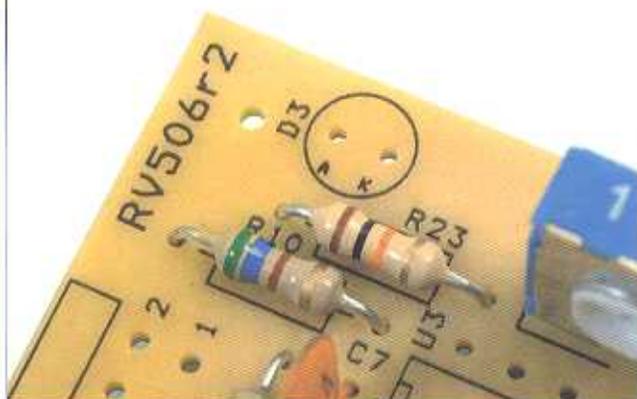
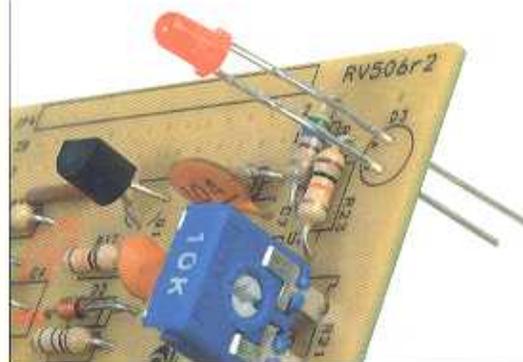


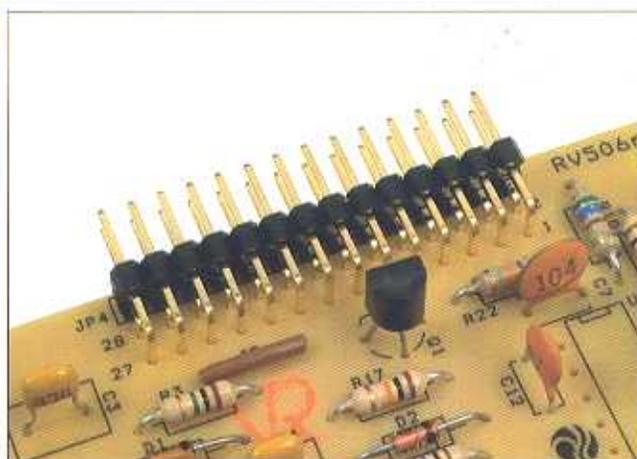
Scheda dei sensori



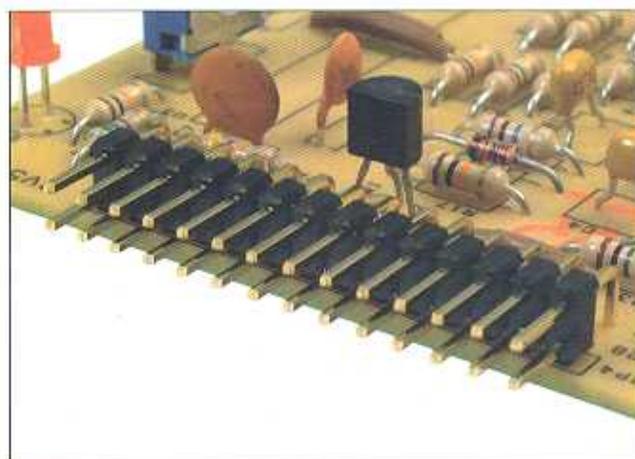
1 Salderemo un diodo LED rosso nella posizione D3 della scheda. Il diodo ha una sua polarità, che viene indicata sulla scheda mediante la serigrafia: la lettera A indica il punto dove bisogna inserire l'anodo e la K il catodo.



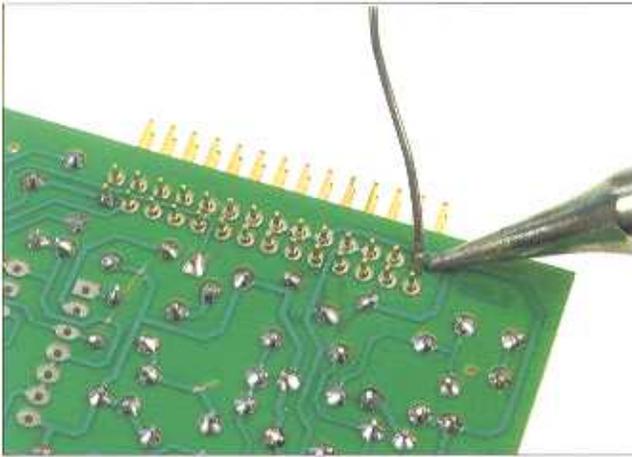
2 In questa immagine possiamo vedere l'orientamento con cui deve essere inserito il diodo LED. Il catodo si identifica perché è il piedino più corto del diodo, e deve essere inserito nel foro della scheda segnato con la lettera K.



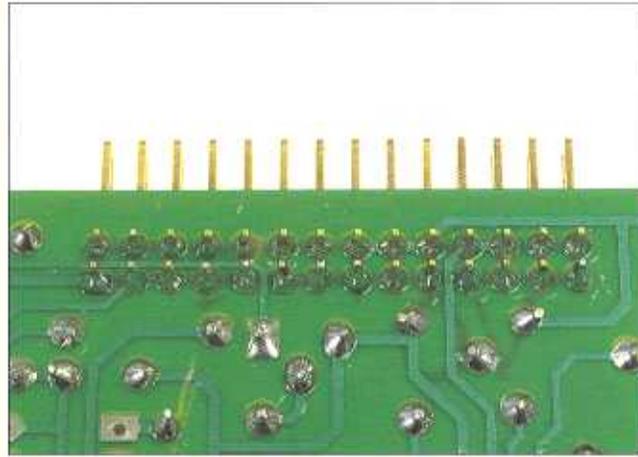
3 Continueremo montando il connettore maschio a 90° da 28 pin nella posizione JP4 della scheda. Il connettore verrà orientato come mostra l'immagine: con i pin verso l'esterno della scheda.



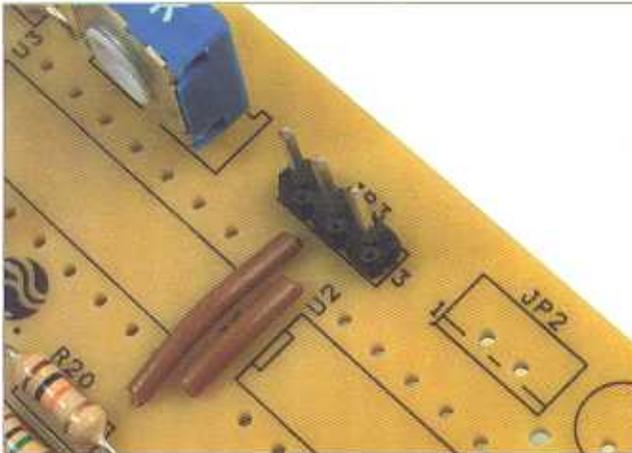
4 È fondamentale che il connettore sia completamente inserito nella scheda e ben appoggiato sulla sua superficie prima di iniziare la saldatura, altrimenti la scheda rischierebbe di rimanere fuori asse al momento di inserirla sulla scheda di interfaccia del robot.



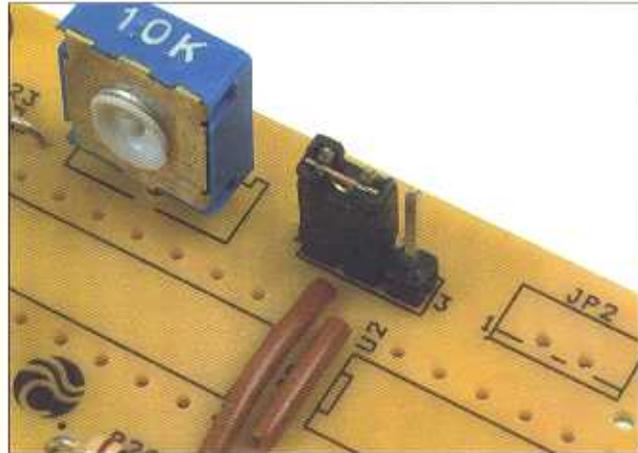
5 Vi consigliamo di iniziare a saldare solamente i due pin agli angoli del connettore, poi prima di continuare verificheremo la posizione del connettore stesso e, nel caso fosse inadeguata, la correggeremo. In particolare bisognerà verificare che sia ben appoggiato sulla superficie della scheda.



6 Dopo aver realizzato queste due saldature potremo continuare a saldare il resto del pin. Vi raccomandiamo di realizzare le saldature seguendo due file: prima la superiore e poi quella inferiore, facendo attenzione a non mettere in contatto fra loro le saldature.

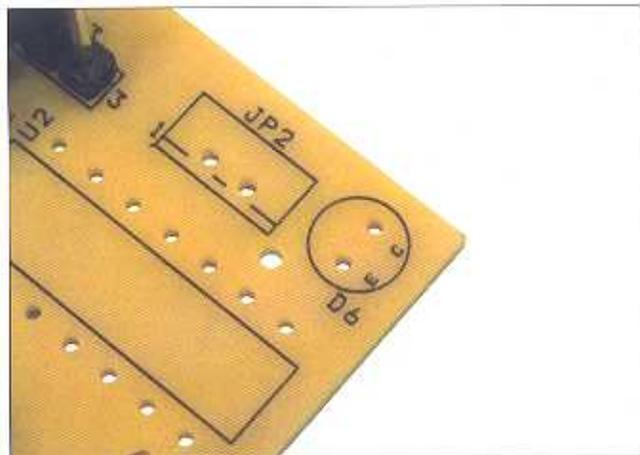


7 Dobbiamo montare un connettore da tre vie dritto nella posizione JP3 della scheda. La parte corta dei piedini verrà inserita nella scheda per essere saldata. La parte lunga dei piedini fuoriuscirà dal lato superiore della scheda. Dobbiamo evitare che il connettore rimanga posizionato storto.



8 Infine inseriremo il jumper sul connettore JP3. Lo monteremo chiudendo i due pin come mostrato dall'immagine. Mediante questo jumper, potremo configurare i diversi modi di funzionamento del sistema a ultrasuoni.

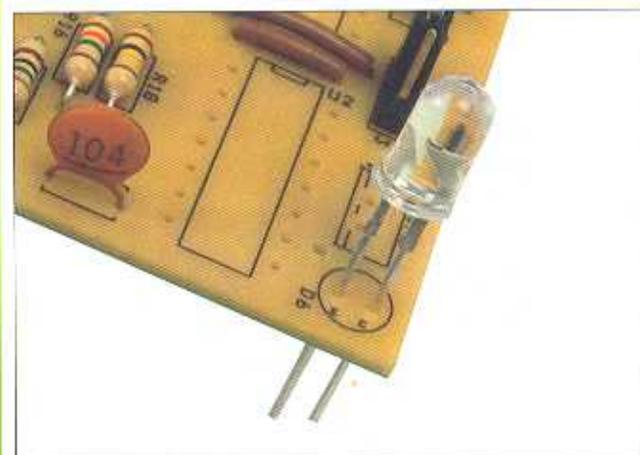
Scheda dei sensori



1 Il primo componente che salderemo sarà un fototransistor modello BP0314, il cui contenitore è simile a quello di un diodo LED. Lo inseriremo nella posizione D6 della scheda dei sensori, tenendo conto della sua polarità: sulla serigrafia appare la lettera C sul collettore e la lettera E sull'emettitore.



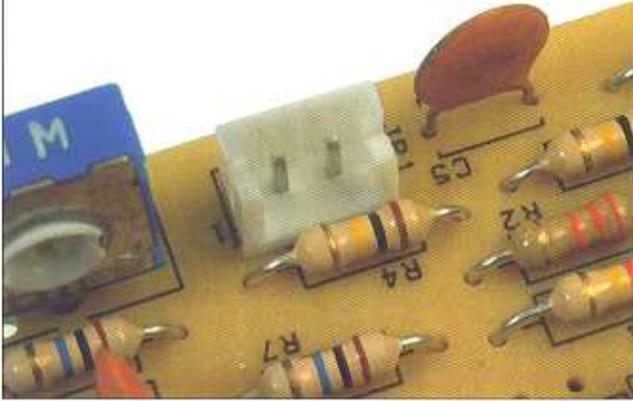
2 Il fototransistor ha un piedino più corto dell'altro, come si può vedere nell'immagine. Il piedino più corto indica qual è il collettore. Inseriremo il collettore nel foro indicato dalla lettera C sulla serigrafia della scheda.



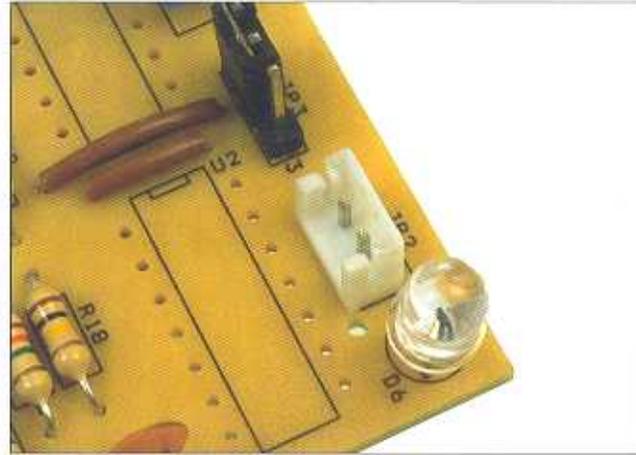
3 Dobbiamo montare il fototransistor con l'orientamento mostrato nell'immagine. Salderemo i due piedini facendo attenzione che il fototransistor rimanga diritto, perpendicolare alla superficie della scheda.



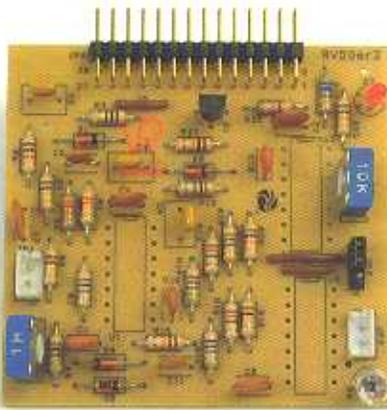
4 Nell'immagine possiamo vedere il fototransistor correttamente montato sulla scheda. Non deve rimanere completamente a filo della scheda, ma elevato di qualche millimetro dalla superficie della stessa.



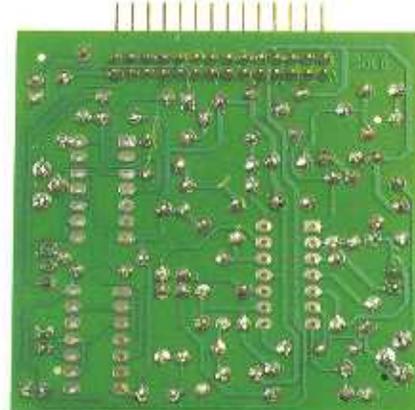
5 Ora salderemo un connettore a due pin. La sua posizione sulla scheda è JP1. Lo dobbiamo inserire con lo stesso orientamento che vediamo nell'immagine. Questo connettore servirà per il collegamento della capsula di ricezione degli ultrasuoni.



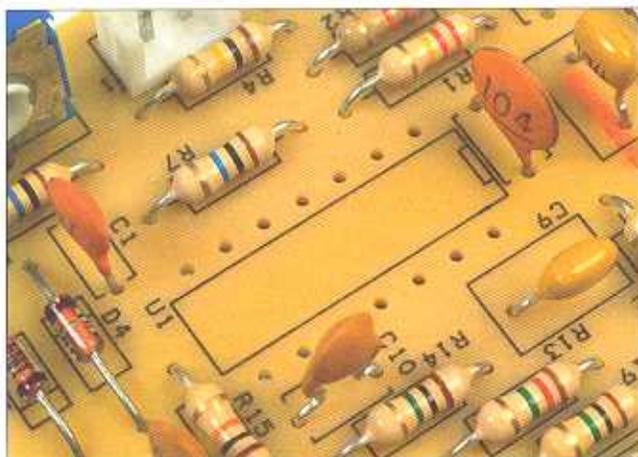
6 L'altro connettore a due pin dritto verrà saldato nella posizione JP2 della scheda. Dobbiamo rispettare lo stesso orientamento mostrato dall'immagine. Il collettore deve essere inserito sino a farlo rimanere completamente a filo con la superficie della scheda.



7 Nell'immagine possiamo vedere la scheda dei sensori con tutti i componenti che abbiamo saldato sino a questo momento. Vi consigliamo di verificare che siano montati nelle loro posizioni corrette e con l'orientamento adeguato per quanto riguarda quelli che hanno polarità.

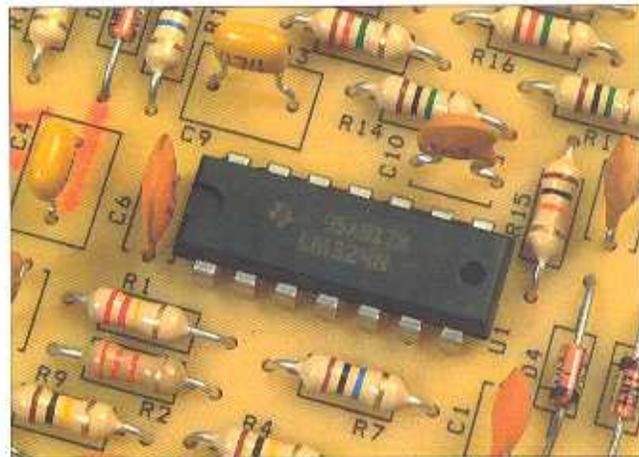


8 In quest'altra immagine possiamo vedere il lato delle saldature della scheda dei sensori. Al termine di ogni montaggio bisogna verificare che tutte le saldature siano indipendenti e appaiano brillanti al riflesso della luce.



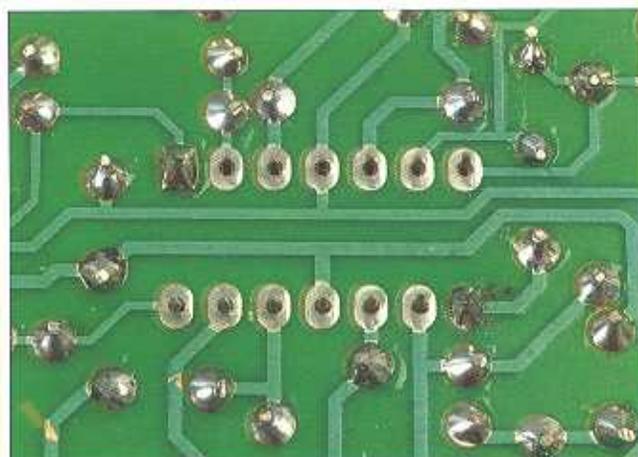
1

Salderemo ora gli ultimi componenti della scheda dei sensori: i tre circuiti integrati. I circuiti integrati hanno polarità, per questo nella serigrafia della scheda viene indicato con un riquadro, disegnato su uno dei lati corti, il verso di inserzione del chip.



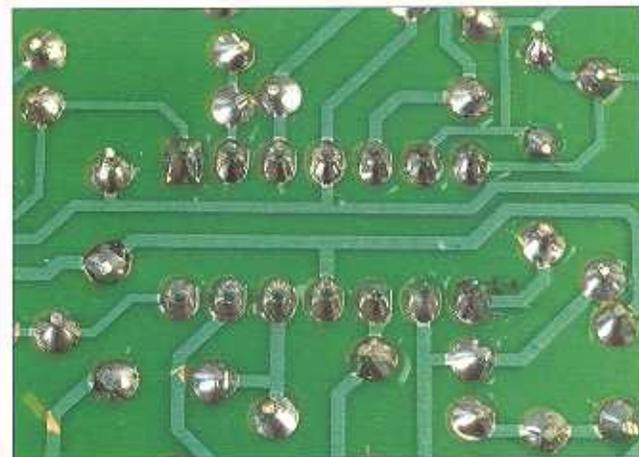
2

Il primo circuito integrato che monteremo sarà il LM324. Verrà inserito nella posizione U1. Nell'immagine possiamo vedere il verso di inserzione corretto, cioè facendo coincidere la tacca di riferimento presente sul chip con quella disegnata sulla serigrafia della scheda.



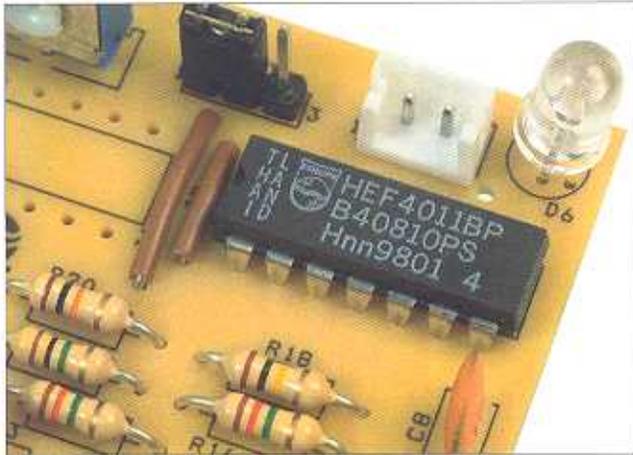
3

Inizieremo saldando solamente i pin ai due angoli opposti del circuito integrato. Dopo aver realizzato queste prime saldature verificheremo che il chip sia stato inserito con l'orientamento adeguato e che sia completamente appoggiato sulla superficie della scheda.

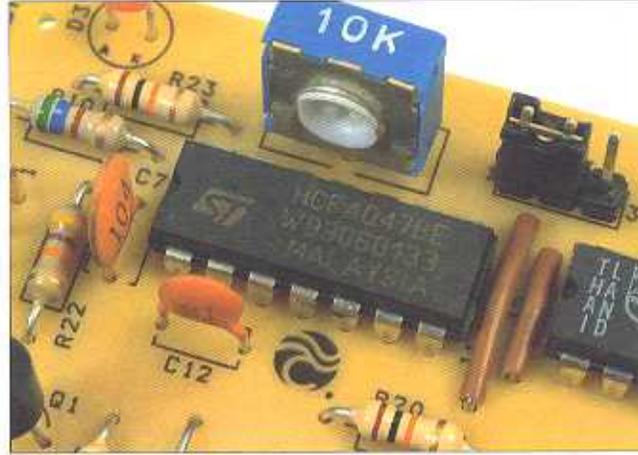


4

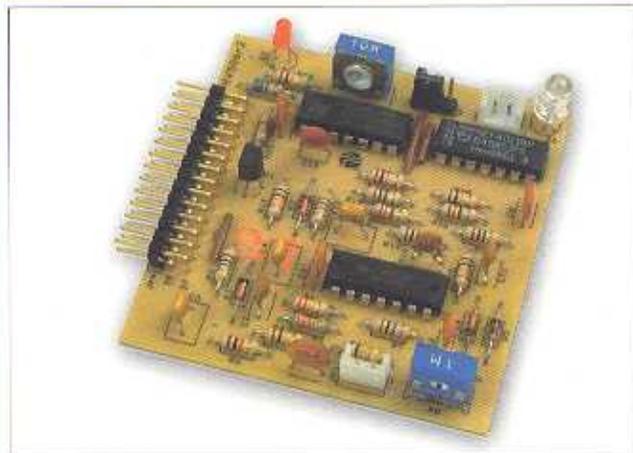
Infine salderemo il resto dei pin. Vi consigliamo di eseguire le saldature seguendo le file. Le saldature dei diversi pin devono essere indipendenti, senza entrare in contatto le une con le altre.



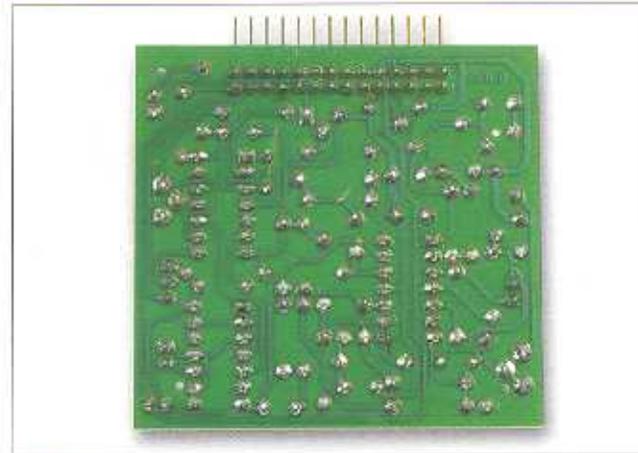
5 Ora salderemo il secondo circuito integrato, il suo nome è 4011, valore che troviamo scritto sul contenitore del chip. La sua posizione sulla scheda è U2. Dobbiamo inserire il chip rispettando il verso di inserzione. Bisogna montarlo così come mostrato dall'immagine.



6 L'ultimo circuito integrato che monteremo sulla scheda dei sensori è il 4047. La sua posizione sulla scheda è U3. Verrà inserito con lo stesso verso di inserzione dell'immagine. Per prima cosa faremo due saldature che, poi verificheremo che il chip sia completamente inserito e, infine, completeremo il montaggio.



7 In questa immagine possiamo vedere la scheda dei sensori con tutti i componenti inseriti e saldati. Il montaggio della scheda è terminato, quindi è il momento di realizzare un'ultima verifica per assicurarci che tutti i dispositivi siano stati inseriti nelle posizioni corrispondenti e con il verso adeguato.



8 Dobbiamo anche rivedere il lato delle piste della scheda, verificheremo che tutte le saldature che abbiamo realizzato abbiano forma di cono, e che siano appoggiate sulla superficie della scheda. Non devono essere in contatto le une con le altre.

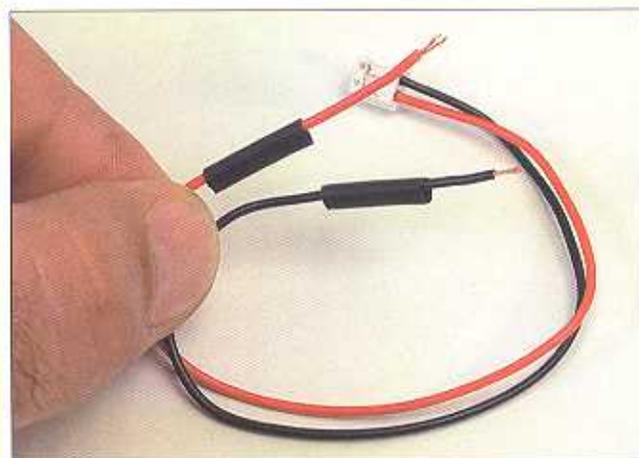
Scheda dei sensori



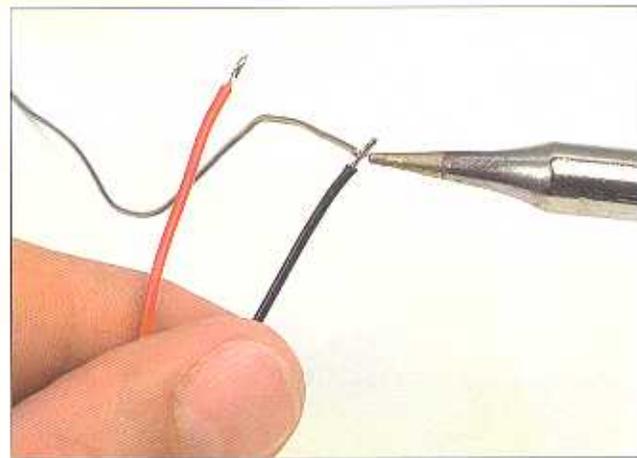
1 Eseguiamo ora il montaggio dei sensori a ultrasuoni, iniziando dal sensore emettitore di ultrasuoni che vi è stato fornito. Il pezzo di tubetto termorestringente servirà per isolare i collegamenti, e il cavetto a due fili come connettore per la scheda dei sensori.



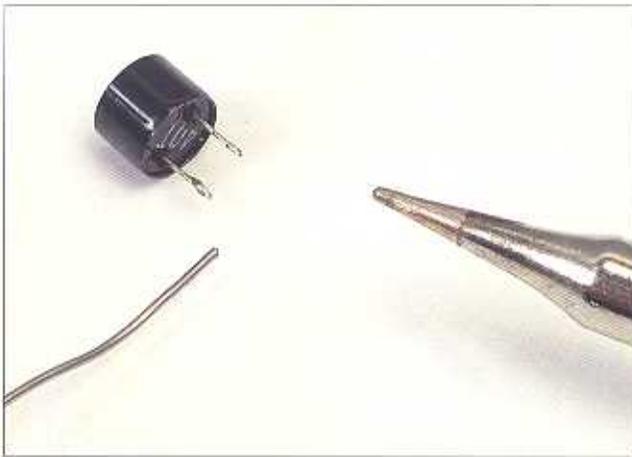
2 Il primo passo consisterà nel tagliare il tubetto termorestringente da 6 cm in quattro pezzi da circa 1,5 cm cadauno. Due di questi pezzi serviranno per il montaggio della capsula di ricezione degli ultrasuoni, e gli altri due per la capsula di emissione.



3 Dopo aver tagliato il tubetto termorestringente, il passo successivo consisterà nell'infilarne un pezzo in ognuno dei due fili del cavetto connettore, come possiamo vedere nell'immagine.



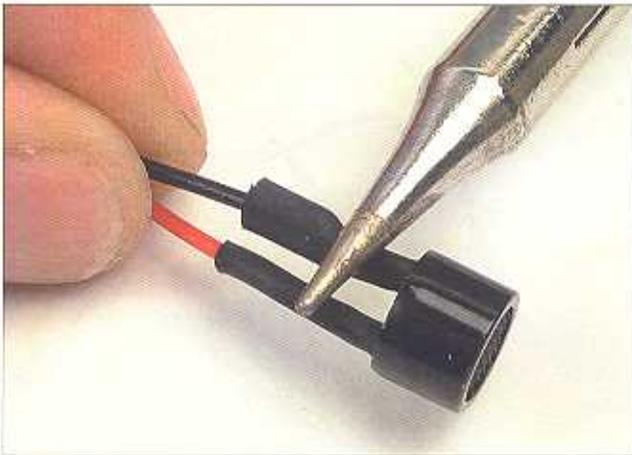
4 Prima di saldare il cavetto con la capsula di emissione, prestagneremo i due terminali dei fili. Riscaldiamo i fili con il saldatore e vi depositeremo un po' di stagno.



5 Stagneremo anche la capsula di emissione degli ultrasuoni. Riscaldiamo ognuno dei piedini e depositeremo su di essi un po' di stagno. Vi consigliamo di tagliare, utilizzando delle tronchesine, la lunghezza dei piedini del sensore, come si può vedere dall'immagine.



6 Dopo aver stagnato il cavo e il sensore, uniremo entrambi riscaldando la zona di giunzione con il saldatore. Nella parte posteriore del sensore troviamo indicati i simboli + e -. Il cavo rosso verrà saldato sul piedino che ha il simbolo +, e il cavo nero sul piedino con il simbolo -.



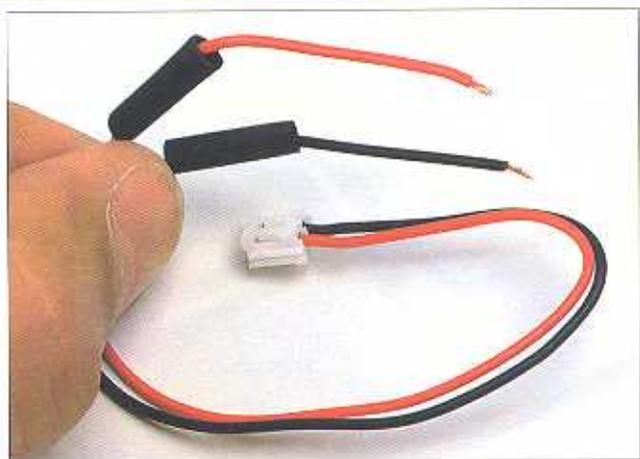
7 Dopo aver saldato i due fili al sensore, posizioneremo sulla zona di saldatura, i pezzi di termorestringente che avevamo precedentemente inserito sui fili. Dopo aver posizionato il termorestringente lo riscaldiamo con il saldatore, per farlo contrarre e quindi aderire alla saldatura.



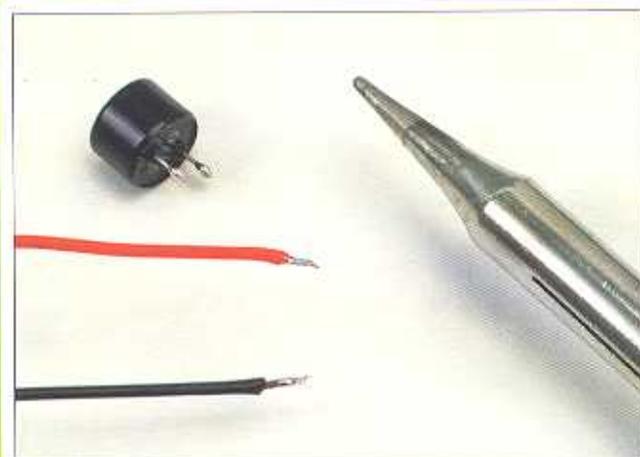
8 Nella fotografia possiamo osservare la capsula di emissione di ultrasuoni a montaggio terminato, e pronta per essere utilizzata sul robot tramite la scheda dei sensori. Questa capsula avrà il compito di generare un'onda a 40 KHz che sarà ricevuta dalla capsula di ricezione.



1 Ora termineremo il montaggio della capsula a ultrasuoni. Abbiamo già a disposizione la capsula di ricezione e il cavo che servirà come connettore, però abbiamo bisogno anche dei pezzi di tubetto termorestringente che ci sono stati forniti insieme alla capsula di emissione.



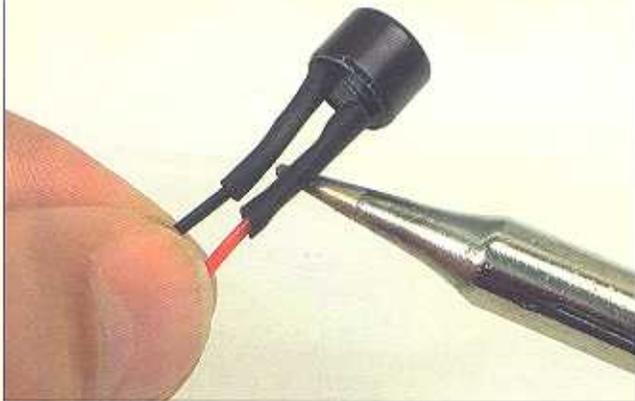
2 La prima cosa da fare sarà tagliare il tubetto termorestringente e inserirlo nei fili del cavo. Il tubetto deve essere inserito prima di eseguire la saldatura, altrimenti non lo potremmo più infilare per isolare le saldature.



3 Dobbiamo staginare sia i fili del cavetto che i due piedini del sensore. Grazie a questa operazione di saldatura preventiva sarà molto più semplice eseguire in seguito l'unione dei fili con il sensore.



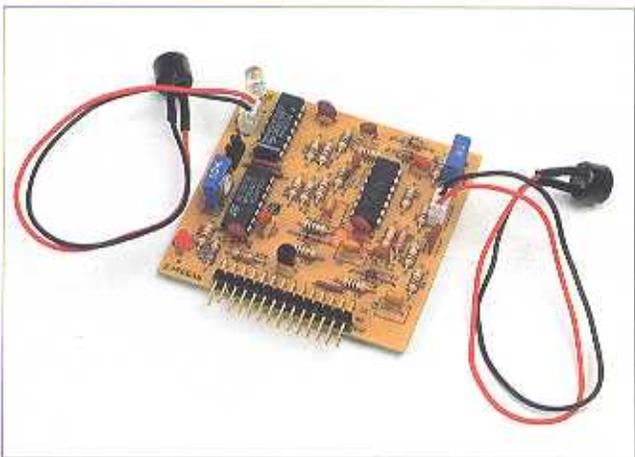
4 Se avremo già prestagnato tutti gli elementi sarà sufficiente riscaldare la zona di unione fra filo e piedino del sensore per eseguire la saldatura. Sul sensore troviamo indicato qual è il piedino positivo e qual è il negativo. Salderemo il cavo rosso sul piedino con il simbolo + e il cavo nero sul piedino con il simbolo -.



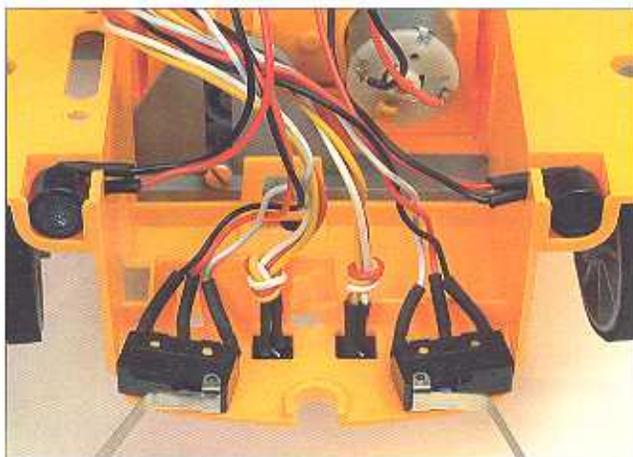
5 Quando il filo sarà saldato al sensore posizioneremo il tubetto termorestringente sulla zona di saldatura. Sarà sufficiente posizionarlo sulla saldatura e riscaldarlo con il saldatore, il tubo si contrarrà e aderirà alla saldatura.



6 In questa immagine possiamo vedere la capsula di ricezione degli ultrasuoni a montaggio terminato, pronta per essere collegata alla scheda dei sensori. La capsula di ricezione vibrerà con le onde inviate dalla capsula di emissione, che la raggiungeranno dopo aver rimbalzato contro qualche oggetto posto davanti.



7 Le capsule a ultrasuoni verranno montate sulla scheda dei sensori. La capsula di ricezione verrà inserita sul connettore JP1 della scheda, la capsula di emissione verrà montata sul connettore JP2. Questi connettori possono essere inseriti solo con l'orientamento corretto. La capsula di ricezione è siglata con il codice 40R e quella di emissione 40T.



8 Nella parte anteriore del telaio troviamo gli alloggiamenti per i sensori a ultrasuoni. È importante che i sensori siano ben allineati e rivolti in avanti. Il posizionamento della capsula di emissione o di ricezione negli alloggiamenti di sinistra o di destra è indifferente. Dovremo piegare i piedini dei sensori per fare in modo che si possano inserire nelle loro sedi.