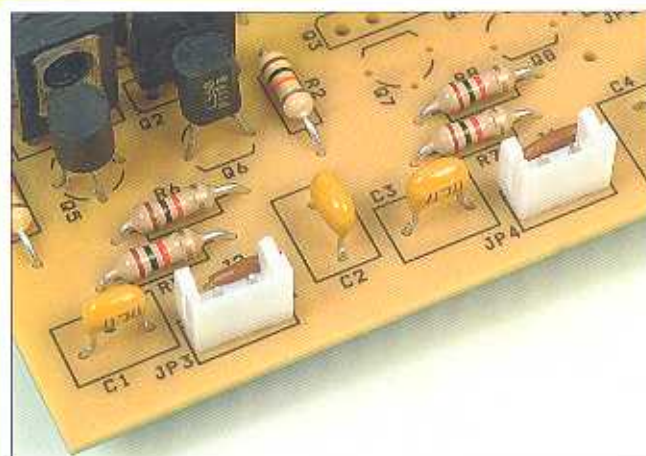
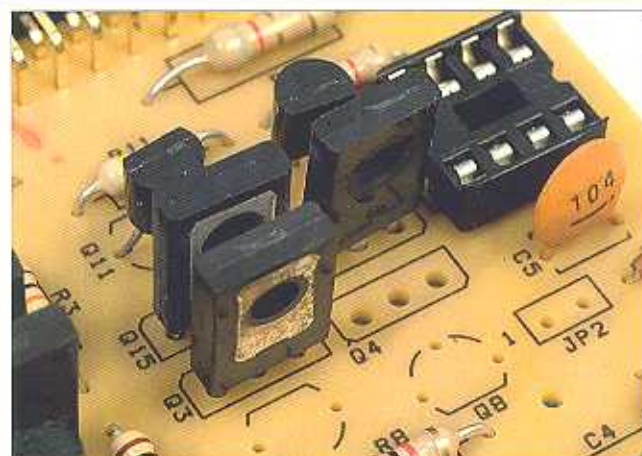


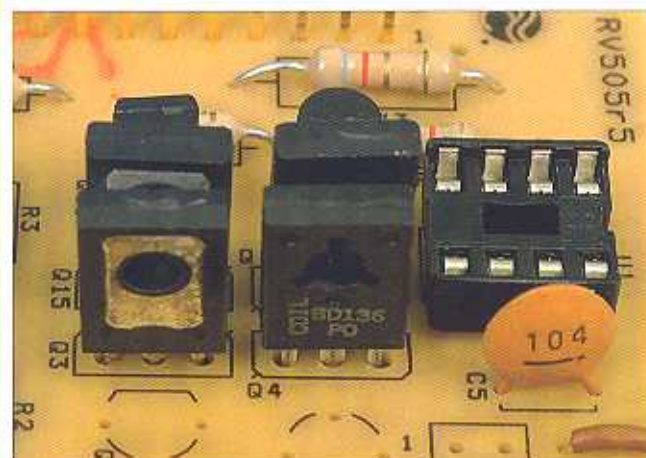
Scheda di controllo del braccio e della pinza



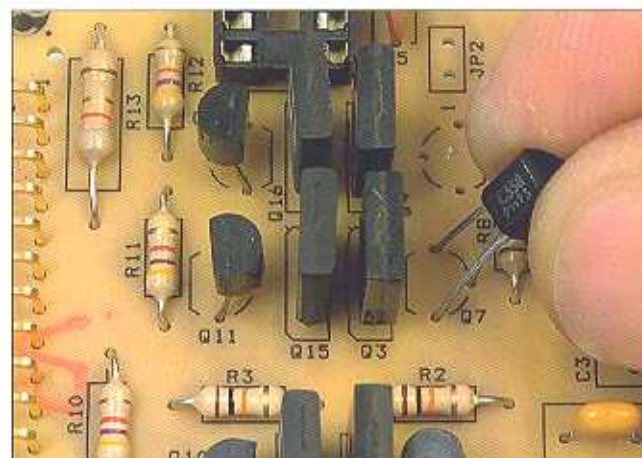
1 Dobbiamo saldare due connettori, di tipo maschio da 2 pin diritti, nelle posizioni JP3 e JP4 della scheda. Questi connettori serviranno per i collegamenti dei motori del braccio e della pinza del robot. Dobbiamo inserirli con lo stesso orientamento che vediamo nell'immagine.



2 Continueremo con il montaggio dei transistor. Il primo di essi, modello BD136, verrà saldato nella posizione Q3 della scheda. Saldando i transistor dobbiamo sempre rispettare il corretto verso d'inserzione, identificato dalla serigrafia della scheda.



3 Il secondo transistor modello BD136 verrà saldato nella posizione Q4, rispettando anche qui il corretto verso d'inserzione, come possiamo vedere nell'immagine. I transistor devono rimanere sollevati di qualche millimetro dalla superficie della scheda.

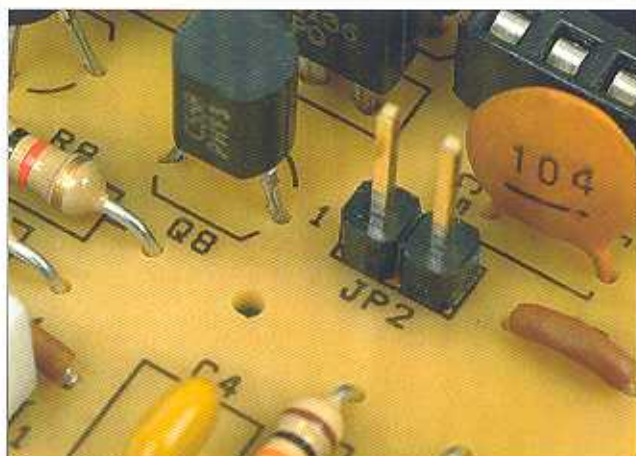


4 Gli ultimi transistor che dobbiamo montare sono modello BC558. Il primo di essi verrà inserito nella posizione Q7, con il verso d'inserzione corretto, mostrato dal disegno a forma di mezza luna che vediamo sulla serigrafia della scheda.

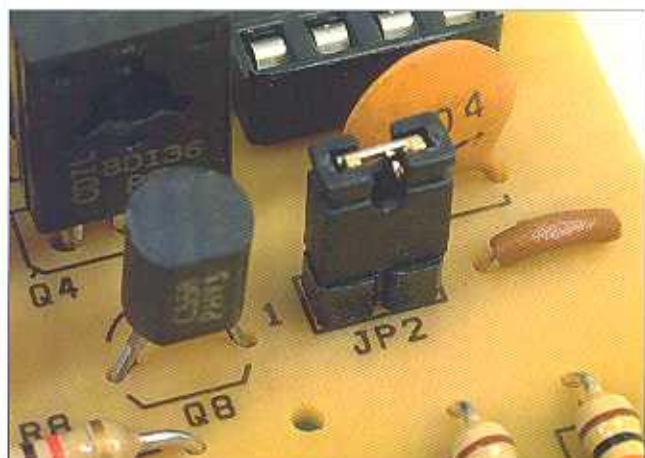
Scheda di controllo del braccio e della pinza



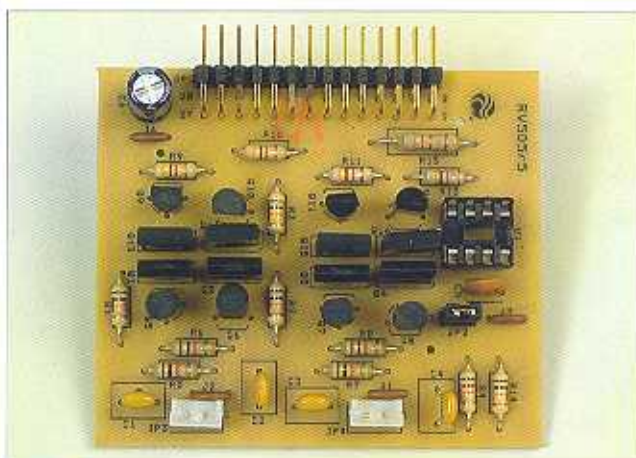
5 Il secondo transistor modello BC558 verrà saldato nella posizione Q8, rispettando il verso d'inserzione e lasciandolo di qualche millimetro sollevato dalla superficie della scheda. Utilizzeremo delle forbici per tagliare la parte in eccesso dei reofori, dopo avere eseguito le saldature.



6 Dobbiamo ancora montare un jumper maschio a due vie, che deve essere inserito nella posizione JP2 della scheda. La parte corta dei pin del jumper è quella che si deve inserire nella scheda per eseguire le saldature, lasciando la parte lunga orientata verso la zona superiore della scheda, ben dritta.



7 Monteremo il ponticello sul jumper a due vie che abbiamo saldato. Questo jumper servirà per selezionare uno dei due modi di funzionamento che ha la pinza di Pathfinder: temporizzato o controllato.

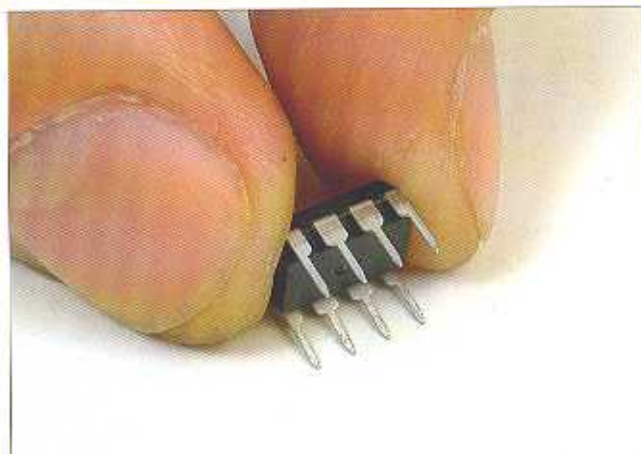


8 Il montaggio della scheda di controllo del braccio e della pinza di Pathfinder è terminato, almeno per quanto riguarda i componenti da saldare; dobbiamo solamente inserire il microcontroller pre-programmato PIC12C508 sullo zoccolo U1. Dobbiamo verificare che tutto sia stato montato nelle rispettive posizioni.

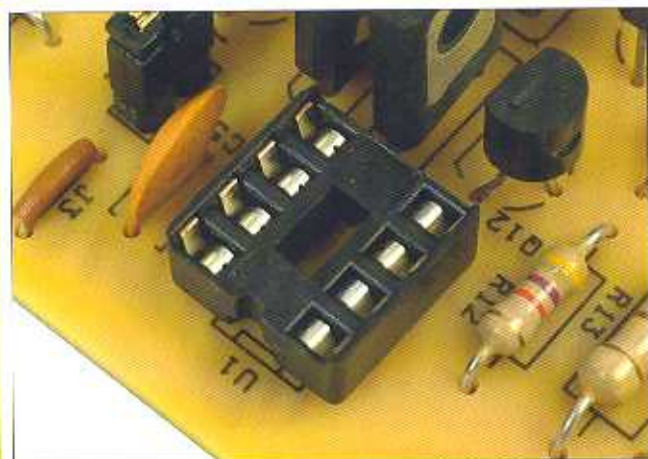
Scheda di controllo del braccio e della pinza



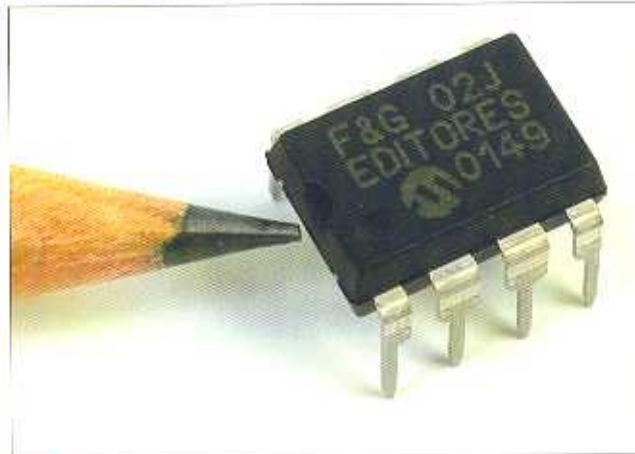
1 Questo è un microcontroller particolare, modello PIC12C508A, che avrà il compito di gestire la pinza di Pathfinder. Riceverà gli ordini del microcontroller principale che si trova sulla scheda di controllo, ed eseguirà le azioni necessarie per aprire e chiudere la pinza.



2 Prima di inserire il microcontroller sullo zoccolo della scheda di controllo del braccio e della pinza, dobbiamo allineare i suoi piedini, che normalmente sono leggermente aperti verso l'esterno. A questo scopo faremo pressione sul microcontroller su una superficie piana, come un tavolo, sino a raddrizzarli completamente.

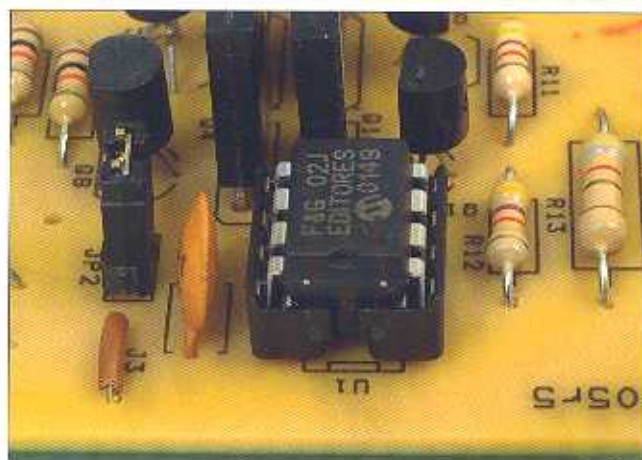
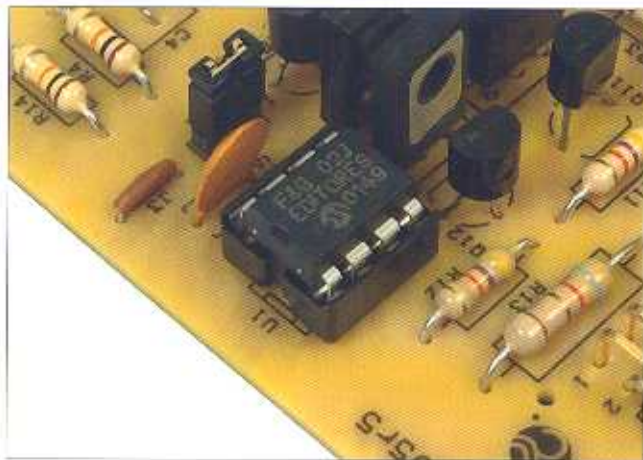


3 È fondamentale che il microcontroller venga inserito con l'orientamento corretto sulla scheda di controllo del braccio e della pinza, altrimenti potrebbe esistere il rischio di bruciare il chip quando alimenteremo la scheda. Il microcontroller deve essere inserito sullo zoccolo U1, che possiede una tacca di riferimento che indica il verso di inserzione.



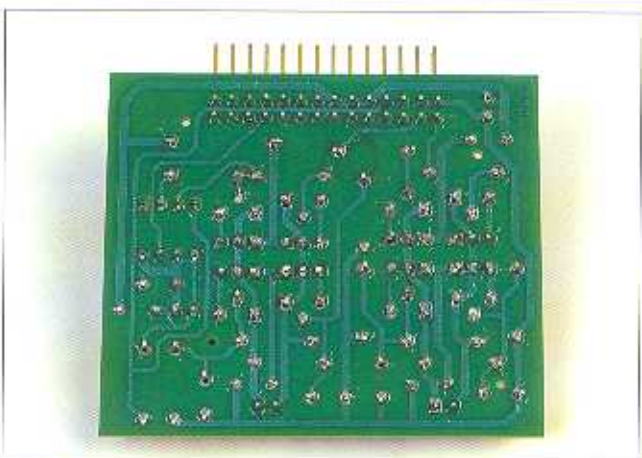
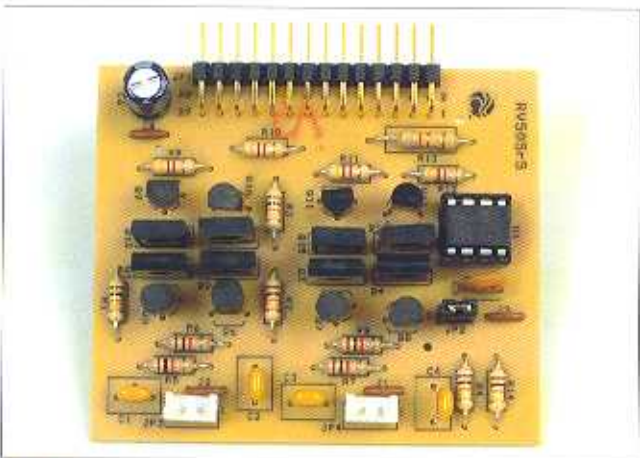
4 Anche il microcontroller ha una tacca simile a quella dello zoccolo saldato sulla scheda. Si tratta di un incavo a forma di mezza luna che serve per identificare il pin numero uno del chip.

Scheda di controllo del braccio e della pinza



5 In questa immagine possiamo vedere il microcontroller correttamente inserito sulla scheda di controllo del braccio e della pinza di Pathfinder, sullo zoccolo U1. Possiamo vedere la tacca di riferimento del microcontroller che coincide con quella dello zoccolo.

6 È altresì importante verificare che il microcontroller sia completamente inserito sullo zoccolo per garantire una buona connessione di tutti i pin. Non deve rimanere sollevato né storto, deve essere completamente appoggiato sullo zoccolo.



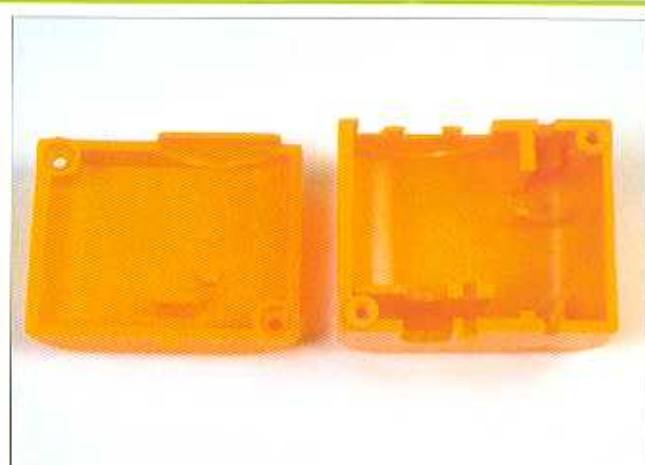
7 Questa è la scheda di controllo del braccio e della pinza di Pathfinder, a montaggio ultimato. È già pronta per essere inserita sulla scheda di interfaccia di Pathfinder ed eseguire gli ordini che arrivano dal microcontroller principale.

8 È conveniente dare un'ultima occhiata alle saldature della scheda. Tutte devono avere forma di cono ed essere ben appoggiate sulla scheda. Devono essere anche brillanti al riflesso della luce.

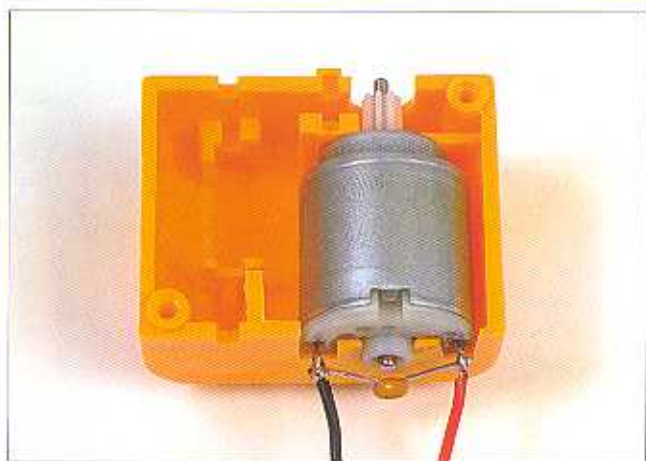
Scheda di controllo del braccio e della pinza



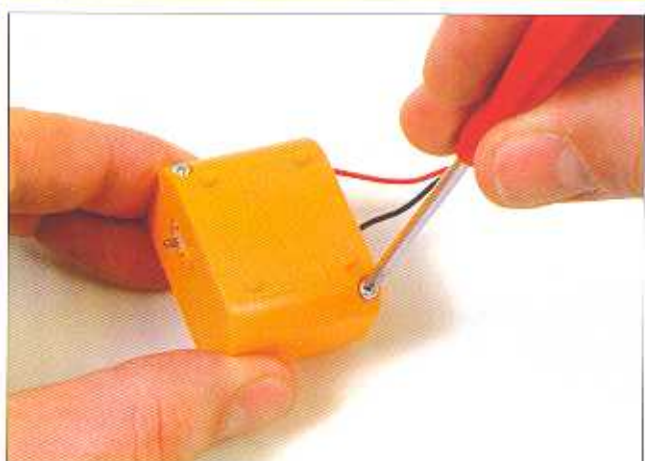
1 Con questo numero vengono forniti i pezzi della scatola di riduzione per il motore di controllo del braccio di Pathfinder e le due viti per il fissaggio. Questa scatola conterrà il motore e gli ingranaggi di riduzione necessari per muovere il braccio.



2 I due pezzi della scatola serviranno per fissare il motore che controllerà i movimenti di salita e discesa del braccio del robot. Nella parte interna possiamo vedere la sede che servirà a fissare il motore.

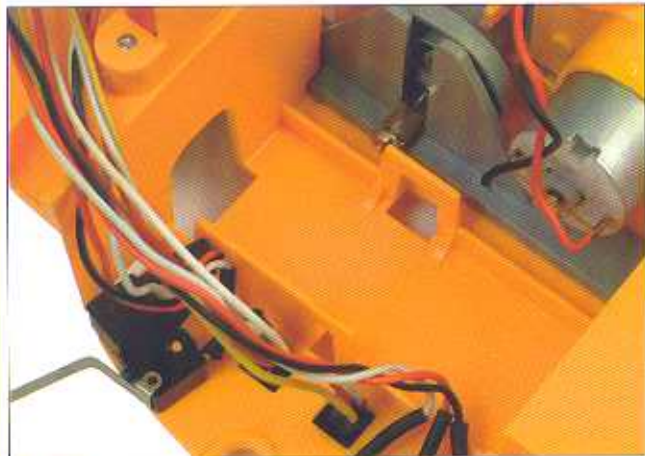


3 Posizioneremo il motore all'interno della scatola come mostrato nell'immagine, cioè, nella posizione predisposta per fissare il motore stesso, e permettere all'asse di fuoriuscire dalla parte inferiore.

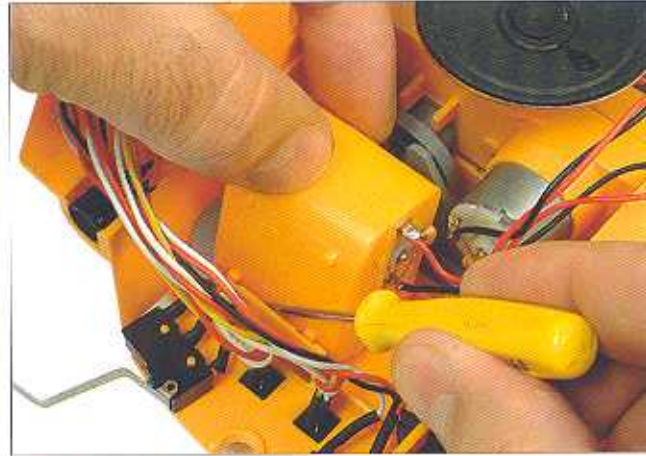


4 Per chiudere la scatola del motore dobbiamo fare pressione sui due pezzi fino a farla incastrare, però, dato che non disponiamo ancora degli ingranaggi di riduzione, non è questo il momento di eseguire l'operazione. Le viti serviranno per fissare la posizione del coperchio sulla scatola ed evitare una sua possibile apertura.

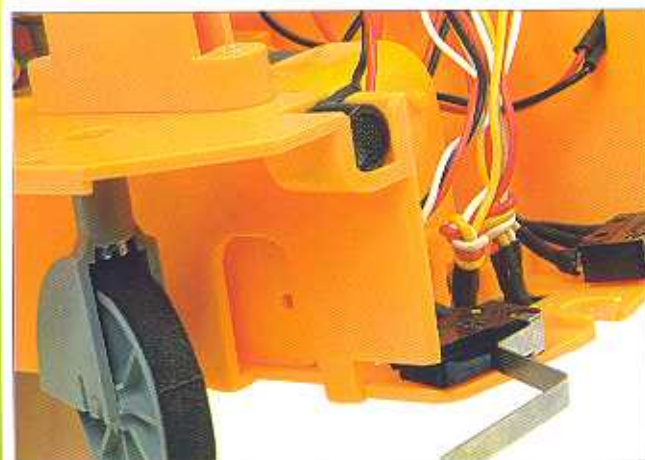
Scheda di controllo del braccio e della pinza



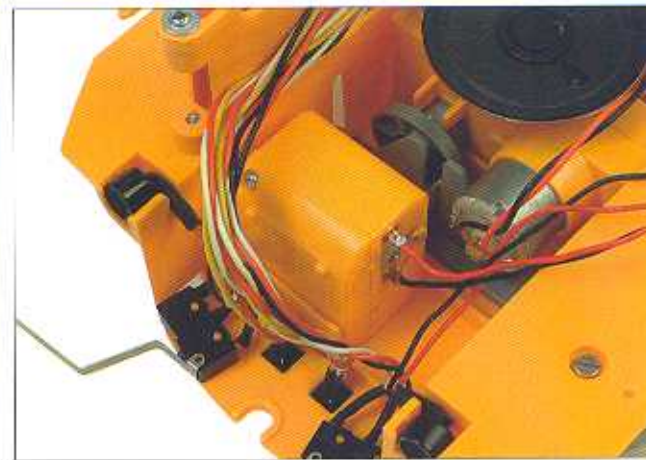
5 Quando avremo a disposizione i due assi di trasmissione potremo terminare il montaggio di questa scatola di riduzione del motore. A quel punto lo inseriremo nella parte anteriore del robot, fra due alette che serviranno per il suo fissaggio.



6 Per inserire la scatola di riduzione nel telaio, possiamo utilizzare un cacciavite che ci faciliterà l'ancoraggio. Il motore rimarrà così fissato in questa posizione e non sarà più necessario cambiargli posto.



7 Dobbiamo inserire il motore nel telaio in modo che la parte lunga del suo asse fuoriesca verso l'esterno del robot. Da questo lato uscirà l'asse di riduzione su cui successivamente monteremo la puleggia, che sarà collegata alla cinghia che muoverà il braccio.

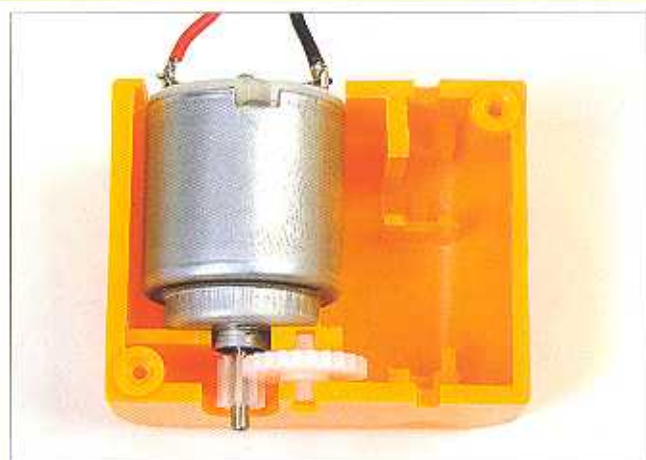


8 Nell'immagine possiamo vedere il motore correttamente montato sul telaio di Pathfinder. L'asse del motore sarà collegato a una cinghia che trasmetterà il movimento del motore al braccio del robot.

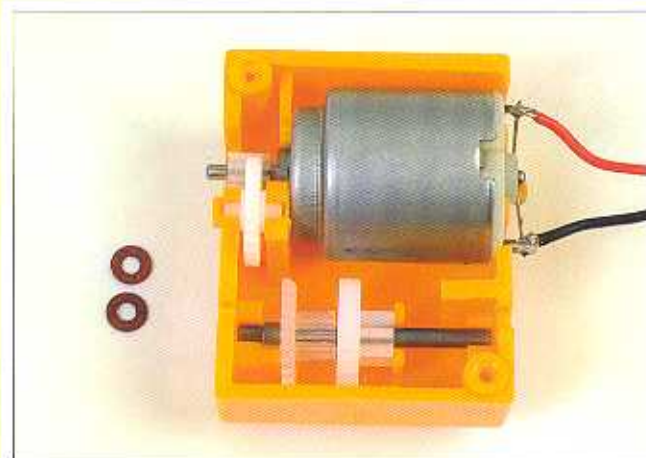
Scheda di controllo del braccio e della pinza



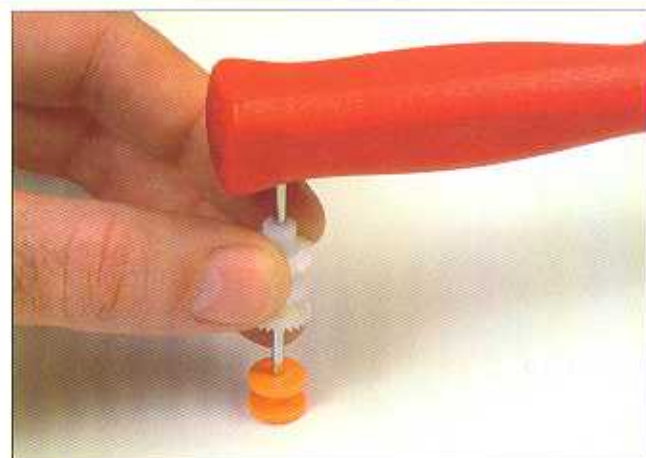
1 Questi sono gli ingranaggi necessari per il motore di controllo del braccio, che verranno inseriti nella scatola del motore. Permetteranno di aumentare la coppia generata dal motore stesso e nel contempo ridurranno la velocità di rotazione dell'asse finale che muoverà il braccio del robot.



2 Con il motore montato nella scatola, come possiamo vedere nell'immagine, posizioneremo la prima ruota dentata che deve ingranare con il pignone del motore. Il pignone deve essere spostato di 2,5 mm verso l'esterno per potere ingranare bene con questa ruota dentata.

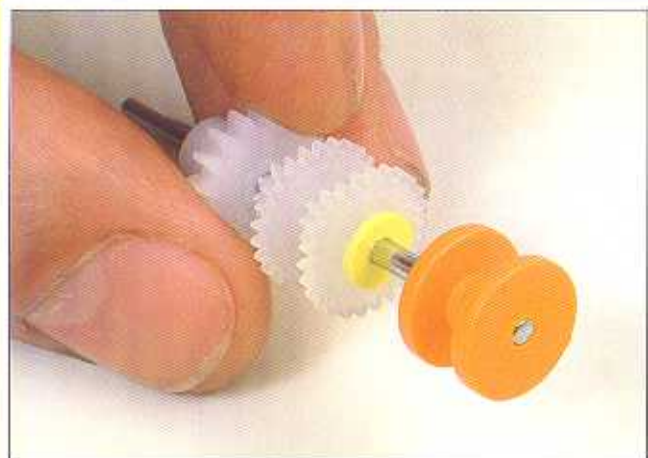


3 Monteremo poi il primo asse con gli ingranaggi nel fondo della scatola del motore. È necessario togliere le rondelle scure esterne al treno degli ingranaggi prima di montarlo. Le corone dentate devono rimanere montate nella stessa posizione mostrata dall'immagine.

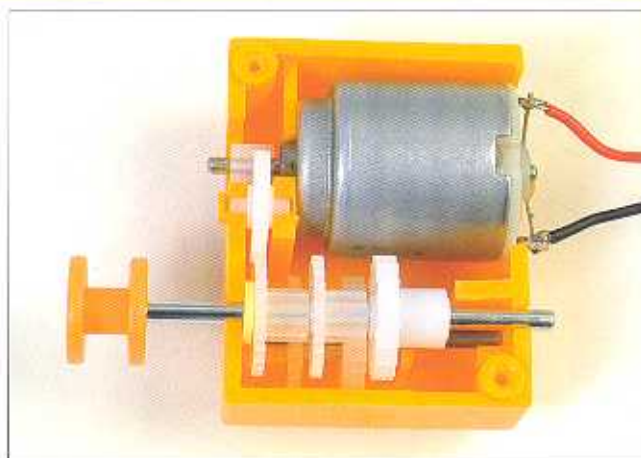


4 Prima di montare l'ultimo treno di ingranaggi posizioneremo la puleggia. Questo pezzo deve essere inserito sul gruppo degli ingranaggi, dal lato che possiamo vedere nell'immagine. Deve essere inserito a pressione, battendo sull'altro estremo dell'asse con un piccolo martello o un oggetto contundente.

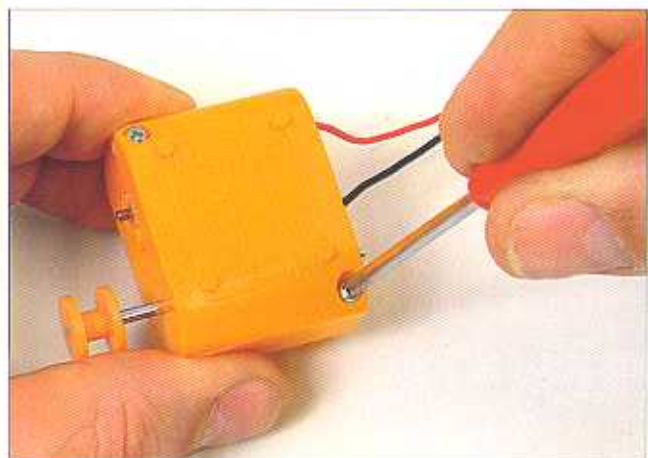
Scheda di controllo del braccio e della pinza



5 La puleggia deve essere inserita sino a rimanere a filo con l'asse del gruppo degli ingranaggi. Questo asse dispone di una zigrinatura speciale per fissare bene la posizione della puleggia ed evitare che slitti una volta inserita.



6 Collocheremo questo gruppo di ingranaggi sulla scatola di riduzione, con lo stesso orientamento mostrato dall'immagine. Questo gruppo si deve collegare con gli altri ingranaggi che abbiamo già montato sul motore.

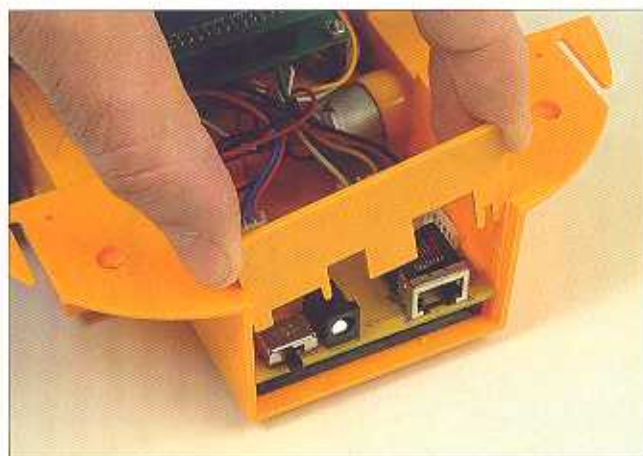


7 Dopo aver verificato che tutti i pezzi siano ingranati, possiamo chiudere la scatola di riduzione, montando il coperchio e chiudendolo con le due viti per evitare che si apra.

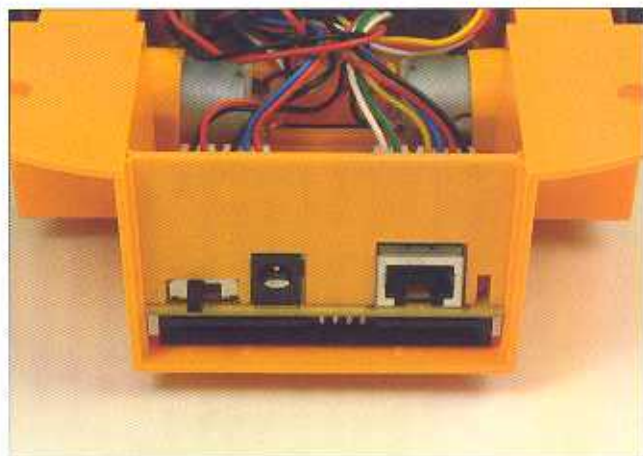


8 Quando il montaggio del motore sarà terminato, lo posizioneremo sul telaio di Pathfinder, seguendo i passi, che vi sono stati indicati in uno dei fascicoli precedenti, per realizzare questa operazione. La puleggia deve rimanere orientata verso l'esterno del robot.

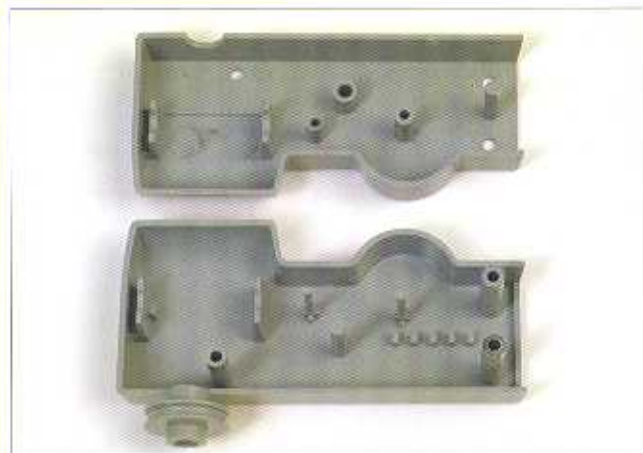
Scheda di controllo del braccio e della pinza



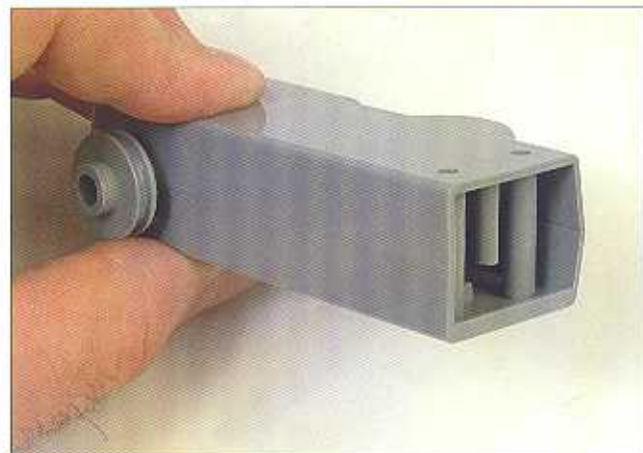
1 Nell'immagine possiamo vedere l'inserimento del coperchio di plastica che servirà a chiudere la zona posteriore del robot. Sul telaio di Pathfinder sono state predisposte due guide sopra la scheda di alimentazione, che serviranno per inserire questo coperchio con il corretto orientamento.



2 Questo è il coperchio posteriore correttamente montato. Esso permette l'accesso ai connettori esterni del robot, ma copre il resto dell'abitacolo per riparare l'interno dall'ingresso di corpi estranei e dallo sporco.



3 Questi due pezzi formeranno il corpo del braccio di Pathfinder, e serviranno al fissaggio del motore e degli ingranaggi che controlleranno la pinza di Pathfinder. Sino a quando non avremo a disposizione questo motore e gli ingranaggi, non potremo chiudere le due parti in modo definitivo.

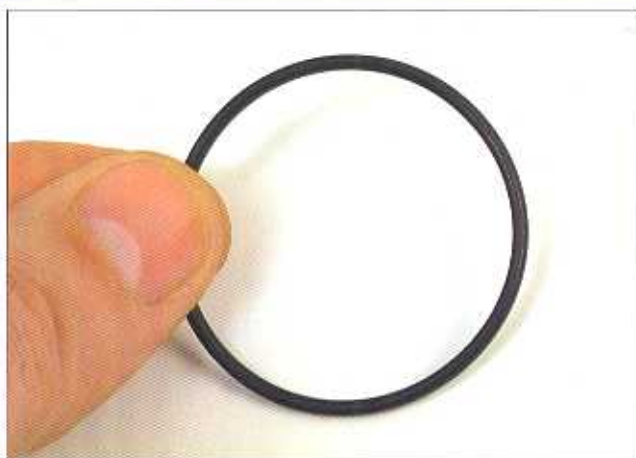


4 Collegando i due pezzi nella posizione mostrata, potremo formare il braccio di Pathfinder. Nella parte posteriore del braccio abbiamo una puleggia che permetterà al motore del braccio di trasmettere i suoi movimenti mediante una cinghia. La parte anteriore del braccio rimane aperta, dato che su di essa fisseremo la pinza.

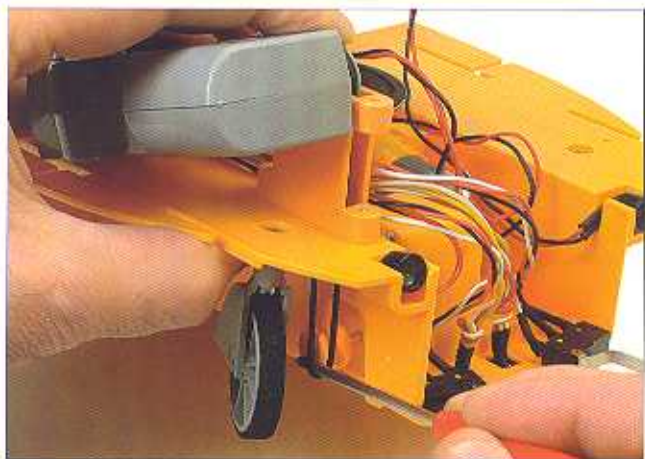
Scheda di controllo del braccio e della pinza



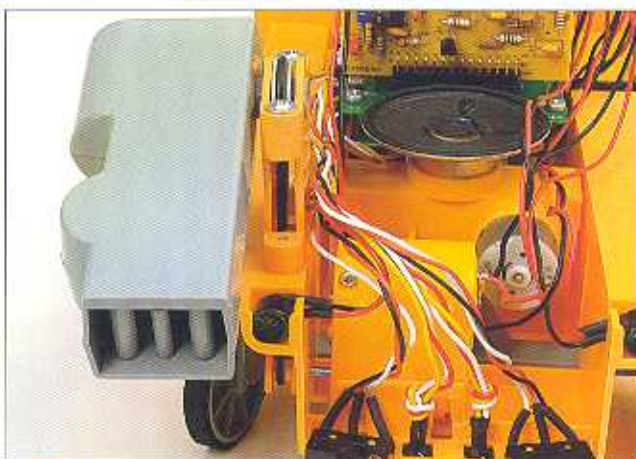
5 Dopo aver montato il motore della pinza, gli ingranaggi di trasmissione e la parte inferiore della pinza all'interno del braccio, utilizzeremo le tre viti di cui disponiamo per chiudere il braccio, come possiamo vedere nell'immagine.



6 Questa gomma servirà da cinghia per trasmettere i movimenti del motore — già montato sul telaio — al braccio del robot. Il motore del braccio dispone di una puleggia montata sul suo asse, uguale a quella del braccio. La cinghia verrà montata fra le due pulegge per trasmettere i movimenti.



7 In questa immagine possiamo vedere la posizione in cui verrà collocato il braccio di Pathfinder, e anche come deve essere montata la cinghia, unendo le pulegge del motore e del braccio. Dobbiamo tendere la cinghia fino a farla entrare su entrambe le pulegge, e deve rimanere ben tesa.



8 Dopo aver posizionato correttamente la cinghia su entrambe le pulegge, utilizzeremo i supporti di fissaggio del braccio con le due viti laterali per fissare la posizione di quest'ultimo. Tutte queste operazioni con la cinghia dovranno essere realizzate con il motore della pinza e i suoi ingranaggi inseriti all'interno del braccio.