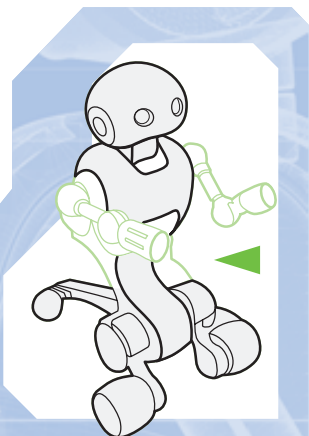


I SENSORI DI LUCE E LE RESISTENZE

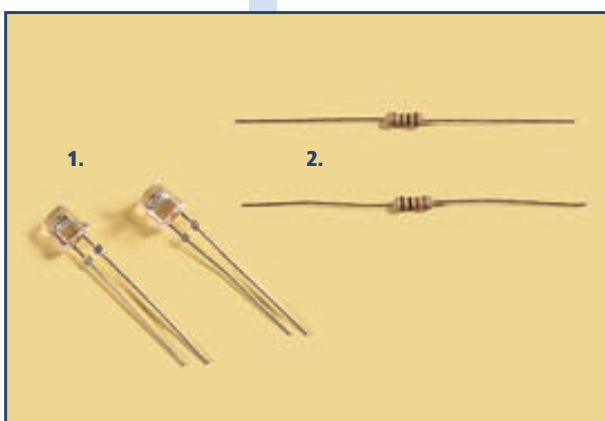


Comincia la realizzazione di un circuito sulla breadboard. Prima, però, puoi comporre il torso con la base.

Gli allegati a questo fascicolo sono quattro elementi elettronici, più esattamente due sensori lineari di luce e due resistori da 10 k Ω , da montare sulla breadboard. Essi, infatti, costituiranno un sistema di rilevamento di luce, che potrà essere usato per dotare I-D01 di un nuovo 'senso'. Per essere completato, il circuito necessita di altri elementi, che riceverai in allegato con il prossimo fascicolo. Già adesso, comunque, puoi iniziare a installare gli elementi qui allegati, tenendo però

in conto che vanno protetti da eventuali urti. Nelle istruzioni seguenti, inoltre, viene illustrato il montaggio del torso sulla base del robot, così da permettere il test del modulo completato nella fase precedente. Anche in questo caso, però, è necessaria un'avvertenza: presto il torso del robot dovrà essere riaperto, per permettere il montaggio di altri componenti. Nel frattempo, però, potrai sfruttare le nuove potenzialità di I-Droid01, anche grazie ai contenuti del terzo CD-ROM, allegato a questo fascicolo, che contiene nuove versioni dei software di controllo e importanti novità dal punto di vista della programmazione del robot.

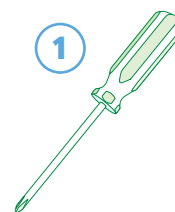
COMPONENTI



1. 2 sensori lineari di luce
2. 2 resistori da 10 k Ω

COSA TI SERVE

1

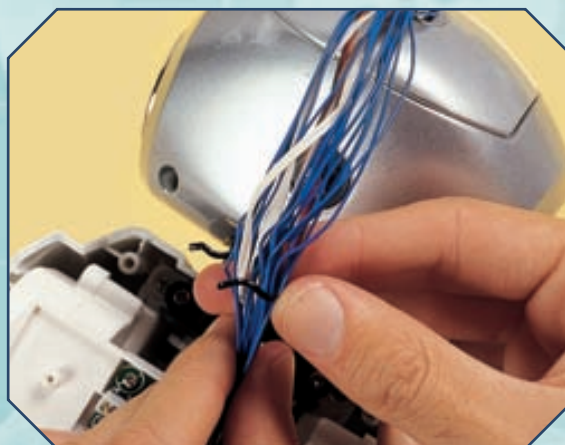


1. Un cacciavite magnetico a croce

LA SCHEDA BASE

1 Prima di comporre il torso alla base, bisogna installare la scheda del modulo Base. Innanzitutto, per operare più comodamente, puoi raggruppare i fili che escono dalla testa usando un laccetto. Attenzione però: per non danneggiare i fili e causare cortocircuiti bisogna evitare accuratamente di stringere.

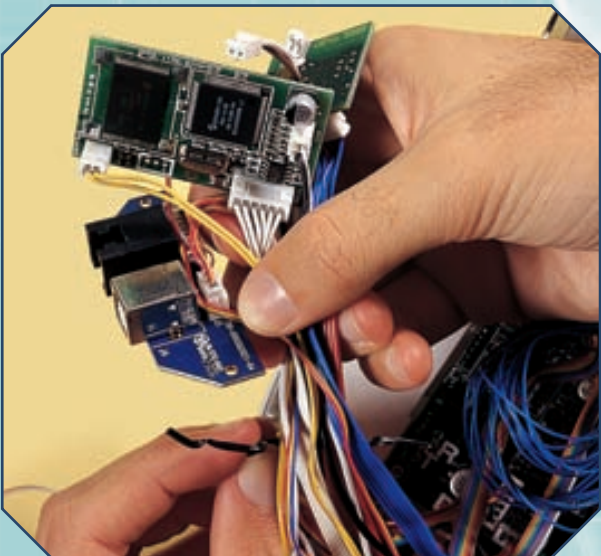
MONTAGGIO





LA SCHEDA BASE (CONTINUA)

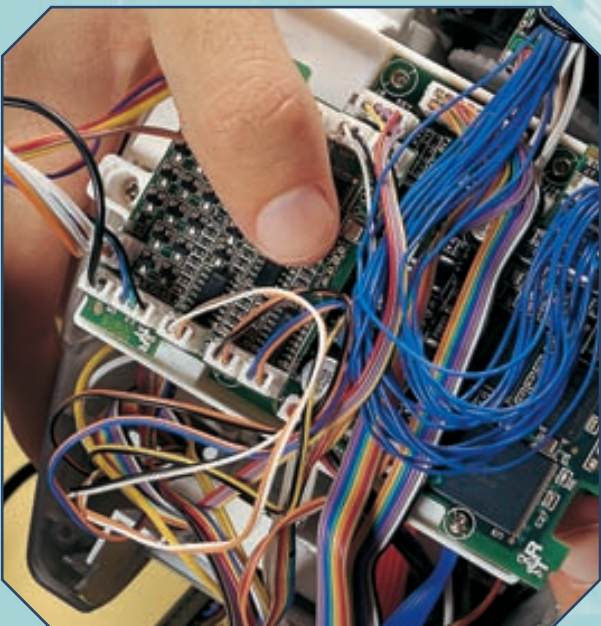
MONTAGGIO



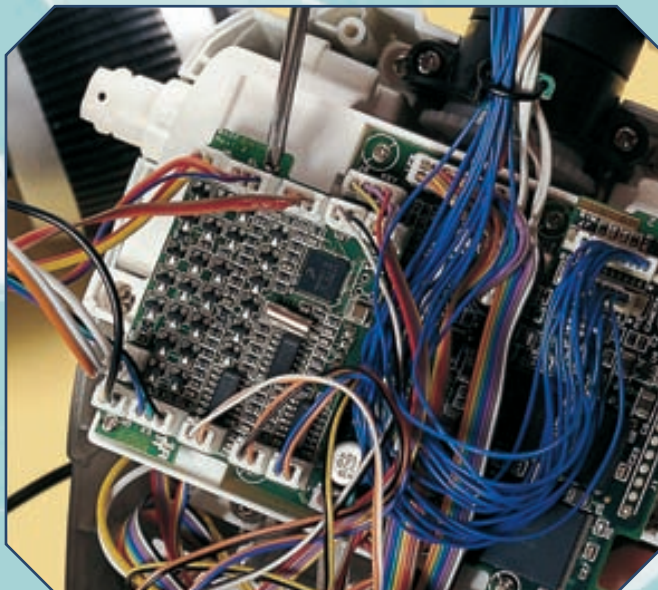
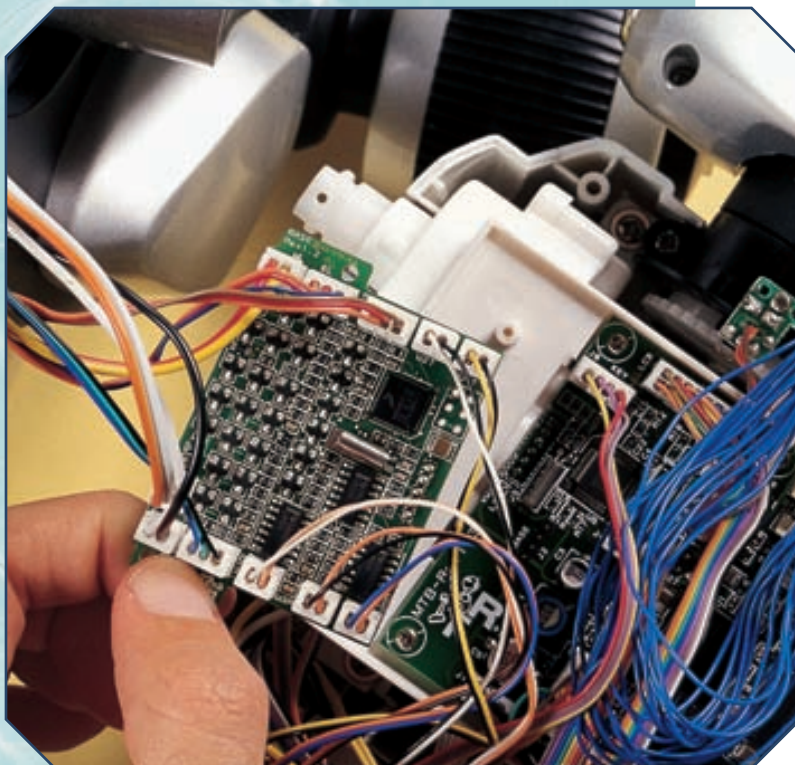
2 Allo stesso modo, e con la stessa attenzione, puoi raggruppare i cavi della parte inferiore del torso (a sinistra).

3 Avvicina la scheda Base alla sua sede nel torso: va sovrapposta alla Motherboard, in posizione speculare rispetto al B&V (sotto).

4 Poni il Base sulla Motherboard, in modo che i pin di quest'ultima si inseriscano nei fori del connettore nel retro del Base (sotto).



5 Controlla che il collegamento Base-Motherboard sia effettuato bene, poi fissa la scheda Base al supporto (immagine a destra) usando due delle viti da 2x6 mm allegate al fascicolo 25.

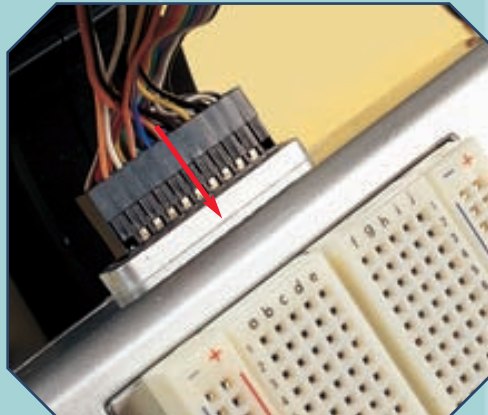
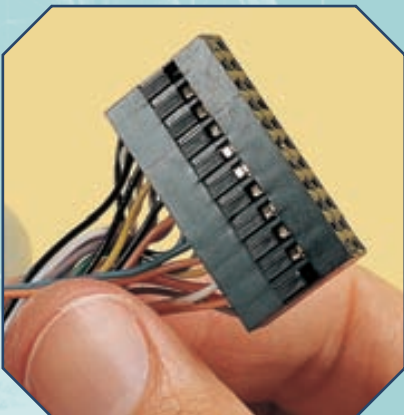


I-DO1 LAB

COLLEGAMENTO DELLA BREADBOARD

MONTAGGIO

1 Prendi il connettore a 20 fili che fuoriesce anteriormente dalla parte inferiore del torso; orientalo in modo che la fila di 9 fori si trovi in alto e quella di 11 in basso (qui a lato). Collega il connettore a quello a 20 pin posto nel retro del marsupio (immagine più a destra), poi premi bene in fondo.



COMPOSIZIONE DEL TORSO

MONTAGGIO

1 Recupera la parte posteriore del torso, allegata al fascicolo 58, e portala verso quella anteriore. Poi fai passare le schede e i cavi che fuoriescono dal torso attraverso il foro centrale della parte posteriore (sotto).

2 Avvicina tra loro la base del robot e le due parti del torso (immagine sotto), in modo che queste ultime si incastrino sul meccanismo di movimento del bacino. Fai particolare attenzione a tutti i fili: assicurati che non rimangano incastrati.





COMPOSIZIONE DEL TORSO (CONTINUA)

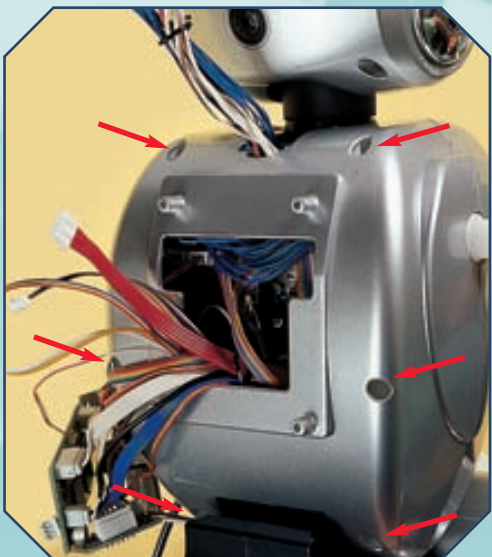
MONTAGGIO



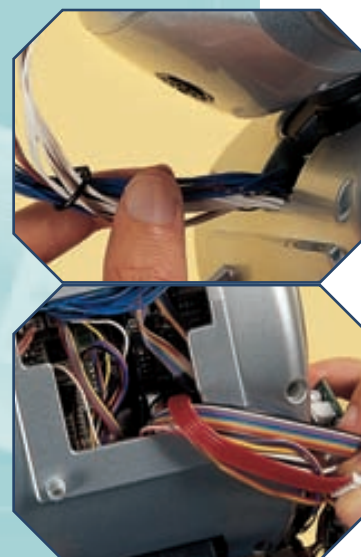
3 Prima di chiudere il torso, verifica che la parte anteriore sia connessa al meccanismo di movimento del bacino (a sinistra). Poi componi le due parti del torso, incastrandole l'una con l'altra (a destra) e con il meccanismo del bacino.



4 Controlla che tutto sia a posto, e in particolare che non ci siano fili incastrati tra le due metà del torso (a destra), poi fissa la parte posteriore a quella anteriore serrando sei viti da 3x10 mm allegate al fascicolo 58 negli appositi fori (indicati nell'immagine).



5 Controlla il retro del robot, verificando che tutti i fili (quelli che collegano la testa, sopra a destra, e quelli che fuoriescono dal torso, sotto) siano a posto. A questo punto puoi testare le nuove funzioni fornite a I-Droid01 dal modulo Base.



COLLAUDO DEL MODULO

Rispetto al passato, la fase di inizializzazione del robot cambia: viene aggiunto un rapido movimento alto/basso del bacino. Se il robot viene spento mentre si trova in posizione eretta, alla riaccensione il movimento iniziale potrebbe far scattare la frizione del meccanismo, per poi riportare comunque I-D01 in posizione 'seduta'. Se durante i successivi movimenti del bacino si dovesse sentire il rumore secco causato dallo scatto della frizione, sarà necessario verificare la posizione dell'encoder. L'inizializzazione compierà anche tutti gli altri soliti movimenti. Al termine potrai testare le funzioni del menu del display, dei software di controllo e del Visual C-like Editor che interessano ruote e bacino, oltre ai dati forniti dal sistema

a ultrasuoni (come con il comportamento 'Evita Ostacoli' o la funzione 'Test US' del menu del display), cercando comunque di essere pronto a bloccare il robot, almeno durante le prime prove. Il Base introduce un'altra novità, quella della protezione 'software' contro eventuali blocchi dei motori: se uno dei motori gestiti dal Base va 'in stallo', il modulo per precauzione blocca tutti i propulsori (sul display vengono mostrate le scritte 'Base Stalled' e 'Reset Base'). Per sbloccarli è necessario avviare la procedura di reset tramite il menu del display di I-D01 (pressione del tasto destro quando viene visualizzata la versione del Base installata), oppure spegnere e poi accendere il robot dopo aver atteso qualche secondo.

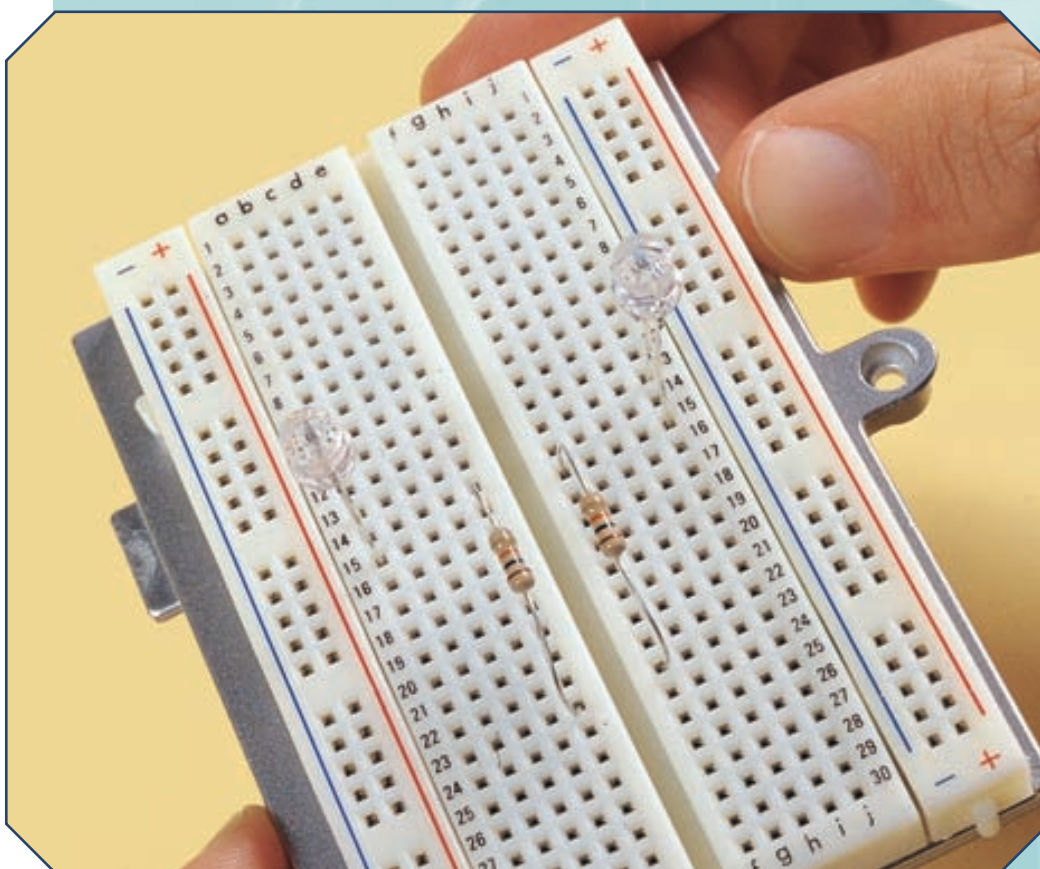
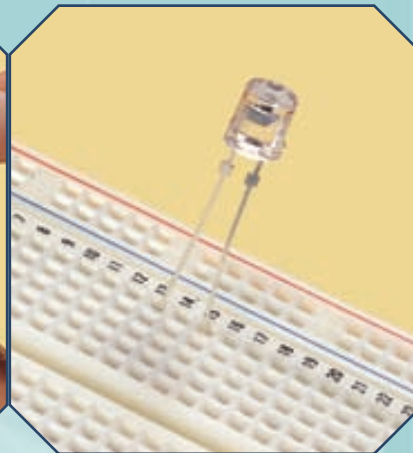
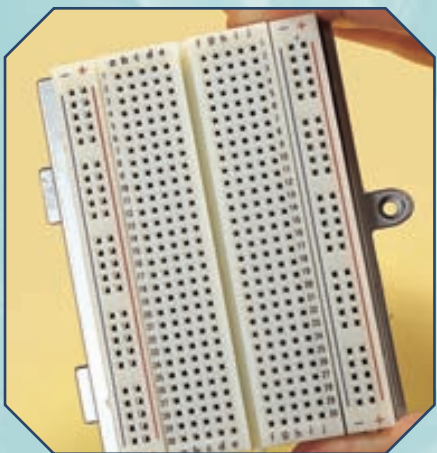
I-DO1 LAB

IL CIRCUITO SULLA BREADBOARD

MONTAGGIO

Passiamo alle prime fasi di montaggio del kit di sensori di luce. Il sistema potrà essere utilizzato solo quando sarà attivo il modulo Arms: per evitare danni agli elementi, puoi rimandare i passi seguenti a quando avrai a disposizione la scheda Arms.

1 Prendi il coperchio del vano delle batterie (sotto a sinistra). Avvicina uno dei sensori di luce alla breadboard, orientandolo in modo che l'estremità più lunga (che rappresenta l'anodo) si trovi in corrispondenza del socket della colonna j alla riga numero 13 (scelto solo per comodità nella costruzione del circuito), mentre l'estremità più corta (il catodo) sia in corrispondenza del socket della colonna j, riga 15 (immagine qui sotto). Inserisci le due estremità del sensore nei socket, assicurandoti che siano ben fisse in posizione (sotto a destra).



2 A seguire, prendi la prima delle resistenze e inseriscine un'estremità nel socket f-15, l'altra in quello f-23. Afferra poi la seconda resistenza, connettendo le sue due estremità ai socket e-15 ed e-23. Anche in questo caso, verifica che l'inserimento delle estremità nei socket sia avvenuto correttamente e che la connessione sia salda (a sinistra). In attesa di completare il circuito e di poterlo utilizzare, riponi tutto con cura, così da evitare il danneggiamento degli elementi circuitali.

IL TERZO CD-ROM DI I-DROID01

Il terzo CD-ROM di I-Droid01, allegato a questo fascicolo, porta con sé le nuove versioni dei software di controllo per PC e telefono cellulare, del Visual C-like Editor e del firmware da installare nella scheda del Brain & Vision.

Il terzo CD-ROM di I-Droid01, allegato a questo fascicolo, presenta i contenuti informatici necessari per sfruttare al meglio le potenzialità che il robot ha raggiunto arrivando allo stadio attuale della sua 'crescita'. Gli strumenti principali che ti vengono forniti sono raccolti nella sezione Software che, oltre alle versioni aggiornate del Visual C-like Editor e dei software di controllo per PC e telefono cellulare, mette a disposizione il nuovo firmware da installare a bordo della scheda elettronica del B&V. Inoltre, all'interno della sezione Software troverai la libreria Java che permetterà un nuovo livello di programmazione di I-D01, quello più avanzato, che sfrutta direttamente la potenza di calcolo del tuo PC, impiegando I-Droid01 come fosse una 'periferica intelligente'. Anche all'interno della terza sezione, Manuali,



I contenuti del terzo CD-ROM di I-Droid01 (sotto a sinistra), proprio come per i CD precedenti, sono organizzati in sezioni. In questo caso le sezioni sono tre: Software, Montaggio e Manuali (sopra, il menu principale).



sono diversi i contenuti importanti, prime fra tutte le documentazioni relative alle librerie Java e alla nuova versione del Visual C-like Editor. Tra Software e Manuali, infine, si trova la sezione Montaggio che, come quelle incluse nei CD precedenti, riassume attraverso alcuni video i passi di montaggio cruciali, stavolta riguardanti le fasi Locomozione-Brain & Vision e Locomozione-Navigazione.

(1) SOFTWARE

La sezione Software è sicuramente la più interessante di tutto il CD. Tra l'altro essa contiene i consueti aggiornamenti delle versioni dei software di controllo per telefono cellulare e PC. Proprio il programma di controllo per PC è dotato di una novità

I-D01 LAB

particolare: un nuovo modulo, chiamato I-Droid01 Control Proxy, che rende possibile il controllo del robot via Internet. Oltre a questa importante caratteristica, il PC Control ti permette di scattare fotografie con la CMOS camera di I-D01, anche grazie alle novità introdotte all'interno del firmware per il modulo Brain & Vision (dotato, fra l'altro, della rete neurale di I-D01) allegato al CD. Le novità non si fermano qui: la libreria Java per la gestione di I-D01, anch'essa accessibile da questa sezione del CD-ROM, permette la programmazione a livello avanzato del robot, sfruttando ancor di più la sua versatilità e la tua ingegnosità. Parleremo in modo più approfondito della programmazione Java e delle altre novità software (ad esempio del controllo via Internet) nel corso dei prossimi fascicoli. Già adesso, però, vale la pena introdurre un'avvertenza: prima



Nell'immagine più in alto nella pagina, una schermata della sezione Software; sopra a destra, una pagina della sezione Montaggio; qui sopra, una relativa alla sezione Manuali.

di installare le nuove versioni dell'ambiente di programmazione e dei software di controllo, è necessario disinstallare dal PC (e dal telefono cellulare) le vecchie versioni. Compiendo questa operazione, tutti i file eventualmente salvati nelle cartelle dei programmi verranno cancellati assieme a essi: se, invece, vuoi salvarli, sposta tali file in un'altra cartella prima di lanciare la disinstallazione.

(2) MONTAGGIO

La sezione Montaggio è del tutto analoga a quelle omonime incluse nel primo e nel secondo CD. Anche stavolta, infatti, vengono messi a disposizione alcuni video che illustrano i passi più importanti, riferiti in questo caso alla fase Locomozione-Brain & Vision e a quella Locomozione-Navigazione.

**(3) MANUALI**

L'ultima sezione del CD-ROM (Manuali) presenta il manuale per la nuova versione dell'ambiente di programmazione visuale (il Visual C-like Editor), la documentazione relativa al linguaggio C-like, la descrizione dei nuovi Word Set e del nuovo menu del display introdotti dalla versione aggiornata del firmware per il modulo Brain & Vision. In più, sono presenti alcuni contenuti destinati a chi vuole comprendere meglio e a fondo il funzionamento software di I-D01. Infatti, viene presentata la documentazione relativa al protocollo I2C, utilizzato nella trasmissione di dati tra le varie schede elettroniche del robot, quella che riguarda le connessioni Bluetooth e, infine, quella inerente alla libreria Java sviluppata per I-D01. Dalla sezione Manuali, inoltre, è possibile accedere al codice open source del kernel Linux, che costituisce il 'cuore' software del modulo B&V.