

STEPbySTEP

AGGIUNGIAMO
LA SCHEDA MOTORI▶▶

Iniziamo questo Workshop montando la scheda motori di RZB-1 sul telaio che abbiamo costruito nei numeri precedenti. Per proseguire ti serviranno **3 viti M3 da 16 mm** di lunghezza assieme a **9 dadi M3** (nella foto sottostante puoi vedere una delle viti e due dadi che abbiamo utilizzato). Avrai anche bisogno di un **trapano con punta da 3 mm** e di un **pennarello ad alcol** che scriva sul Poliver.

1

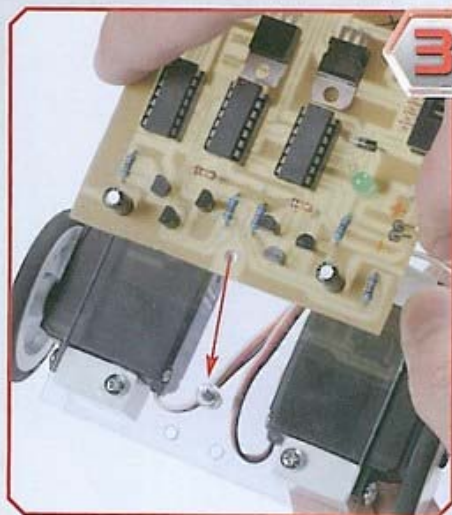


Per prima cosa **recupera la parte bassa del telaio di RZB-1**. Inserisci una delle viti M3 nel foro centrale che avevi praticato nella parte anteriore della base intermedia. **Avvita su di essa due dadi M3.**

2

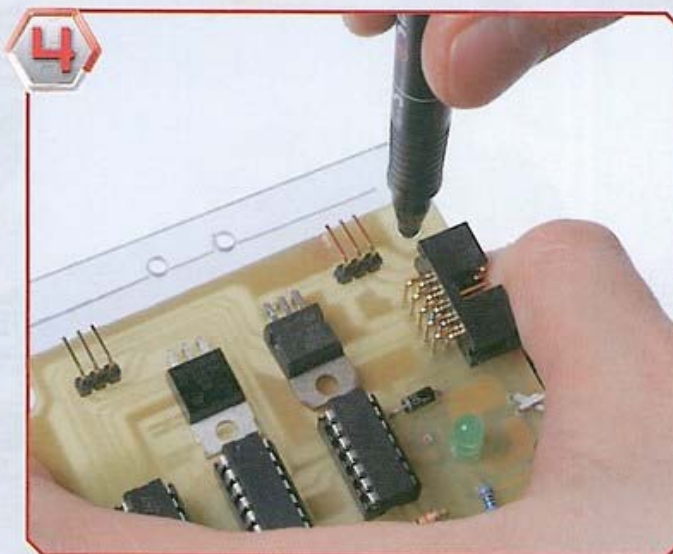


3



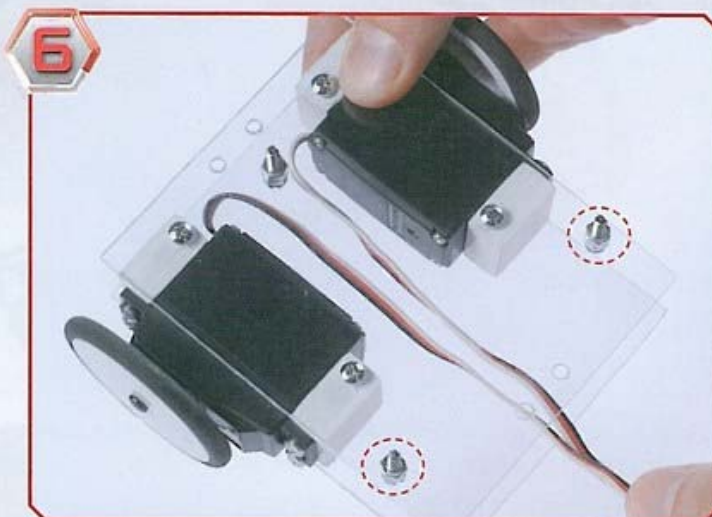
Prendi la **scheda motori** e **innestala sulla vite di supporto** che abbiamo montato nello step precedente (inserisci la vite nel foro anteriore della scheda).

Tenendo ferma la scheda, segna la collocazione dei due fori posteriori con un pennarello ad alcol. Questi due fori corrispondono proprio a quelli indicati nel disegno tecnico presentato nel fascicolo 31, che ti abbiamo detto di aspettare a praticare (segnando i punti da forare con il pennarello otterrai una migliore precisione di assemblaggio e ti sarà più semplice ovviare alle imprecisioni di lavorazione).



Rimuovi la scheda di controllo dei motori e, utilizzando il trapano, pratica due fori da 3 mm nella base intermedia in corrispondenza dei due punti identificati in precedenza.

Inserisci nei due fori altre due viti M3 da 16 mm e avvita su ognuna di esse due dadi M3.



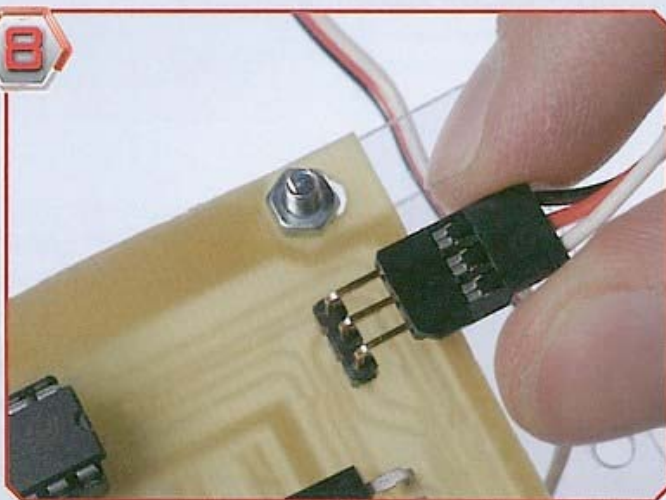


7

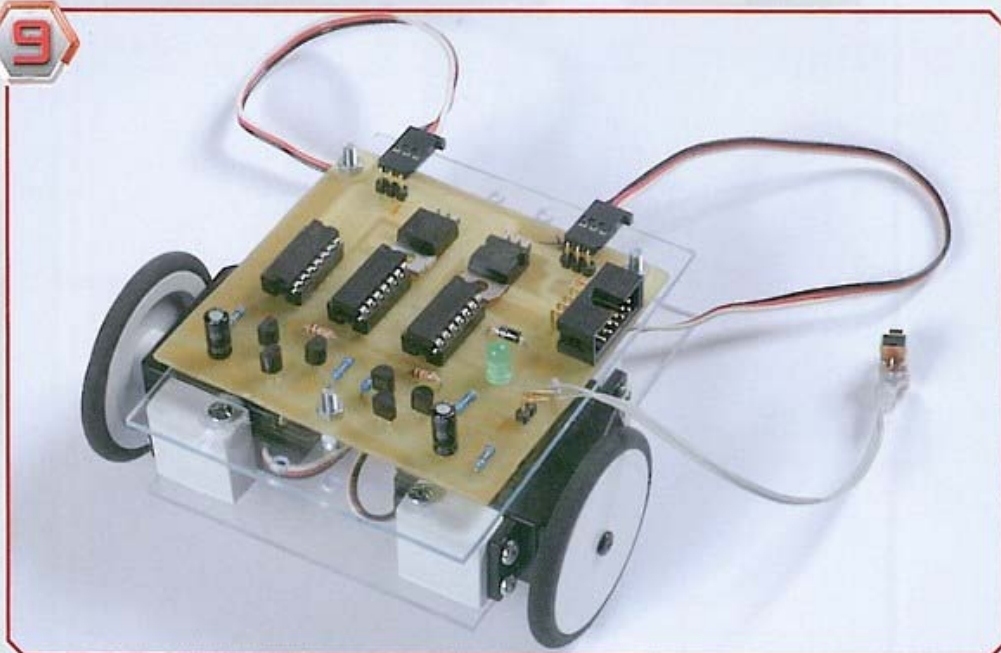
Inserisci la scheda di controllo dei motori sulle tre viti di supporto. Fissala, infine, utilizzando tre dadi M3.

Per concludere, collega i connettori dei due servo ai connettori a tre pin che hai realizzato con le strip line a 90°. Ricordati di rispettare il verso di inserimento (nei prototipi i pin associati alla linea di controllo dei due servo sono i primi da sinistra). Il motore sinistro dovrà essere collegato a **CON_{SX}**, quello destro a **CON_{DX}**.

8



9



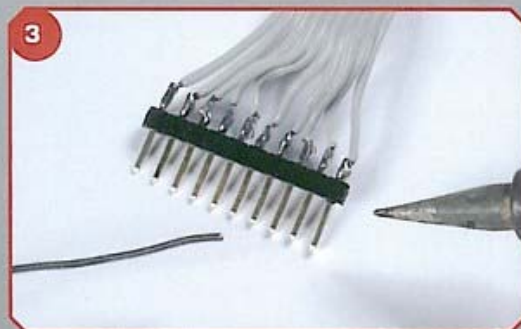
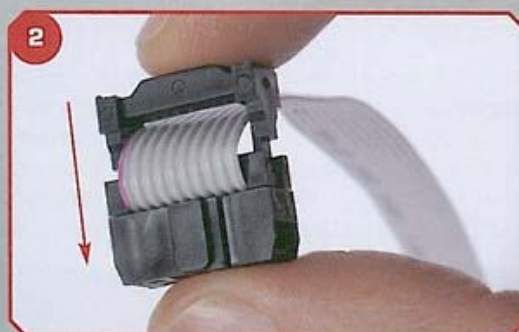
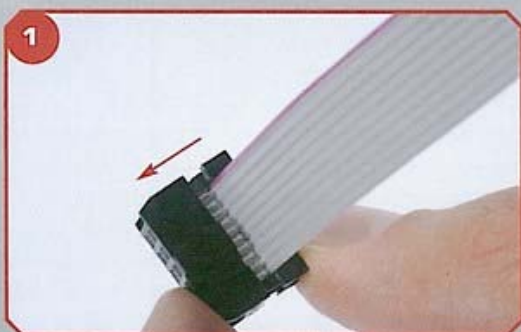
Ecco la scheda di controllo dei motori montata sulla parte inferiore di RZB-1. Nelle prossime pagine vedremo come collaudarla.

FOCUS ON

IL CAVO DI INTERFACCIAMENTO

Come hai potuto osservare negli ultimi due fascicoli la scheda di controllo dei motori di RZB-1 è dotata di un **connettore per cavi flat a 10 poli**. Proprio questo connettore ci permetterà di **interfacciarci alla scheda** per effettuare i test di collaudo in modo da verificarne il corretto funzionamento, procedura che vedremo nelle prossime pagine. Per proseguire, però, dovrai costruire un cavo di interfacciamento che ti permetterà di **collegare la scheda alla breadboard**. Per realizzarla dovrai utilizzare un **cavo flat a 10 poli** (lo puoi ottenere eliminando i fili in eccesso da un flat di dimensioni maggiori), un **connettore flat a 10 poli** da crimpare e uno **strip line maschio**. Per la procedura di crimpatura dovrai utilizzare una **pinza crimpatrice** (foto in alto a destra) per connettori flat (per connettori piccoli come quelli a 10 poli,

tuttavia, può andar bene anche una normale **pinza sufficientemente grande** da stringere il connettore). **Inserisci il flat** come in figura 1, facendo combaciare il filo rosso con il triangolino presente sul connettore. **Stringi i due elementi del connettore con la crimpatrice fino a chiudere completamente il connettore**. **Piega il cavo flat e inserisci il fermo** (figura 2). Ecco fissato il connettore. Ora **separa i dieci fili del flat all'estremità opposta e rimuovi le guaine isolanti**. **Taglia un pezzo di strip line maschio da 10 pin** e **salda su di esso (un filo su ogni pin) i 10 fili del cavo flat** (figura 3). Ecco ultimato il cavo (figura 4).



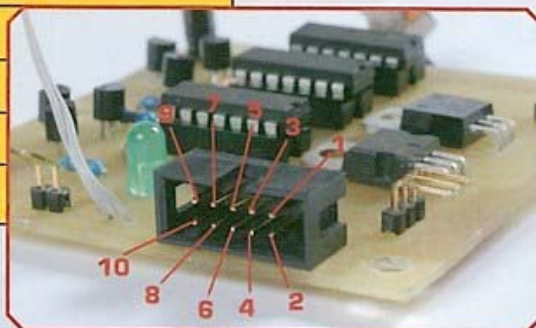
ROBOTESTING

IL COLLAUDO DELLA SCHEDA

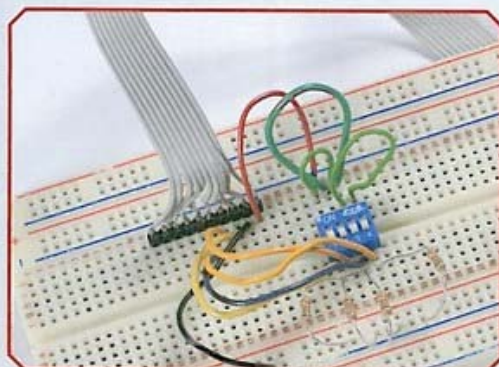
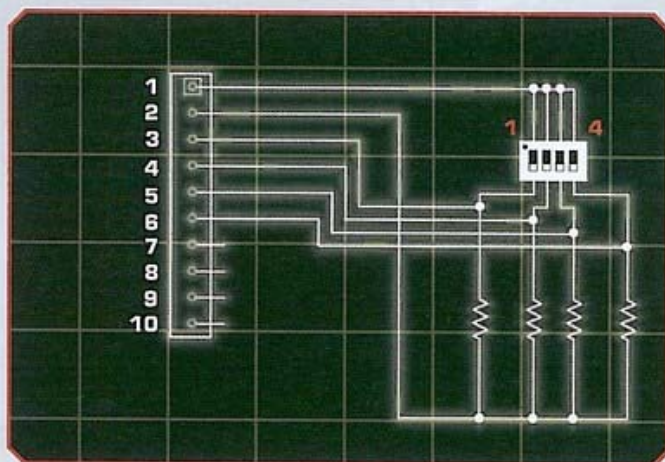
Per collaudare la scheda non faremo altro che **verificare il corretto funzionamento dell'elettronica in base ai segnali elettrici di ingresso**. Per prima cosa dovrai realizzare il cavo di interfacciamento mostrato nella pagina precedente. Tale cavo ti consentirà di collegare la scheda di controllo motori a un semplice circuito elettronico che dovrai realizzare su breadboard, che funzionerà come una sorta di 'console di comando' del robot. Innanzitutto soffermiamoci qualche minuto sul connettore della scheda, **richiamando la funzione associata a ognuno dei pin**.

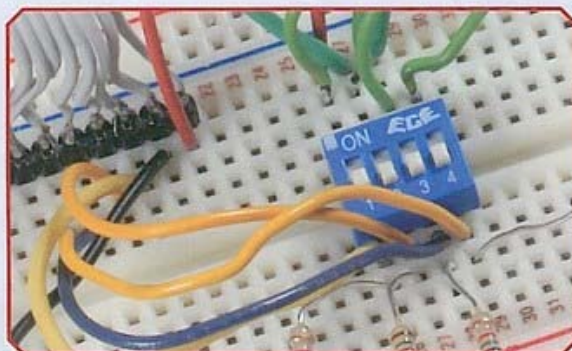
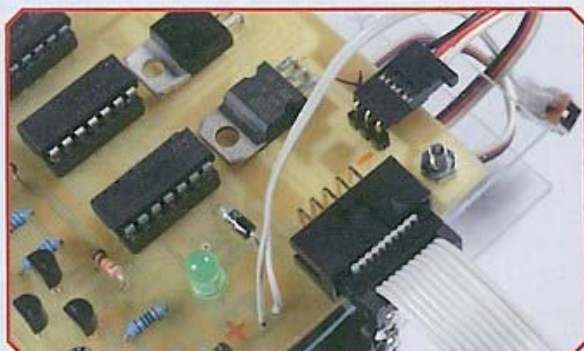
PIN	FUNZIONE
1	V _{CC} (Alimentazione dell'elettronica della scheda)
2	GND (Massa dell'elettronica della scheda)
3	ServoEnable _{SX} (Se alto attiva il servocomando sinistro)
4	Dir _{SX} (Se alto servo sinistro in avanzamento)
5	ServoEnable _{DX} (Se alto attiva il servocomando destro)
6	Dir _{DX} (Se alto servo destro in avanzamento)
7	Non usato
8	Non usato
9	Non usato
10	Non usato

Esclusi gli ultimi quattro pin, che non sono collegati al circuito, dovrai utilizzare i **primi due come fonte di alimentazione** per i componenti della breadboard e i **pin centrali (dal 3 al 6)** per inviare segnali di controllo.



Collega il connettore strip del cavo di interfacciamento alla breadboard e realizza il circuito presentato nello schema sottostante. Nella costruzione, ricorda sempre di tener presente la funzione svolta dai singoli fili che compongono il flat. Il circuito è, come vedi, molto semplice: per realizzarlo avrai bisogno soltanto del **cavo di interfacciamento** che abbiamo costruito, di un **microswitch a 4 vie** e di **4 resistori** (in foto abbiamo utilizzato resistori da **1,5 kohm**), oltre alla **breadboard** e ad alcuni **fili per le connessioni**.





Una volta terminato il montaggio del circuito di test, collega il connettore del cavo flat alla scheda di controllo motori (foto in alto a sinistra) e assicurati che tutti gli interruttori del microswitch siano posizionati su **OFF** (foto in alto a destra) e che l'interruttore generale che hai montato sulla scheda motori sia 'aperto' (in pratica verifica che il robot sia spento).



Ora procurati un portatile da 4 stilo (e, ovviamente, le quattro batterie) e salda sui fili elettrici uscenti un connettore strip femmina da due unità (come hai fatto nel fascicolo 28). Collega, infine, il portatile al connettore **CON_{BAT}** (fai riferimento alla nomenclatura che abbiamo usato nel fascicolo precedente) della scheda di controllo motori. **Fai attenzione a rispettare la polarità dell'alimentazione:** ti consigliamo di segnare la polarità del connettore (con + e -) sulla superficie superiore della piastra, utilizzando un pennarello ad alcol.

Accendi l'interruttore generale del robot (quello presente sulla scheda elettronica): come primo effetto dovresti vedere il **LED di stato del robot illuminarsi**, senza alcuna reazione dei motori. Se il LED non si accende è probabile che tu lo abbia montato al contrario o che vi siano saldature errate. Ora **attiva il motore sinistro: porta su ON il microswitch numero 1**. In questa maniera imponi la tensione di alimentazione su V_{GS} del transistor di abilitazione del servo sinistro, che passerà in conduzione, permettendo il flusso di corrente. Se la scheda è stata assemblata correttamente, vedrai il servo ruotare in modo da far indietreggiare il robot (l'interruttore 2 del microswitch è **OFF**, quindi $Dir_{SX}=0$). Se non vedi il motore in movimento è probabile che ci siano problemi di alimentazione (ad esempio il transistor Q_{EN_SX} saldato erroneamente) o che il segnale impulsivo in ingresso sia errato o assente. Verifica quindi la correttezza delle connessioni e delle saldature. Nel caso in cui, invece, vedessi ruotare il servo, ma in direzione errata (avanzamento), può significare che hai montato uno dei resistori di carica (in particolare R_{CH_SX}) con un valore troppo elevato (ricordati di eseguire preventivamente i test di funzionamento del circuito sulla breadboard).

Ora porta su **ON** l'interruttore 2 del microswitch. In questo modo imposterai il valore logico di Dir_{SX} a 1, invertendo il verso di rotazione del servo (dovresti vedere la ruota sinistra girare secondo il verso di avanzamento). Anche in questo caso valgono le osservazioni precedenti: in caso di mancanza di rotazione della ruota, è possibile che vi siano saldature errate, mentre in presenza di errori nei valori dei resistori usati puoi riscontrare anomalie nel verso di rotazione. **Procedi allo stesso modo con il servocomando destro, utilizzando gli interruttori 3 e 4**. Se la scheda è montata correttamente devi poter avere pieno controllo dei movimenti del robot dal circuito costruito sulla breadboard. Una volta verificato il funzionamento della scheda, spegni l'interruttore e scollega cavo e batterie: la scheda è pronta.

