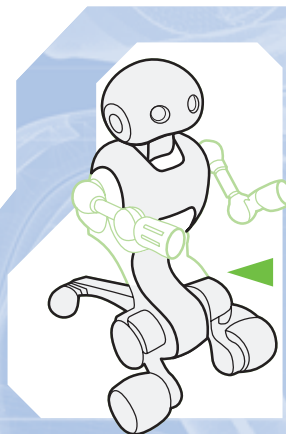


I CAVETTI PER LA BREADBOARD



Per realizzare qualsiasi circuito sulla breadboard, sono necessari i cavi di collegamento allegati a questo fascicolo. In più, trovi anche un insieme completo di viti di riserva.

Al fascicolo precedente erano allegati gli elementi del kit di sensori di luce, da costruire sulla breadboard. Qualsiasi circuito montato su di essa, però, necessita anche dei cavi di collegamento, che connettano tra loro elementi diversi. Allegato a questo fascicolo trovi proprio un set di cavi appositi per

breadboard (dotati, cioè, di particolari requisiti di robustezza e flessibilità) che potrai subito utilizzare per completare il sistema di sensori di luce. Oltre ai cavi, trovi anche alcune bustine contenenti viti di scorta, di vario tipo e misura.

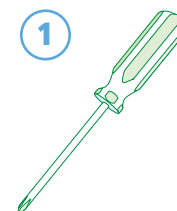
COMPONENTI



1. Set di viti di scorta
2. Set di cavi di collegamento per breadboard

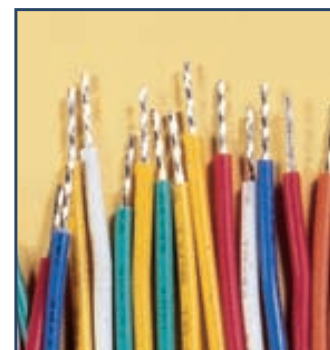
COSA TI SERVE

1



1. Un cacciavite magnetico a croce

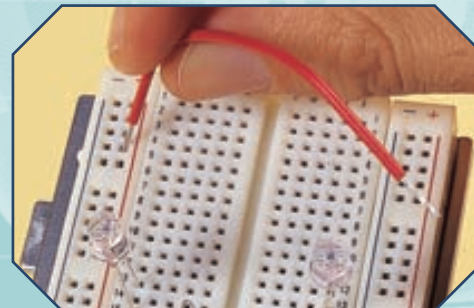
A destra, i cavi allegati. Essi sono costituiti da un'anima a più fili di rame intrecciati, passati poi in un bagno di stagno che agisce da rivestimento.



I CAVI PER IL CIRCUITO

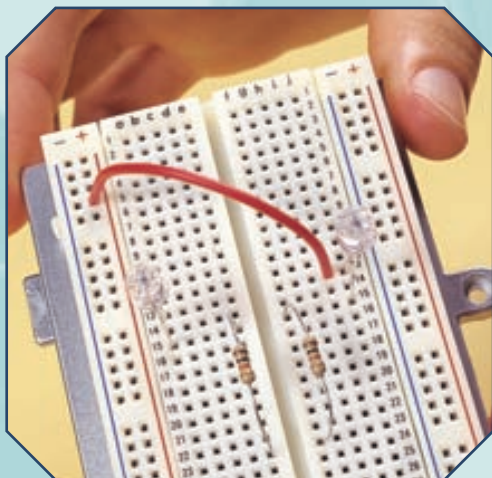
1 Le istruzioni seguenti partono dalla situazione descritta al termine del fascicolo precedente. Recupera la breadboard, con i sensori e le resistenze montate, e inserisci l'estremità di un cavo nel socket mostrato qui a destra, il quarto dall'alto della colonna + posta a sinistra della breadboard.

MONTAGGIO

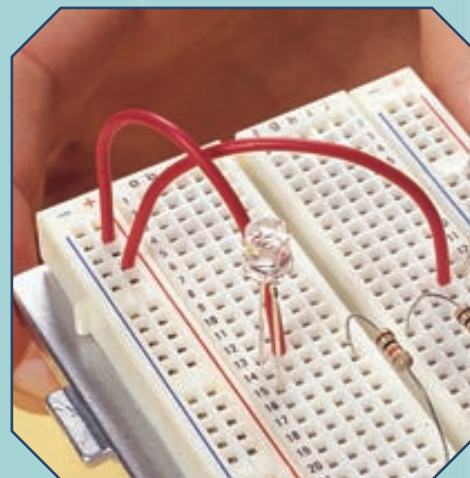


I CAVI PER IL CIRCUITO (CONTINUA)

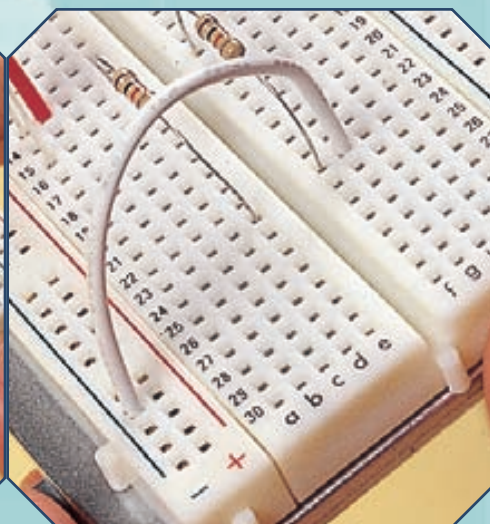
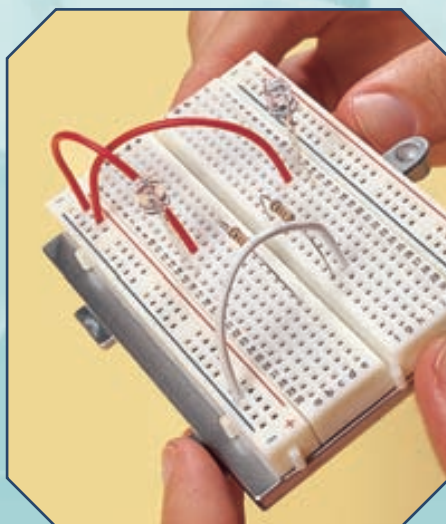
MONTAGGIO



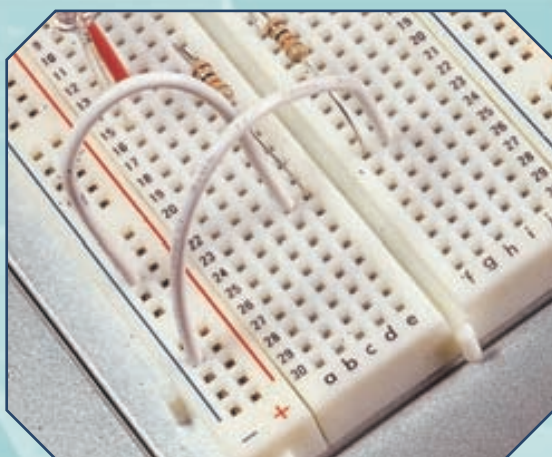
2 Inserisci l'altra estremità del cavo nel socket i-13 (immagine a sinistra), assicurandoti che la connessione sia ben salda. Prendi un altro cavo e inseriscine le estremità nel secondo socket dall'alto della colonna + sinistra e nel socket b-13 (immagine a destra).



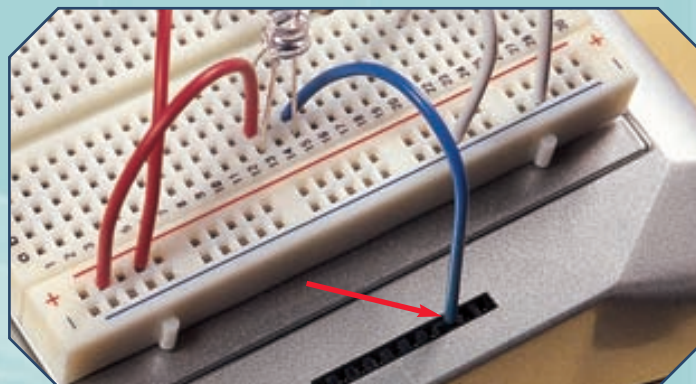
3 Prestando sempre attenzione al collegamento, passa a un altro cavo, inserendone un'estremità nel quartultimo socket della colonna - di sinistra e l'altra nel socket g-23 (immagini a destra).



4 Inserisci un altro cavo (sotto), usando l'ottavo socket dal basso della colonna - di sinistra e quello d-23.



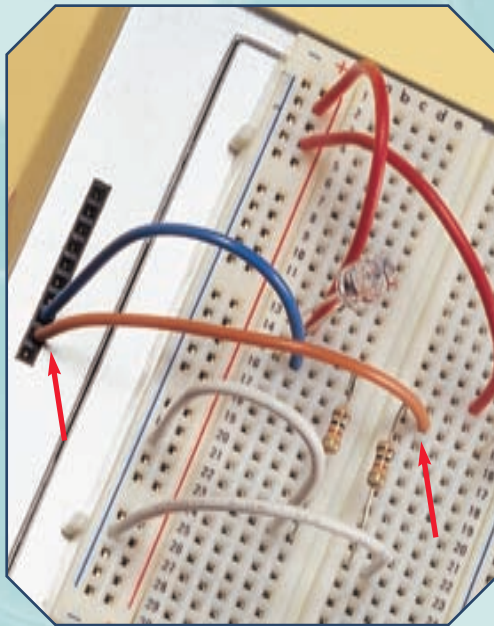
5 Poni la breadboard sul marsupio e prendi un altro cavo; collegalo al socket b-15 e al terzo foro dal basso del connettore laterale del marsupio ('Input analogico 1'), indicato qui sotto.



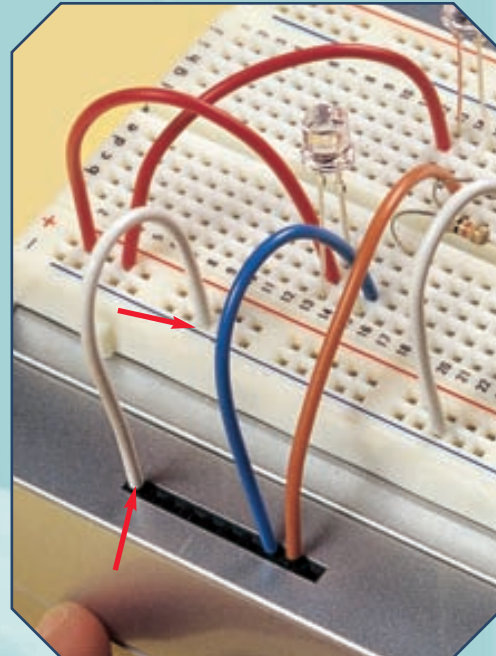


I CAVI PER IL CIRCUITO (CONTINUA)

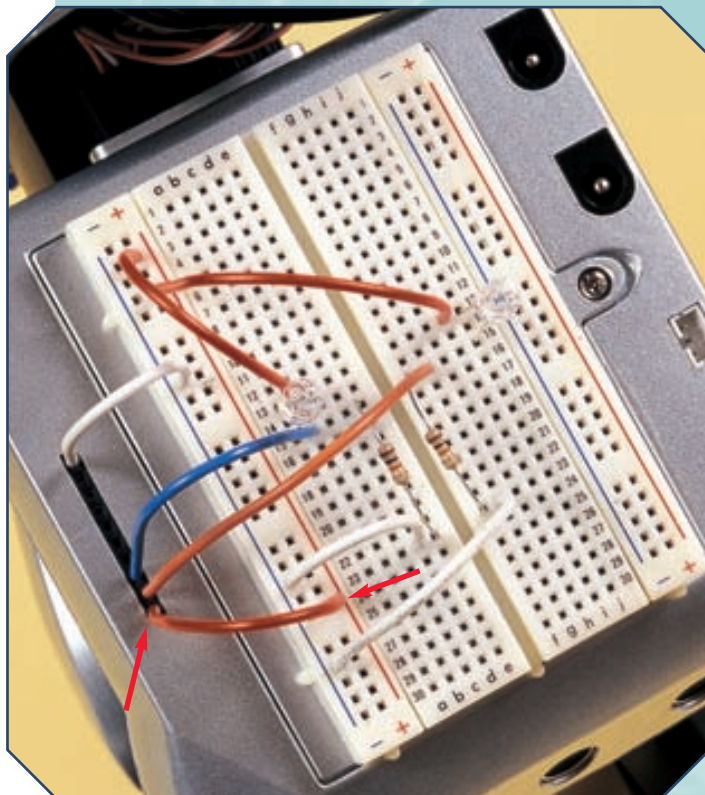
MONTAGGIO



6 Prendi ancora un altro cavo, collegandolo al secondo socket dal basso del connettore del marsupio ('Input analogico 2') e al socket g-15 della breadboard (a sinistra). In seguito, poni (a destra) un cavo nel primo socket dall'alto del connettore ('GND') e nell'ottavo socket dall'alto della colonna - di sinistra.

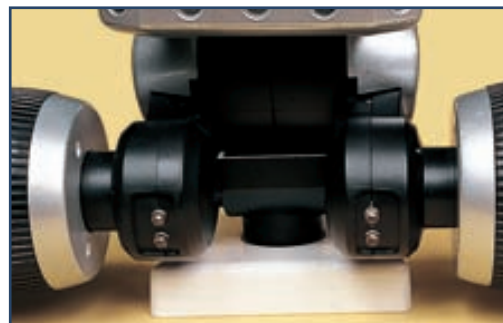


7 Collega l'ultimo cavo necessario per il circuito di sensori di luce, usando il primo socket dal basso del connettore del marsupio ('VCC') e il sesto dal basso della colonna + di sinistra della breadboard (immagine qui sotto).



SUGGERIMENTI

Con le istruzioni descritte in queste pagine hai completato il circuito di sensori di luce, che comunque potrai utilizzare solo dopo aver installato la scheda del modulo Arms. I sensori sono molto sensibili, per cui esibiscono un buon comportamento in ambienti bui e con luci localizzate (come quelle delle torce). Quando li testerai, poni il robot sul piedistallo temporaneo, così che le ruote non tocchino terra, e poi indirizza il fascio di luce sui sensori. Per limitare la loro sensibilità puoi anche ricoprirli con del nastro adesivo.



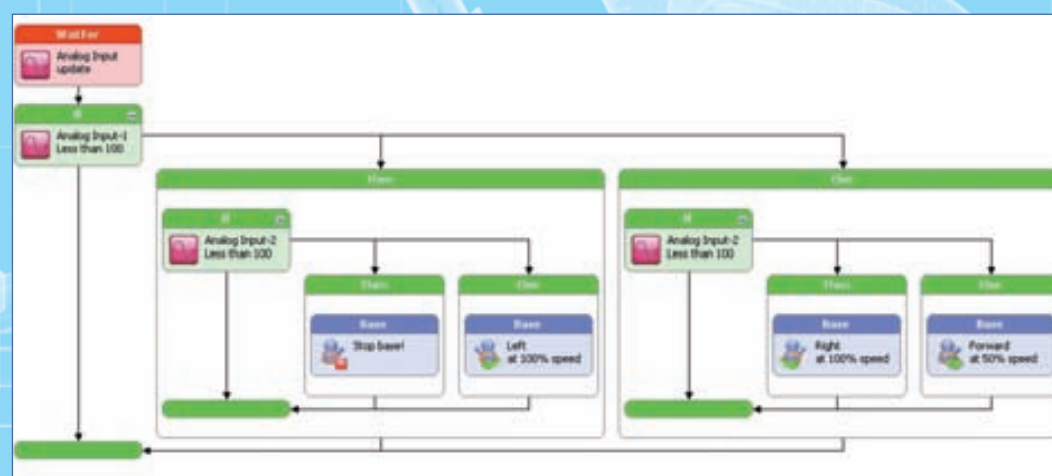
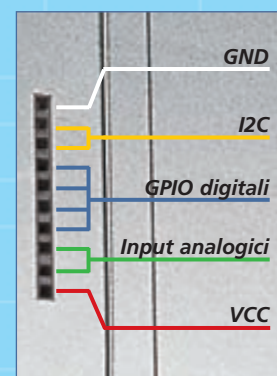
I-D01 LAB

I-D01 ZOOM

IL MARSUPIO E I CIRCUITI SULLA BREADBOARD

I circuiti realizzati sulla breadboard comunicano con I-D01 tramite il marsupio, grazie al connettore posto sulla faccia superiore, vicino al bordo sinistro. Esso presenta dieci fori, ognuno dei quali riveste un ruolo preciso (vedi immagine a destra). Nel corso delle istruzioni precedentemente descritte ne sono stati citati quattro ('Input analogico 1', 'Input analogico 2', 'GND' e 'VCC'); adesso, vediamoli tutti nel dettaglio. Il primo in alto della fila è GND, che sta per *ground* ('terra'): esso fornisce alla breadboard il riferimento di voltaggio pari a 0 V (e per questa ragione è stato collegato alla colonna - della breadboard nella realizzazione del circuito di sensori di luce). Sotto il GND si trovano due socket dedicati al bus di comunicazione I2C, da utilizzare (per quei circuiti che lo necessitano) per la comunicazione con le schede elettroniche di I-D01. I successivi quattro socket del connettore (GPIO) sono di input/output digitali: possono essere utilizzati per lo scambio di dati tra dispositivi digitali sulla breadboard e I-D01. A seguire si trovano due socket di ingresso analogico (Input analogico 1 e Input analogico 2), utilizzabili per inviare dati di tipo analogico dal circuito sulla breadboard a I-D01. Infine, l'ultimo socket del connettore (VCC) fornisce alla breadboard il voltaggio di alimentazione (pari a 3 V) a corrente continua; nel circuito con sensori di luce esso è stato connesso alla colonna + della breadboard, destinata proprio all'alimentazione. Riassumendo, i socket del connettore si possono suddividere in tre gruppi: quelli di alimentazione (GND e VCC), quelli per il bus di comunicazione (I2C) e quelli per lo scambio di dati (GPIO digitali, Input analogici). Questi ultimi possono essere monitorati anche attraverso il menu

del display: accedendo alla funzione Test GPIO (utilizzabile dopo aver installato il modulo Arms), il display mostrerà una sequenza di cifre: le prime quattro sono relative alle informazioni provenienti dai GPIO digitali (possono perciò essere pari a 0 nel caso di valore 'basso' o pari a 1 in caso di valore 'alto'); il resto della sequenza, invece, si riferisce agli ingressi analogici e mostra due numeri (uno per l'input 1 e l'altro per l'input 2). Essi possono variare da 0 a 255 e rappresentano il valore fornito dagli ingressi analogici. Nel caso dei sensori di luce, un valore pari a 0 indica 'buio', mentre il valore più alto (che per i sensori allegati è pari a 125) indica la massima luminosità rilevabile. Per maggiori informazioni sulla gestione degli ingressi e uscite digitali e degli ingressi analogici si può far riferimento alla sezione 'Gestione dei GPIO' della guida alla programmazione visuale di I-Droid01, inclusa nel CD-ROM 3. I circuiti montati sulla breadboard, infatti, possono essere sfruttati realizzando appositi programmi in C-like o in Java. Un esempio è mostrato nel diagramma a blocchi dell'immagine sotto. Eseguendo tale programma, I-D01 seguirà una fonte di luce. In questo caso è stato scelto il valore di 100 come riferimento per gli ingressi analogici: se uno dei sensori fornisce un valore maggiore di 100, I-D01 interpreta tale segnale come sintomo della presenza di una fonte luminosa dal lato in cui si trova il sensore, e di conseguenza effettuerà una rotazione in quella direzione.



Sopra, lo schema riassuntivo dei dieci socket del connettore del marsupio. Qui a sinistra, invece, lo schema a blocchi di un programma in Visual C-like che realizza il comportamento 'segui fonte luminosa', sfruttando il circuito montato sulla breadboard. Esso è eseguibile con modulo Arms funzionante.

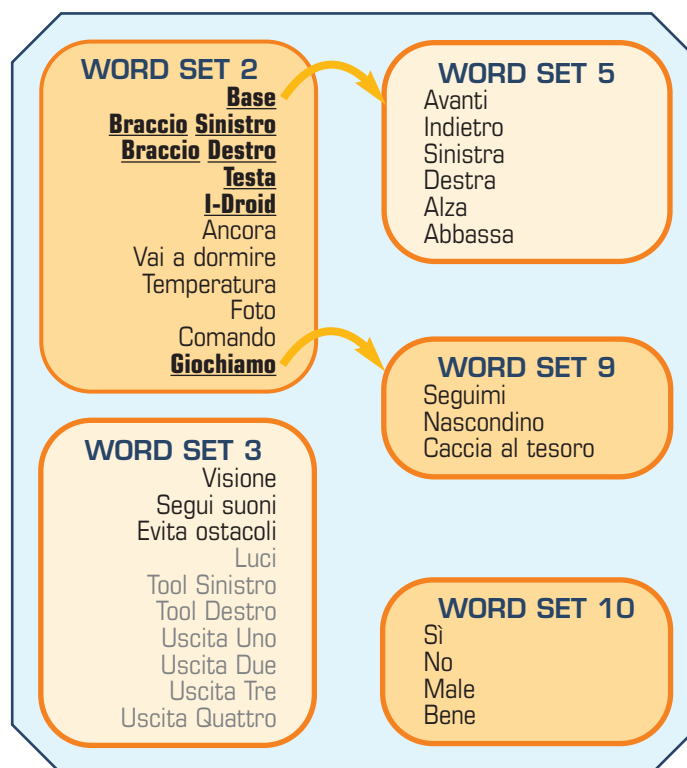
LE NOVITÀ PER WORD SET E MENU

A questo punto dell'assemblaggio, e con il nuovo firmware per il modulo B&V, sono state introdotte diverse novità nei Word Set riconosciuti da I-Droid01, come anche nel menu di funzioni accessibili attraverso il tastierino e il display del torso.

I cambiamenti ultimamente occorsi al funzionamento di I-Droid01 sono molti, sia grazie al modulo Base, ora completo, sia per i contenuti del CD 3. Tralasciando per ora la rete neurale, i software di controllo e la programmazione (di cui parleremo nei prossimi fascicoli), consideriamo brevemente i comandi vocali e le voci del menu del display da poco accessibili. Tutte le novità sono mostrate anche nelle apposite guide della sezione Manuali del CD-ROM.

I WORD SET

Come detto, alcuni cambiamenti riguardano i comandi vocali riconosciuti da I-Droid01. In particolare, ora il robot è in grado di eseguire le azioni che concernono i movimenti di ruote e bacino, attivate dal comando 'base' del Word Set 2 in congiunzione con le parole incluse nel Word Set 5. All'interno del Word Set 2, inoltre, è presente un'altra novità: il comando 'foto', che consente al robot di memorizzare un'istantanea attraverso la sua CMOS camera. Le foto vengono memorizzate nella memoria Flash della scheda B&V e possono essere facilmente recuperate: è sufficiente collegare il robot (quando già acceso) al computer attraverso il cavo USB allegato al fascicolo 50. La memoria del robot sarà così vista come un disco esterno e si potrà accedere alle immagini. Proseguendo con le novità, nel Word Set 3 diventa operativo il comando 'evita ostacoli', che permette di attivare e disattivare il comportamento omonimo. Del tutto nuovo è il Word Set 9, relativo ai 'giochi': accessibili con il comando 'giochiamo' del Word Set 2, essi sono 'seguimi', 'nascondino' e 'caccia al tesoro'. Va infine detto che il Word Set 12 è attivo di default ogni volta che inizia un gioco. E grazie alla sua 'personalità' (data dalla rete neurale) potrà essere il robot stesso, in base al suo umore, a chiedere come stai o a proporre di giocare. In questo caso I-D01 si sposta nel Word Set 10, in attesa della tua risposta. Lo stesso può accadere a termine di un gioco, con I-D01 che chiede se è stato divertente e se è stato bravo.



Sopra, i Word Set modificati dal nuovo firmware del B&V. Per i Word Set immutati e per i collegamenti tra set diversi si faccia riferimento allo schema di pagina 15 del fascicolo 54.

IL MENU DEL DISPLAY

Rispetto al menu del display, le novità si concentrano soprattutto nel menu di diagnostica. Tramite la voce del modulo Voice è ora possibile selezionare il livello di 'confidenza' del riconoscimento vocale (da 0, cioè parole riconosciute più facilmente, ma anche maggiore probabilità di fraintendimenti, a 4, livello di selezione massimo; il livello preimpostato è 3). Inoltre, con la voce Motherboard si può settare lo standby automatico, cioè attivazione della modalità 'sleep' nel caso di robot inattivo per un certo periodo senza comandi vocali, connessioni Bluetooth o programmi utente in esecuzione. Di default lo standby automatico è disattivato. Agendo in corrispondenza

I-D01 LAB

della voce Brain, invece, è possibile attivare o disattivare il sistema 'emotivo'. Riguardo al Bluetooth, invece, si può attivare la disconnessione automatica: i software di controllo eventualmente collegati vengono disconnessi se il robot viene 'mandato a dormire'; di default la disconnessione automatica è disattivata (e in questo caso non è possibile mandare I-D01 'a dormire' se ci sono connessioni in corso).

Infine, per quanto riguarda la voce 'CMOS Camera', è possibile selezionare la modalità di invio delle immagini, elaborate (situazione di default) oppure no. Tutte le impostazioni fin qui citate sono mantenute anche a robot spento. Un'altra novità riguarda poi il menu 4. Se prima, infatti, era gestibile un solo programma utente, adesso è possibile scegliere tra al più dieci programmi memorizzati da I-Droid01.

