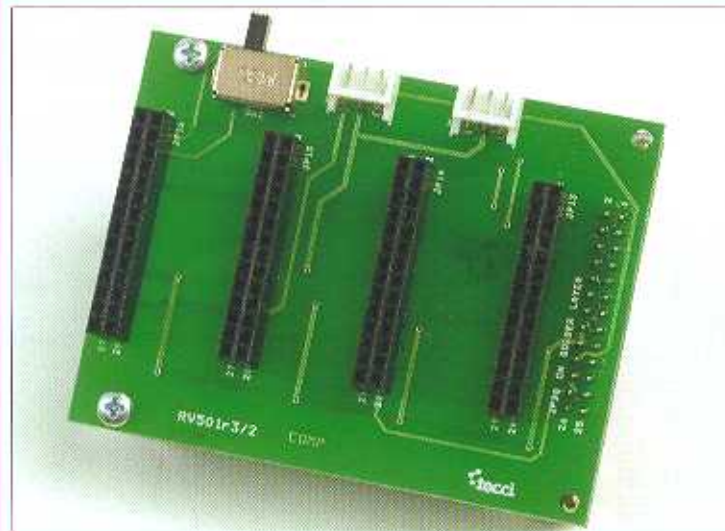
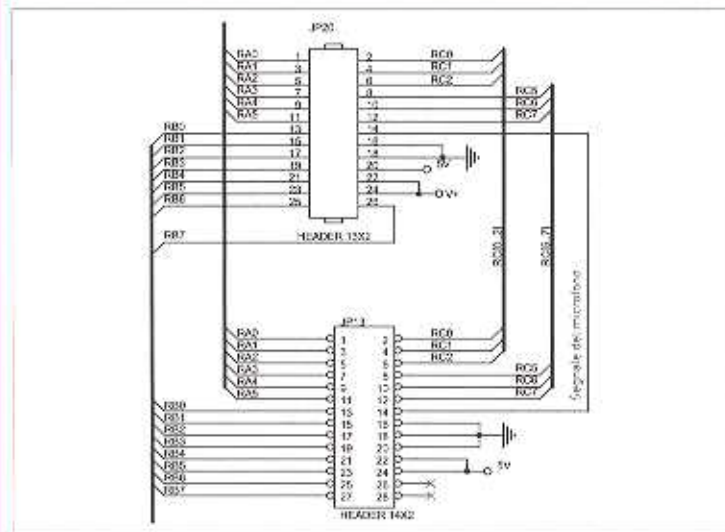


Analisi delle schede

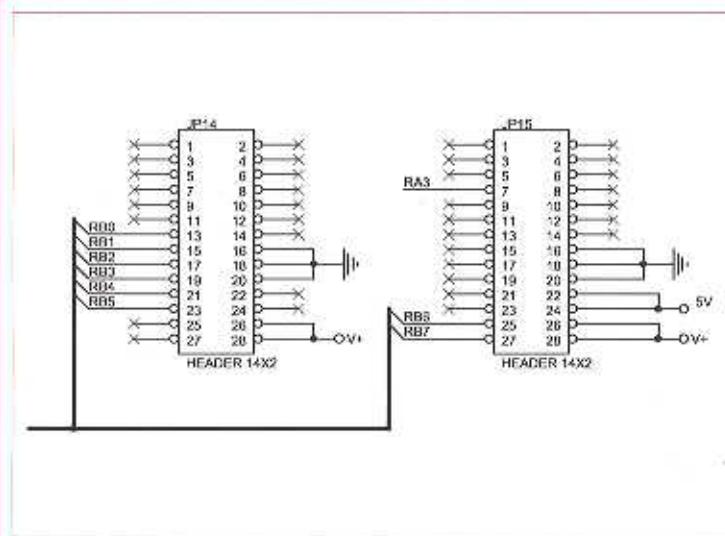
Scheda di interfaccia (I)



Inizieremo l'analisi della scheda di interfaccia, la seconda scheda di Pathfinder, di cui abbiamo già terminato il montaggio. Questa scheda ha il compito di mettere in comunicazione i segnali fra la scheda di controllo, in cui risiede il microcontroller, e le diverse schede di controllo dei motori e dei sensori di cui è composto il robot. Sarà la scheda base che permetterà a Pathfinder di disporre di una struttura modulare.



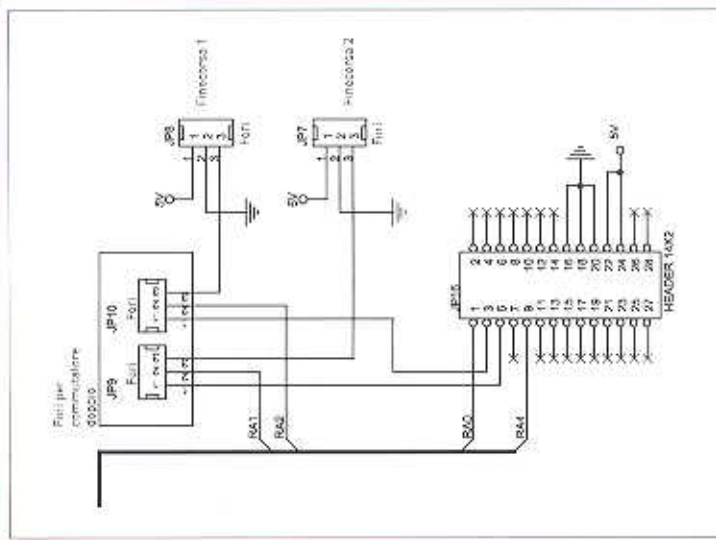
Il connettore da 20 pin maschio JP20 della scheda, è il mezzo tramite il quale la scheda di interfaccia si collega alla scheda di controllo. Attraverso questo connettore, la scheda di controllo invia alimentazione al resto delle schede del robot, e ci mette a disposizione tutte le linee di ingresso e uscita di cui dispone il microcontroller. Nell'immagine possiamo vedere i collegamenti fra questo connettore JP20 e il primo connettore femmina della scheda di interfaccia, JP13. Come si può vedere in questo connettore femmina abbiamo a disposizione tutti i segnali del microcontroller. Sul connettore JP13 monteremo due schede, la scheda di ingressi e uscite e la scheda per il microfono.



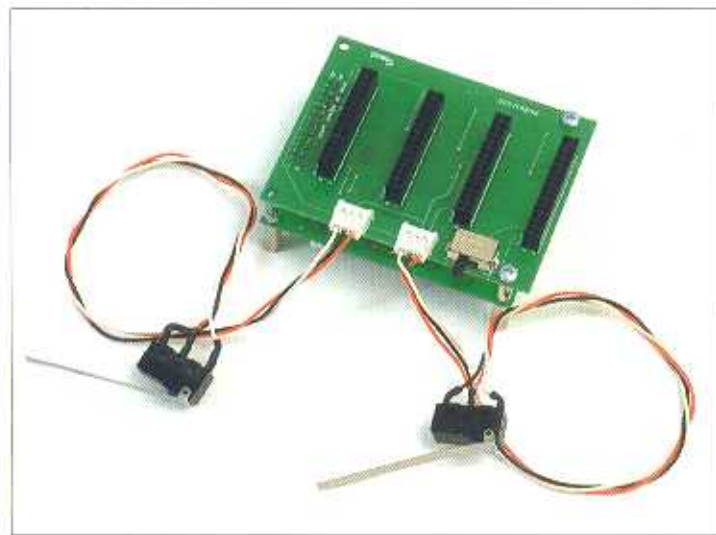
Nell'immagine possiamo vedere i collegamenti sul connettore JP14 e JP15, che sono due connettori femmina che si trovano al centro della scheda. Il connettore JP14 si collegherà alla scheda che controlla i motori incaricati di far muovere Pathfinder. In JP15 collegheremo la scheda incaricata del controllo del braccio e della pinza del robot. Possiamo notare che in questi connettori non si trovano tutti i segnali del microcontroller, ma solo quelli necessari per i compiti specifici da svolgere per le schede di potenza e del braccio.

Analisi delle schede

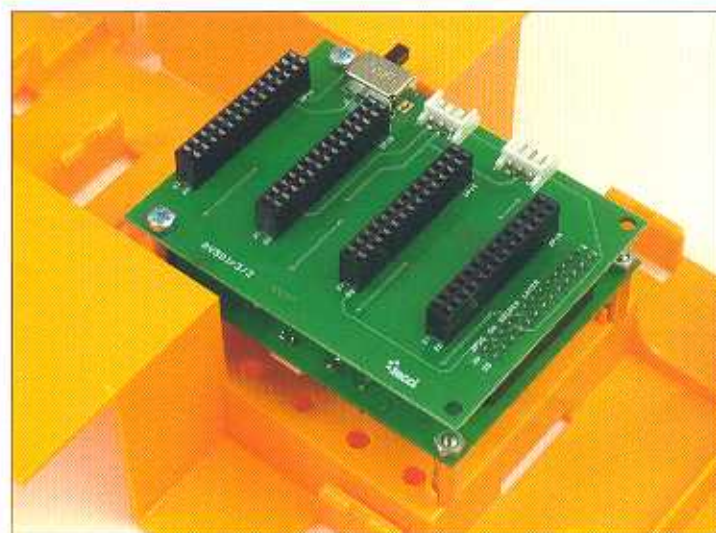
Scheda di interfaccia (I)



Tramite il connettore JP16 collegheremo le schede dei connettori a ultrasuoni e delle luci al robot. Possiamo vedere che i segnali RA1 e RA2 non arrivano direttamente al connettore JP16 tramite il connettore maschio JP20, ma passano tramite il commutatore doppio della scheda. Il commutatore doppio a sua volta è anche collegato ai due connettori maschio, da 3 pin dritti, JP7 e JP8: grazie ad esso possiamo scegliere se collegare i piedini del microcontroller al connettore femmina da 28 pin JP16, oppure ai due connettori maschio da 3 pin JP7 e JP8.



Sui connettori JP7 e JP8 saranno collegati i sensori meccanici tipo finecorsa. Grazie ad essi il robot sarà avvisato quando entrerà in collisione contro un ostacolo. Utilizzeremo il commutatore doppio della scheda di interfaccia per scegliere se utilizzare i finecorsa collegati a JP7 e JP8 o utilizzare i rilevatori a ultrasuoni presenti sulla scheda dei sensori che sarà collegata a JP16.

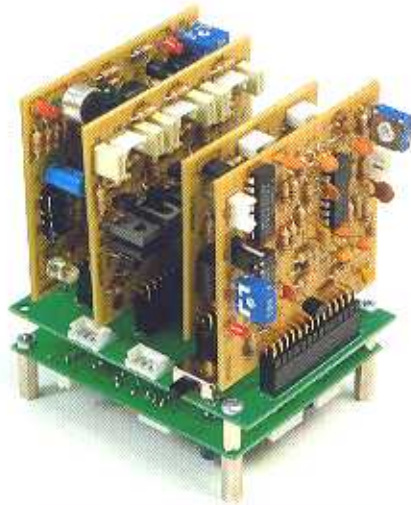


La scheda di interfaccia deve essere montata sulla scheda di controllo, in modo che le due schede formino un unico blocco compatto. Per questo è necessario utilizzare distanziali, viti e bulloni, come mostra l'immagine. Queste due schede vanno inserite nel telaio del robot, dove si incastrano perfettamente. A partire da questo momento collocheremo sulla scheda di interfaccia il resto delle schede di cui è composto il robot.

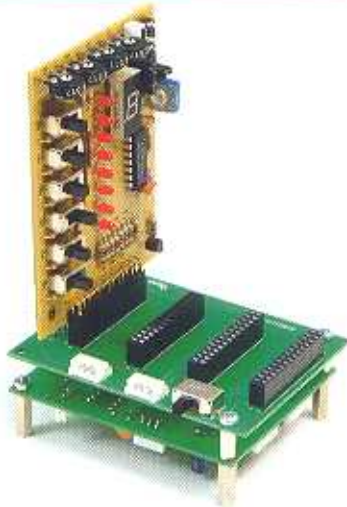


Analisi delle schede

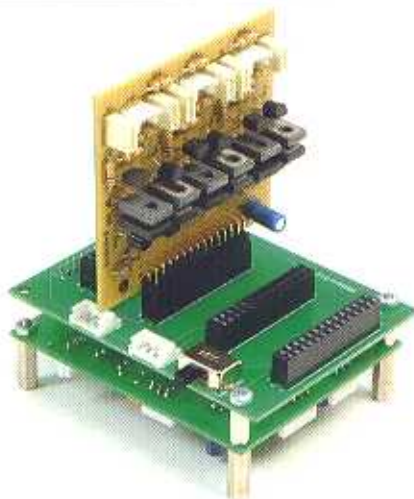
Scheda d'interfaccia (II)



Come già sappiamo, la scheda d'interfaccia sarà la base su cui monteremo il resto delle schede che formano il robot. Pathfinder è un robot con una struttura modulare, per questo motivo ogni scheda contiene funzionalità specifiche, e tutte le schede si collegheranno a quella di controllo tramite la scheda d'interfaccia. La scheda di controllo avrà il compito di gestire tutte le schede, dato che contiene il microcontroller, il cervello di Pathfinder.



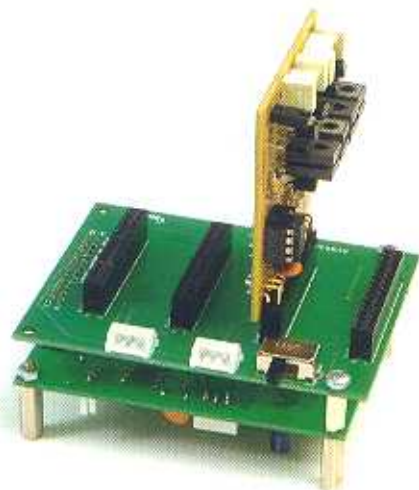
La prima scheda che possiamo collegare a quella d'interfaccia sarà la scheda di ingressi e uscite, mostrata nell'immagine. Questa scheda verrà inserita nel connettore JP13, dato che ha bisogno di disporre di un connettore che contenga tutte le linee di ingresso e di uscita del microcontroller, come il connettore JP13. Grazie a questa scheda impareremo a gestire il microcontroller e realizzeremo programmi pratici utilizzando interruttori, diodi, display a sette segmenti, pulsanti, altoparlanti, ecc.



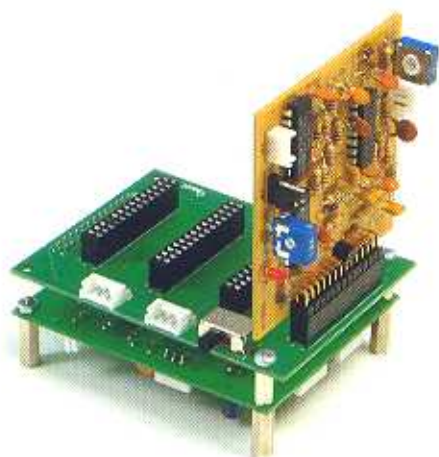
Sul connettore JP14 inseriremo la scheda di potenza, che avrà il compito di gestire i tre motori di cui dispone il robot per la gestione dei suoi movimenti, sia in modo funzionamento con le ruote, tipo veicolo, che per il funzionamento con i piedini, tipo "sei piedi". Questa scheda amplificherà in intensità e tensione i segnali di controllo inviati dal microcontroller, in modo che possano essere applicati adeguatamente ai motori del robot.

Analisi delle schede

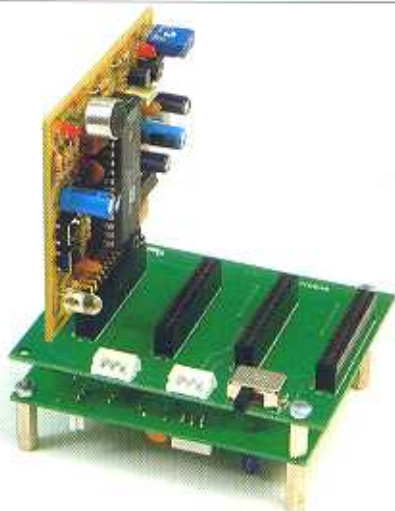
Scheda d'interfaccia (II)



Un'altra scheda del robot avrà il compito di gestire i movimenti del braccio, e sarà inserita nel connettore JP15. Questa scheda controllerà due tipi di movimento: la salita e la discesa del braccio e il movimento dell'apertura e chiusura della pinza. Così come la scheda di potenza, amplificherà i segnali del microcontroller perché possano essere applicati ai due motori necessari per il controllo del braccio. Inoltre questa scheda avrà a disposizione un microcontroller secondario che realizzerà determinati compiti di controllo.



La scheda dei sensori verrà inserita in JP16. Conterrà l'elettronica necessaria per la gestione degli ultrasuoni e il sensore di luminosità. Grazie a queste funzionalità, il robot potrà conoscere il livello di luce dell'ambiente e potrà calcolare la distanza dagli oggetti che si troverà di fronte. Gli ultrasuoni potranno essere utilizzati anche come rilevatori di movimento.



Infine, l'ultima scheda di cui è composto il robot, sarà quella che permette a Pathfinder di parlare, in modo che possa riprodurre sino a 4 messaggi da 4 secondi di durata ciascuno, che potremo cambiare quante volte vorremo e potremo far riprodurre dal robot in occasione di determinati eventi, programmandolo allo scopo. Questa scheda sarà inserita sul connettore JP13, in sostituzione della scheda di ingressi e uscite.