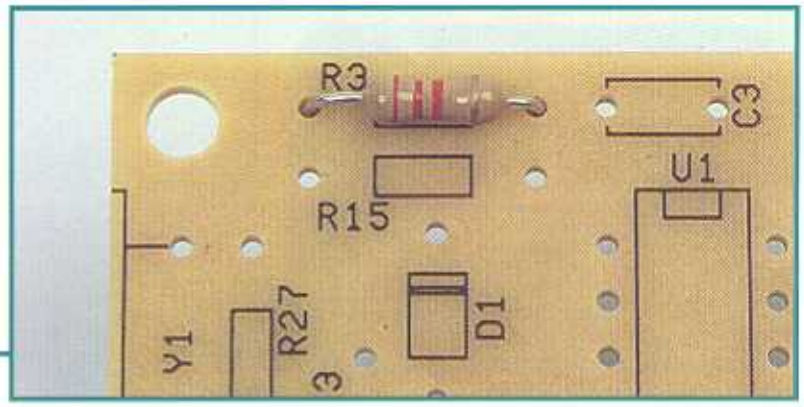
Il primo componente che monteremo sarà la resistenza R1. Il suo valore è di 560 Ω e il suo codice a colori è verde- blu-marrone.





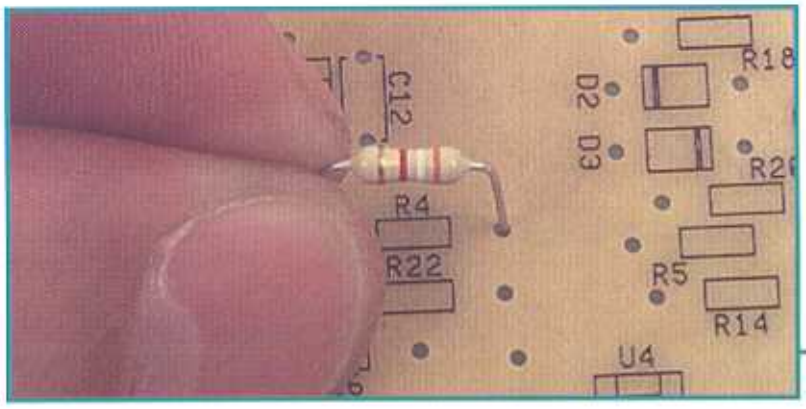
Ora salderemo una resistenza da 1 KΩ. il suo codice a colori è marrone-nero-rosso. La inseriremo e la salderemo nella posizione R2.

Passiamo ora a saldare una resistenza da 2,2 KΩ. Il suo codice a colori è rosso-rosso-rosso. Va inserita in R3. La monteremo nello steso verso con cui abbiamo inserito R2, per questioni di estetica.



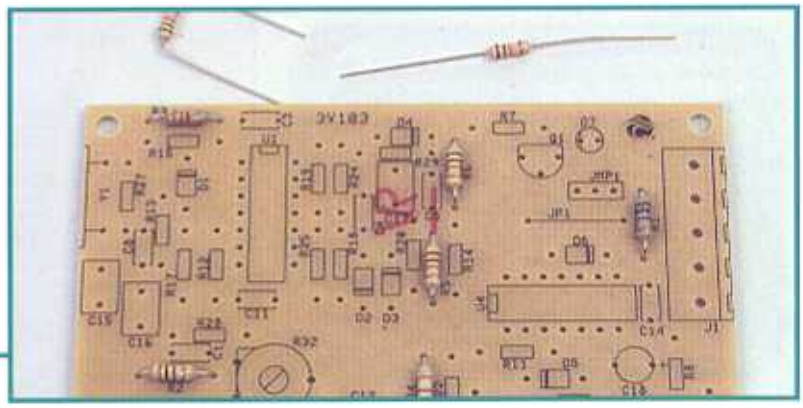
MODULO DEI SENSORI

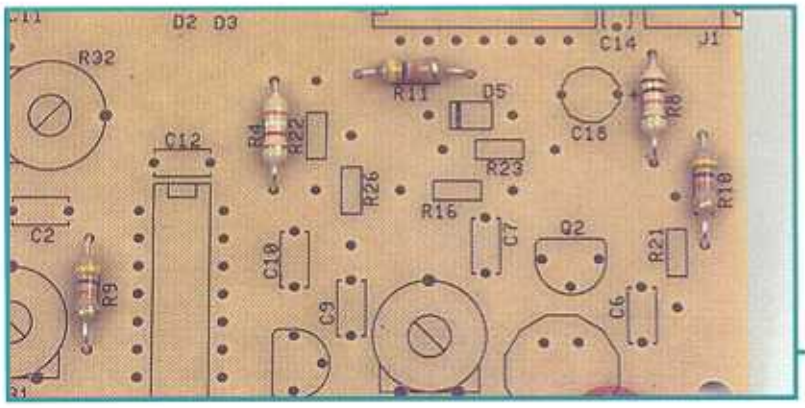
Montaggio passo a passo



La successiva resistenza da saldare, rispettando il verso di inserzione delle precedenti, è R4. Il suo valore è di 3,9 KΩ e il suo codice a colori è arancio-bianco-rosso.

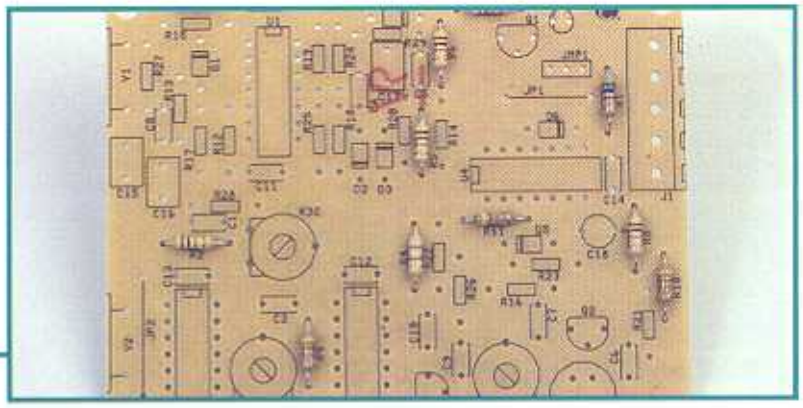
Saldiamo ora quattro resistenze da 10 KΩ. Come abbiamo già visto il codice a colori di queste resistenze è marrone-nero-arancio. Vanno inserite in R5, R6, R7 e R8.





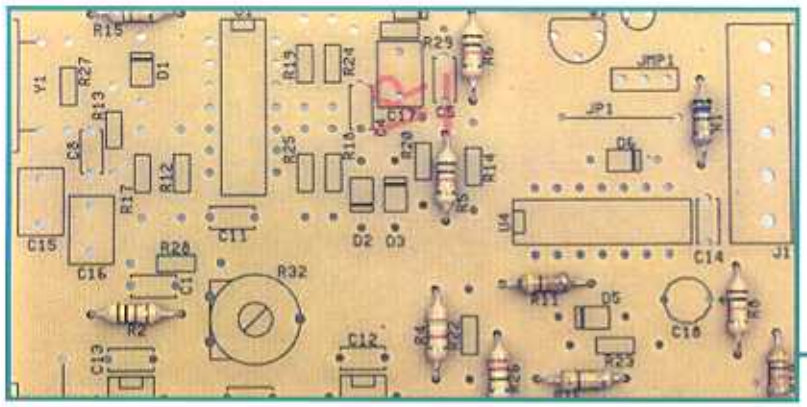
Infine salderemo tre resistenze da 47 KΩ. Ricordiamoci di seguire lo stesso verso di inserzione delle resistenze precedenti. Il codice a colori di queste resistenze è giallo-viola-arancio, e vanno in R9, R10 e R11.

Ecco come deve rimanere la scheda dei sensori, dopo aver saldato questa serie di resistenze. Tutte devono appoggiare sulla superficie della scheda. Le saldature dovranno essere brillanti e lo stagno sufficiente.



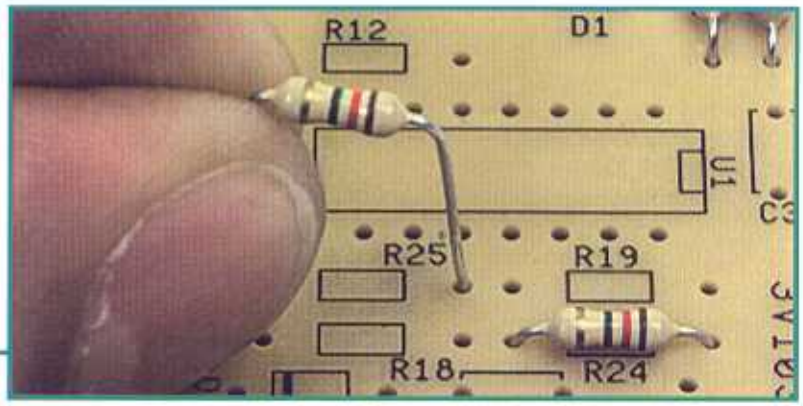
MODULO DEI SENSORI

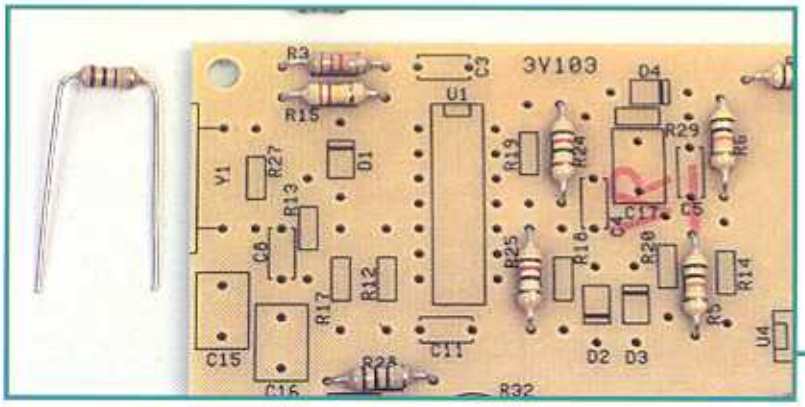
Montaggio passo a passo



Salderemo tre resistenze. In R16 inseriremo quella da 470 KΩ (giallo-viola-giallo), in R26 da 2M2 (rosso-rosso-verde) e in R15 da 220 KΩ (rosso-rosso-giallo).

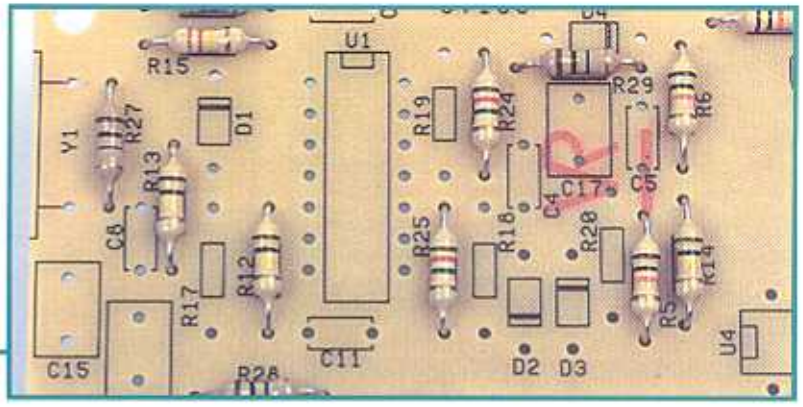
Salderemo ora due resistenze da 1M2. Il loro codice a colori è marrone-rosso-verde e vanno inserite in R24 e R25.





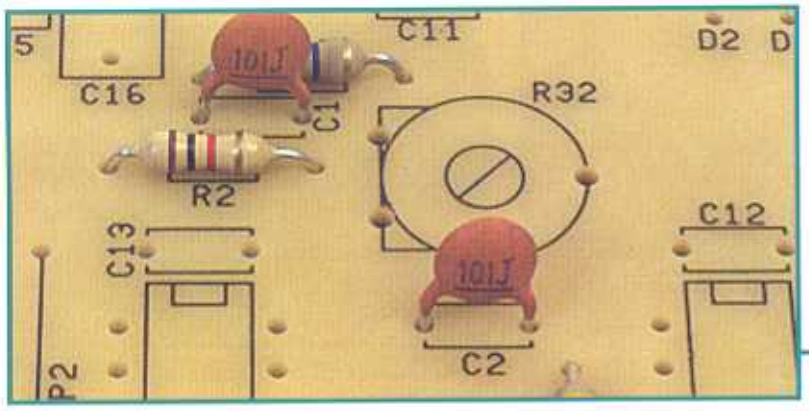
Ora monteremo altre tre resistenze, il cui valore è 10 MΩ. Vanno saldate in R27, R28 e R29; il loro codice a colori è marrone-nero-blu.

Continueremo saldando tre resistenze da 100 KΩ. Il loro codice a colori è marrone-nero-giallo, e vanno saldate in R12, R13 e R14. Dobbiamo fare attenzione a rispettare il verso di inserzione delle resistenze per questioni di estetica: la banda dorata va sempre dalla stessa parte.



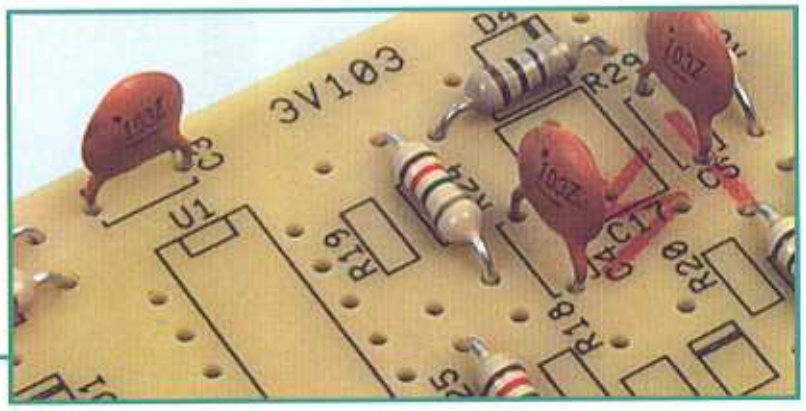
MODULO DEI SENSORI

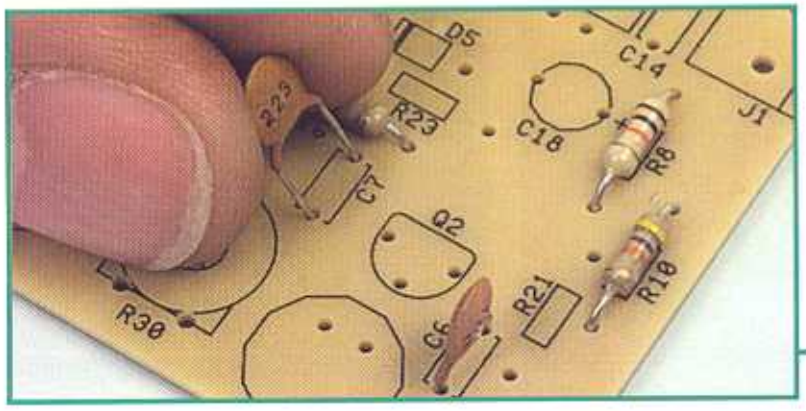
Montaggio passo a passo



Ora salderemo i condensatori ceramici. Questo tipo di condensatori non ha polarità, quindi non importa il verso con cui li inseriremo. Salderemo due condensatori da 100 pF (numerazione 101) in C1 e C2.

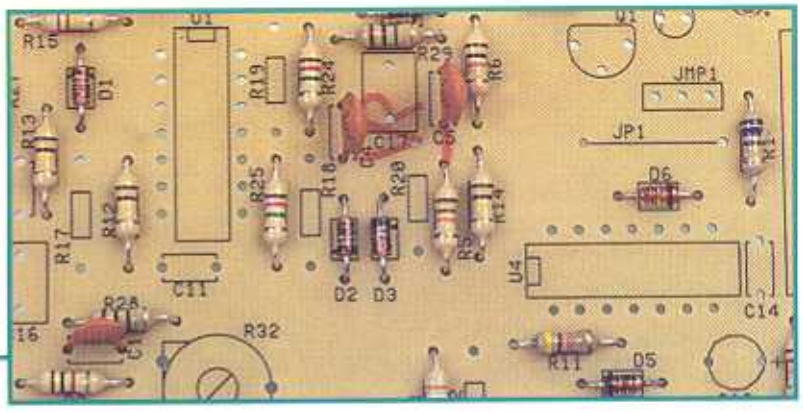
Salderemo altri tre condensatori ceramici, il cui valore è di 10 nF, e vanno collocati in C3, C4 e C5. Il verso di inserzione di questi condensatori non è importante, li riconosceremo dalla scritta 103Z che portano impressa.





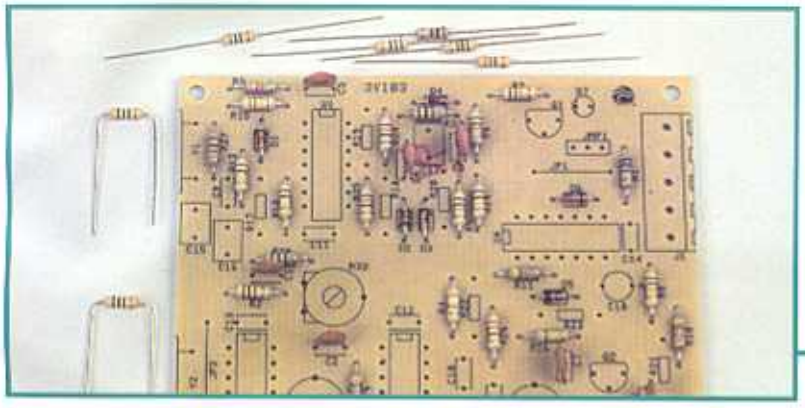
Due condensatori ceramici, da 22 nF di valore, saranno montati in C6 e C7. Portano scritto il numero 223Z e sono di dimensione maggiore rispetto ai condensatori che abbiamo saldato in precedenza.

Infine salderemo 6 diodi di segnale 1N4148, che saranno montati in D1, D2, D3, D4, D5 e D6. A differenza del resto dei componenti che abbiamo montato sino ad ora sulla scheda dei sensori, i diodi hanno polarità. Dobbiamo far coincidere la banda nera che ogni diodo possiede con la linea nera disegnata sulla serigrafia della scheda.



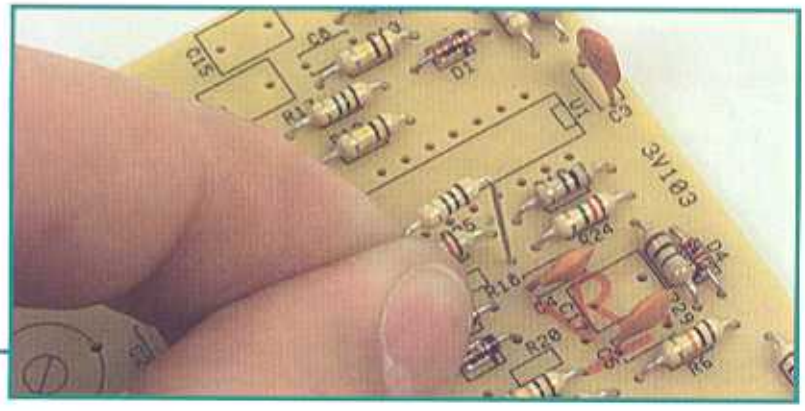
MODULO DEI SENSORI

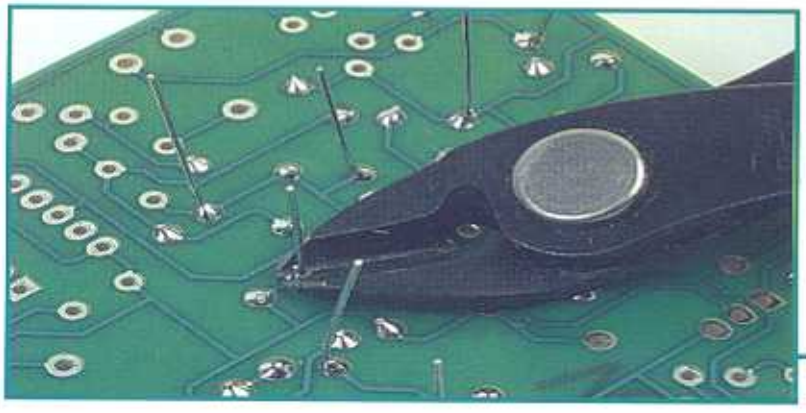
Montaggio passo a passo



Salderemo sette resistenze del valore di 1 MΩ. Il loro codice a colori è marrone-nero-verde, e dovranno essere montate in R17, R18, R19, R20, R21, R22 e R23.

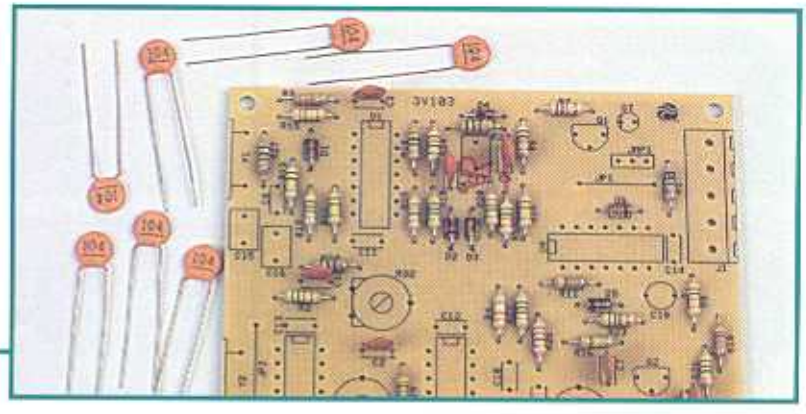
Dobbiamo inserirle sino a che siano ben appoggiate sulla scheda. Anche se non hanno polarità, dovremo orientarle tutte con la banda dorata rivolta nel medesimo verso.





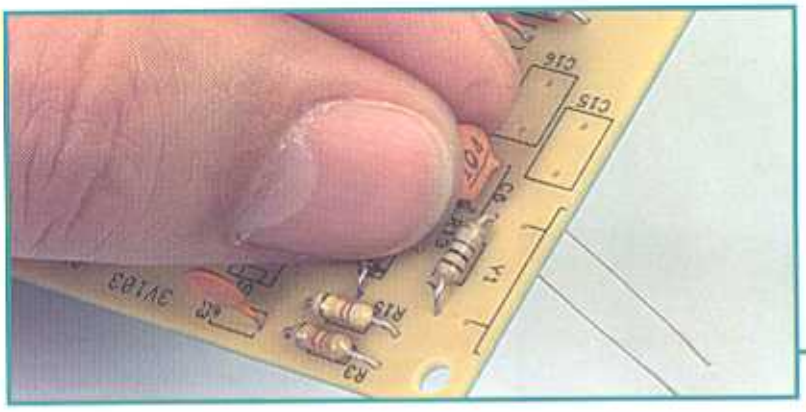
Dopo aver realizzato le saldature, è necessario tagliare la parte dei reofori in eccedenza con un tronchesino come quello che vedete nell'immagine. Le saldature, come sempre, dovranno essere a forma di cono e brillanti.

In seguito salderemo sette condensatori ceramici da 100 nF. Come gli altri condensatori ceramici che abbiamo già saldato, non hanno polarità, quindi il verso di inserzione è indifferente.



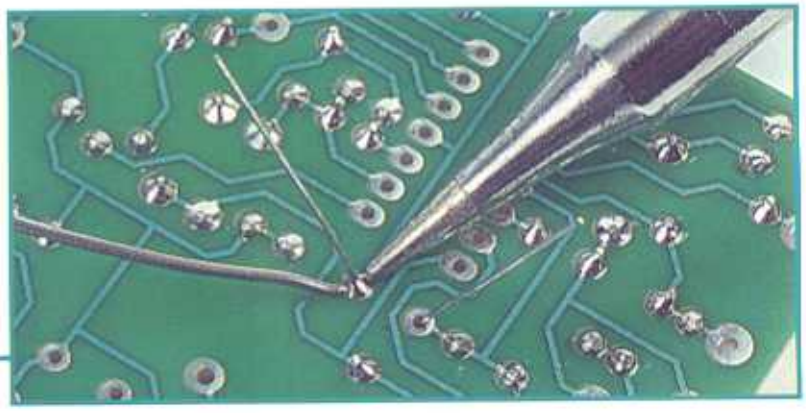
MODULO DEI SENSORI

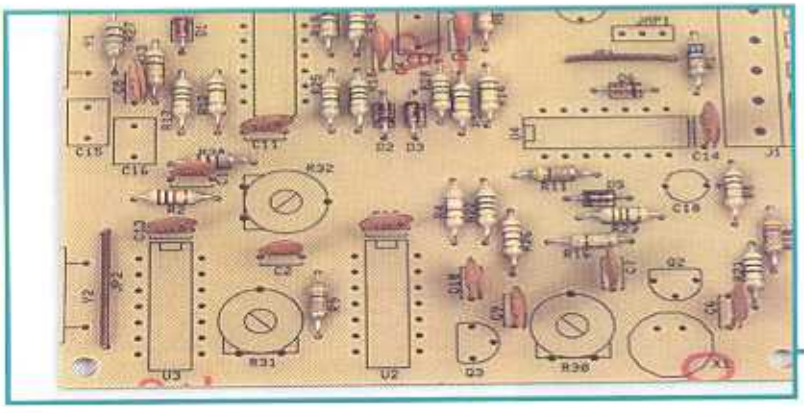
Montaggio passo a passo



Monteremo i condensatori nelle posizioni C8, C9, C10, C11, C12, C13 e C14. Li inseriremo sino a che non restino bene appoggiati alla scheda, come mostrato nell'immagine.

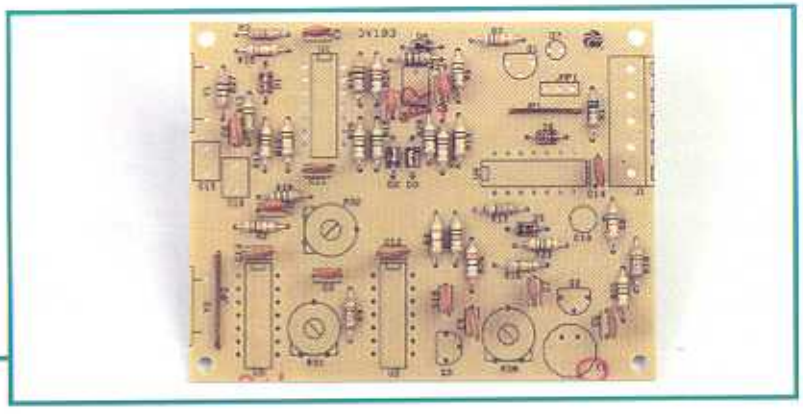
Saldando un condensatore ceramico, dobbiamo realizzare la saldatura più rapidamente di quando saldiamo, ad esempio, una resistenza. Se riscaldiamo il condensatore troppo a lungo con il saldatore, la capsula potrebbe danneggiarsi.





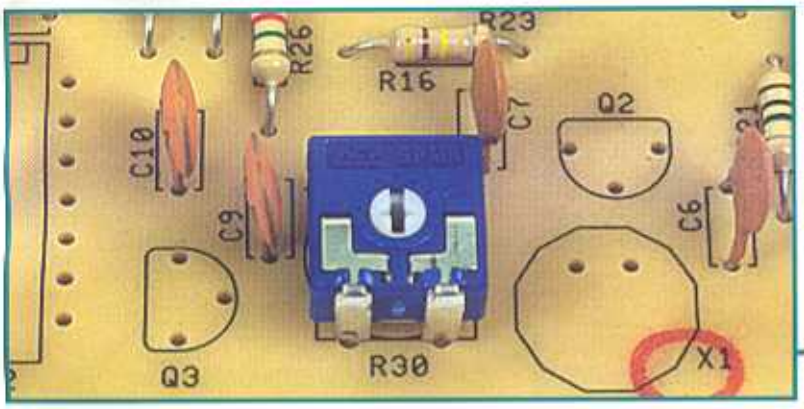
Montiamo ora i ponticelli JP1 e JP2 della scheda. Per fare questo taglieremo due pezzi di cavo della dimensione di ogni ponticello e ne peleremo gli estremi. Li introdurremo come mostrato nell'immagine, quindi li salderemo secondo la solita procedura.

Ecco come deve rimanere la scheda dei sensori arrivati a questo punto. Abbiamo saldato tutte le resistenze, i diodi, la gran parte dei condensatori, e anche i due ponticelli. Si raccomanda di verificare la corretta inserzione dei componenti, così come le saldature dei medesimi.



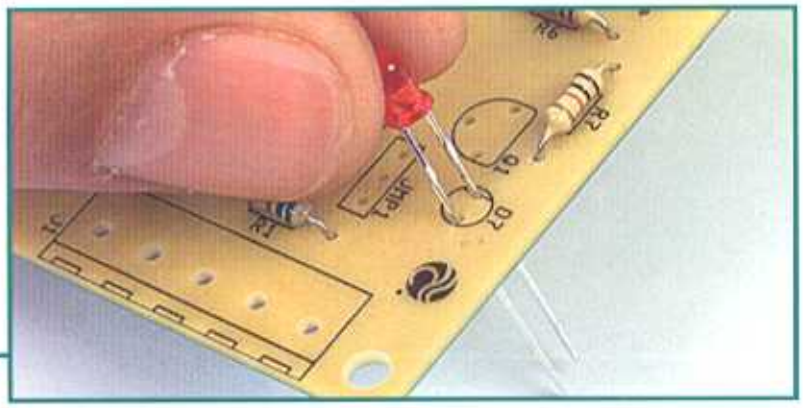
MODULO DEI SENSORI

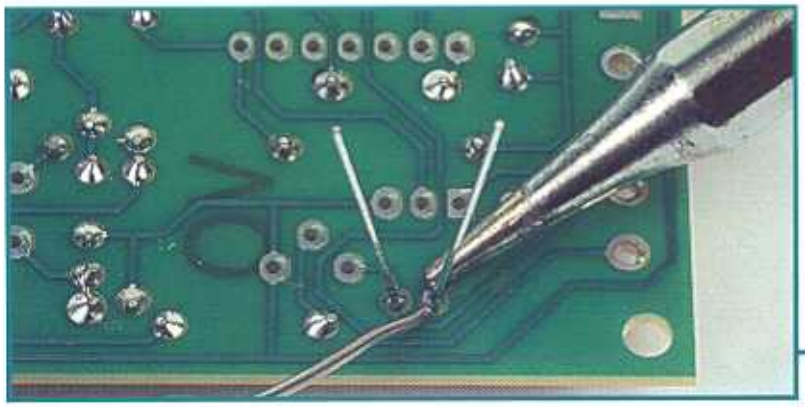
Montaggio passo a passo



Monteremo il potenziometro da 4K7 Ω in R30 sino a che sia totalmente inserito, e procederemo alla sua saldatura.
Ha un solo orientamento possibile.

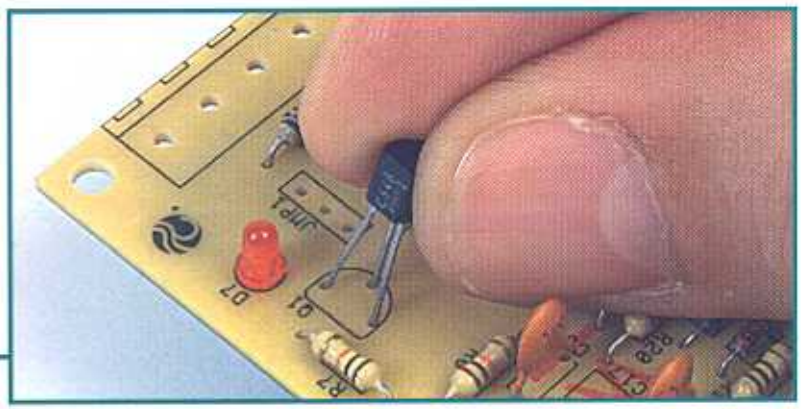
Dobbiamo inserire il diodo LED da 3 mm in D7. Questo diodo ha polarità, che è segnata sulla serigrafia della scheda con una doppia linea. Dobbiamo far coincidere questo riferimento della scheda con il pin più corto del diodo, il catodo.





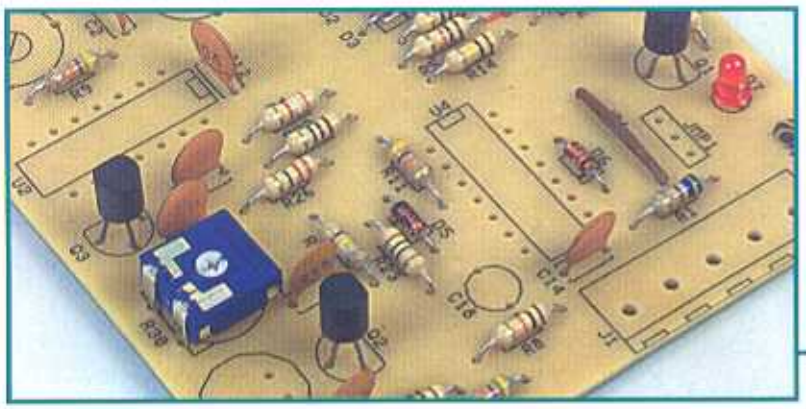
Una volta inserito il LED, procederemo alla sua saldatura verificando che sia ben introdotto e che sia dritto. Inoltre dobbiamo verificare la corretta polarità prima di tagliare i piedini del LED.

Montiamo ora il transistor Q1. Inseriremo un transistor modello BC547, il quale non deve essere completamente inserito sulla scheda, ma lasciato sollevato sulla superficie di qualche millimetro.



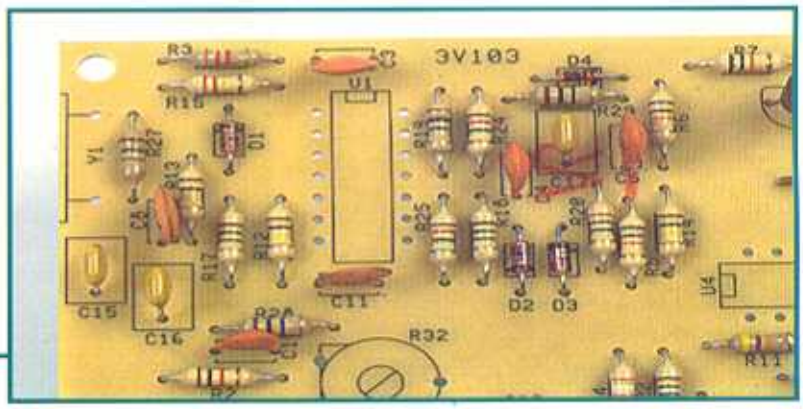
MODULO DEI SENSORI

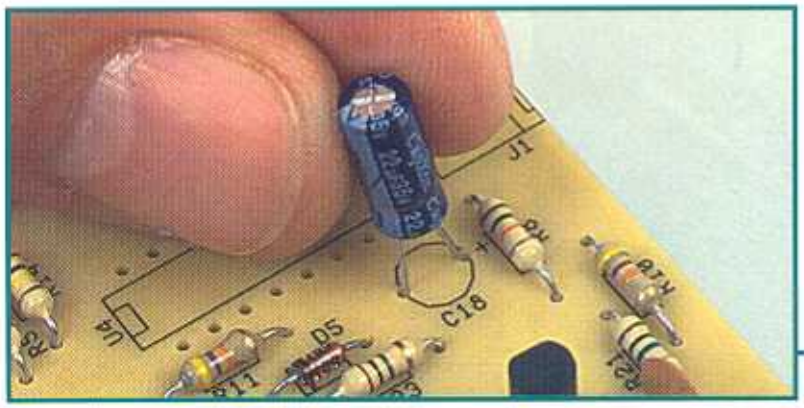
Montaggio passo a passo



Allo stesso modo di Q1 installeremo altri due transistor BC547 in Q2 e Q3. Dobbiamo inserire tutti i transistor in modo che la loro vista superiore faccia coincidere la forma a mezzaluna del transistor con la forma a mezzaluna serigrafata sulla scheda. Salderemo i transistor.

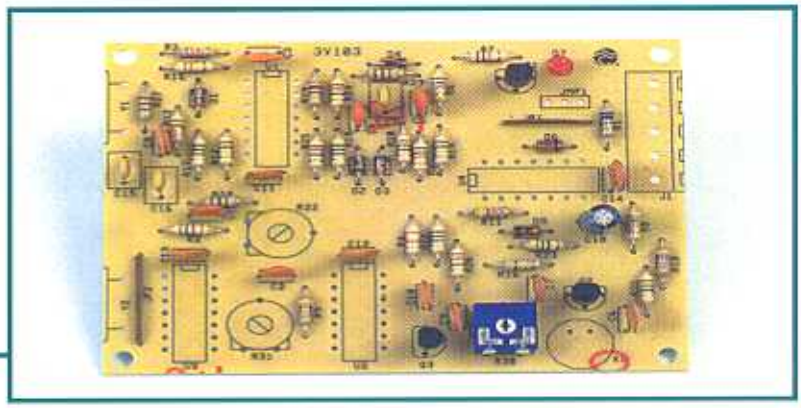
Monteremo e salderemo tre condensatori ceramici da 470 nF. Le loro posizioni sulla scheda sono C15, C16 e C17. Questi condensatori non hanno polarità, quindi è indifferente il loro verso di inserzione.





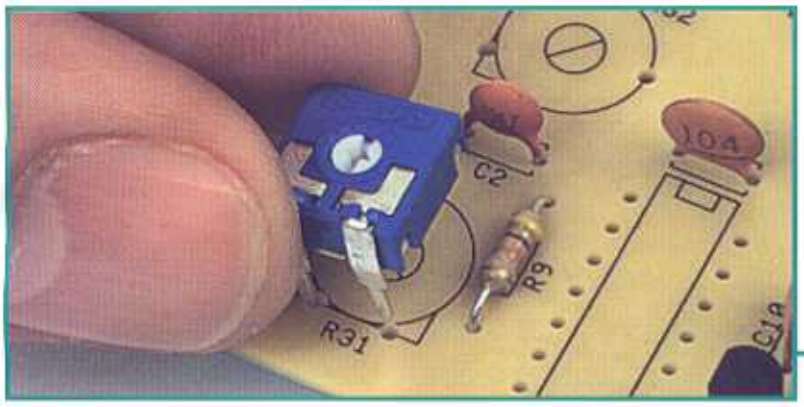
Ora montiamo un condensatore elettrolitico da 22 µF/35 V, il quale ha polarità, in C18. Nella serigrafia della scheda viene indicato con il simbolo + il posto dove dovremo montare la parte positiva del condensatore. La polarità di questo condensatore viene indicata sul suo contenitore, dove è segnalato il piedino che corrisponde all'armatura negativa.

Questo è l'aspetto della scheda dei sensori in questo momento. Come sempre, dobbiamo verificare di aver saldato tutti i componenti al loro posto, e quelli che hanno polarità debbono essere disposti nel verso appropriato.



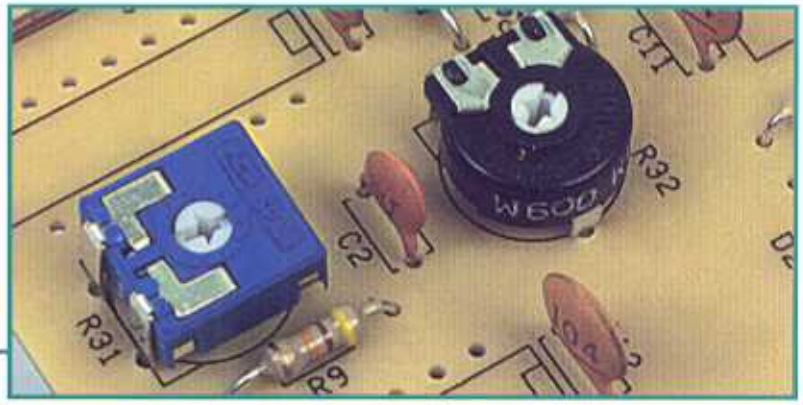
MODULO DEI SENSORI

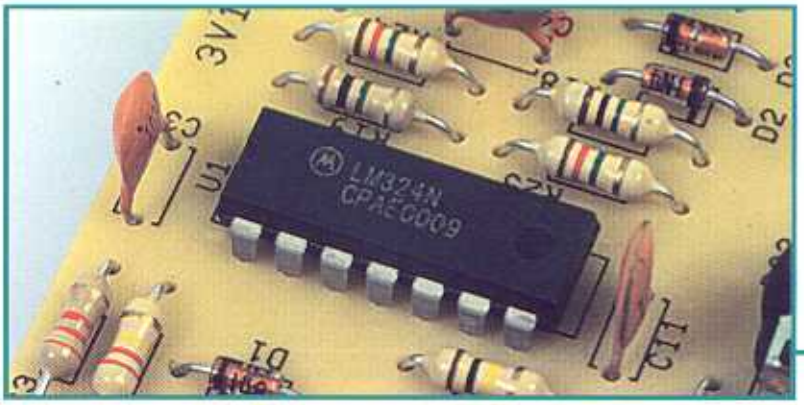
Montaggio passo a passo



Per prima cosa inseriremo e salderemo un potenziometro da 10 KΩ. Lo collocheremo in R31, e lo posizioneremo a filo della scheda, quindi procederemo alla saldatura.

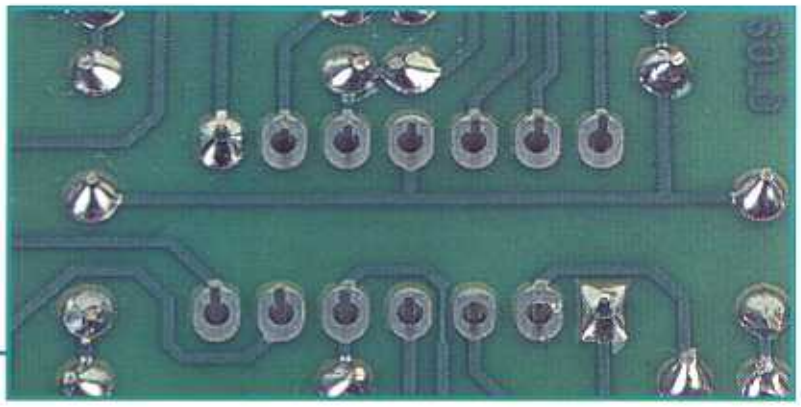
Continueremo saldando un altro potenziometro in R32. Monteremo qui il potenziometro da 1 MΩ. Come il precedente andrà inserito a filo della scheda, e poi saldato.





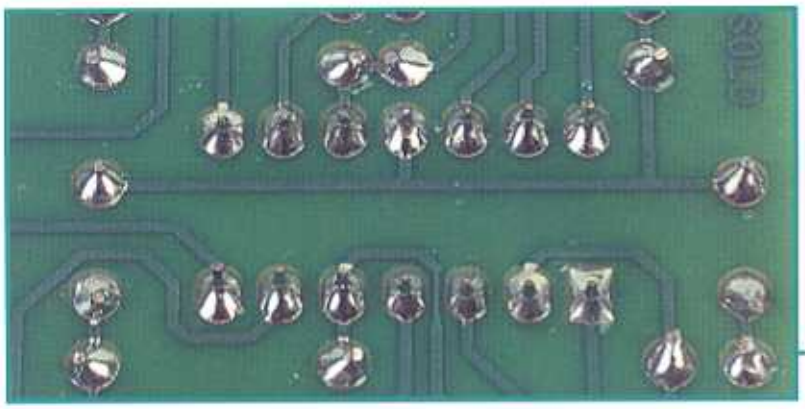
Ora dobbiamo saldare il circuito integrato LM324 in U1. È fondamentale inserire il circuito integrato in modo corretto, facendo coincidere la tacca di riferimento presente sull'integrato con quella presente sulla serigrafia.
Deve rimanere come mostrato nell'immagine.

Per prima cosa salderemo solo i due pin opposti del circuito integrato, verificheremo quindi il corretto verso di inserzione e che sia a filo della scheda.



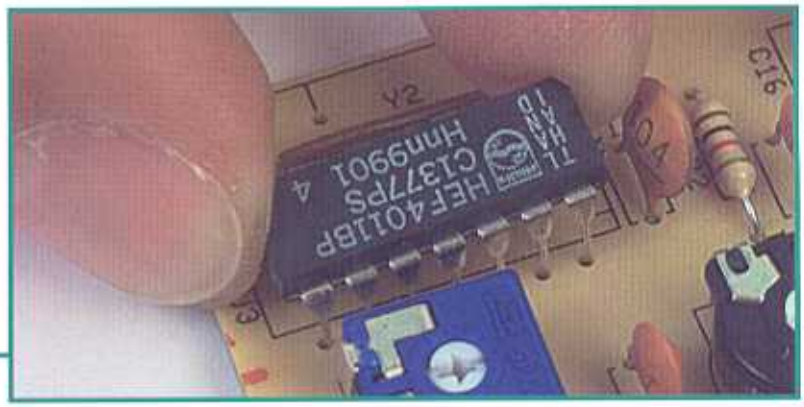
MODULO DEI SENSORI

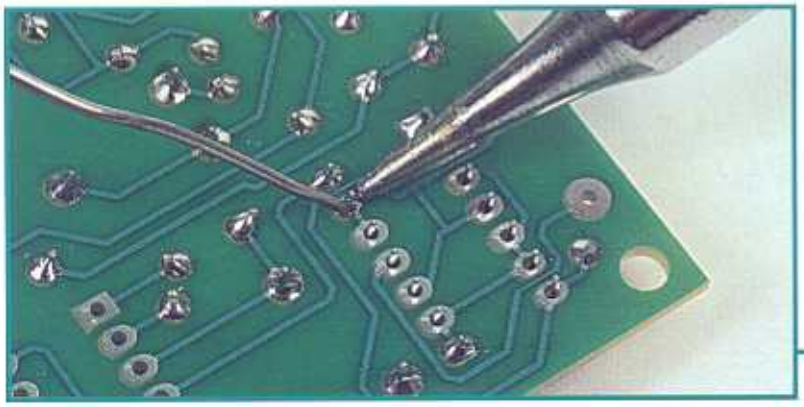
Montaggio passo a passo



Quando saremo sicuri che il circuito integrato sia stato montato correttamente sulla scheda dei sensori, salderemo il resto dei piedini. Le saldature debbono rimanere come quelle dell'immagine, a forma di cono e ben appoggiate sulla superficie. Fate attenzione a non riscaldare in modo eccessivo il componente.

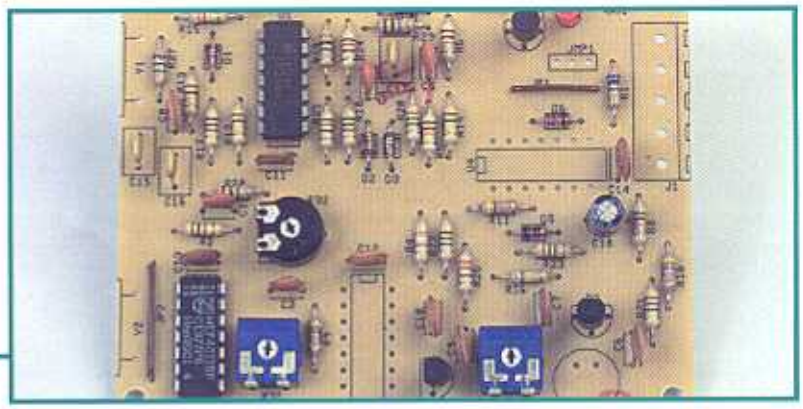
Dobbiamo montare un altro circuito integrato, in questo caso sarà il circuito 4011, il quale va su U3, nella parte inferiore sinistra della scheda. Così come per l'LM324, inseriremo il chip nel verso adeguato, facendo coincidere la tacca di riferimento con quella disegnata sulla serigrafia.





Per saldare il circuito seguiremo lo stesso metodo utilizzato per l'integrato U1. Salderemo i due estremi, ci assicureremo del corretto verso di inserzione e procederemo a saldare il resto dei piedini.

Aspetto della scheda dei sensori con tutti i componenti saldati sino a questo momento. Dobbiamo verificare tutte le parti montate, specialmente quelle dotate di polarità, dato che se fossero male inserite, al momento dell'accensione si potrebbe danneggiare la scheda.

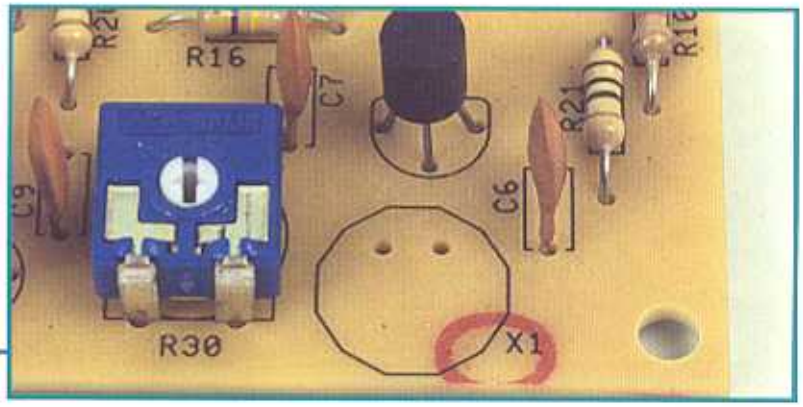


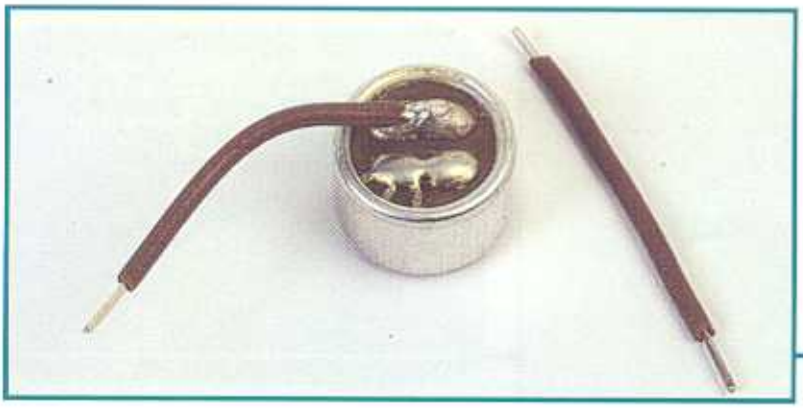
MODULO DEI SENSORI

Montaggio passo a passo

Dobbiamo saldare un microfono alla scheda dei sensori, che ci servirà come sensore per la rilevazione dei suoni.

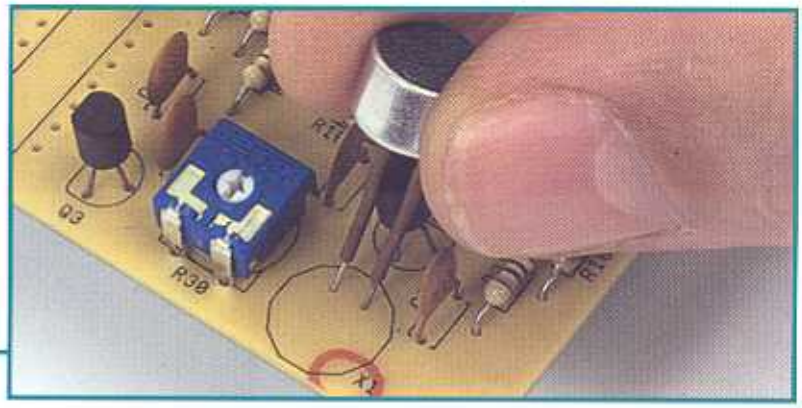
Prima di montare il microfono sulla scheda dei sensori dobbiamo identificare la sua posizione all'interno della scheda stessa, dove sarà inserito nella posizione X1. Il microfono non ha polarità.





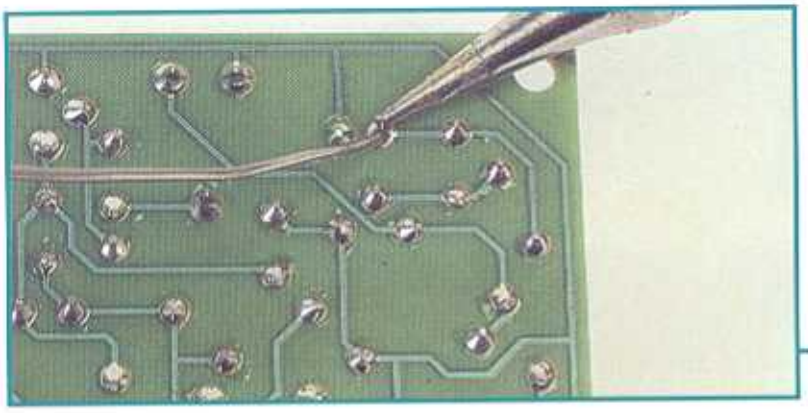
Per montarlo dobbiamo saldare due fili rigidi sui terminali posti sul contenitore del microfono. Utilizzeremo il filo marrone che ci è avanzato da un montaggio precedente, e lo divideremo in due parti uguali.

Dopo aver saldato i due fili sul microfono procederemo alla sua inserzione sulla scheda dei sensori. Lo inseriremo in X1 come mostrato nell'immagine.



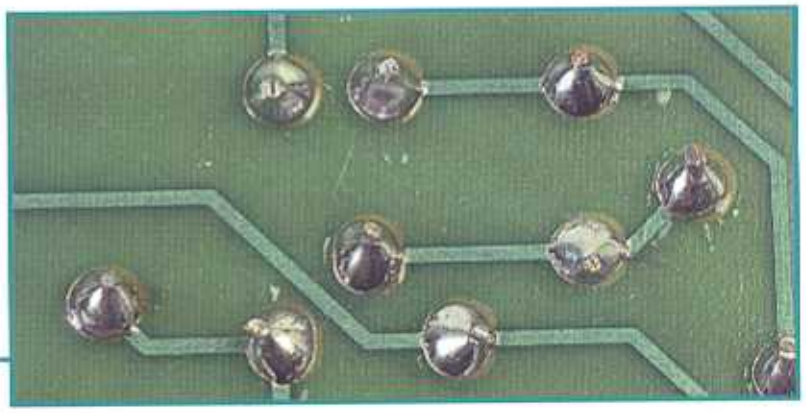
MODULO DEI SENSORI

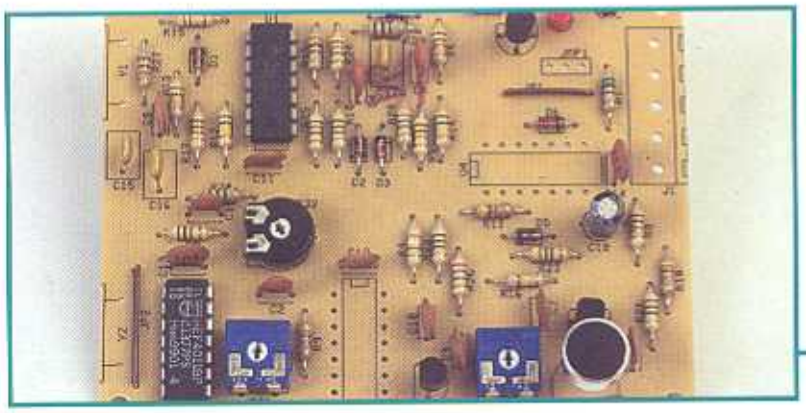
Montaggio passo a passo



Continueremo saldando i due fili sulla scheda dei sensori. Ora disponiamo di un microfono montato e pronto per rilevare le soglie dei suoni.

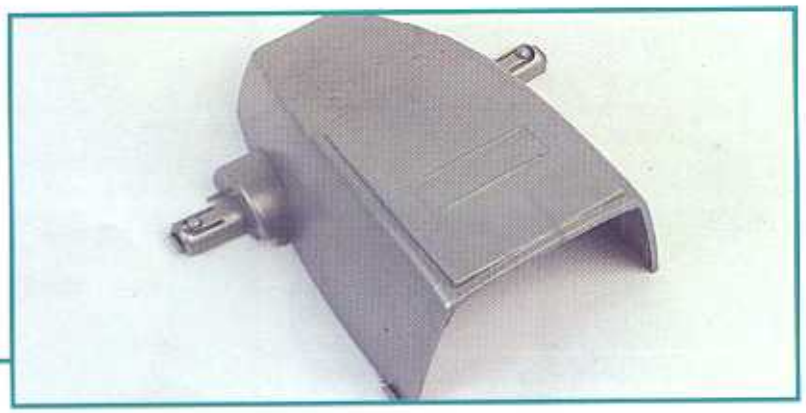
Questa è la forma che devono avere le saldature dei fili del microfono. Non dobbiamo riscaldare eccessivamente il filo rigido durante la saldatura, per non rischiare di fondere l'isolante.





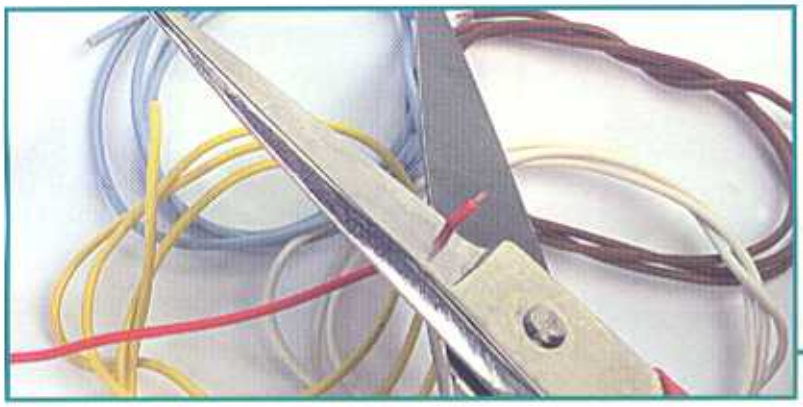
Questo è l'aspetto che presenta la scheda dei sensori con il microfono già montato.
A questo punto conviene verificare la corretta inserzione di tutti i componenti montati sino a questo momento.

Questo è un pezzo del corpo del robot Monty. Lo dobbiamo conservare per poterlo assemblare con gli altri pezzi del corpo e completare la struttura del robot.



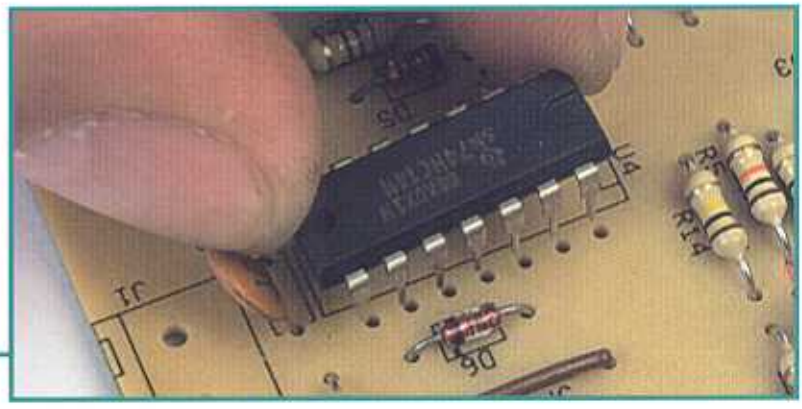
MODULO DEI SENSORI

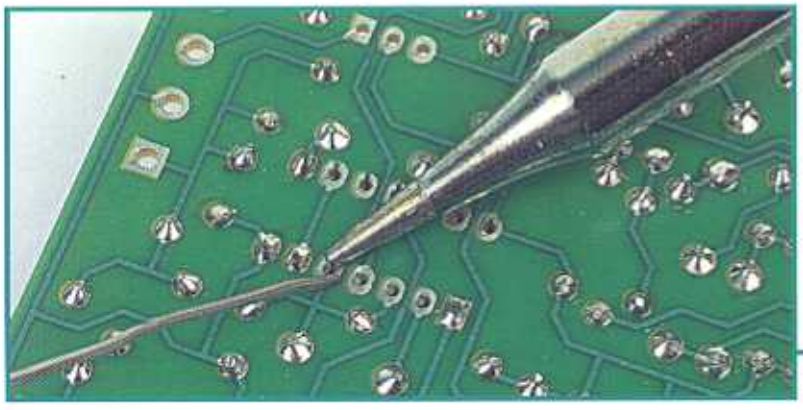
Montaggio passo a passo



Questo insieme di cinque cavi colorati serve per collegare la scheda dei sensori con la scheda di potenza, tramite le morsettiere.
Peleremo ognuno dei cavi da entrambi gli estremi.

Saldiamo ora il circuito integrato 74HC14 in U4. Dobbiamo far combaciare la tacca di riferimento dell'integrato con quella disegnata sulla serigrafia della scheda. È fondamentale orientarlo correttamente.



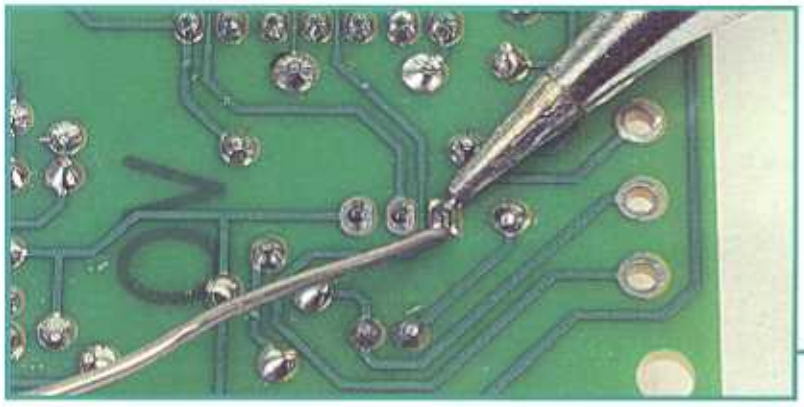


Dopo aver montato l'integrato salderemo i due pin agli angoli opposti; prima di continuare verificheremo che l'integrato sia ben inserito e orientato correttamente, poi salderemo il resto dei piedini.

Ora monteremo il connettore dritto a 3 vie nella posizione JMP1. La parte corta del connettore si inserirà nella scheda, lasciando la parte lunga rivolta verso l'alto.

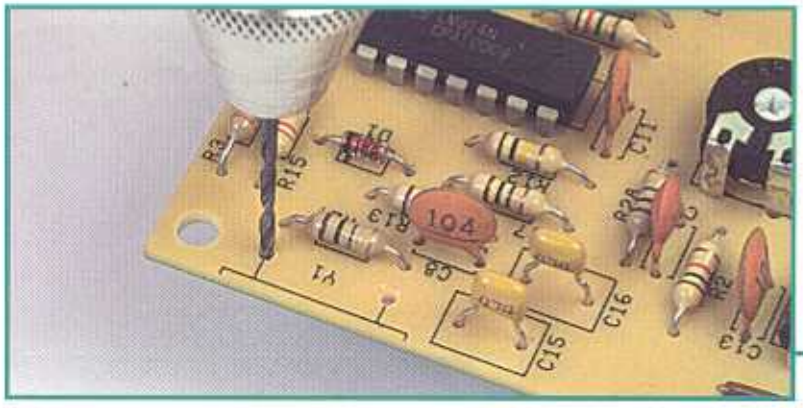
MODULO DI POTENZA

Montaggio passo a passo



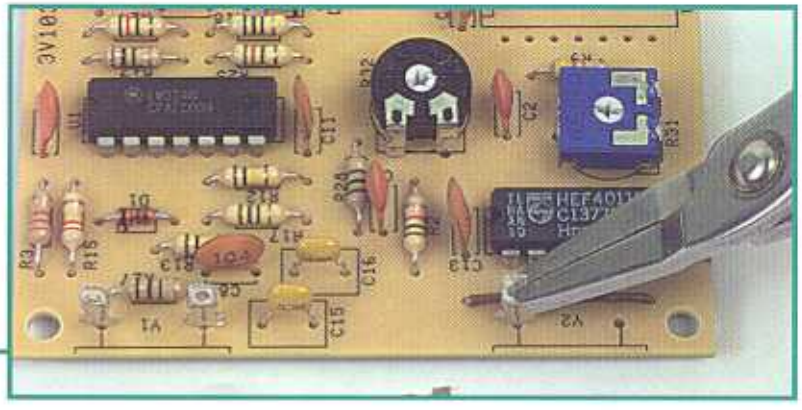
Si raccomanda di saldare solo un piedino, per poi verificare che il connettore non rimanga inclinato ma sia dritto e perfettamente appoggiato alla superficie. Poi salderemo il resto dei piedini.

Dopo aver saldato il connettore a 3 vie maschio, monteremo su esso il jumper a due posizioni per fare in modo che resti agganciato e che non si perda. In seguito impareremo che funzione ha il jumper, in ognuna delle due posizioni di chiusura.



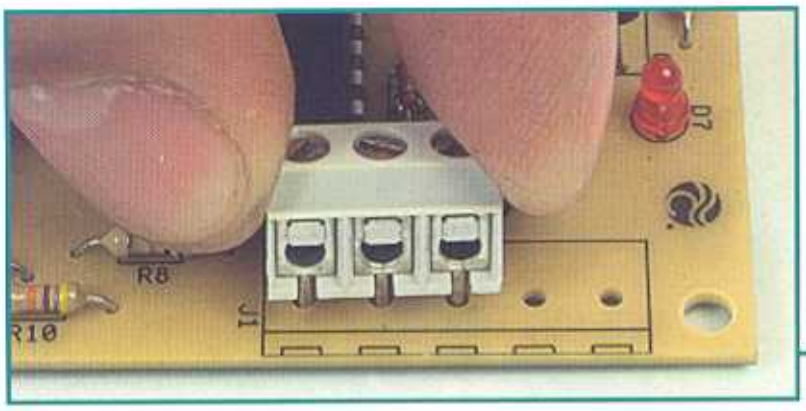
Anche se potremmo saldare i cavi direttamente, disponiamo di 4 fastom, come opzione, per il collegamento della capsula ad ultrasuoni. Due di essi andranno in Y1, però prima ripasseremo i fori con una punta da 1,2 mm di diametro. Li monteremo spingendo sino a che siano totalmente inseriti, dopo li salderemo.

Gli altri due fastom li monteremo in Y2. Il processo di montaggio è simile a quello dei fastom di Y1: faremo pressione per farli entrare nella scheda il più possibile, dopo procederemo alla saldatura.



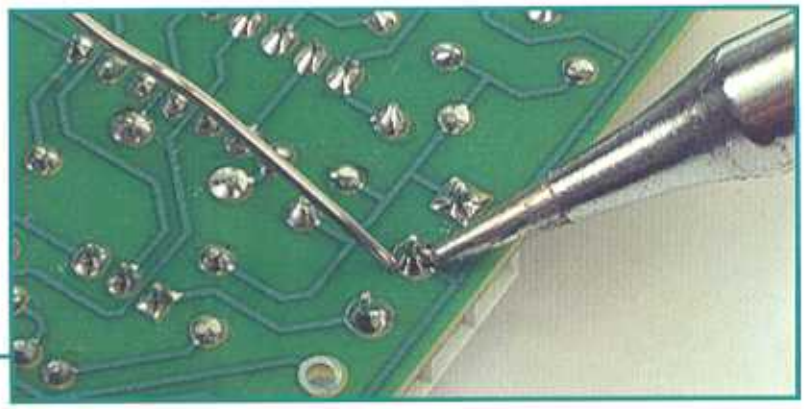
MODULO DEI SENSORI

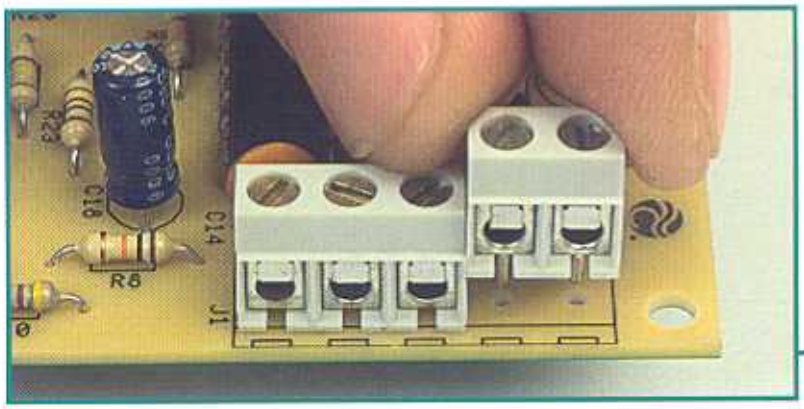
Montaggio passo a passo



Monteremo una morsettiera a tre contatti nella parte sinistra del connettore J1. È necessario inserire la morsettiera completamente, sino a filo della scheda dei sensori.

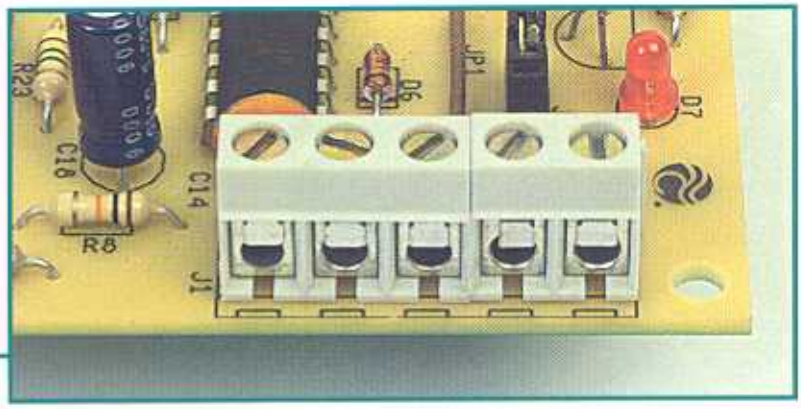
Per saldare le morsettiere dobbiamo utilizzare più stagno di quanto non facciamo normalmente per il resto dei componenti.
Fonderemo lo stagno sufficiente per formare un cono appoggiato
sulla superficie scheda, come mostrato in figura.





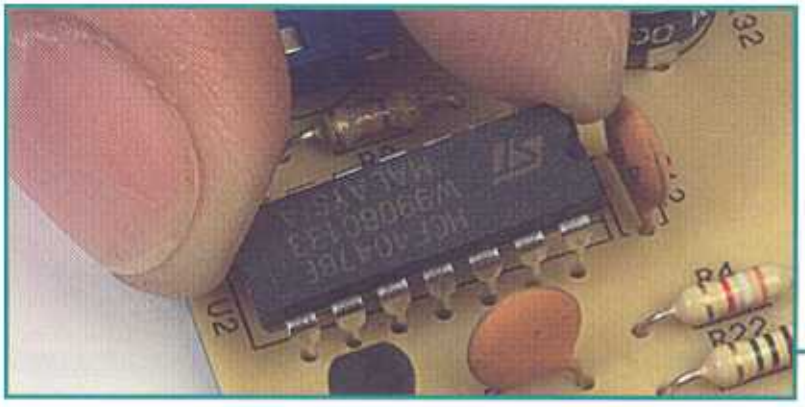
La morsettiera a due contatti va inserita a lato di quella da tre, come mostrato nell'immagine. L'uscita dei morsetti deve essere orientata verso l'esterno della scheda.

Prima di procedere alla saldatura della morsettiera dobbiamo assicurarci di averla inserita completamente e che sia a filo della scheda. Poi procederemo a saldare i suoi due piedini.



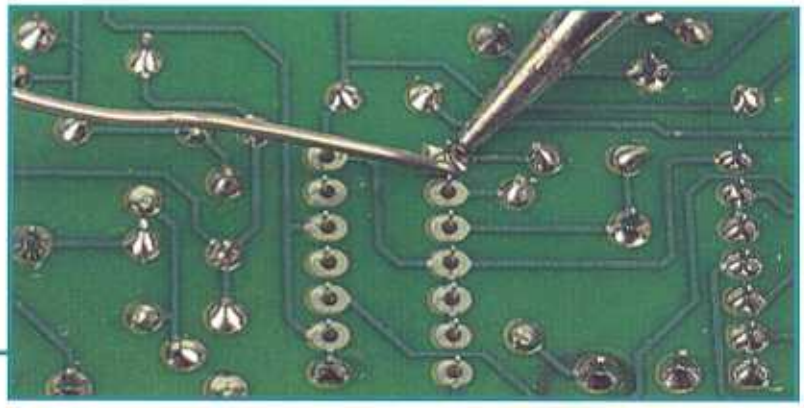
MODULO DEI SENSORI

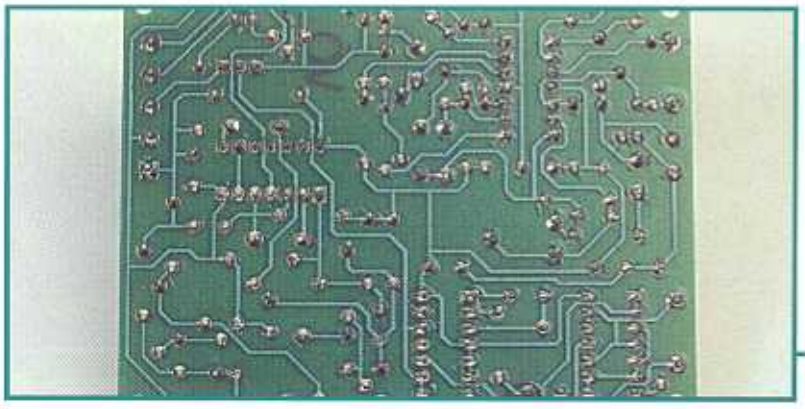
Montaggio passo a passo



Ora monteremo il circuito integrato 4047 in U2. Dobbiamo far coincidere la tacca di riferimento del circuito integrato con quella disegnata sulla serigrafia della scheda. La tacca, come sempre, ci indica il verso di inserzione del chip.

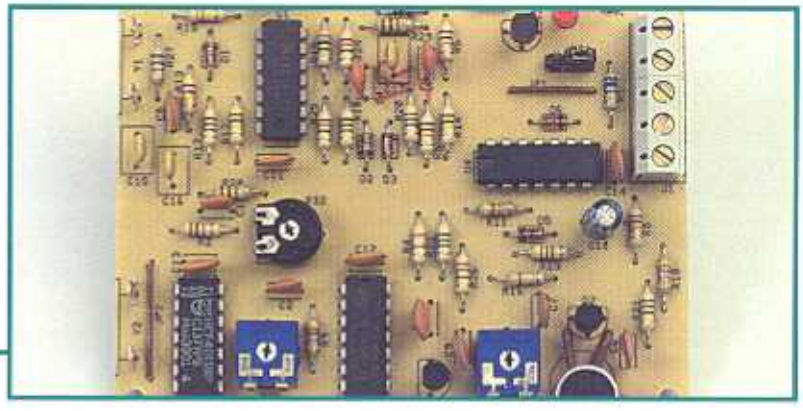
Inizialmente dobbiamo saldare solo due piedini del circuito, preferibilmente due angoli opposti. A quel punto prima di proseguire a saldare verificheremo di non aver sbagliato il verso di inserzione del chip, che deve essere totalmente a filo della scheda.





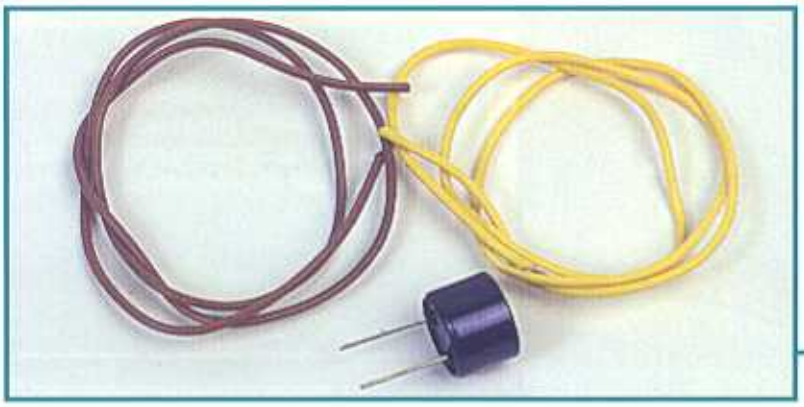
Dopo esserci assicurati del corretto montaggio del chip, salderemo il resto dei pin. Questo è l'aspetto che deve avere la scheda dei sensori con tutti i suoi componenti già inseriti e saldati.

Nella figura vediamo la scheda dei sensori con tutti i suoi componenti. Verificare che siano inseriti nelle loro rispettive posizioni e che i versi dei componenti con polarità siano appropriati.



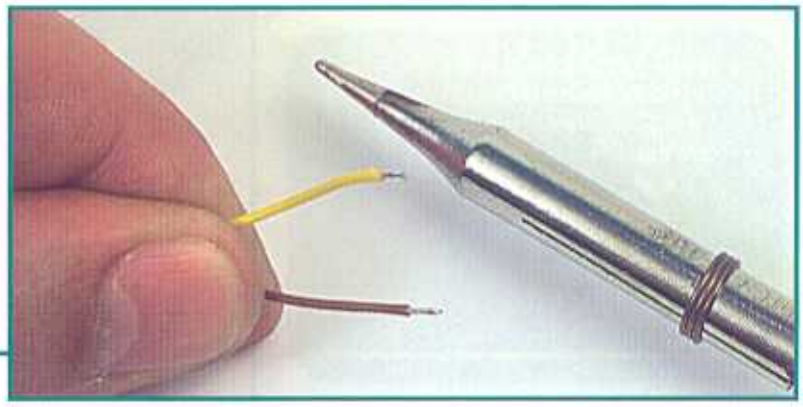
MODULO DEI SENSORI

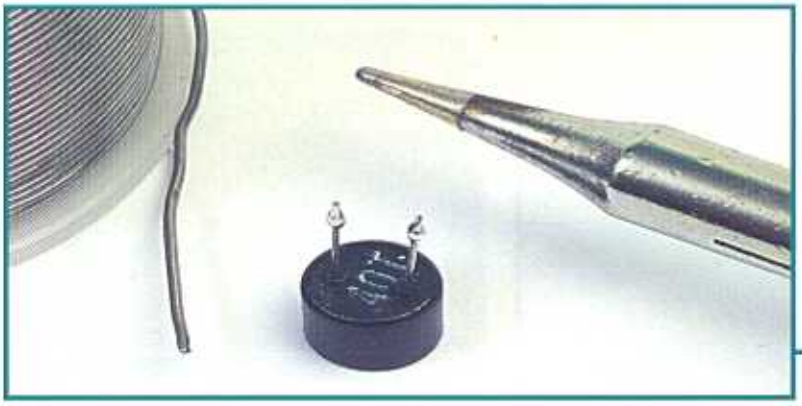
Montaggio passo a passo



Saldiamo ora una delle due capsule ad ultrasuoni della scheda dei sensori, la capsula trasmittente. Avremo bisogno dei cavi mostrati in figura, che sono stati forniti nei fascicoli precedenti.

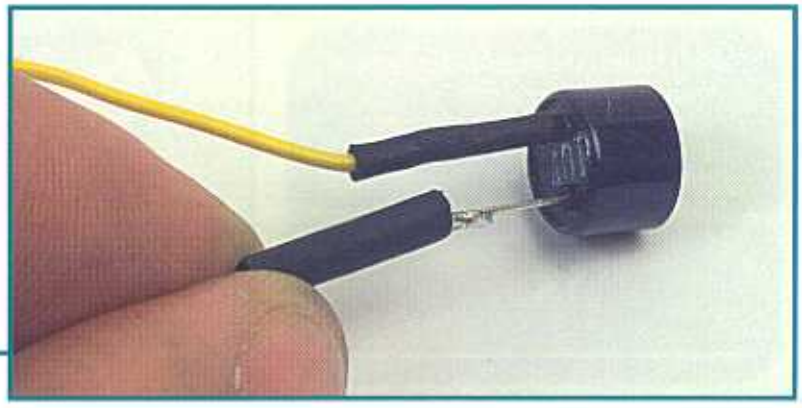
In primo luogo dobbiamo preparare i cavi. Li pareggeremo in lunghezza e li speleremo ai due estremi. Inoltre li prestagneremo per facilitare le saldature.





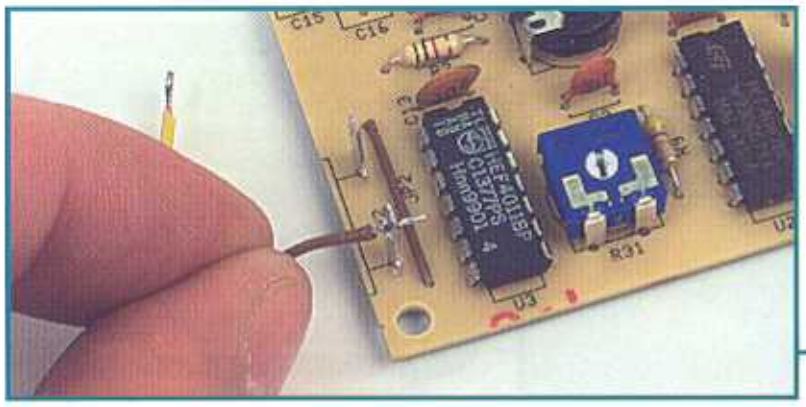
Prestagneremo entrambi i pin della capsula trasmittente ad ultrasuoni; dobbiamo lasciare una piccola goccia di stagno su entrambi i pin.

Ora uniremo i cavetti già prestagnati con i pin, prestagnati anch'essi, della capsula ad ultrasuoni. Per fare questo uniremo i cavetti ai pin, e riscalderemo la zona con il saldatore. Infine monteremo due pezzi di tubetto termorestringente, precedentemente tagliati, ad una lunghezza di circa 1,5 cm.



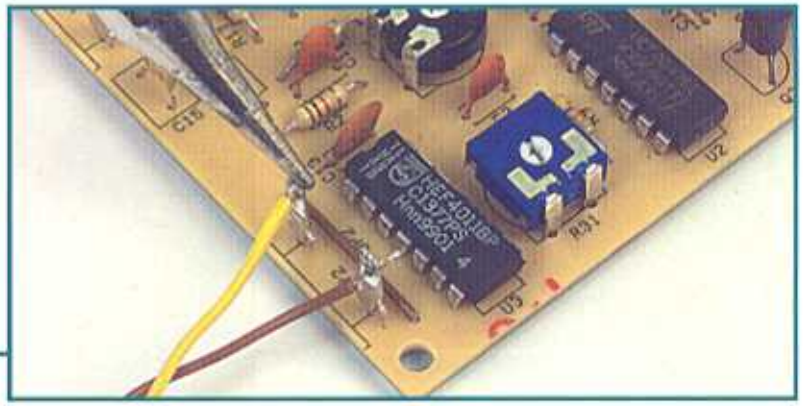
MODULO DEI SENSORI

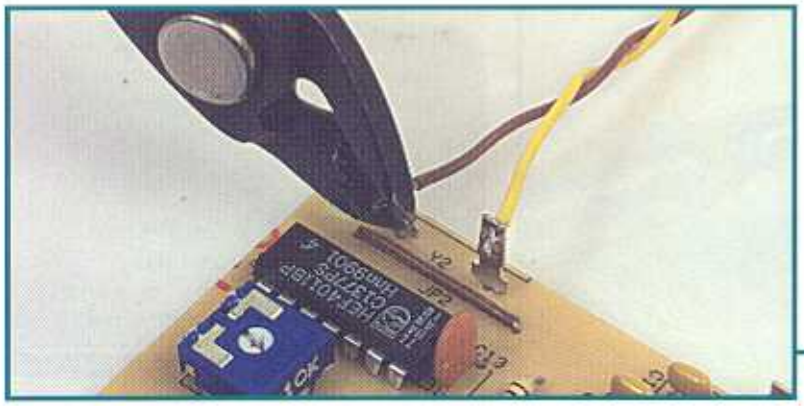
Montaggio passo a passo



Ora dobbiamo saldare gli altri due estremi dei cavetti alla scheda dei sensori, direttamente o utilizzando i fastom che si trovano in Y2.
La capsula ad ultrasuoni non ha polarità, quindi è indifferente l'ordine di collegamento dei cavetti.

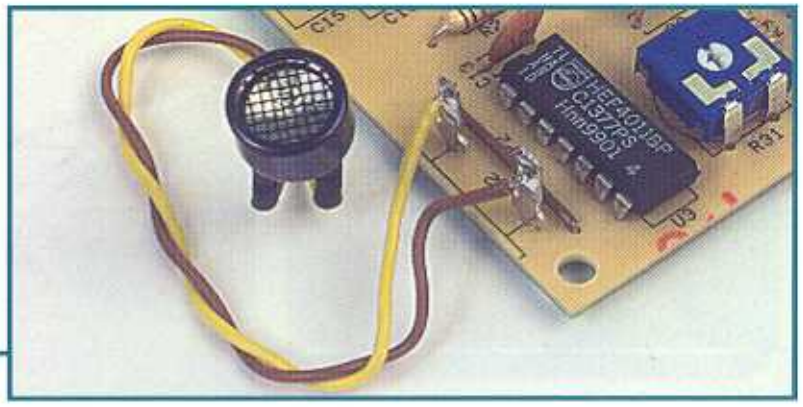
Per saldare i cavetti li introdurremo, già prestagnati, nei fori dei fastom, poi riscalderemo la zona con il saldatore, e il cavo si salderà al fastom.





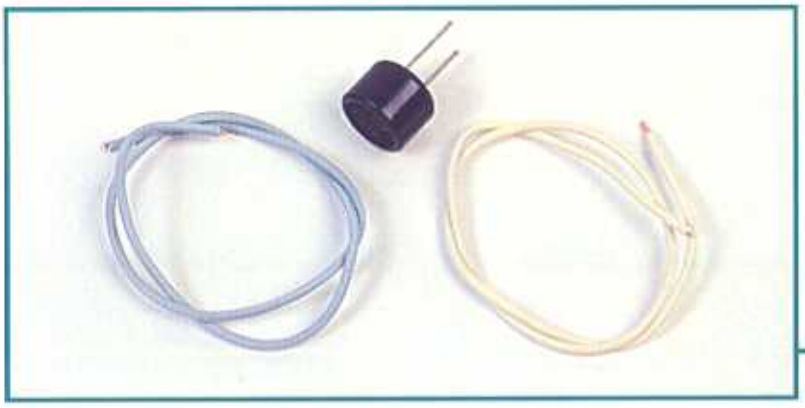
Se sarà necessario, taglieremo con un tronchesino gli estremi dei cavetti che fuoriescono dai fastom.

Questo è l'aspetto che presenta il trasmettitore di ultrasuoni, preparato e saldato alla scheda dei sensori. Quando salderemo la capsula ricevente avremo completato il montaggio della scheda dei sensori.



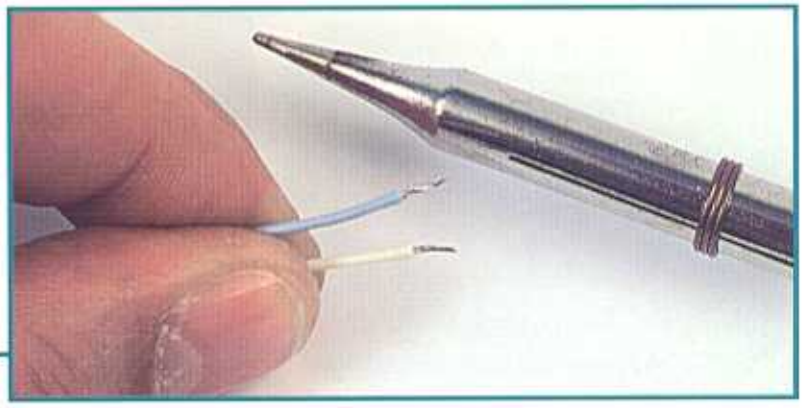
MODULO DEI SENSORI

Montaggio passo a passo



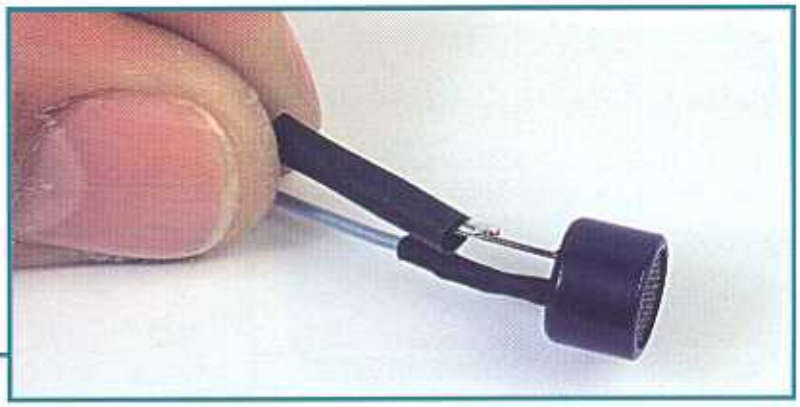
Saldiamo ora la capsula ricevente ad ultrasuoni che fa coppia con la capsula trasmittente che abbiamo già montato sulla scheda dei sensori. Avremo bisogno di due cavetti che sono stati forniti nei fascicoli precedenti.

Peleremo i cavetti alle due estremità, e li prestagneremo come mostrato dall'immagine. Non è necessario utilizzare molto stagno, solamente la quantità sufficiente per far assumere al cavo un aspetto brillante.



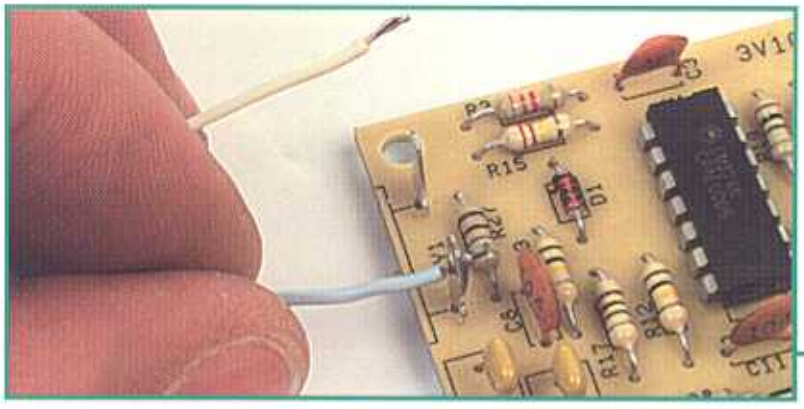
Dovremo fondere lo stagno sui piedini della capsula ad ultrasuoni per facilitarne la saldatura. Per questo depositeremo un po' di stagno sul piedino della capsula e ne fonderemo una piccola goccia con il saldatore.

Ora salderemo i cavetti prestagnati alla capsula ad ultrasuoni. Non sarà necessario aggiungere altro stagno a quello che già si trova sui terminali della capsula ad ultrasuoni e sui cavetti.



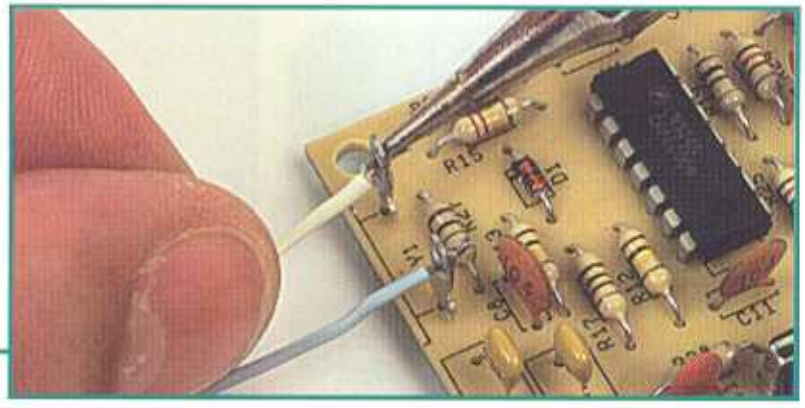
MODULO DEI SENSORI

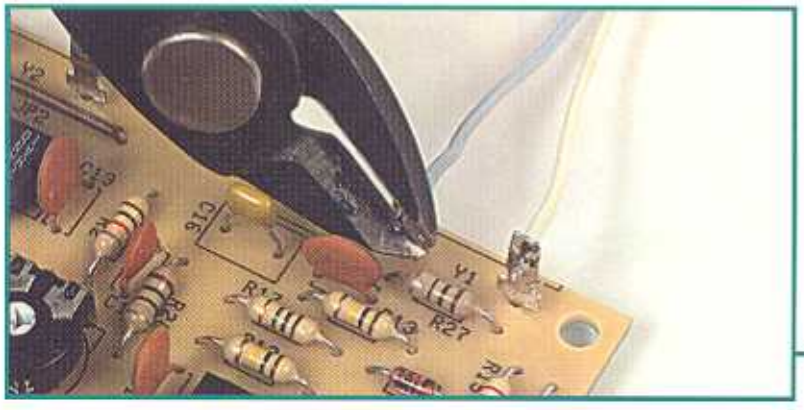
Montaggio passo a passo

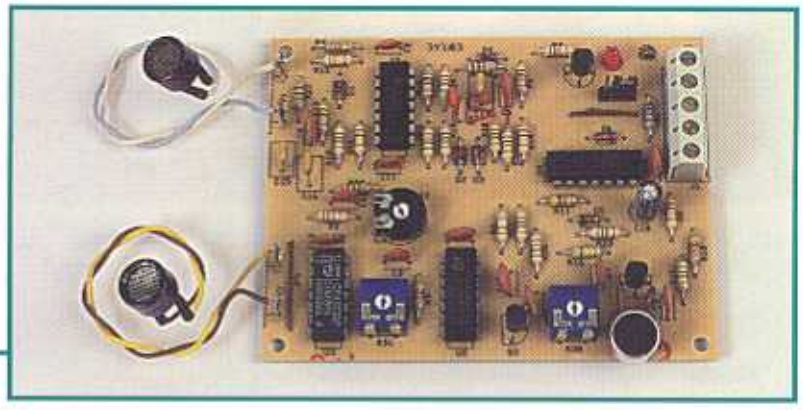


Dopo aver saldato uno degli estremi dei cavetti alla capsula, dobbiamo saldare l'altro alla scheda dei sensori; dovremo prestagnare anche questo estremo dei cavetti.

Per saldare i cavetti alla scheda dei sensori, utilizzeremo i fastom. Introdurremo il filo attraverso il foro del fastom e salderemo sino a che sia ben collegato. La capsula ricevente ad ultrasuoni andrà su Y1.





Nel caso fosse necessario, dovremo tagliare con un tronchesino l'eccesso di filo che fuoriesce dai fastom.

Questo è l'aspetto che presentano le due capsule ad ultrasuoni saldate alla scheda dei sensori, scheda che abbiamo ultimato. Ci servirà per fare in modo che Monty possa rilevare il movimento e il rumore acustico.