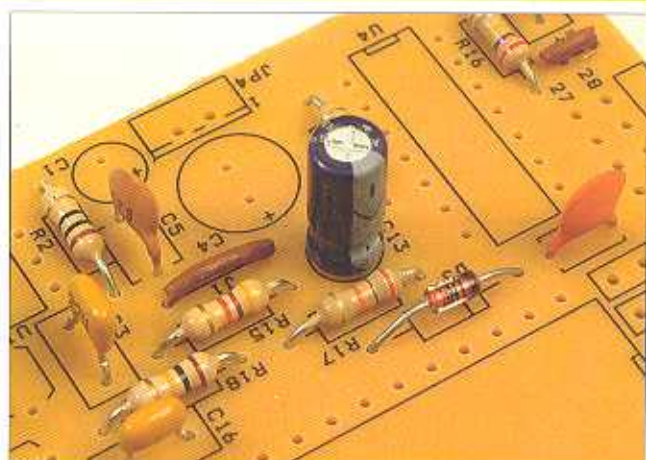
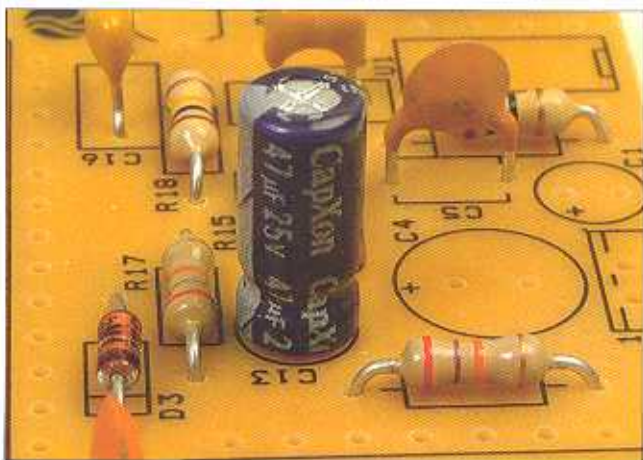


**1** Termineremo il montaggio dei condensatori della scheda saldando quelli di tipo elettrolitico. Questi condensatori hanno una polarità che è indicata con il simbolo + sul foro dove verrà inserito il piedino positivo del condensatore.



**2** Il primo condensatore che salderemo è da 47  $\mu\text{F}$ , valore che troviamo scritto sul contenitore, dove possiamo vedere anche una banda bianca con il simbolo -, che indica il piedino negativo. Verrà inserito nella posizione C13, rispettando la polarità.



**3** Quando monteremo i condensatori elettrolitici sulla scheda li inseriremo sino a quando non saranno completamente appoggiati sulla superficie della stessa, come si vede in questa immagine.



**4** Ora salderemo un condensatore da 220  $\mu\text{F}$ , anch'esso con il valore scritto sul contenitore. Questo è il condensatore elettrolitico di maggior dimensioni di questa scheda. La sua posizione è C4. Dobbiamo rispettare la polarità facendo coincidere il piedino positivo con il simbolo + della serigrafia.



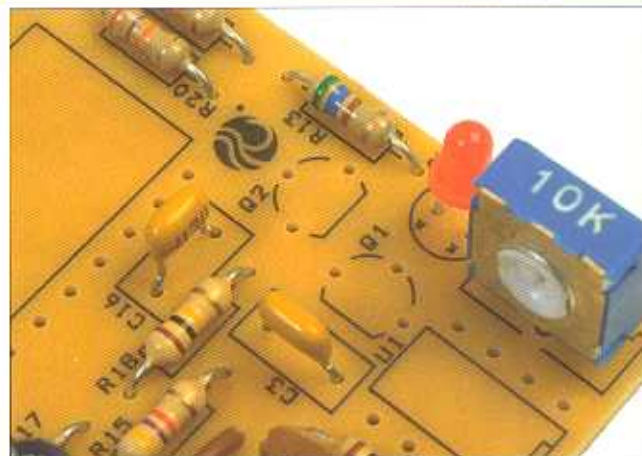




## Scheda audio



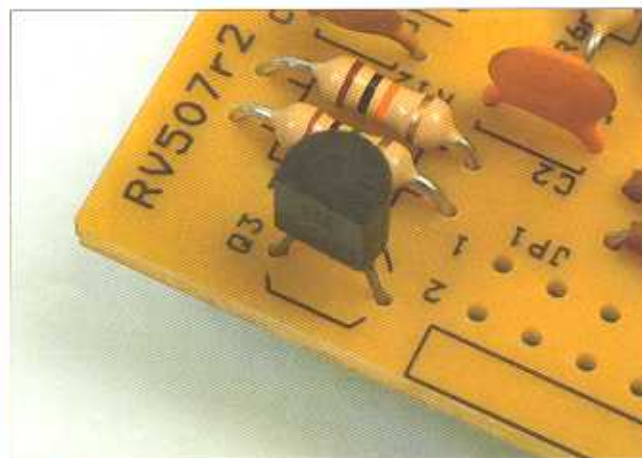
**1** Dobbiamo saldare un connettore maschio da due pin dritto nella posizione JP4 della scheda audio. Questo connettore verrà inserito con lo stesso orientamento che si può vedere nell'immagine e servirà per collegare un altoparlante.



**2** Nell'immagine possiamo vedere la serigrafia della scheda audio relativa al montaggio dei due transistor. La serigrafia ha una forma a mezza luna, che dobbiamo far coincidere con la forma a mezza luna del contenitore dei transistor.

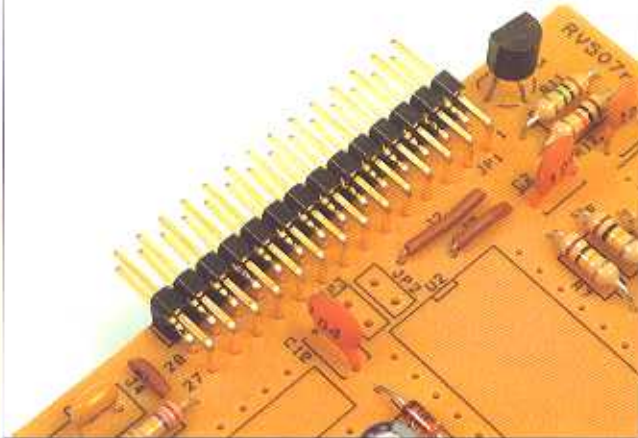


**3** Il primo transistor, modello BC547, verrà saldato nella posizione Q1 della scheda audio. La polarità dei transistor deve essere rispettata facendo coincidere la loro forma a mezza luna con il disegno della serigrafia sulla scheda.



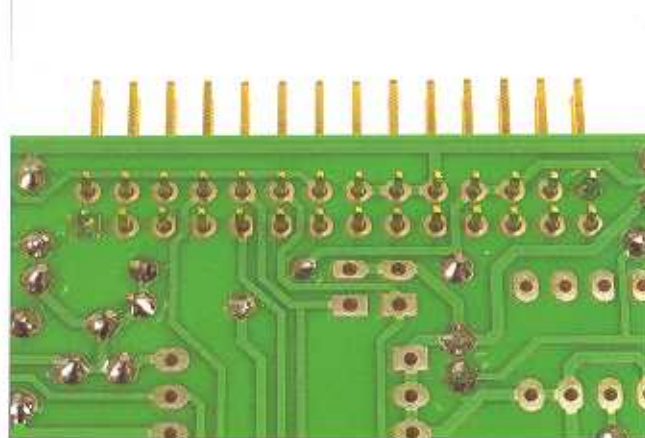
**4** Il secondo transistor modello BC547 verrà saldato nella posizione Q3 della scheda, rispettando anche in questo caso la polarità. I transistor devono rimanere sollevati di qualche millimetro dalla superficie della scheda, e non completamente appoggiati.



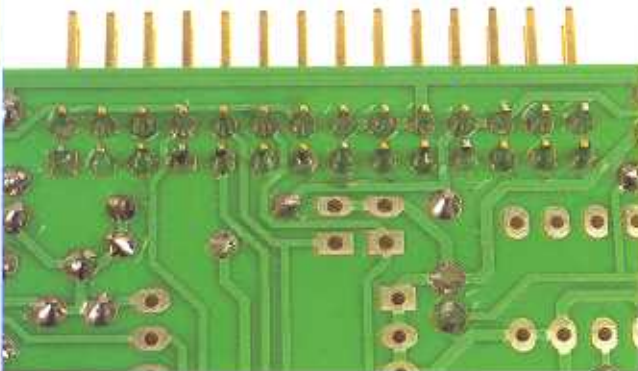


**5** Ora salderemo il connettore maschio da 28 pin a 90 gradi, che servirà per il collegamento della scheda audio alla scheda di interfaccia.

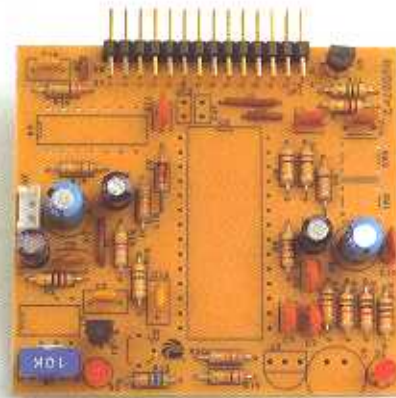
Questo connettore verrà inserito nella posizione JP1; i pin devono essere orientati verso l'esterno della scheda e il connettore deve rimanere completamente appoggiato su di essa.



**6** Quando saldiamo un connettore di questo tipo, la prima cosa da fare è realizzare le saldature dei due angoli opposti, dopodiché bisogna verificare che il connettore sia correttamente inserito e ben appoggiato sulla superficie della scheda.

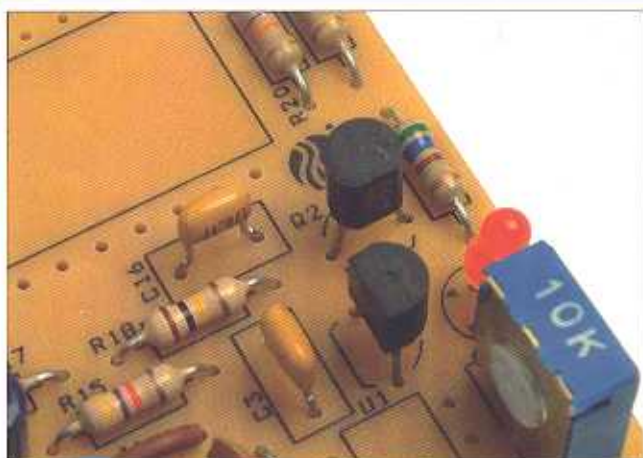


**7** Dopo aver eseguito questa verifica, completeremo la saldatura del connettore. Salderemo i pin seguendo la fila, prima quella superiore e dopo quella inferiore. Bisogna evitare che le saldature dei diversi pin entrino in contatto fra loro, devono rimanere indipendenti.

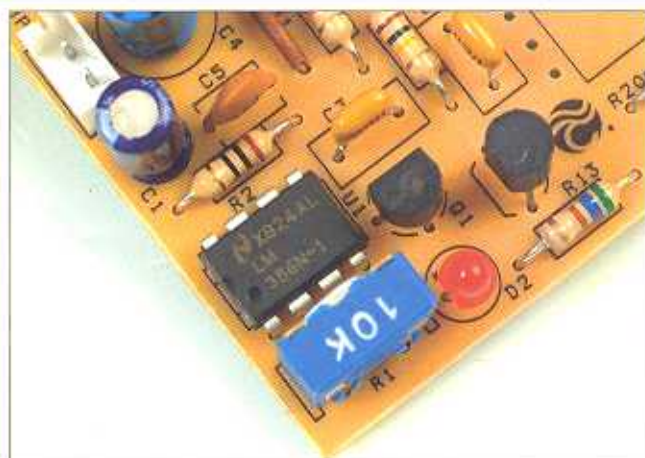


**8** Nell'immagine possiamo vedere la scheda audio con buona parte dei componenti già montati. È il momento giusto per rivedere le saldature e verificare che siano tutte indipendenti fra loro e non siano in contatto le une con le altre.





**1** Dobbiamo saldare un altro transistor sulla scheda audio. Si tratta di un transistor PNP modello BC558 identificabile dal valore scritto sul suo contenitore. Il suo posto sulla scheda è Q2. Dobbiamo posizionare il transistor con l'orientamento adeguato, cioè, la forma a mezza luna del transistor deve coincidere con il disegno della serigrafia della scheda.



**2** Ora salderemo sulla scheda uno dei circuiti integrati. Si tratta di un amplificatore operazionale LM386. La sua posizione sulla scheda è U1. Bisogna inserirlo con l'orientamento corretto, quindi bisogna far coincidere la tacca di orientamento, che troviamo su uno dei lati corti del chip, con il piccolo rettangolo della serigrafia.

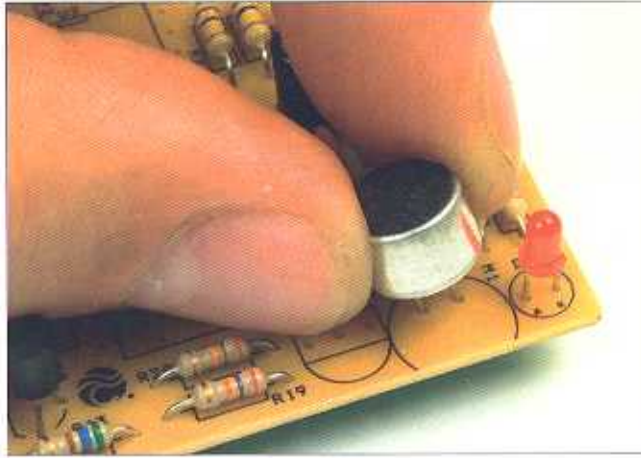
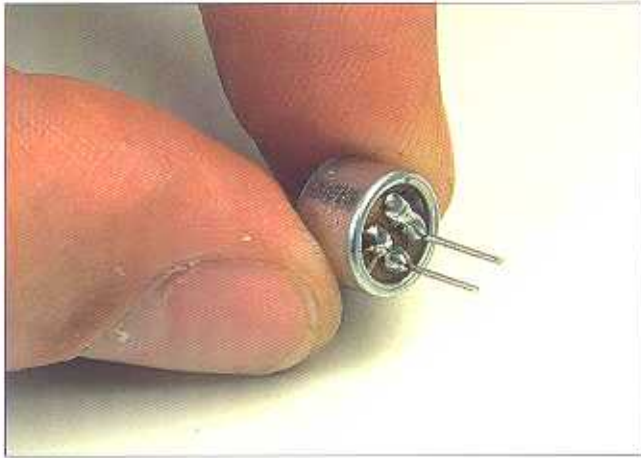


**3** Inizieremo saldando solamente due piedini del circuito integrato. Dopo aver realizzato le saldature iniziali, verificheremo che l'integrato sia montato con l'orientamento corretto e completamente appoggiato sulla superficie della scheda; se tutto è corretto, completeremo il resto delle saldature.



**4** Continueremo montando il microfono della scheda audio, che sarà il componente tramite il quale registreremo i messaggi sul robot. Per saldare il microfono dovremo utilizzare due cavetti o la parte in eccesso dei reofori di qualche componente che avevamo già saldato, come resistenze, condensatori, diodi o transistor.

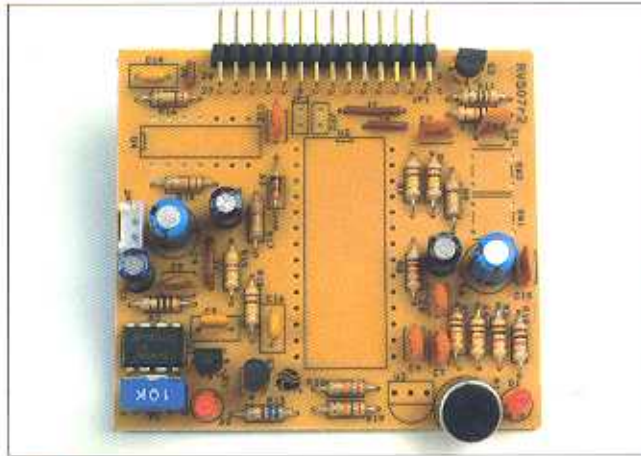
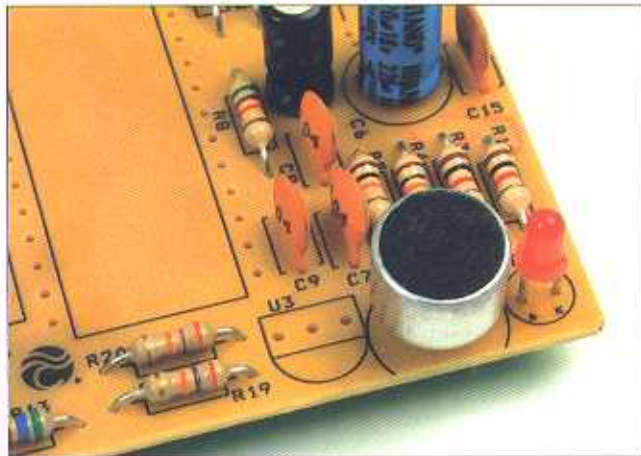




**5** Salderemo i pezzi rimanenti dei piedini su ognuno dei terminali del microfono. I reofori non devono essere molto lunghi, 1 cm è più che sufficiente.

Il microfono è già prestagnato, quindi è sufficiente riscaldare i suoi terminali e avvicinare i reofori da saldare.

**6** Ora che il microfono ha i piedini lo possiamo montare sulla scheda audio, nella posizione M1. Il microfono non ha polarità, quindi l'orientamento che utilizzeremo per la sua saldatura è indifferente.

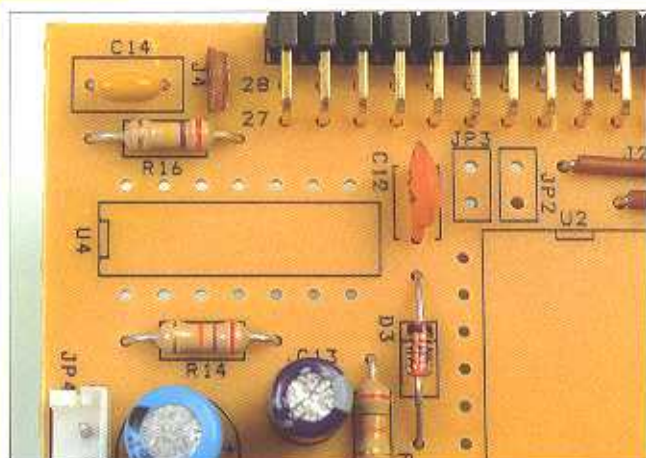


**7** In questa immagine possiamo vedere il microfono saldato correttamente. Si può lasciare completamente appoggiato sulla superficie della scheda oppure un po' sollevato da essa, a seconda se avremo utilizzato pezzi di reofori o pezzi di cavo per la sua connessione.

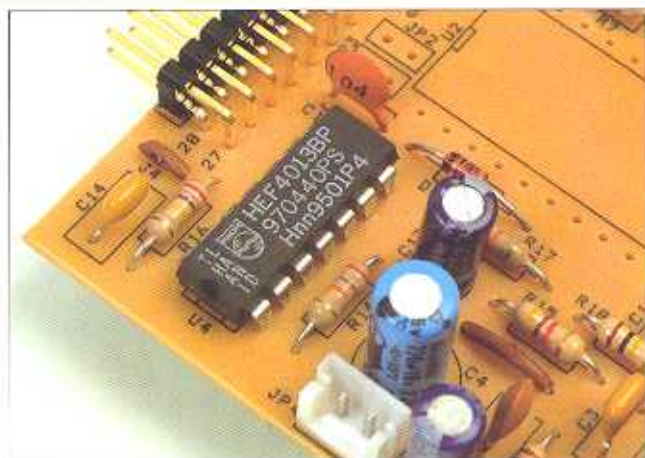
**8** La scheda audio a questo punto è quasi terminata, sarà sufficiente saldare i due circuiti integrati che ancora mancano, un pulsante e un connettore con jumper. Su questa scheda resteranno registrati i nostri messaggi, e tramite essa Pathfinder ne potrà controllare la riproduzione.



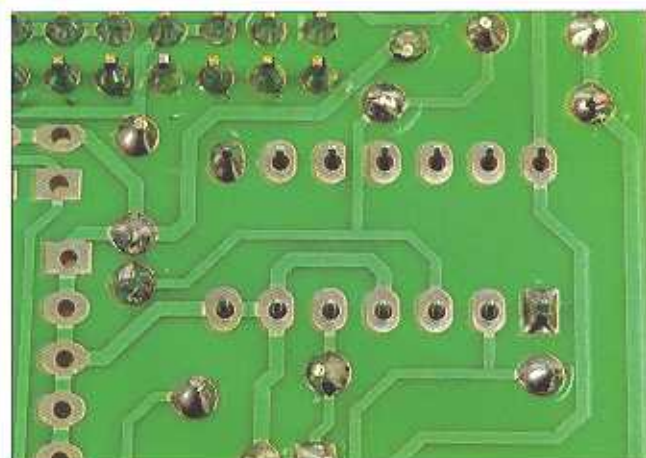
## Scheda audio



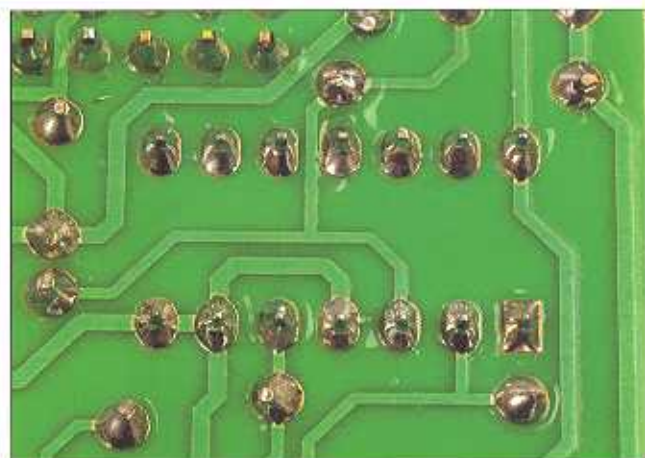
**1** Salderemo ora il secondo circuito integrato della scheda audio. Si tratta di un flip flop 4013. Il suo posto sulla scheda è U4. I circuiti integrati devono essere montati con l'orientamento corretto, che è indicato sulla serigrafia della scheda con un piccolo rettangolo su uno dei lati corti.



**2** Nell'immagine possiamo vedere il chip 4013 montato in U4 con l'orientamento corretto, cioè facendo coincidere la sua tacca di riferimento a forma di mezza luna, con quella presente sulla serigrafia della scheda. Il chip deve rimanere ben appoggiato sulla superficie della scheda.

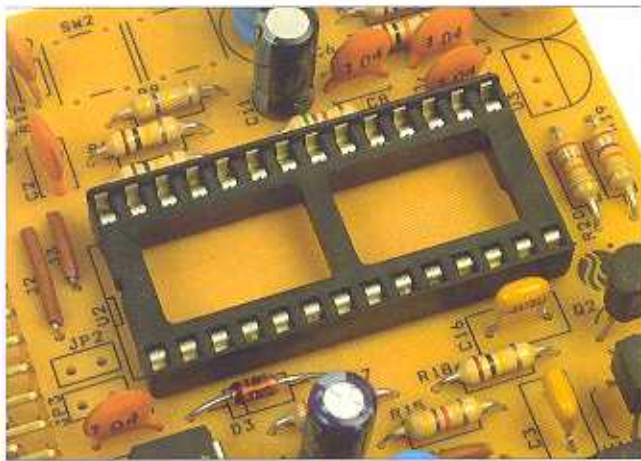


**3** Il primo passo consisterà nel realizzare solamente le due saldature che si trovano agli angoli opposti. Grazie a queste due saldature iniziali, il componente rimarrà fissato nella sua posizione, e potremo verificare che tutto sia corretto prima di procedere con le rimanenti saldature.

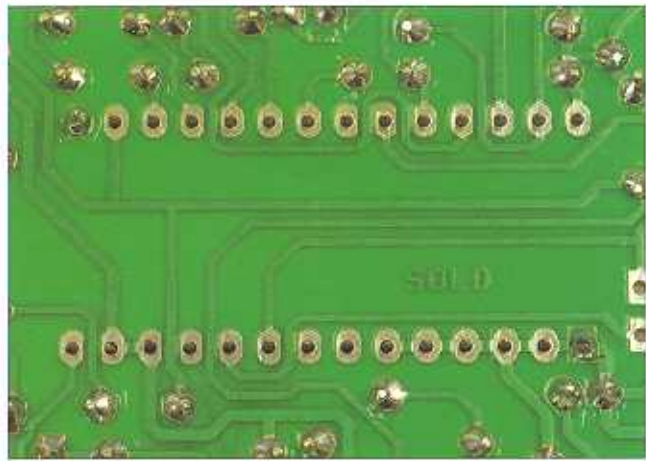


**4** Dopo aver verificato la corretta posizione del chip, salderemo il resto dei pin. Dobbiamo saldare seguendo la fila, prima una e poi l'altra. Bisogna evitare che le saldature di due pin entrino in contatto fra loro, tutte devono rimanere indipendenti.

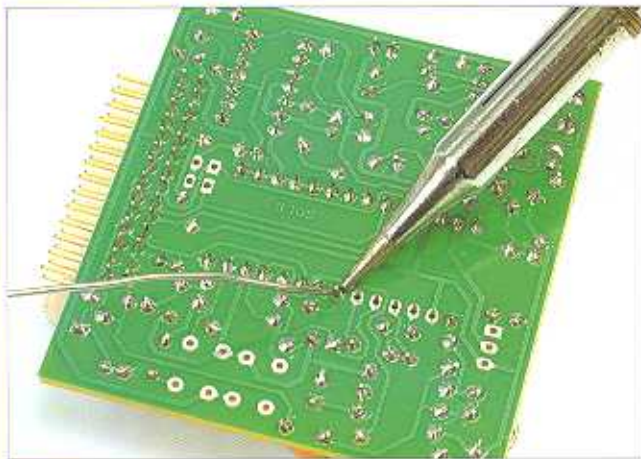




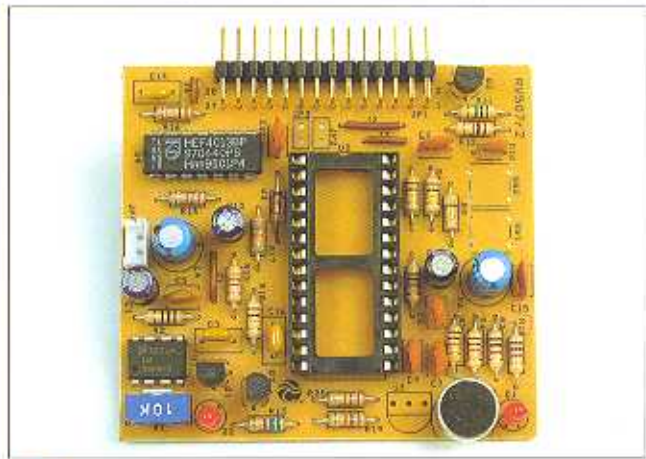
**5** Ora salderemo uno zoccolo da 28 pin 600 mls, cioè versione larga, che ospiterà il circuito integrato in grado di memorizzare e riprodurre i messaggi audio. Questo zoccolo deve essere inserito nella posizione U2 con l'orientamento corretto, cioè, la sua tacca di riferimento deve coincidere con il rettangolo serigrafato sulla scheda.



**6** Così come abbiamo fatto per il circuito integrato 4013, salderemo all'inizio solamente i due angoli opposti dello zoccolo. Dopo aver realizzato queste saldature verificheremo che lo zoccolo sia ben posizionato e completamente appoggiato sulla superficie della scheda; nel caso fosse necessario, a questo punto è ancora possibile correggere la sua posizione.



**7** Dopo aver fissato la posizione dello zoccolo, salderemo i pin rimanenti. Tutte le saldature devono essere indipendenti fra loro. Devono avere la forma di piccoli coni ed essere ben appoggiate sulla superficie della scheda.



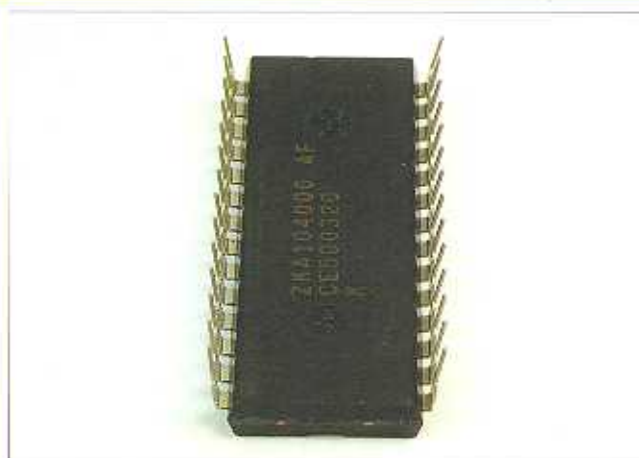
**8** Nell'immagine possiamo vedere la scheda audio. Dobbiamo controllare che tutte le saldature realizzate siano brillanti al riflesso della luce e che abbiano la forma di un cono appoggiato sulla superficie della scheda. Tutte le saldature devono essere indipendenti.



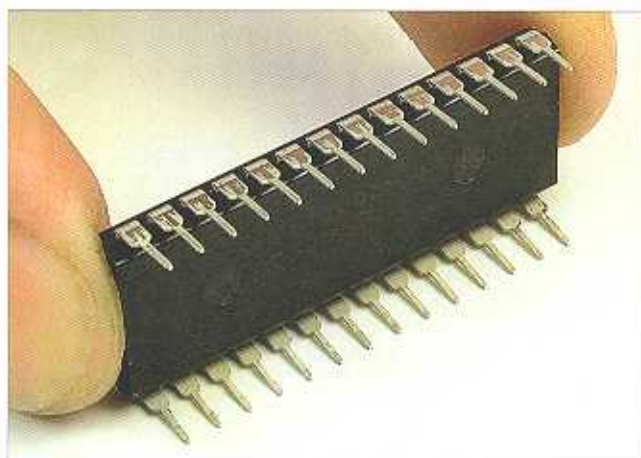
## Scheda audio



**1** Questo circuito integrato costituirà il cuore del sintetizzatore vocale di Pathfinder. La sua sigla è ISD1416 e appartiene a una famiglia di circuiti integrati specializzati nella registrazione di messaggi audio al loro interno e nella successiva riproduzione.



**2** Probabilmente troverete i piedini del chip non perfettamente diritti, potrebbero, infatti, essere un po' più aperti verso l'esterno. Prima di montare il circuito integrato sullo zoccolo U2 della scheda audio, sarà necessario raddrizzarli.

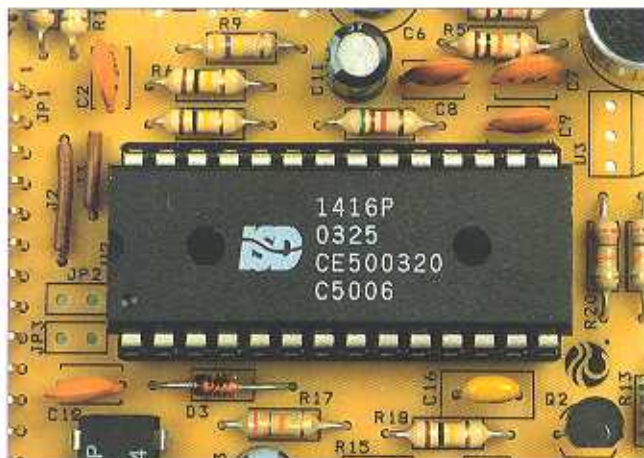


**3** Una semplice tecnica per riportare i piedini del circuito integrato ad angolo retto consiste nel fare pressione contro una superficie piana, come un tavolo. Premeremo leggermente le due file di piedini del chip, fino a quando saranno perfettamente allineati.



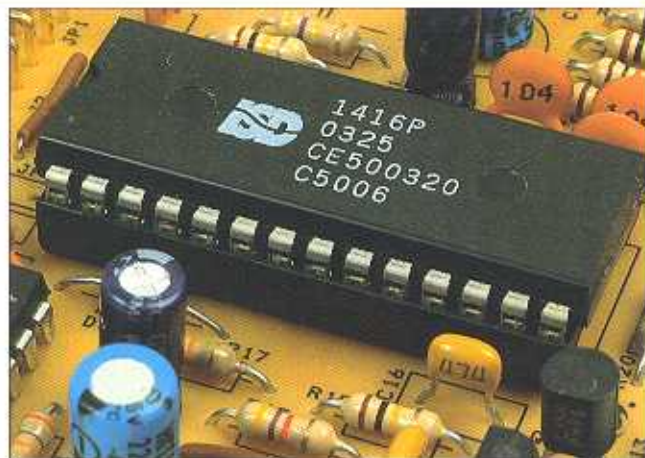
**4** Quando avremo raddrizzato i piedini del circuito integrato, lo potremo montare sullo zoccolo. È fondamentale collocare il chip con l'orientamento corretto, quindi dobbiamo fare coincidere la tacca di riferimento del circuito integrato con quella che troviamo sullo zoccolo saldato sulla scheda.



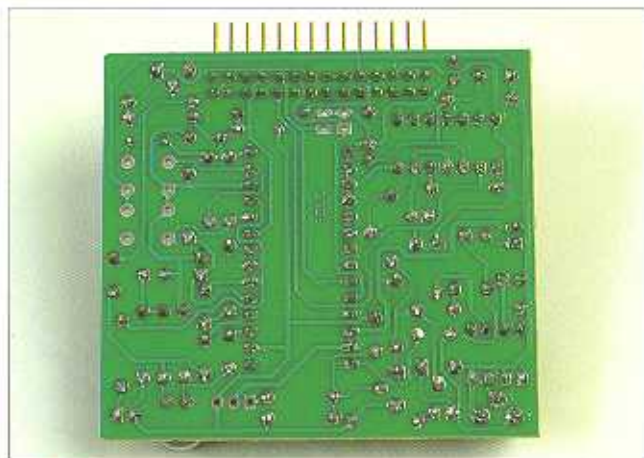


**5** In questa immagine possiamo vedere il chip ISD1416 correttamente inserito sulla scheda audio, sullo zoccolo saldato nella posizione U2.

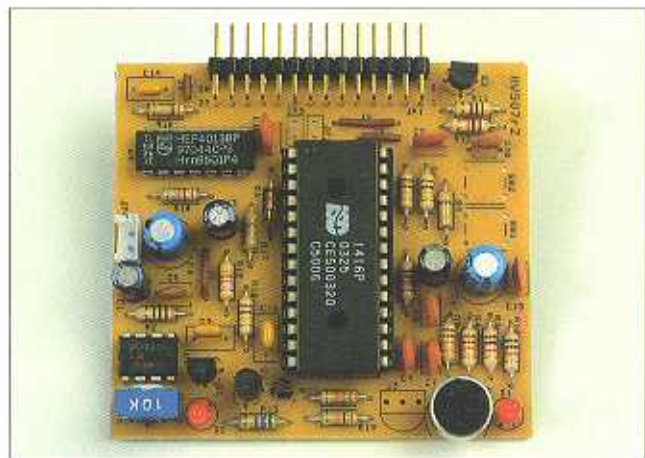
Dobbiamo verificare che l'orientamento del chip sia corretto, altrimenti potremmo danneggiare la scheda quando collegheremo l'alimentazione.



**6** Il circuito integrato ha 28 pin. Dobbiamo verificare che siano tutti perfettamente inseriti nello zoccolo, e faremo questo osservando il componente di profilo, per vedere se è sollevato in qualche punto e se è ben appoggiato sullo zoccolo.



**7** La scheda è quasi terminata ed è un buon momento per verificare attentamente tutte le saldature, specialmente per vedere che siano tutte indipendenti in modo da evitare cortocircuiti. Dovranno avere la forma di cono ed essere ben appoggiate sulla superficie della scheda.



**8** Grazie alla scheda audio potremo memorizzare 16 secondi di messaggi, che verranno riprodotti in formati da 4 messaggi indipendenti da 4 secondi, o un unico messaggio da 16 secondi di durata.