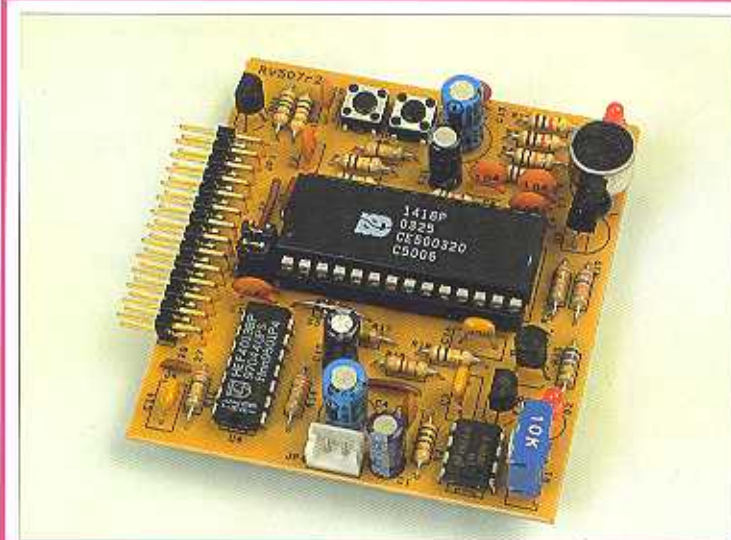
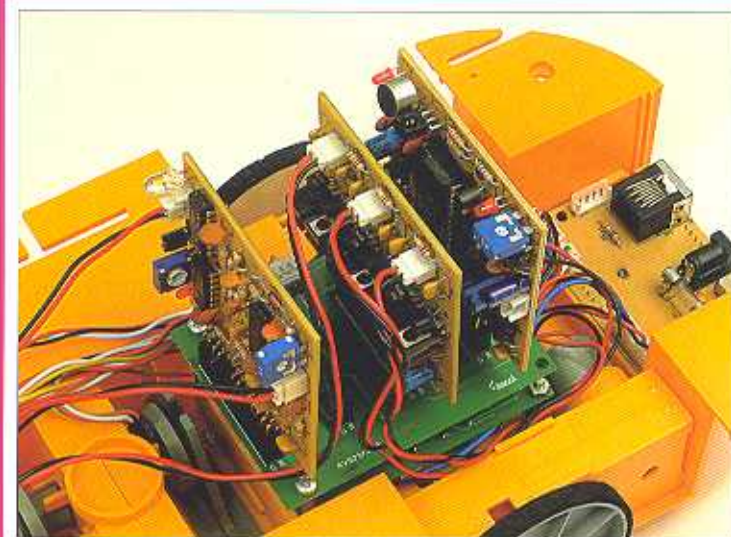


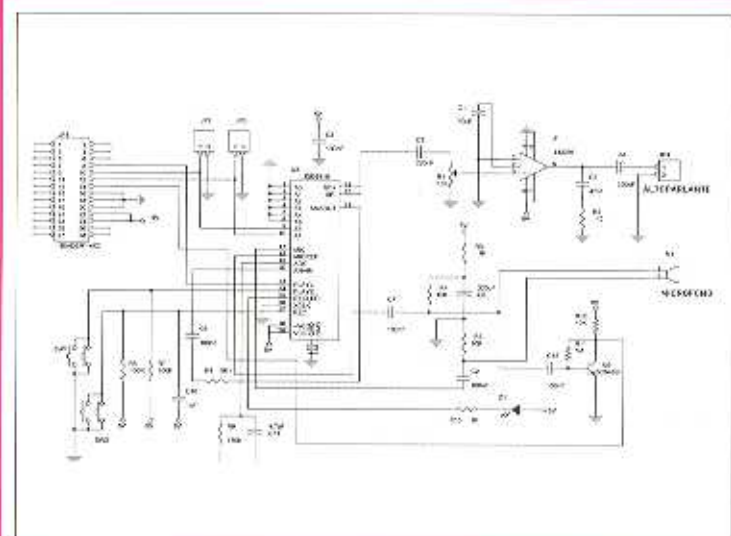
Analisi delle schede. Scheda audio (I)



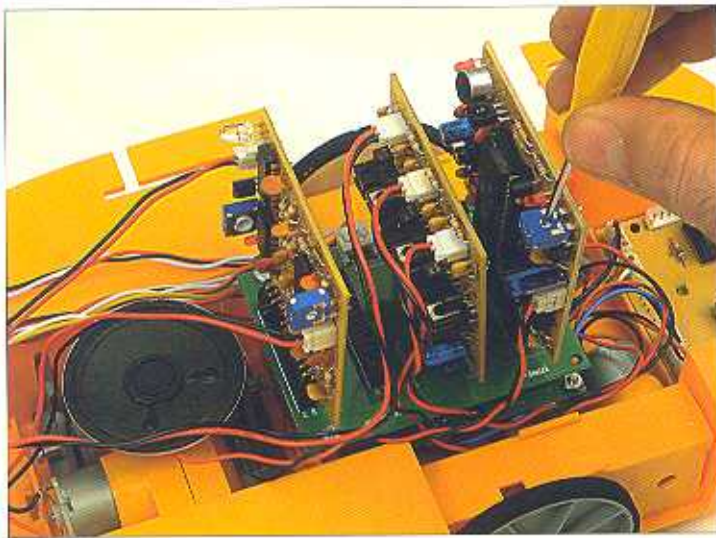
In questa sezione analizzeremo la scheda audio di Pathfinder. Questa scheda ha due compiti all'interno del robot, quello principale consiste nella memorizzazione dei messaggi audio che in seguito potrà riprodurre il robot. Il secondo consiste nella ricezione dei segnali infrarossi provenienti da qualsiasi telecomando convenzionale, che serviranno per controllare in modo remoto il robot. Potremo registrare sino a 16 secondi di registrazione audio che potranno essere riprodotti sotto forma di 4 messaggi indipendenti da 4 secondi di durata.



La scheda audio si collegherà sulla scheda di interfaccia di Pathfinder tramite il connettore JP13, che è il connettore su cui in precedenza abbiamo inserito la scheda di ingressi e uscite per realizzare gli esercizi fondamentali con il microcontroller. Per evitare di collocare un'altra scheda che non sia quella audio in questa posizione, possiamo tagliare il pin 27 del connettore JP1 della scheda audio e lasciarlo inserito all'interno del foro 27 del connettore femmina JP13 della scheda di interfaccia.

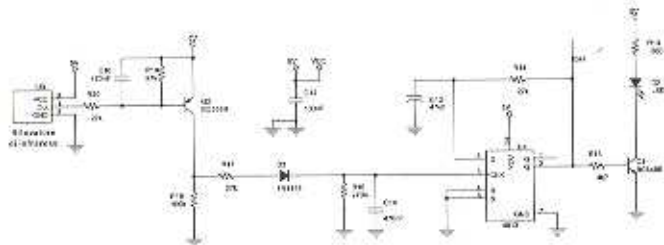


In questa immagine possiamo vedere la prima parte dello schema della scheda audio, che corrisponde alla scrittura e riproduzione dei messaggi basata sul circuito integrato ISD1416. Il suono si riproduce tramite il pin 14 di questo chip, è stato inserito inoltre uno stadio di amplificazione del segnale composto da un LM 386 per dare maggior potenza al segnale. I messaggi da scrivere si registrano mediante il microfono M1. Avremo a disposizione due pulsanti con cui impostare il modo scrittura o il modo riproduzione manuale dei messaggi. Per gestire i messaggi tramite il microcontroller saranno necessari tre segnali. Uno servirà per iniziare la riproduzione e gli altri due per indicare quale dei quattro messaggi vogliamo riprodurre.

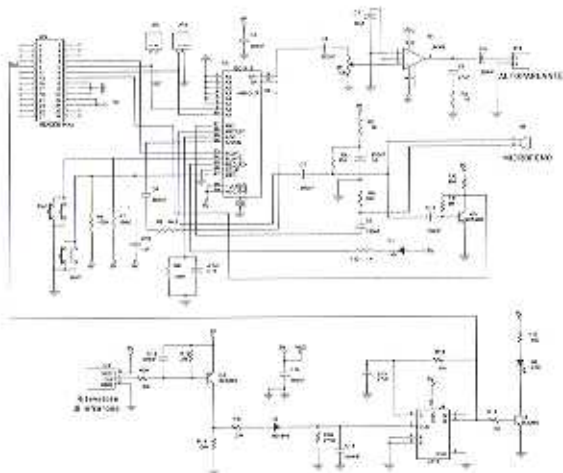


Il potenziometro R1 della scheda audio servirà per regolare il livello del suono dell'altoparlante. Possiamo utilizzare un cacciavite a taglio per ruotare il potenziometro a sinistra o a destra. Fra queste due posizioni potremo controllare il volume di riproduzione dei messaggi memorizzati sul robot.

Al connettore JP4 inseriremo l'altoparlante che in precedenza abbiamo utilizzato sulla scheda di ingressi e uscite di Pathfinder.



Questa è la seconda parte dello schema, che corrisponde alla ricezione dei segnali infrarossi, mediante il sensore di infrarossi. Ogni volta che qualche segnale a infrarosso attiva il sensore, otterremo un 1 logico all'uscita del circuito integrato 4013, che arriverà al pin RA4 del microcontroller, e alla base del transistor Q1, il quale provocherà l'accensione del diodo LED D2 della scheda.

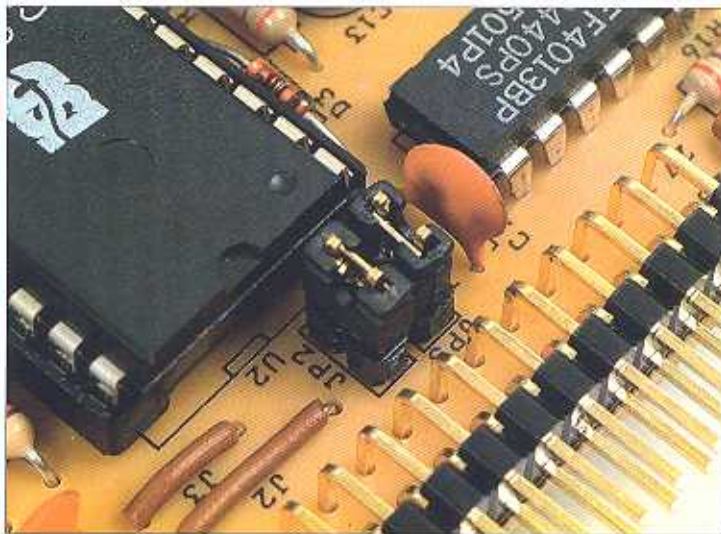


Questo è lo schema completo della scheda audio, con i diversi segnali sul connettore JP1 che sarà il connettore tramite il quale ci collegheremo alla scheda di interfaccia. Possiamo vedere come il segnale del microfono, presente sul collettore del transistor Q3, arriva anche al connettore JP1. Questo è stato fatto perché i segnali del microfono devono arrivare anche alla scheda di alimentazione del robot, in modo da poter essere accessibili dal PC, e poter quindi udire sugli altoparlanti del computer i suoni captati dal robot.

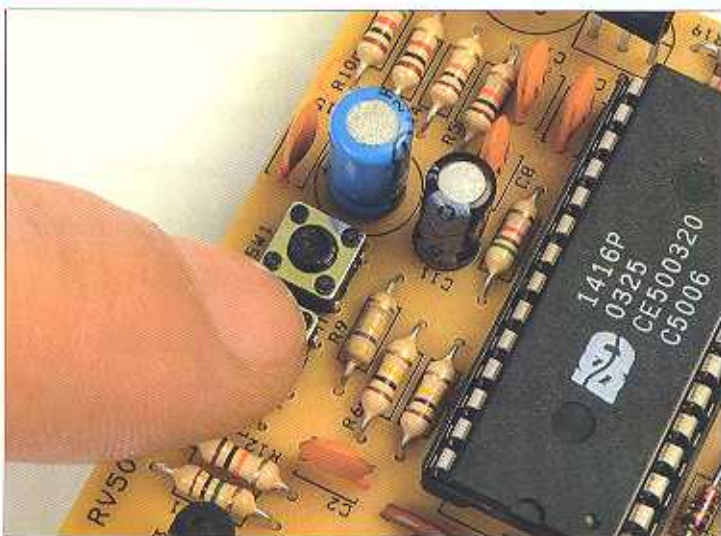
Analisi delle schede. Scheda audio (II)



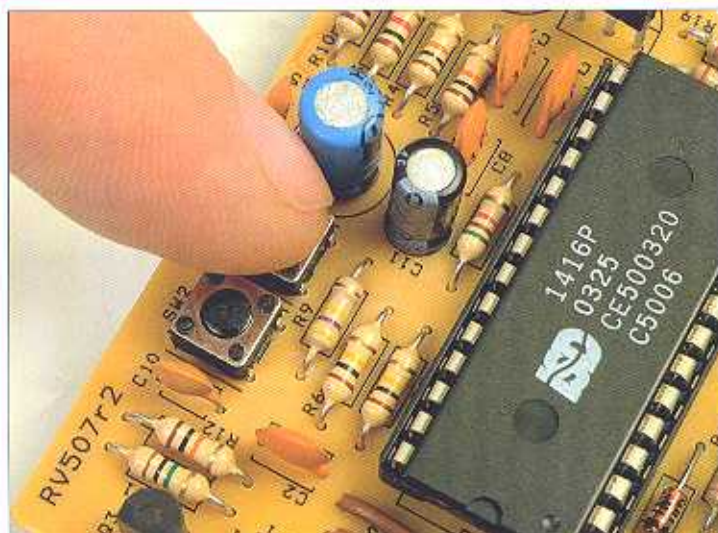
Continuiamo l'analisi della scheda audio. Nell'immagine possiamo vedere i due pulsanti di cui dispone la scheda. Tramite questi pulsanti inseriremo i messaggi da scrivere nel robot e potremo ascoltare la loro riproduzione in modo manuale. Quando ascolteremo i messaggi in modo manuale, verranno riprodotti in modo continuo i secondi di scrittura che sono stati memorizzati sul chip ISD1416.



Quando scriviamo i messaggi sul chip audio, i jumper JP2 e JP3 dovranno essere inseriti, come possiamo vedere nell'immagine. In questo modo, la scrittura dei messaggi partirà dall'inizio della memoria dell'ISD1416. In seguito, se vorremo controllare la riproduzione dei messaggi tramite il microcontroller, dovremo estrarre questi jumper dalle loro posizioni, altrimenti il microcontroller non potrà indirizzare la memoria dell'ISD1416.



Mediante il pulsante SW2 inizieremo la registrazione dei messaggi sulla scheda audio. I messaggi verranno registrati, mentre manterremo il pulsante premuto, quando lo rilasceremo terminerà la registrazione. La registrazione termina automaticamente anche se si superano i 16 secondi permessi di scrittura del messaggio. Durante la registrazione dei messaggi, il diodo LED D1 della scheda audio rimane illuminato.



Dopo aver registrato il messaggio, possiamo ascoltarlo interamente mediante il pulsante SW1. In questo caso è necessario solamente premere una volta il pulsante per ascoltare tutto il messaggio. Verranno ascoltati solo i secondi che sono stati scritti, sino a un massimo di 16. Sia durante il processo di registrazione del messaggio, che in quello di riproduzione manuale dello stesso mediante il pulsante SW1, i due jumper JP2 e JP3 dovranno essere inseriti.



Come possiamo vedere nell'immagine, il sensore a infrarossi è posizionato sulla zona superiore della scheda in modo da poter captare i segnali a infrarossi che arrivano da qualsiasi telecomando. Nella zona superiore della scheda si trova anche il microfono. Ricordiamo che il microfono ha due funzioni: serve per inserire i messaggi che verranno successivamente riprodotti dal robot e per captare il suono ambientale che verrà riprodotto tramite gli altoparlanti del PC.



Per attivare il sensore a infrarossi di Pathfinder, sarà sufficiente un qualsiasi telecomando convenzionale, come quello dei televisori, degli stereo, dei comandi dei garages, ecc. Quando si riceve qualsiasi segnale a infrarossi, si attiva un altro segnale, che arriverà fino al pin RA4 del microcontroller, quindi potremo gestire questo segnale via software e associarlo a un lavoro, ad esempio, l'accensione e lo spegnimento del robot.