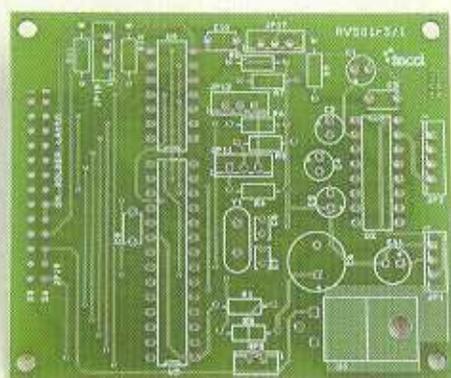
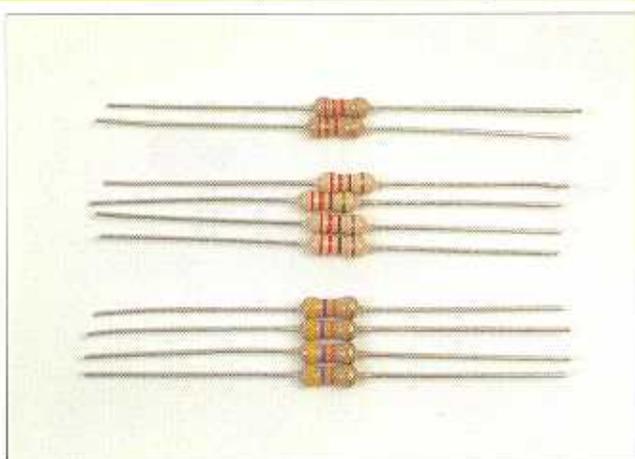


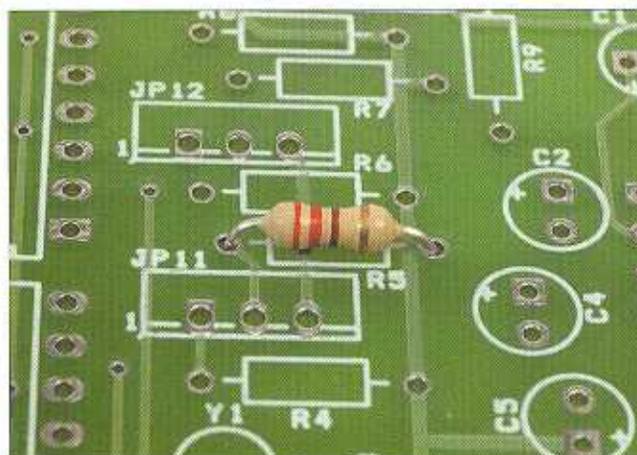
Scheda di controllo



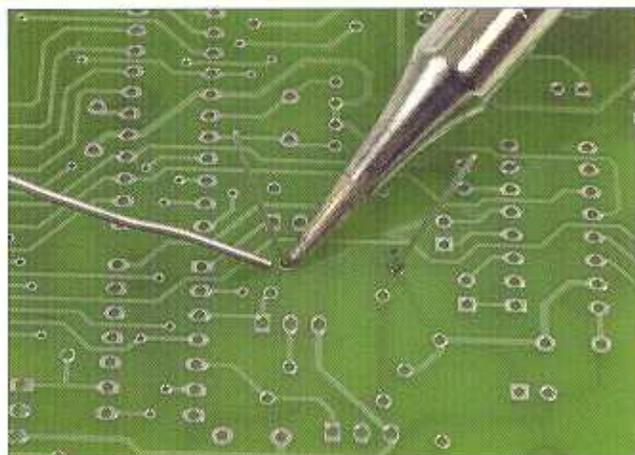
1 Questo è il primo dei circuiti stampati di cui è composto il robot, chiamato RV501 R3/1. È una scheda a doppia faccia con piste su entrambi i lati, però tutti i componenti devono essere inseriti dal lato mostrato nell'immagine, sul quale si trova la serigrafia. Con il termine serigrafia si intendono tutti i testi e i disegni di colore bianco che si trovano sulla scheda, e che ci aiuteranno ad inserire ogni elemento nel posto che gli compete.



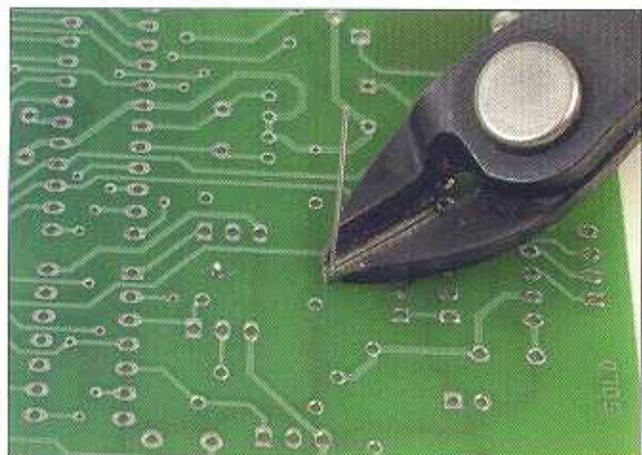
2 Salderemo ora 10 resistenze. I differenti valori delle resistenze si possono riconoscere utilizzando un multimetro, oppure mediante le bande colorate con cui sono contrassegnate. Le resistenze sono dispositivi elettronici che non hanno polarità, quindi sarà indifferente il verso di inserzione con cui le monteremo.



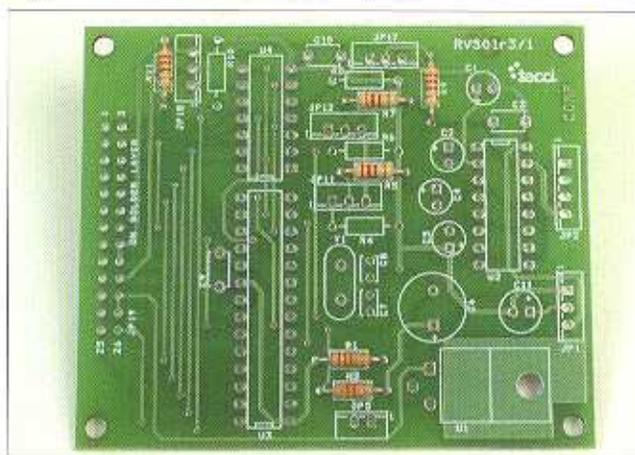
3 La prima resistenza che saldiamo è identificata con i colori rosso-rosso-marrone-oro, il suo valore è 220 Ω . Questa resistenza andrà inserita nella posizione R5 della scheda. Dobbiamo piegare i piedini della resistenza sino a formare degli angoli retti, in modo che si possa inserire. Deve essere appoggiata sulla superficie della scheda come mostrato nell'immagine.



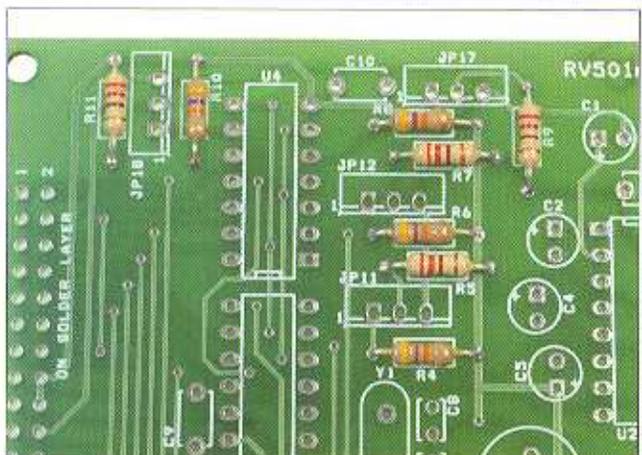
4 Una volta inserita la resistenza procederemo alla sua saldatura, voltando la scheda. Dobbiamo evitare, per quanto possibile, il contatto diretto del saldatore con lo stagno. Per questo avvicineremo il saldatore a un lato di ogni piedino e lo stagno all'altro. La saldatura corretta deve rimanere appoggiata sulla superficie della scheda e avere forma di cono.



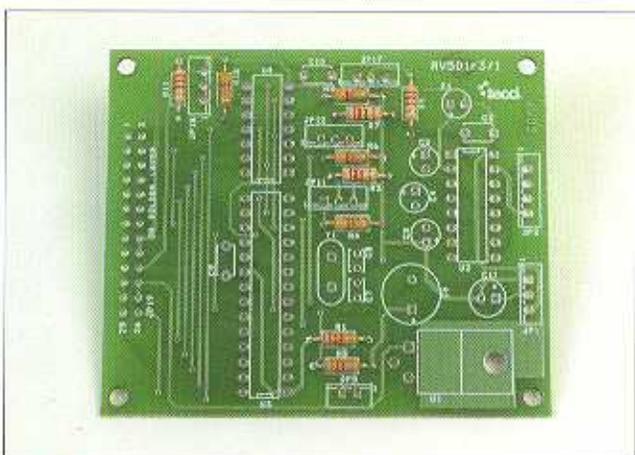
5 Dopo aver saldato i due piedini della resistenza, utilizzeremo un tronchesino o delle forbici da elettricista, per tagliare il resto del reoforo. La saldatura deve avere un aspetto brillante, se rimane opaca alla luce probabilmente non abbiamo scaldato a sufficienza la zona da saldare prima di mettere lo stagno.



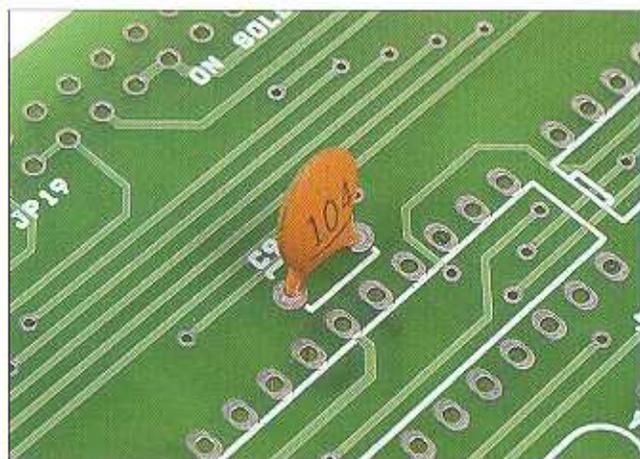
6 Continueremo saldando le altre tre resistenze di colore rosso-rosso-marrone-oro nella posizione R7, R9 e R11 della scheda. Monteremo e salderemo anche le resistenze di colore rosso-rosso-rosso-oro (valore 2,2 K) in R1 e R3. Il procedimento da seguire per saldare ogni resistenza è lo stesso utilizzato per la prima.



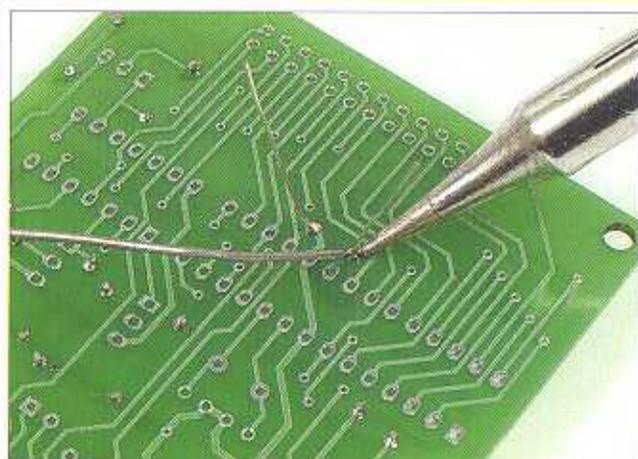
7 Infine dobbiamo saldare altre quattro resistenze, il cui codice a colori è giallo-viola-arancio-oro (valore 47 K) su R4, R6, R8 e R10. Il procedimento da seguire è lo stesso delle precedenti resistenze. Dato che le resistenze non hanno polarità, è indifferente il verso di inserimento che si utilizza. Raccomandiamo di montare tutte le resistenze con la banda dorata orientata allo stesso modo, per una questione di estetica.



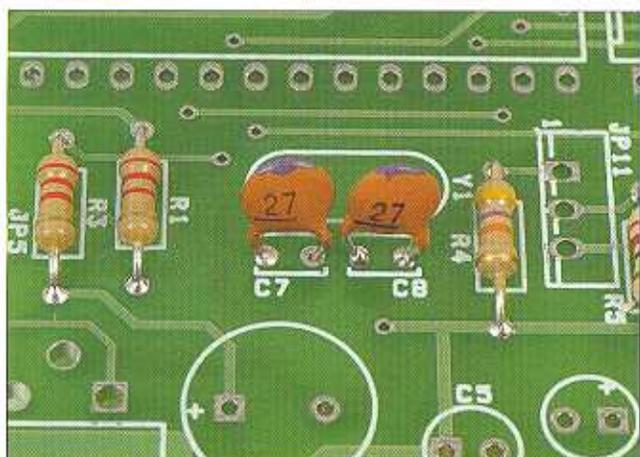
8 Questo è l'aspetto finale che presenta la scheda con le otto resistenze saldate. Dobbiamo verificare di aver inserito e saldato le resistenze al loro posto corretto. Dobbiamo inoltre verificare che le saldature siano brillanti e a forma di cono, appoggiato sulla superficie della scheda, per assicurare una buona conduzione del circuito elettronico.



1 Il primo elemento che salderemo è un condensatore ceramico da 100 nF. Si distingue dagli altri due condensatori perché è di maggiore dimensione, e ha stampato il numero 104. Questo condensatore sarà inserito nella posizione C9 della scheda. Non ha polarità, perciò è indifferente il verso di inserzione che si utilizza.



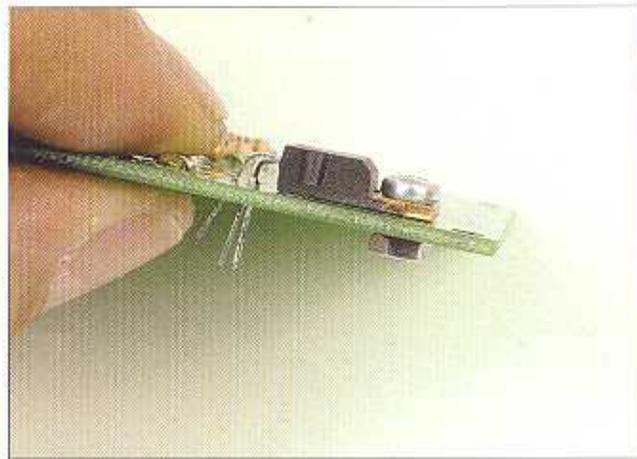
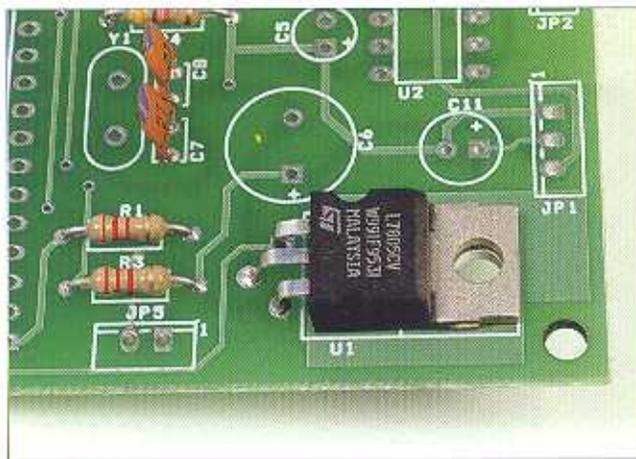
2 Introdurremo il condensatore sino a farlo rimanere totalmente appoggiato sulla scheda, quindi realizzeremo la saldatura, utilizzando il saldatore e lo stagno. Le saldature devono rimanere a forma di cono e ben appoggiate sulla superficie. Per eseguire bene la saldatura dobbiamo riscaldare con il saldatore la zona da saldare per qualche secondo, prima di avvicinare lo stagno.



3 Dobbiamo saldare altri due condensatori ceramici, il cui valore è di 27 pF. Li possiamo identificare dal numero 27 che hanno stampato sull'involucro. Questi condensatori devono essere montati nelle posizioni C7 e C8 della scheda. Come il condensatore C9, non hanno polarità, quindi è indifferente il verso di inserzione che utilizzeremo.

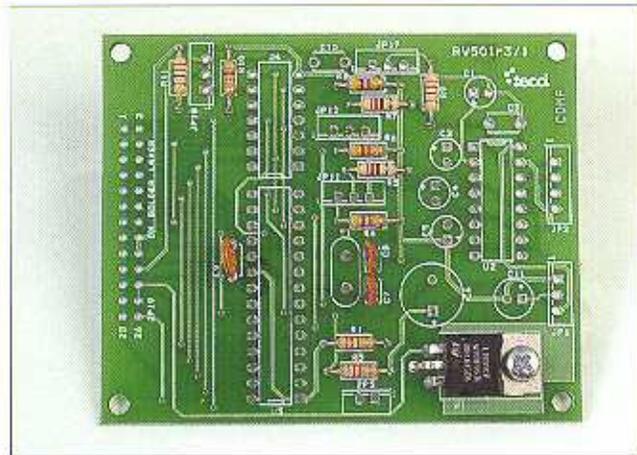


4 Salderemo i condensatori con la stessa tecnica del condensatore C9, riscaldando la zona da saldare e avvicinando ai lati opposti dei piedini del condensatore saldatore e stagno. Dopo aver realizzato le saldature, utilizzeremo un tronchesino o un paio di forbici per tagliare la parte eccedente del reoforo.



5 Continueremo il montaggio con il regolatore di tensione L7805CV nella posizione U1. Prima di saldare questo elemento dobbiamo montarlo sulla scheda, e fissarlo mediante la vite e il dado. Per prima cosa piegheremo i suoi piedini sino a formare degli angoli retti, in modo che il regolatore entri nella scheda e si appoggi sulla sua superficie, come mostrato nell'immagine.

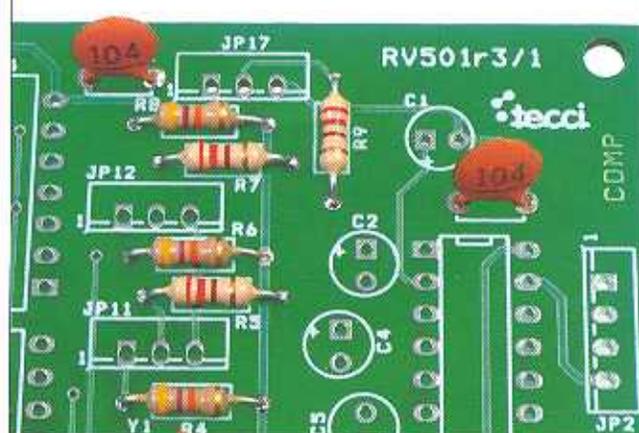
6 Dopo aver inserito il regolatore monteremo il dado e la vite, come passo precedente alla saldatura. Questo dispositivo ha il compito di fornire la tensione di alimentazione stabilizzata al robot, perciò deve essere correttamente fissato e saldato. Introduciamo la vite dalla parte posteriore del dispositivo e il dado dalla parte anteriore della scheda.



7 Ora possiamo saldare il componente; notiamo che i piedini del regolatore sono di maggior dimensione rispetto a quelli delle resistenze e dei condensatori che abbiamo saldato sinora. Per questo sarà necessario utilizzare una maggiore quantità di stagno e formare dei coni che avvolgano completamente i piedini del regolatore, appoggiandosi sulla superficie della scheda. Dopo averli saldati, taglieremo la parte in eccesso dei piedini.

8 Questi sono tutti i componenti della prima parte della scheda di controllo che abbiamo montato e saldato sino a questo momento. Dobbiamo verificare che si trovino tutti al loro posto, e che le saldature siano state correttamente realizzate.

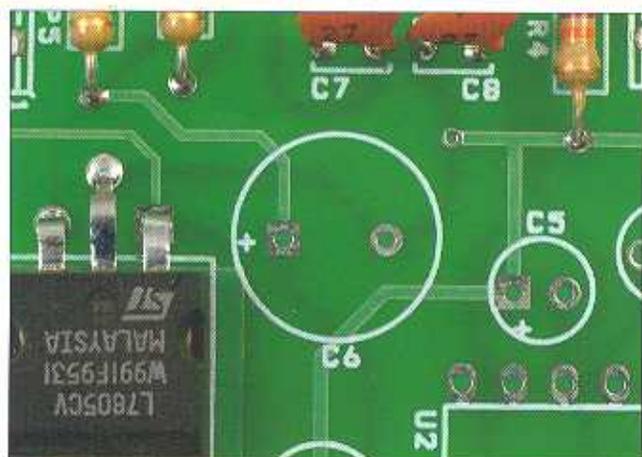
Scheda di controllo



1 Per prima cosa salderemo due condensatori da 100 nF, che si riconoscono perché sono di colore arancio, rotondi e hanno stampato il numero 104. Questi condensatori andranno inseriti nelle posizioni C3 e C10. Sono condensatori ceramici e non hanno polarità, per cui è indifferente il verso d'inserzione che si utilizza. Dopo averli montati correttamente, procederemo alla loro saldatura.



2 Nell'immagine è mostrato il primo dei quattro condensatori elettrolitici che dobbiamo saldare. Questi condensatori hanno polarità, quindi è importante sia montarli nella posizione corretta della scheda che inserirli con l'orientamento adeguato. Il terminale negativo del condensatore è quello con il piedino più corto, inoltre il suo lato è segnato con una striscia bianca e con il simbolo "meno".



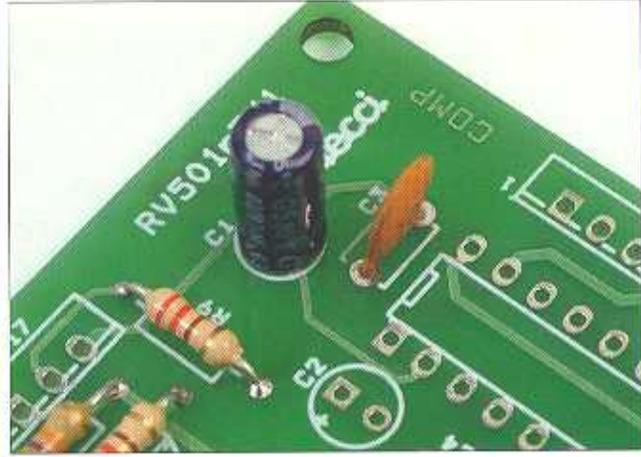
3 Il primo condensatore elettrolitico che dobbiamo saldare è da 470 µF, quello di maggiore dimensione. È possibile identificarlo anche dal valore che porta scritto su uno dei suoi lati. Andrà nella posizione C6 della scheda. La serigrafia della scheda indica con il simbolo + il foro in cui dobbiamo inserire il terminale positivo del condensatore. Dobbiamo ricordare che sul condensatore viene indicato qual'è il terminale negativo.



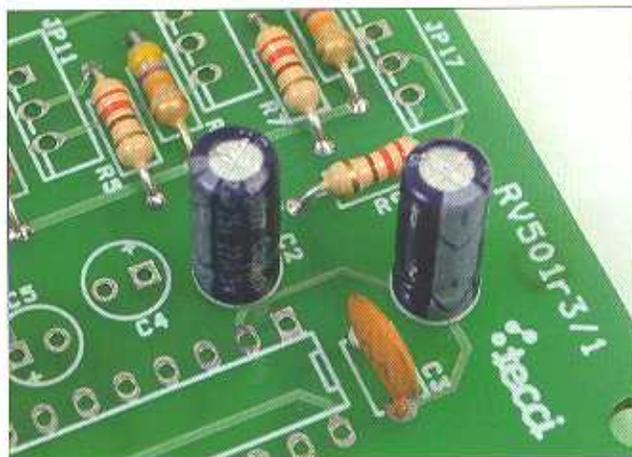
4 In questa immagine si mostra il condensatore C6, da 470 µF, correttamente inserito. Il verso d'inserzione deve essere quello mostrato nell'immagine, dato che un posizionamento errato provocherebbe un mal funzionamento della scheda. Una volta inserito lo salderemo, seguendo la stessa procedura utilizzata per gli altri componenti.



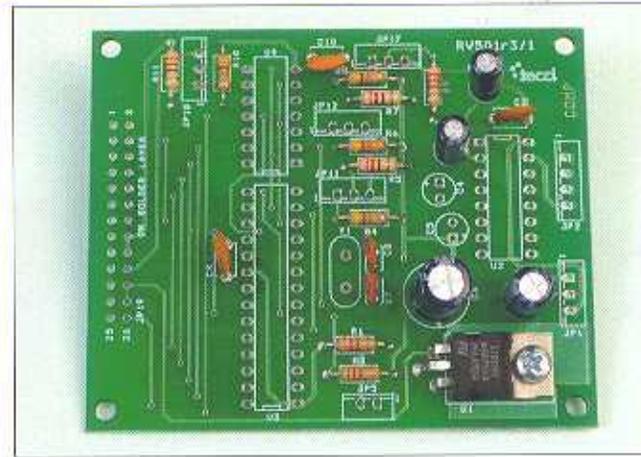
5 Ora saldiamo un altro condensatore elettrolitico da 100 μF di valore, che andrà inserito in C11. Possiamo identificare il condensatore dal valore riportato su uno dei lati. Nell'immagine si mostra il verso corretto dell'inserzione di questo condensatore; dobbiamo fare attenzione all'orientamento, perché è dotato di polarità. Osservando il simbolo sul condensatore, o il piedino più corto, identificheremo il terminale negativo. La serigrafia della scheda ci indica con il simbolo + dove dobbiamo inserire il terminale positivo del condensatore.



6 Ora inseriremo e salderemo un condensatore elettrolitico da 22 μF . È cilindrico, come i precedenti, però di diametro minore, e porta scritto il suo valore su uno dei lati. Dobbiamo inserirlo nella posizione C1 della scheda. Così come gli altri condensatori elettrolitici ha polarità, per cui prima di saldarlo dobbiamo assicurarci di averlo posizionato con lo stesso orientamento di quello mostrato nell'immagine.

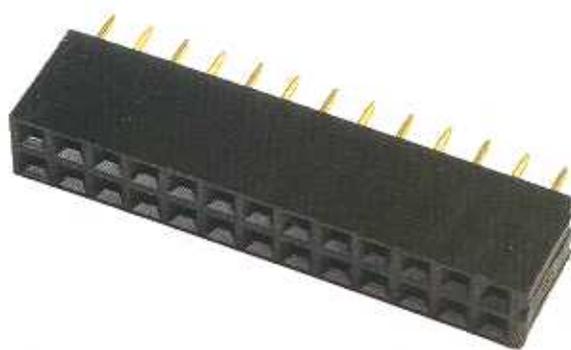


7 Infine, salderemo un ultimo condensatore elettrolitico da 22 μF , che sarà inserito in C2. Seguiremo lo stesso procedimento spiegato per il resto dei condensatori elettrolitici che abbiamo già montato; fate molta attenzione alla polarità! Una volta saldati tutti i condensatori, taglieremo la parte restante dei reofori utilizzando un tronchesino o delle forbici.

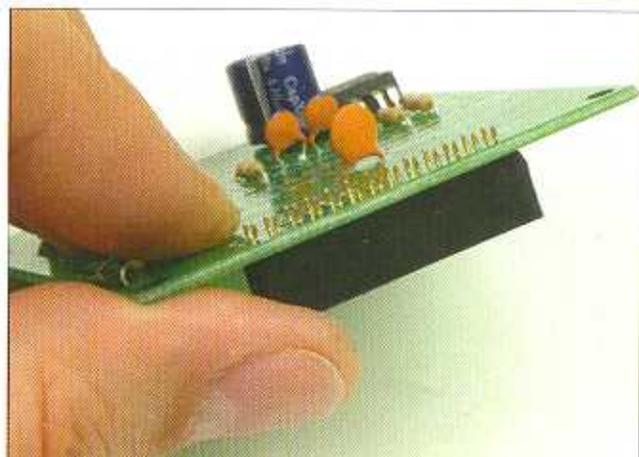


8 Nell'immagine si mostra l'aspetto finale della scheda di controllo. Dobbiamo verificare che i componenti inseriti siano nella loro posizione corrispondente e che i condensatori di tipo elettrolitico abbiano il verso d'inserzione uguale a quello mostrato nell'immagine, in caso contrario provocheremmo un cattivo funzionamento della scheda.

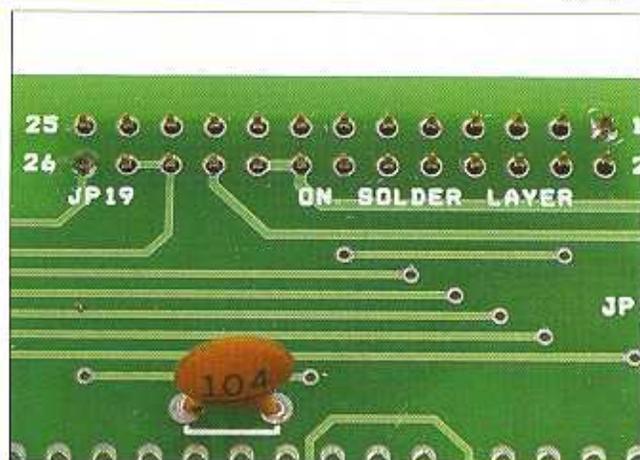
Scheda di controllo



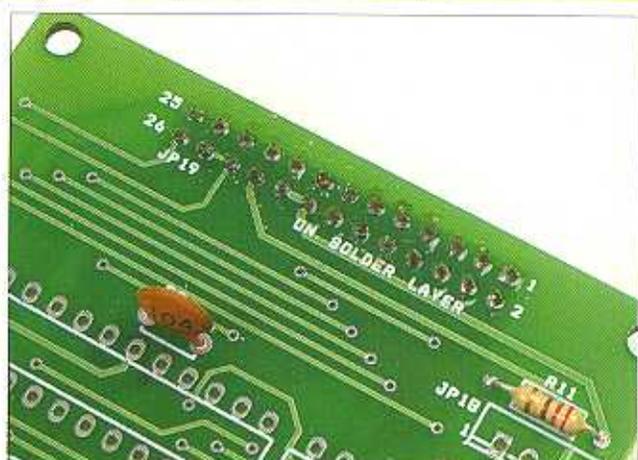
1 Il primo componente che salderemo è un connettore femmina che possiede due file da tredici fori. Questo connettore si monterà nella posizione JP19, però attenzione, verrà inserito dal lato posteriore della scheda, cioè dove normalmente realizziamo la saldatura. Sarà l'unico componente che saldiamo in questo modo.



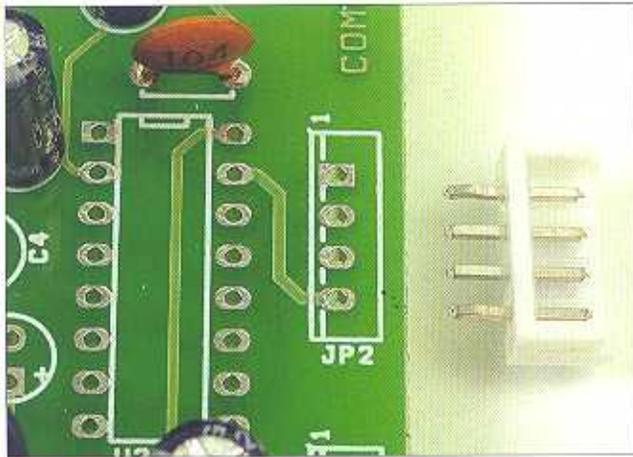
2 Dobbiamo inserire il connettore sino a che sia totalmente appoggiato sulla superficie. I pin da saldare fuoriusciranno dal lato in cui si trova la serigrafia della scheda, come mostrato dall'immagine. Per primi salderemo solo i due pin del connettore che si trovano ai lati estremi, ad esempio il pin 1 e il 26.



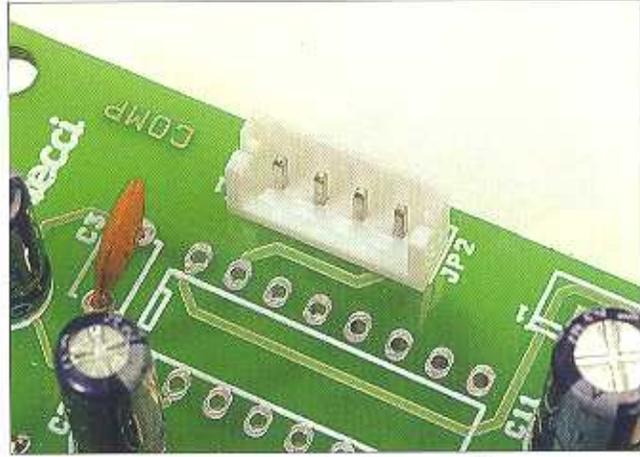
3 Dopo aver saldato i primi due pin, verificheremo che il connettore sia dritto e ben appoggiato sulla superficie. In caso contrario, è il momento di correggere la sua posizione, dato che una volta saldati tutti i pin sarà molto difficile modificarla.



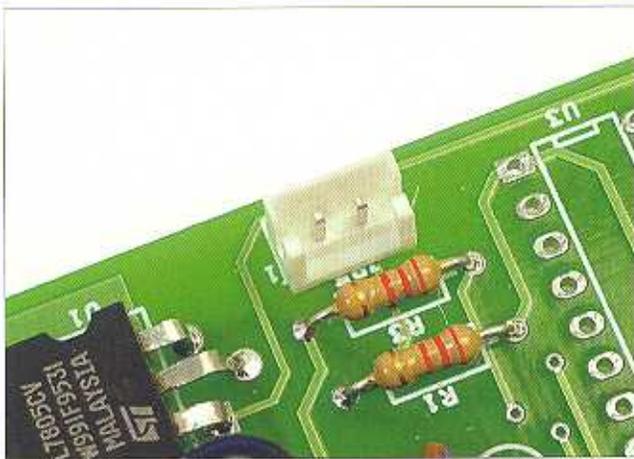
4 Dopo esserci assicurati del corretto posizionamento del connettore (lato posteriore della scheda) e del suo corretto allineamento, procederemo a saldare il resto dei piedini. Dobbiamo ottenere saldature appoggiate sulla superficie, e non a forma di bolla.



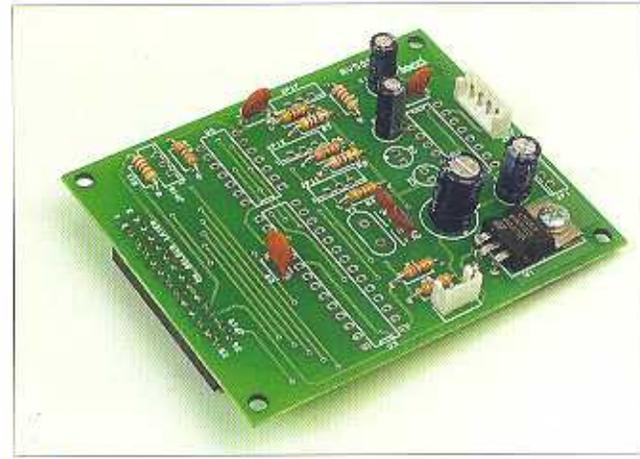
5 Ora procederemo a saldare un connettore maschio a quattro pin dritto. Verrà inserito in JP2. Se osserviamo la serigrafia della scheda vedremo che un lato ha una doppia linea bianca, che faremo coincidere con il lato senza parete che ha il connettore.



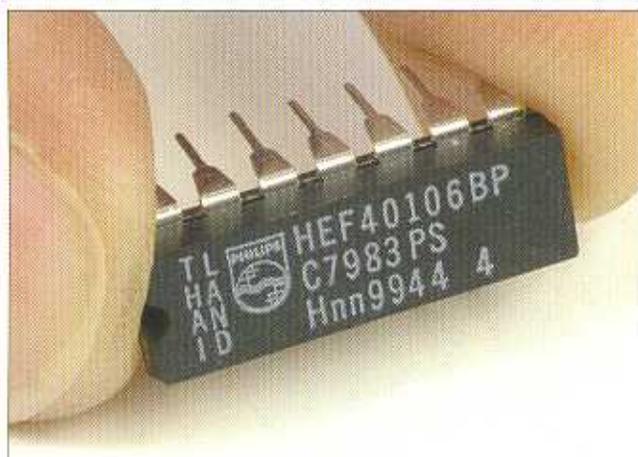
6 In questa immagine si mostra il connettore correttamente posizionato. Il verso d'inserzione deve essere tale che i pin restino rivolti verso l'interno della scheda. Una volta posizionato correttamente, procederemo a saldare i pin del connettore.



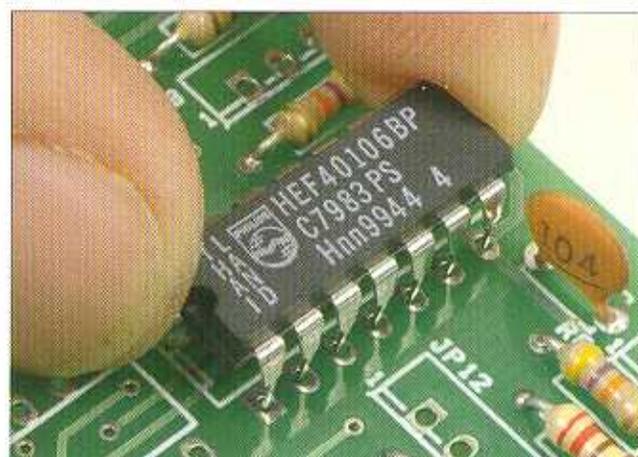
7 Dobbiamo saldare un altro connettore maschio da due pin dritti. Va inserito in JP5. Così come abbiamo fatto con il connettore precedente, la serigrafia della scheda ci indica quale deve essere il verso d'inserzione del connettore. Deve essere montato e saldato come mostra l'immagine.



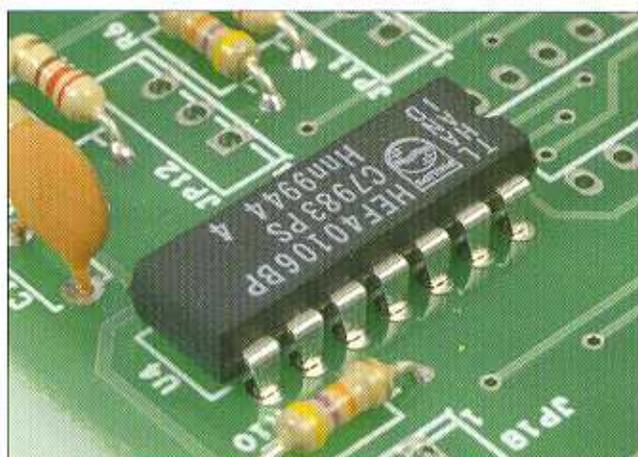
8 Questa è la prima parte della scheda di controllo, con tutti i componenti saldati sino a questo momento. Dobbiamo verificare che tutto sia correttamente inserito, e che le saldature siano brillanti e appoggiate sulla superficie.



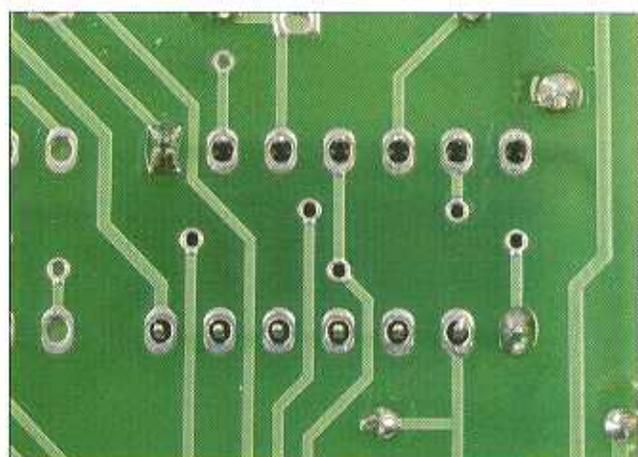
1 Il primo elemento che dobbiamo saldare è il circuito integrato modello 40106. Questo chip va inserito nella posizione U4 della scheda. Prima di montarlo correggeremo l'allineamento dei pin del chip con una leggera pressione laterale contro una superficie piana, come quella di un tavolo, sino a raddrizzarli completamente, per poter inserire l'integrato nella scheda. Nell'immagine è mostrato il procedimento da seguire.



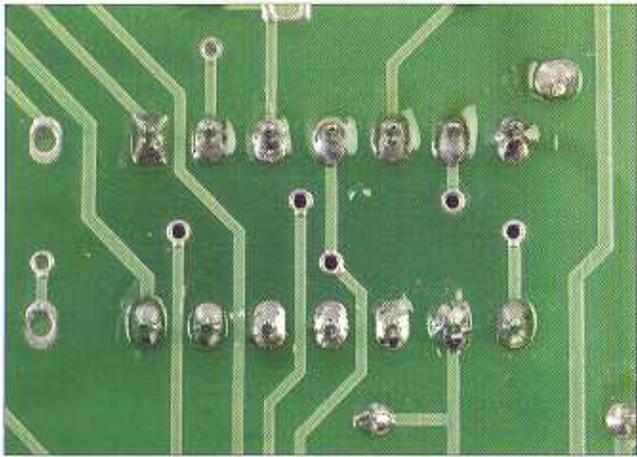
2 Dopo aver raddrizzato i pin del chip lo inseriremo nella scheda, orientandolo per il verso corretto. A questo scopo osserviamo che il circuito integrato possiede una tacca di riferimento su uno dei suoi estremi, e che sulla serigrafia della scheda troviamo disegnata la stessa tacca di riferimento: dobbiamo far coincidere la tacca del chip con quella del disegno.



3 Oltre a introdurre il chip nel verso corretto, dobbiamo fare in modo che sia completamente inserito, e che appoggi sulla superficie della scheda, affinché tutti i piedini fuoriescano dalla parte anteriore della scheda, in modo da poterli saldare senza problemi.



4 Inizialmente raccomandiamo di saldare solo i due pin agli angoli opposti del circuito integrato, come visualizzato dall'immagine. In questo modo il chip è fissato, e possiamo verificare nuovamente che sia correttamente inserito e appoggiato sulla scheda, prima di continuare a saldare i piedini rimanenti.



5 Dopo aver verificato il corretto posizionamento del chip, salderemo il resto dei piedini, cercando di ottenere delle saldature appoggiate sulla superficie della scheda, e a forma di cono. Dato che i pin sono molto vicini fra loro, bisogna fare molta attenzione a non fare dei cortocircuiti fra saldature adiacenti.



6 Continueremo ora saldando un connettore maschio da tre pin diritto, che verrà inserito nella posizione JP1 della scheda. Anche in questo caso è importante collocare il connettore per il verso corretto, facendo coincidere la parte aperta del connettore con la doppia linea bianca disegnata sulla serigrafia della scheda.

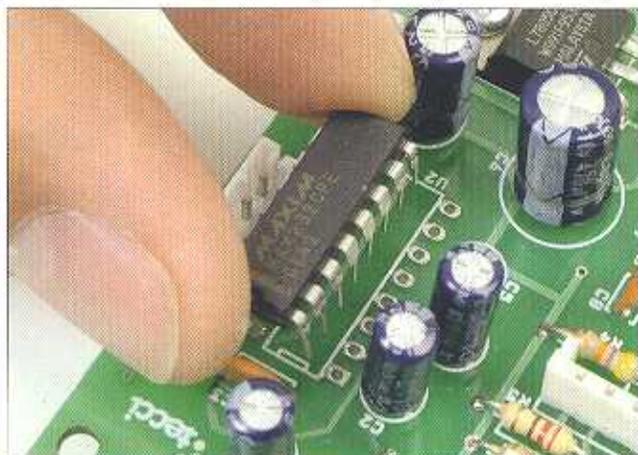


7 Monteremo e salderemo altri due connettori maschi da tre pin diritti nelle posizioni JP11 e JP12. Così come per il precedente connettore dobbiamo prestare particolare attenzione al verso di inserzione, che deve essere quello mostrato nell'immagine.

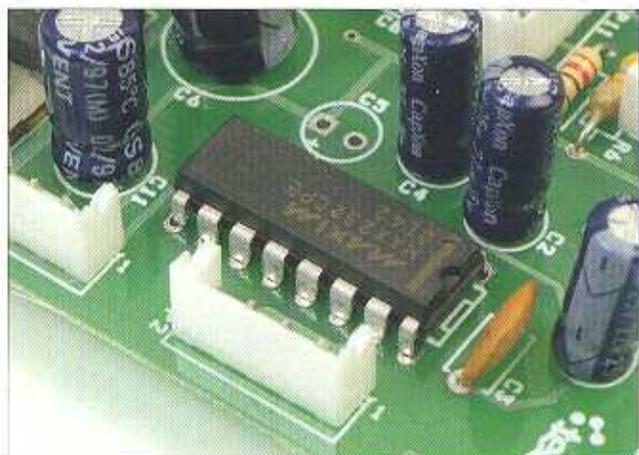


8 Infine dobbiamo saldare un condensatore elettrolitico da 22 μF in C4. Questo condensatore è dotato di polarità, nella serigrafia della scheda è indicato con un segno "+" dove bisogna inserire il terminale positivo del condensatore. Sul contenitore del condensatore si segnala con una striscia bianca e con il segno "-" il terminale negativo.

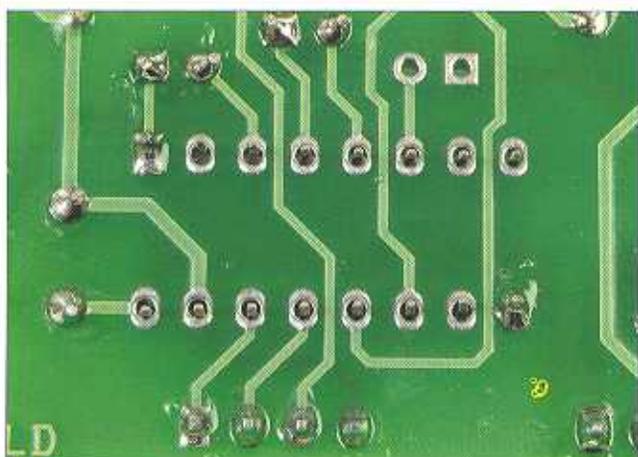
Scheda di controllo



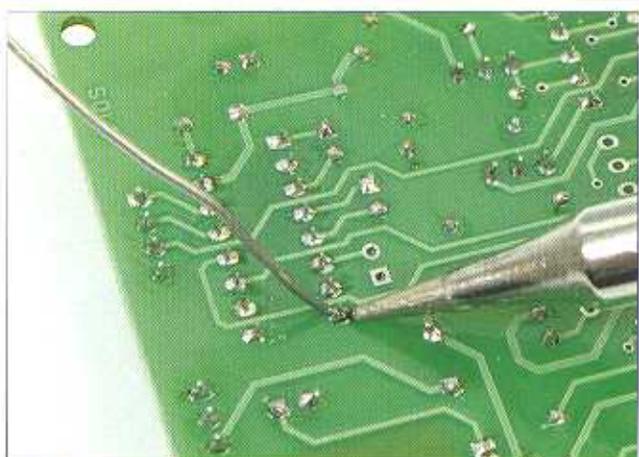
1 Saldiamo ora un altro circuito integrato, in questo caso il modello MAX232, che viene inserito in U2. Come tutti i chip, ha un verso d'inserzione, indicato dalla tacca di riferimento presente su uno dei suoi lati. Questa tacca di riferimento si trova anche disegnata sulla serigrafia della scheda. Dobbiamo far coincidere la tacca del chip con quella disegnata sulla scheda.



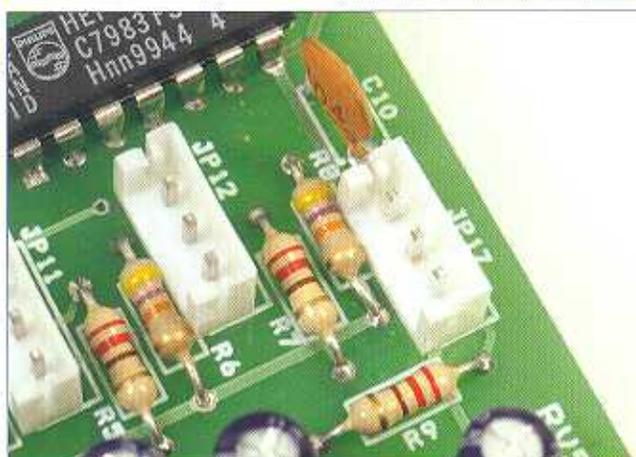
2 Per poter introdurre completamente il chip nella scheda dovremo prima allineare le due file di pin, mediante una leggera pressione laterale dei pin stessi contro la superficie di un tavolo. Deve rimanere totalmente appoggiato sulla superficie, come mostrato nell'immagine.



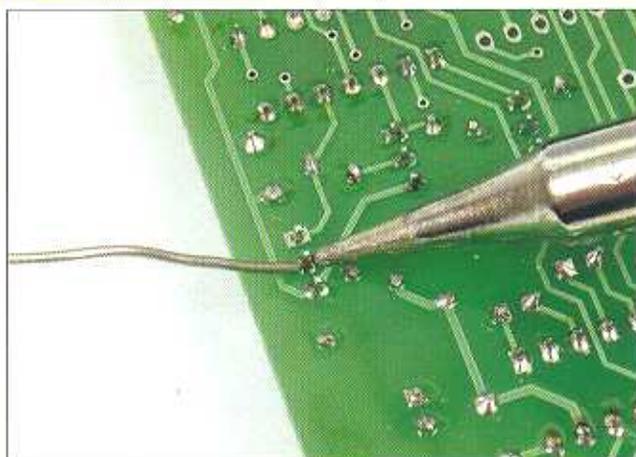
3 All'inizio salderemo solo i due pin opposti del chip, sufficienti per fare in modo che il circuito rimanga fissato alla scheda. Questo è il momento di verificare che non ci siano errori d'inserzione del circuito integrato, dato che una volta saldato completamente sarebbe molto complicato correggere la posizione del chip.



4 Dopo aver verificato che il chip sia inserito correttamente, possiamo saldare il resto dei pin. Per fare questo, raccomandiamo di realizzare le saldature in fila, saldando i pin in ordine uno dopo l'altro. In questo modo, si riducono le possibilità che due pin del chip vengano in contatto a causa di una cattiva saldatura.



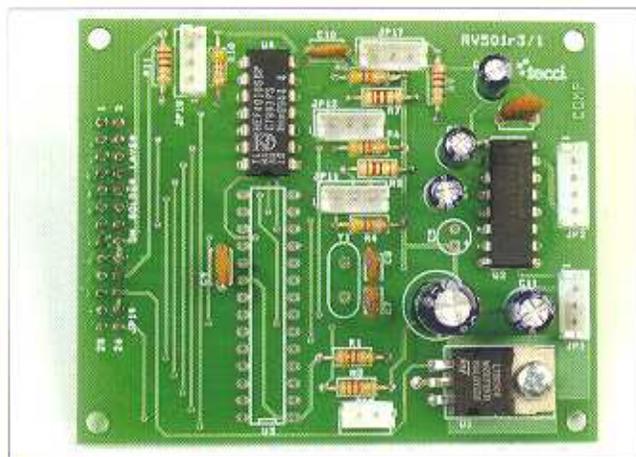
5 Montiamo ora un connettore maschio da tre pin diritto nella posizione JP17 della scheda. Dobbiamo inserire il connettore in modo che i pin siano rivolti verso l'interno della scheda, come si mostra nell'immagine.



6 Dopo aver inserito il connettore procederemo alla sua saldatura. Dobbiamo saldare il connettore in modo che rimanga totalmente appoggiato sulla superficie. Le saldature devono avere una forma di cono, ricoprendo completamente i fori saldati.

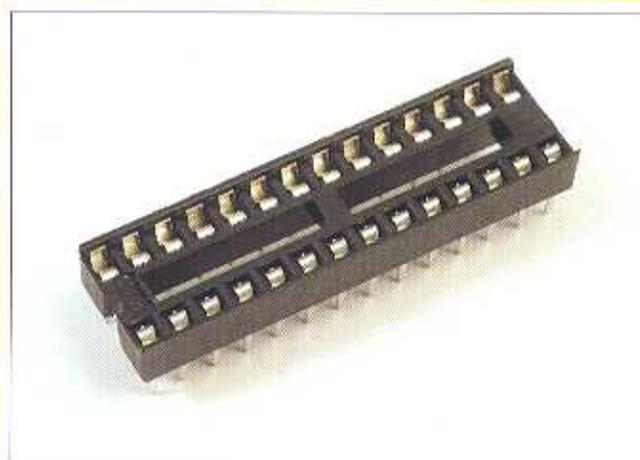


7 Dobbiamo montare e saldare un altro connettore maschio, dritto, da tre pin nella posizione JP18 della scheda. Il verso d'inserzione del connettore è indicato dalla doppia linea bianca disegnata sulla serigrafia della scheda, che dobbiamo far coincidere con il lato senza parete del connettore.



8 Nell'immagine è mostrata la scheda di controllo con tutti i componenti saldati sino ad ora. Dobbiamo verificare che tutti i componenti della nostra scheda siano inseriti nella posizione esatta e con il verso adeguato.

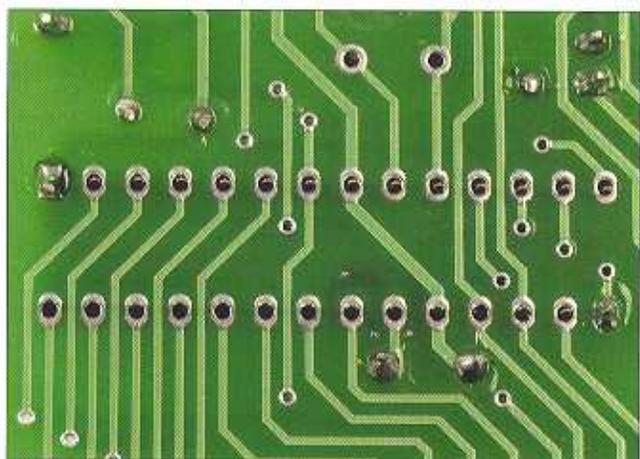
Scheda d'interfaccia



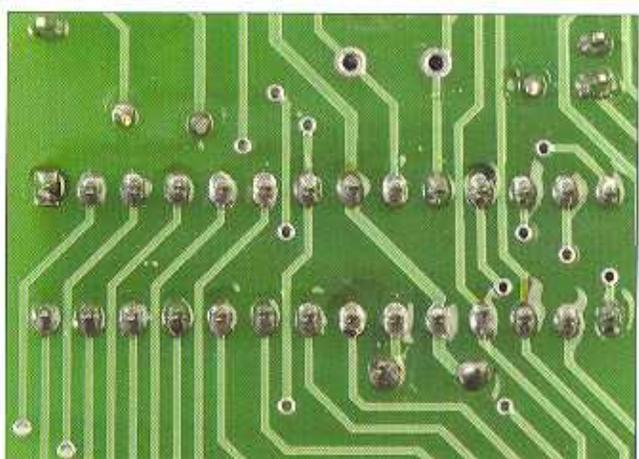
1 Per prima cosa salderemo lo zoccolo da 28 pin a passo stretto. Questo zoccolo ospiterà in seguito il microcontroller, che avrà il compito di controllare il robot. Per questo è particolarmente importante saldare correttamente lo zoccolo, che andrà montato nella posizione U3 della scheda.



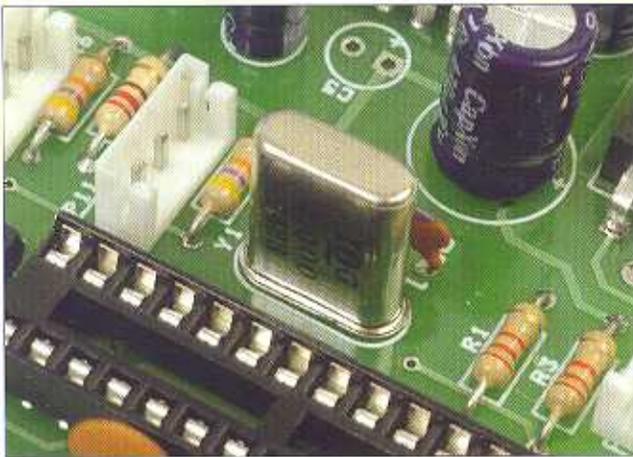
2 Così come gli altri circuiti integrati che abbiamo già montato e saldato, lo zoccolo possiede una tacca di riferimento per il verso d'inserzione su uno dei suoi estremi. La stessa tacca si trova disegnata sulla serigrafia della scheda. Dobbiamo far coincidere entrambe le tacche.



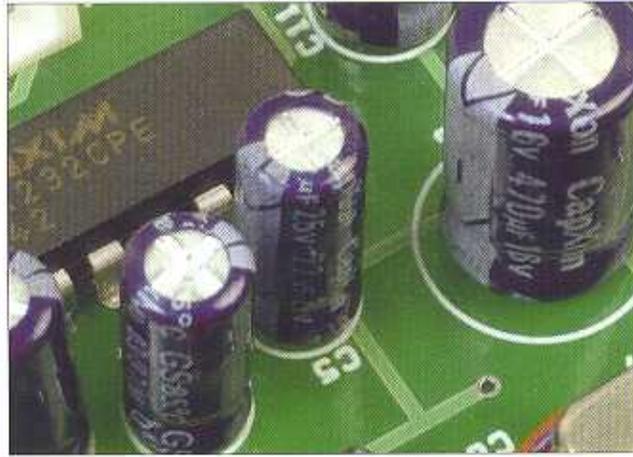
3 Lo zoccolo deve essere inserito nella posizione che gli compete, per il verso corretto e totalmente appoggiato sulla superficie, in modo che i pin da saldare fuoriescano completamente dalla parte anteriore della scheda. Per prima cosa salderemo solo i due pin opposti dello zoccolo, come mostrato nell'immagine, verificando prima di realizzare il resto delle saldature, che lo zoccolo sia ben inserito.



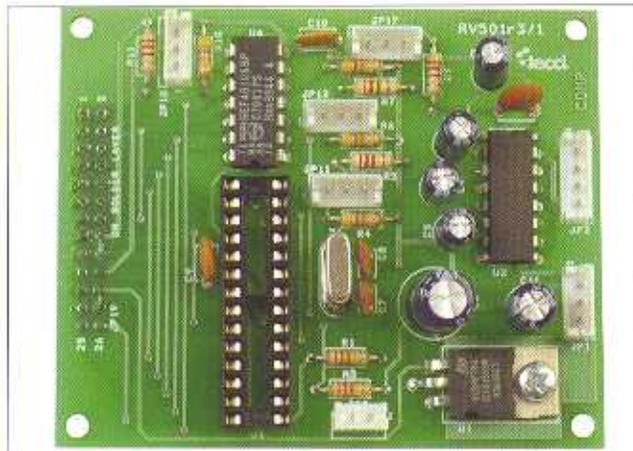
4 Dopo aver fissato la posizione dello zoccolo sulla scheda salderemo il resto dei pin, facendo attenzione che le saldature rimangano indipendenti e non entrino in contatto l'una con l'altra.



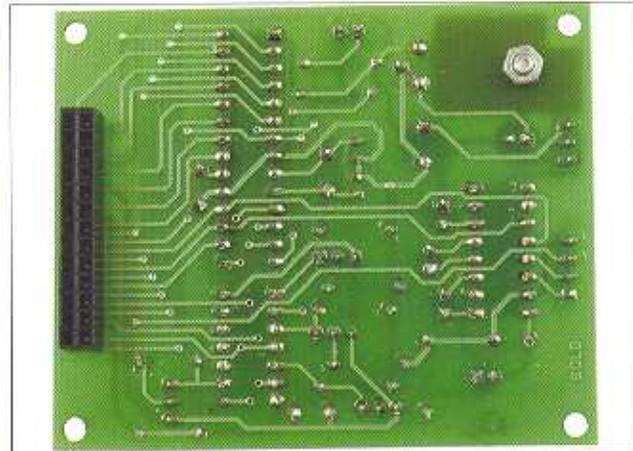
5 L'elemento successivo da montare sarà un cristallo di quarzo da 4 MHz, che fornirà il segnale di clock necessario per il microcontroller. Il cristallo di quarzo verrà inserito nella posizione Y1 della scheda. Non ha polarità, quindi è indifferente il verso d'inserzione con cui lo si monta.



6 L'ultimo componente da saldare su questa scheda di controllo di Pathfinder è un condensatore da 22 μ F, che sarà montato nella posizione C5 della scheda. Questo condensatore ha polarità, quindi dobbiamo far attenzione ai segni presenti sulla scheda e sul condensatore. Deve essere orientato come mostra l'immagine.



7 Questo è l'aspetto che mostra il lato posteriore della scheda di controllo. Dobbiamo verificare di aver montato tutti gli elementi nelle posizioni corrispondenti e nel verso adeguato.

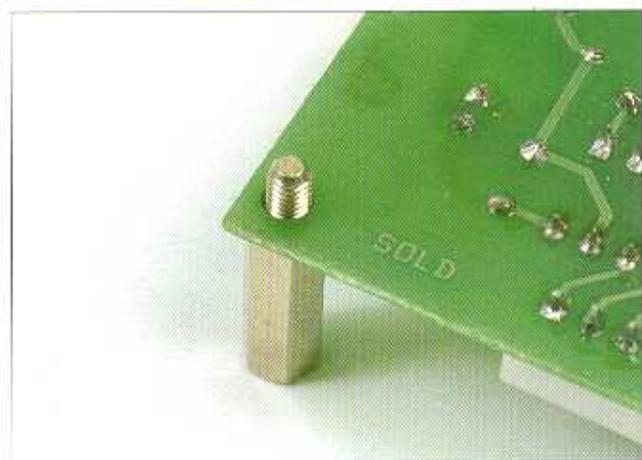


8 Nella fotografia si mostra il lato anteriore della scheda. Su questo lato si affacciano i pin del connettore femmina, che serviranno da bus per segnali e dati, e le saldature del resto dei componenti. Dobbiamo verificare che le saldature siano appoggiate sulla superficie della scheda e a forma di cono, e che queste abbiano un aspetto brillante e riflettano la luce.

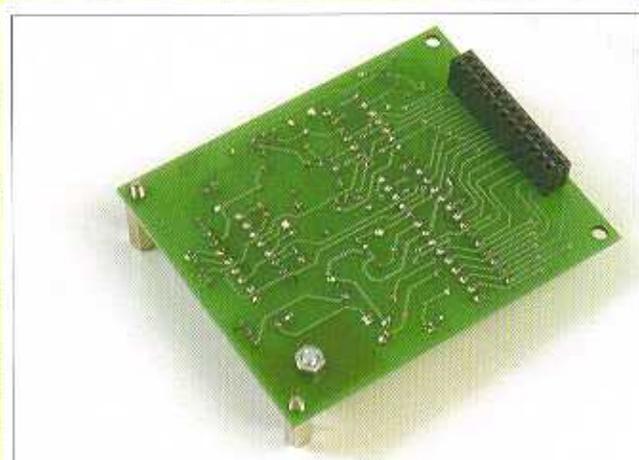
Scheda di controllo



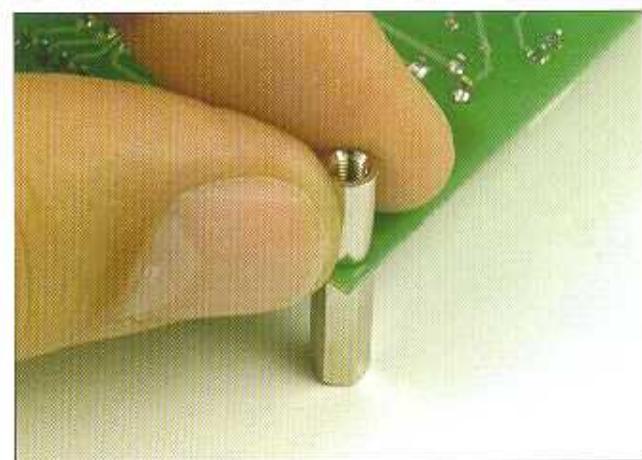
1 Dopo aver terminato il montaggio elettronico della prima delle schede di controllo di Pathfinder, montiamo dei separatori che ci permetteranno di fissare la scheda sul telaio, oltre che a costituire una base su cui montare le altre schede elettroniche.



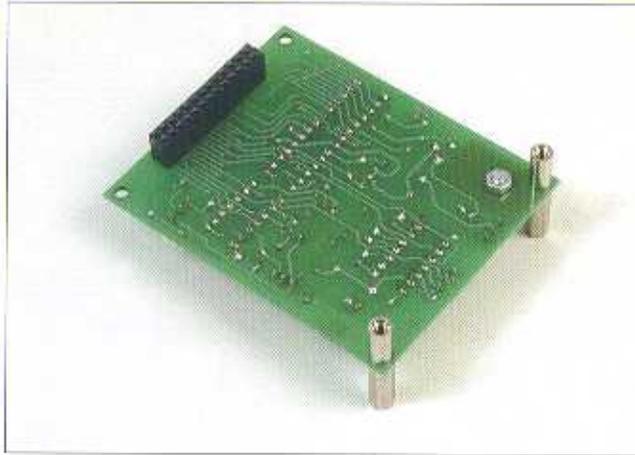
2 Per prima cosa monteremo i distanziali esagonali con il filetto M3 e 20 mm di lunghezza. Questi distanziali vengono montati in modo che la parte filettata del separatore fuoriesca dal lato anteriore della scheda, su cui si trovano le saldature.



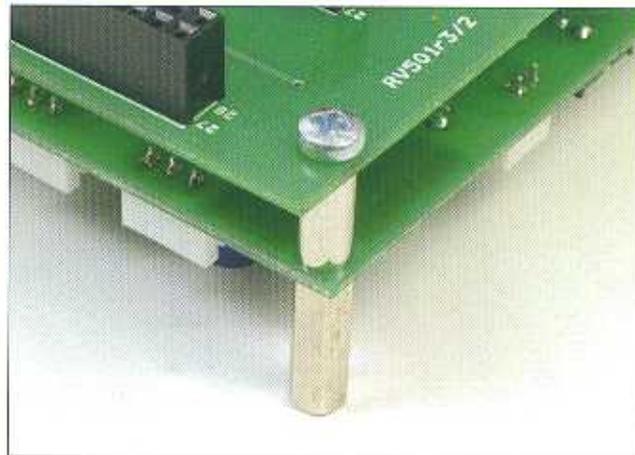
3 Dobbiamo montare i distanziali esagonali nei due angoli opposti al bordo su cui si trova il connettore, con l'orientamento mostrato nell'immagine. Grazie a questi separatori, la scheda di controllo rimane sollevata rispetto al suolo e non si danneggiano le saldature.



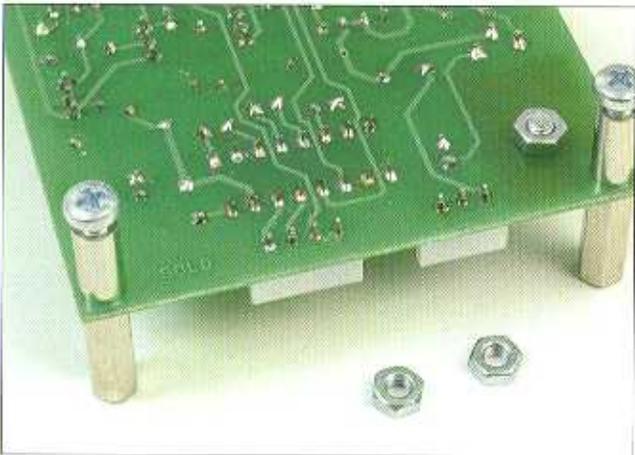
4 Dopo aver montato i due separatori esagonali monteremo i due separatori cilindrici femmina/femmina. Li aviteremo sul maschio filettato dei separatori esagonali che abbiamo già posizionato e che fuoriesce dalla scheda.



5 Nell'immagine si mostra l'aspetto della scheda con i due separatori esagonali e due separatori cilindrici correttamente montati. I separatori cilindrici serviranno da base per montare l'altra scheda elettronica, su cui in seguito monteremo tutte le schede di controllo dei sensori e dei motori del robot.



6 Quando avremo a disposizione la seconda scheda elettronica del robot la appoggeremo sui separatori cilindrici e utilizzeremo le viti per fissarla ai due separatori. Per il momento vi raccomandiamo di conservare le viti fissandole provvisoriamente ai separatori cilindrici stessi.



7 I due dadi serviranno per fissare altri due separatori esagonali che si sommeranno ai due separatori esagonali che abbiamo già montato sulla base della scheda di controllo. In questo modo avremo la scheda con quattro piedini montati e sarà correttamente appoggiata al suolo. Per ora conserviamo questi dadi.



8 Questo è il modo di introdurre la scheda sul telaio. Viene montata nella zona centrale del telaio, nei quattro alloggiamenti predisposti per i separatori. I separatori esagonali che abbiamo montato nella scheda devono entrare in questi alloggiamenti come mostra l'immagine.