

FINE DELLA FASE SOUND FOLLOWER

Uno dei componenti allegati a questo fascicolo ti permetterà di concludere la seconda fase di montaggio, quella che riguarda il modulo Sound Follower. Adesso potrai mantenere saldo ed eretto il torso di I-Droid01 e testare in sicurezza le nuove funzioni di cui è ora dotata la testa del tuo robot.

La fase di montaggio del modulo Sound Follower è ormai giunta al suo completamento: grazie al supporto per il torso il robot potrà stare eretto e la testa sarà libera di muoversi, in alto e in basso in seguito al tocco di una mano o a destra e sinistra dopo un suono secco. A questo punto tutti gli elementi che hai ricevuto possono collaborare tra loro per realizzare le nuove funzioni. In particolare, potrai testare il corretto funzionamento del marsupio, che alimenta tutti i dispositivi (tra cui i vari led, la scheda Sound Follower, quella che gestisce il sensore di sfioramento e i motori per i movimenti alto/basso e destra/sinistra); il motore alloggiato nel torso, che permette alla testa di voltarsi; i tre microfoni installati nel capo del robot, che forniranno tutte le informazioni necessarie per identificare la direzione di provenienza di un suono. Di certo, l'elemento più importante è la scheda Sound Follower, che rappresenta in questo momento il vero e proprio centro nevralgico del robot, l'elemento che raccoglie le informazioni sensoriali (provenienti dal sensore di sfioramento, dai microfoni e dagli encoder dei motori) e controlla di conseguenza gli attuatori (e cioè il motore di movimento alto/basso e quello destra/sinistra).

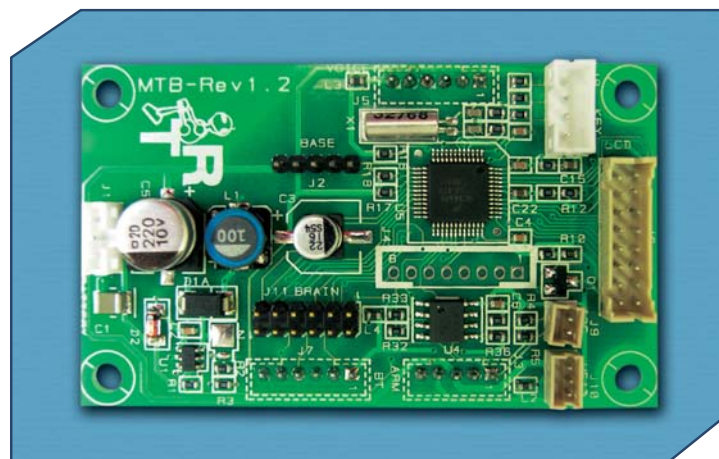
Con questo fascicolo si completa la seconda fase di montaggio, quella che rende del tutto funzionante il modulo Sound Follower.



VERSO IL VOICE E LA MOTHERBOARD

Con questo fascicolo si realizza un 'passaggio di consegna'; completato il modulo Sound Follower, si può passare alla terza fase di montaggio: la Motherboard e il modulo Voice.

Come abbiamo già detto, uno degli elementi allegati a questo fascicolo conclude la fase di montaggio Sound Follower. Gli altri componenti, invece, riguardano già la prossima fase, quella che porterà all'installazione della Motherboard e del modulo Voice. Al termine di questo nuovo insieme di istruzioni potrai 'dialogare' con I-Droid01, impartendo comandi vocali e ricevendo le risposte del robot, che 'parlerà' attraverso un piccolo altoparlante. In più, in questa fase potrai alloggiare nella parte frontale del torso tre pulsanti, che ti permetteranno di navigare all'interno di alcuni menu, e il display, che mostrerà alcuni messaggi riguardanti lo stato di I-D01. Inoltre, con gli elementi che riceverai



in questa fase potrai comporre le scatole dei due motori che azioneranno le braccia di I-Droid01. Le istruzioni che troverai nelle prossime pagine riguardano il supporto che completa la seconda fase; per il momento, invece, tieni da parte gli altri componenti allegati. Adesso, invece, diamo un'occhiata ai principali componenti che riceverai nel corso della fase Motherboard e Voice.

DA SAPERE

- **MOTHERBOARD:** è un dispositivo che contiene molti dei componenti fondamentali per il funzionamento di un apparecchio elettronico. Nei computer, ad esempio, la 'scheda madre' tipicamente comprende un microprocessore, alcuni sistemi di interfaccia di input/output, i dispositivi di memoria e di comunicazione.
- **INPUT/OUTPUT:** qualsiasi segnale o dato che viene fornito a un dispositivo informatico (input) e che viene ricevuto in risposta da esso (output).
- **DISPLAY:** è un dispositivo di output che mostra testi o immagini, utilizzato nei sistemi informatici ed elettronici per fornire informazioni all'utente.
- **INTERFACCIA:** è il nome dato a particolari sistemi che realizzano la comunicazione tra un utente e un dispositivo (o un programma), o tra due dispositivi (o programmi). Molto diffuse nel mondo informatico sono le GUI, ossia *Graphical User Interface* (Interfacce Utenti Grafiche).

TASTIERA E DISPLAY

Il display costituisce un importante strumento per il monitoraggio dello 'stato di salute' di I-Droid01. Esso, infatti, mostrerà varie informazioni riguardanti, tra l'altro, il livello di carica delle batterie (sia per la sezione che alimenta i motori, sia per quella che alimenta i dispositivi elettronici), lo stato dei motori e della dotazione elettronica del robot. Inoltre saranno visualizzabili messaggi di diagnostica relativi alla presenza e al funzionamento dei diversi moduli di I-D01. Le informazioni saranno organizzate in menu, ai quali si potrà accedere grazie ai tre pulsanti della tastiera. Il display potrà essere programmato con il modulo Brain & Vision.

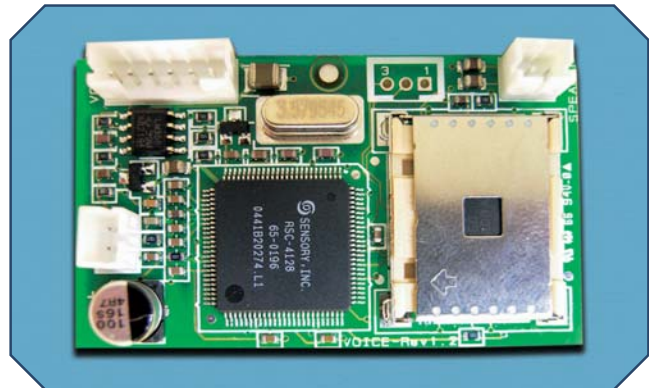
MOTHERBOARD

La Motherboard (foto in alto) è fondamentale: anche se non è la più importante dal punto di vista computazionale, gestisce l'alimentazione di tutti i sistemi posti a bordo del robot. Essa presenta diversi connettori che, tra l'altro, la collegheranno al bus



Il display presente nella parte frontale del torso sarà utilizzato per visualizzare diverse informazioni sullo stato di I-D01, e in più potrà essere usato per mostrare messaggi personalizzati tramite il modulo Brain & Vision.

La scheda elettronica Voice (qui sotto) sarà responsabile della comunicazione sonora di I-Droid01. Le scatole con i motori delle braccia (più in basso) saranno collegate agli avambracci e ne permetteranno il movimento.



di comunicazione, alla scheda Voice, alla tastiera e al display posti nella parte frontale del torso. Inoltre, la Motherboard sarà collegata al marsupio, così da monitorare il livello di carica delle batterie. Come abbiamo già avuto modo di accennare, la Motherboard è equipaggiata con un microcontrollore a 8 bit, dotato di una memoria Flash di 8 KB e di una memoria RAM di 1 KB.

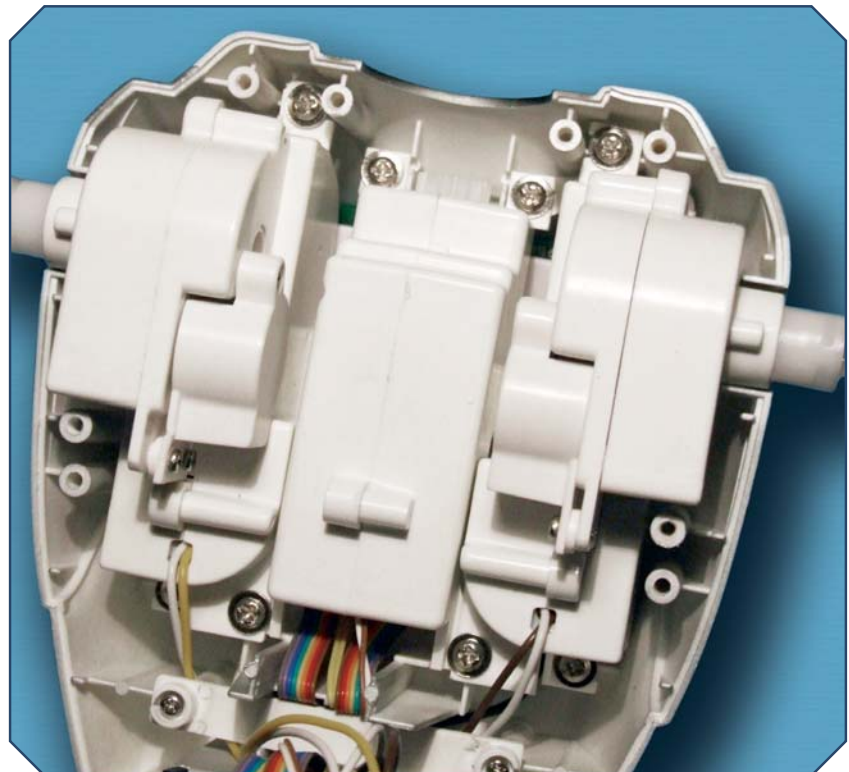
VOICE

Il modulo Voice rivestirà un ruolo molto importante nell'interazione con I-Droid01, dal momento che realizzerà una sorta di 'interfaccia sonora'. Grazie ad esso, infatti, potranno essere forniti input sonori al robot sotto forma di comandi vocali, e il robot potrà restituire output sonori, attraverso frasi preimpostate. Inoltre, il modulo Voice sarà responsabile della registrazione e riproduzione di messaggi sonori, che potranno 'arricchire' l'espressività di I-D01. Il riconoscimento dei comandi si basa su un vocabolario di circa 40 termini (che permettono di costruire, combinati tra loro, più di 50 comandi), e non dipende da chi parla; al contrario, il modulo Voice realizza anche la 'speaker verification', grazie alla quale I-D01 si 'bloccherà' fino a quando non avrà riconosciuto la voce di chi ha impostato una password.

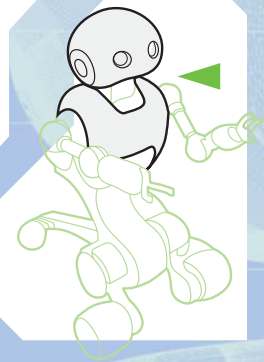
MOTORI PER BRACCIA

Le braccia di I-Droid01 saranno mosse ciascuna da un motore elettrico, che permetterà di alzare o abbassare l'avambraccio all'altezza della spalla. Le scatole

che conterranno i motori saranno posizionate all'interno del torso, alla destra e alla sinistra di quella che contiene il motore di movimento destra/sinistra del collo (vedi foto qui in basso). Anche questi motori, come quelli usati per muovere la testa, saranno dotati di appositi encoder.



IL SUPPORTO PER IL TORSO E LA TESTA



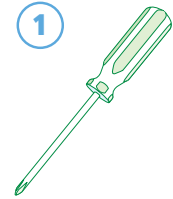
A questo fascicolo trovi allegato, tra gli altri, anche il componente che ti permetterà di completare la seconda fase di montaggio: l'elemento di supporto per il torso.

Per sostenere il torso e, attraverso quest'ultimo, la testa di I-Droid01, è necessario un piedistallo temporaneo, che permetta di mantenere eretto il robot fino a quando non sarà dotato della sua

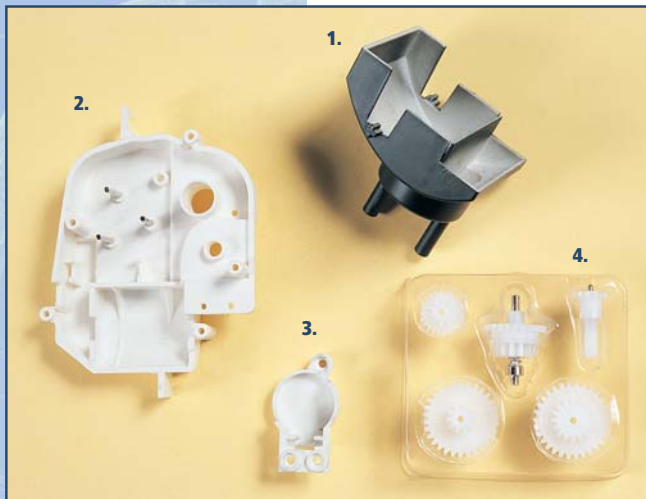
base mobile. A questo serve il supporto che trovi allegato: componendolo con la base temporanea (che hai già utilizzato per sostenere la testa di I-D01, al termine della prima fase di montaggio), potrà fare da appoggio per il torso, lasciando la testa libera di muoversi in risposta agli stimoli ricevuti. Oltre a questo elemento, trovi anche i primi componenti relativi alla nuova fase di montaggio. In particolare, quelli allegati a questo fascicolo faranno parte della scatola del motore che azionerà il braccio sinistro. Per il momento tienili da parte: le istruzioni che seguono riguardano solo il supporto del torso, che di fatto completa la fase Sound Follower.

COSA TI SERVE

1



1. Un cacciavite magnetico a taglio o a croce



COMPONENTI

1. Supporto per il torso
2. Prima parte della scatola del motore di azionamento del braccio sinistro
3. Coperchio della sede per disco dell'encoder
4. Ruote dentate per la scatola del motore

LA BASE

Come detto, per poter mantenere eretto il torso, l'elemento di supporto dovrà essere combinato con la base temporanea, che in passato ha sostenuto la testa di I-Droid01. Hai rimosso la base in uno dei precedenti passi di montaggio, quando hai collegato la testa del robot al torso; adesso recuperala e tienila a portata di mano.

DATI





IL SUPPORTO PER IL TORSO

MONTAGGIO

1 Prendi il supporto e il torso, orientandoli come mostrato nella foto qui a destra. In modo particolare, osserva come il supporto dovrà alloggiarsi nella sede ricavata alla base del torso indicata dalla freccia.



2 Posiziona il supporto nella sua sede, in modo che le sporgenze laterali a croce si trovino in corrispondenza delle scanalature del torso (a sinistra).



3 Premi ora con decisione, ma anche con attenzione, sul supporto, in modo che sia ben inserito nella sede e che le sporgenze si trovino nelle scanalature.

LA BASE TEMPORANEA

MONTAGGIO



2 Connetti il supporto alla base temporanea. In particolare, inserisci le due sporgenze circolari del supporto nei fori della base (a destra). Prendi poi le due viti da 3x8 mm di tipo flangiato (in basso) che in passato fissavano la base alla testa.



1 Prendi la base temporanea già usata per sostenere la testa.



3 Adesso fissa la base temporanea al supporto serrando le due viti nei fori circolari della base (a sinistra).

4 Ecco come si presenta il torso di I-Droid01 collegato alla sua base: adesso puoi testare il funzionamento della testa in tutta sicurezza.

