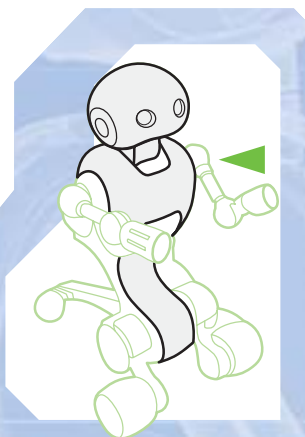


# IL DISPLAY PER IL TORSO DI I-D01

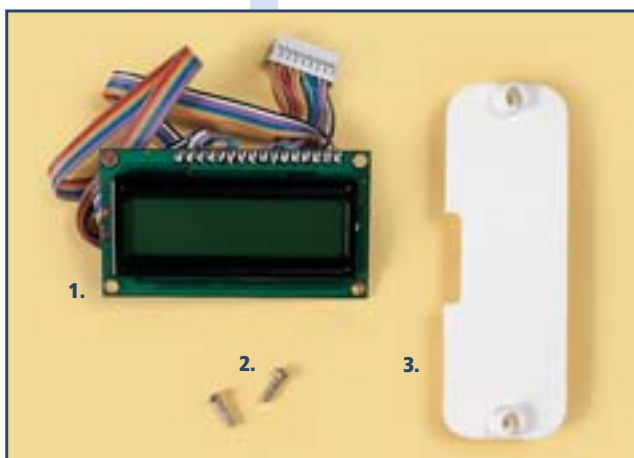


**Allegato a questo fascicolo trovi un elemento molto importante: il display. Montato sulla parte frontale del torso, permetterà di visualizzare varie informazioni sullo stato di I-Droid01.**

I-D01 è dotato di diversi 'dispositivi di output', tramite i quali può comunicare e fornire informazioni dirette a chi gli sta vicino: tra questi ci sono i LED, ad esempio, oppure il suo sistema vocale. Anche il display fa parte di questa dotazione: permetterà al robot di mostrare dati relativi al suo stato e, inoltre, potrà essere programmato per

visualizzare i messaggi desiderati. Dal circuito del display fuoriescono due gruppi di fili, raggruppati in un unico connettore, che permetteranno di fornire al dispositivo le istruzioni necessarie per la visualizzazione. Il display troverà posto nella parte frontale del torso, poco al di sotto dell'apertura del collo, e verrà mantenuto in posizione da un elemento di sostegno, anch'esso allegato a questo fascicolo. Insieme ai due elementi trovi anche due viti da 2,6x8 mm, che permetteranno di fissare il supporto (e perciò anche il display) al torso del robot.

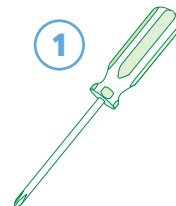
## COMPONENTI



1. Display a cristalli liquidi
2. 2 viti da 2,6x8 mm
3. Piastra di sostegno per il display

## COSA TI SERVE

1

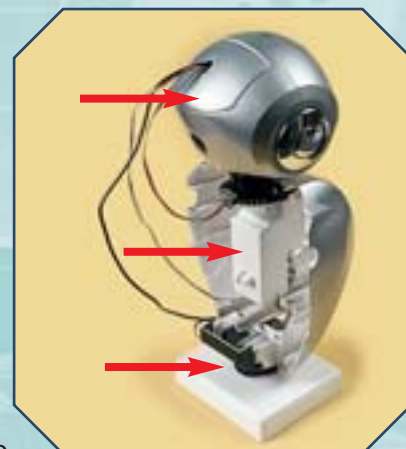


1. Un cacciavite a croce

## IL TORSO

Prima di posizionare il display, dovrai rimuovere dal torso tutti gli elementi a esso connessi: la testa, la scatola contenente il motore per il movimento destra/sinistra del collo, la base temporanea che sostiene il torso stesso. Solo così, infatti, potrai posizionare il display e il suo supporto. Anche il marsupio va scollegato: per farlo è sufficiente staccare il cavo che da esso porta l'alimentazione alla scheda Sound Follower nella testa. Visto che al momento il marsupio non sarà usato, rimuovi dal vano le batterie, così da preservarne lo stato.

## DATI





## RIMOZIONE DEGLI ELEMENTI

## MONTAGGIO



**1** Per prima cosa, stacca il cavo che porta l'alimentazione dal marsupio alla scheda Sound Follower, poi rimuovi la base temporanea che sostiene il torso (a sinistra).



**2** Rimuovi le due viti che fissano il supporto circolare al torso (in alto). Poi stacca la testa dal torso (a sinistra). Etichetta e tieni da parte le due viti: ti serviranno per rimontare la testa.



**3** Rimuovi ora le quattro viti che fissano la scatola del motore per il movimento destra/sinistra del collo (a destra); anch'esse vanno messe da parte. In seguito, togli la scatola dalla sua sede (in basso).



**4** Infine, rimuovi il supporto rettangolare (a destra), togliendo le due viti che lo fissano e che vanno ora messe da parte.

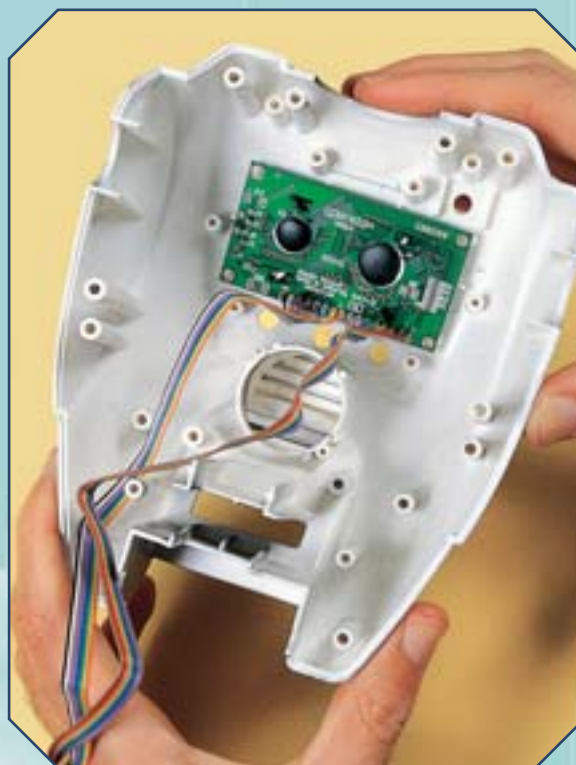


## IL DISPLAY



**1** Prendi il display e orientalo come mostrato nella foto qui sopra, con i fili rivolti verso il basso e il circuito rivolto verso di te.

**2** Appoggia il display nella sua posizione nella parte frontale del torso, come vedi nella foto a destra.



**3** Ecco come appare lo schermo del display osservando il torso frontalmente (a sinistra). Ora prendi il sostegno (a destra): esso presenta una scanalatura e, inoltre, rispetto alle colonnine forate la piastra risulta 'in discesa'.



**4** Poni il sostegno sul display, in modo che la scanalatura sia rivolta verso il basso e la 'pendenza' della piastra segua quella del torso.



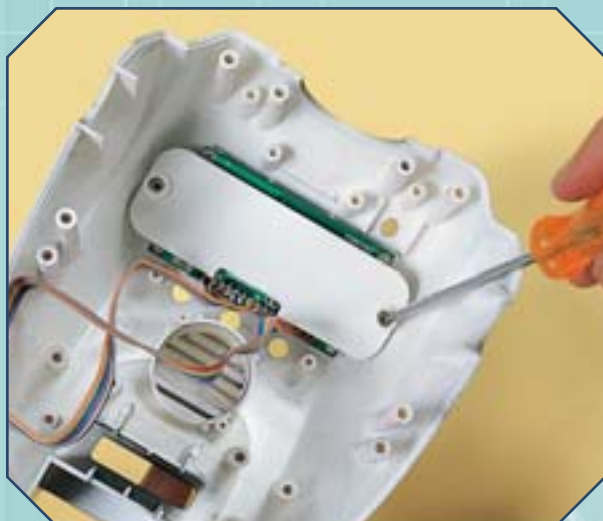
## MONTAGGIO



## IL DISPLAY (CONTINUA)

## MONTAGGIO

**5** Usa le due viti da 2,6x8 mm allegate a questo fascicolo per fissare il supporto al torso, serrandole bene nei due appositi fori.

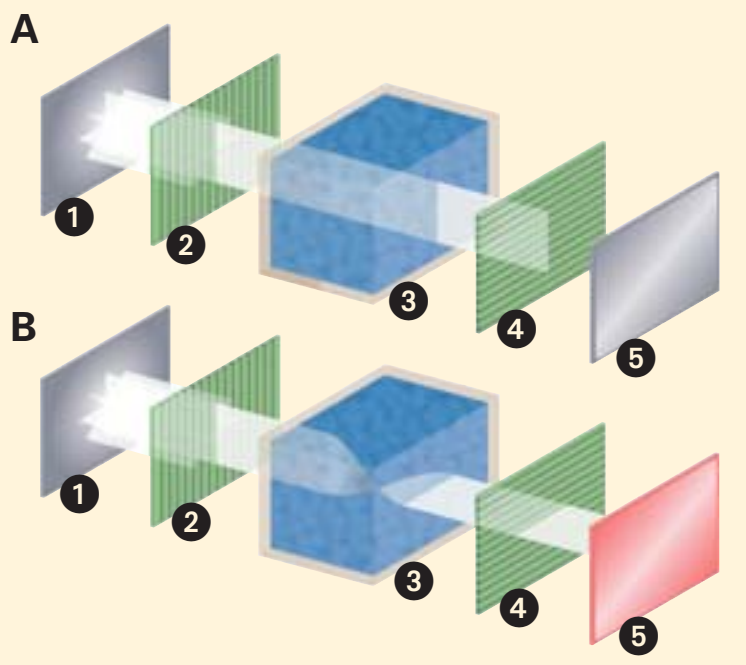


**6** Ecco come appare il torso al termine di questi passi di montaggio (in alto), con il supporto che mantiene in posizione il display.

## ROBOT FILE

### I DISPLAY A CRISTALLI LIQUIDI

Gli LCD (*Liquid Crystal Displays*, 'Schermi a Cristalli Liquidi') impiegano una particolare tipologia di sostanze, i cristalli liquidi, appunto. Essi sono caratterizzati dall'esibire, in condizioni ambientali normali, un comportamento a metà tra quello delle sostanze solide e quello dei liquidi. Semplificando, si può dire che le molecole di cristalli liquidi possono 'fluttuare' come quelle dei liquidi, ma mantengono un allineamento comune, come le molecole dei cristalli. In più, se sottoposte a una tensione elettrica, la direzione di allineamento può essere modificata. Nei display, i cristalli liquidi sono inseriti in apposite celle, ognuna delle quali è posta tra due filtri realizzati con vetro polarizzato, che fanno passare solo le onde luminose caratterizzate da una determinata direzione di oscillazione. Il fascio luminoso prodotto da una sorgente (1) attraversa il primo vetro polarizzato (2), che fa passare solo la luce che viaggia in una precisa direzione. Il fascio di luce rimasto passa attraverso la cella di cristalli liquidi (3) che, se non sottoposti a tensione (caso A), lascia tutto invariato. La luce allora arriva al secondo filtro di polarizzazione (4), caratterizzato da una direzione diversa dal primo, che blocca il fascio luminoso, lasciando oscurato lo



schermo (5). Se la cella, invece, è sottoposta a tensione (caso B), i cristalli liquidi si orientano in modo diverso dalla posizione 'di riposo', e modificano di conseguenza la direzione di oscillazione della luce che esce dal primo filtro polarizzato, che così può passare oltre il secondo filtro e illuminare lo schermo.

# COME TESTARE L'ALIMENTAZIONE

Uno dei presupposti perché I-Droid01 funzioni bene, ovviamente, è che tutti i suoi componenti elettronici ed elettromeccanici siano alimentati in modo corretto. Per questo avere a portata di mano un semplice tester può rivelarsi molto utile.

**A**bbiamo già avuto modo di far notare come il centro di alimentazione di I-Droid01 sia il marsupio, dove trovano spazio il vano per le batterie e l'interruttore generale. Il funzionamento di tutti i dispositivi a bordo del robot dipende da una corretta alimentazione elettrica, e questo rende il marsupio un elemento fondamentale. Per questo motivo può essere molto utile controllare che esso fornisca un apporto di corrente adeguato: tale verifica è effettuabile utilizzando un tester, uno strumento facilmente reperibile nei negozi di elettronica e fai-da-te.

## IL TESTER

Il tester è uno strumento di misurazione elettrica, in grado di rilevare la tensione, l'intensità di corrente e altri parametri (ad esempio la resistenza elettrica) che caratterizzano un circuito. I dati rilevati sono solitamente mostrati attraverso un semplice display. Il tester è dotato di due cavi, ciascuno dei quali termina con una sottile sonda metallica. I cavi sono distinguibili in base al loro colore: di solito uno è nero ed è il cavo detto 'comune', che va posizionato in corrispondenza del riferimento di massa, del circuito che si vuole testare; l'altro



*I tester (in alto e a sinistra) di solito presentano un display, tramite cui sono visualizzati i dati rilevati, un selettore di modalità, che permette di scegliere quali grandezze misurare e in che scala, e i connettori per i cavi, in genere nero e rosso.*

cavo, in genere rosso, invece, è quello che va posto in corrispondenza del punto del circuito riguardo al quale si vogliono ottenere le informazioni. Il tester, inoltre, presenta di solito un selettore di modalità e scala (ad esempio una manopola), che permette di scegliere la grandezza che si vuole misurare e la scala rispetto alla quale le informazioni saranno visualizzate. Seppure molto semplice da utilizzare, il tester va impiegato con molta attenzione, per non causare danneggiamenti, anche seri. In particolare, bisogna evitare di causare con le sonde eventuali corti circuiti nel dispositivo che si sta esaminando.

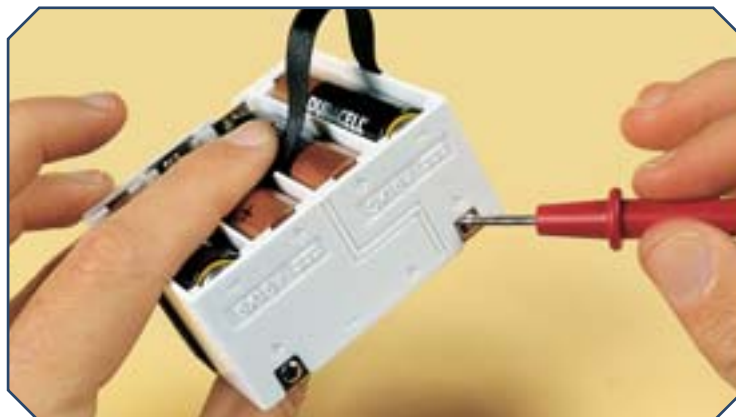


Per misurare le tensioni erogate dalle batterie e fornite dal marsupio, occorre regolare il tester (a sinistra) in modo che rilevi tensioni in corrente continua e in un ordine di grandezza di circa 10 volt. Nelle rilevazioni del vano delle batterie, il cavo comune va posto in contatto con la piastrina di riferimento-massa (vedi qui sotto), l'altro cavo va posto in contatto con le altre due piastrine (foto più in basso).



### TESTARE LE BATTERIE

La prima verifica che può essere utile riguarda la tensione erogata dalle batterie. Il loro vano presenta tre piastrine metalliche: una è quella di massa, un'altra 'raggruppa' tre batterie, la terza le rimanenti cinque. Affinché i dispositivi del robot funzionino adeguatamente, i due gruppi di batterie devono fornire, nel caso di batterie di tipo AA 'usa e getta', circa 4,5 volt (il gruppo da tre) e 7,5 volt (il gruppo da cinque); nel caso di batterie ricaricabili le tensioni sono invece minori (in genere, circa 3,6 e 6 volt rispettivamente). Data l'entità delle tensioni in gioco (minori di 10 volt) e la loro tipologia (le batterie erogano corrente continua, non alternata), il tester dovrebbe essere regolato per misurare tensioni in continua e di quell'ordine di grandezza. Una volta selezionate le giuste funzioni del tester, si può procedere ponendo il cavo comune



in contatto con la piastrina di massa del vano. Essa è l'unica presente sul lato del vano su cui si trova, mentre le altre due piastrine stanno sullo stesso lato, quello opposto (vedi le foto qui sopra). Mantenendo il cavo comune a contatto con la piastrina, bisogna toccare con l'altro cavo la piastrina relativa al gruppo di tre batterie: sul tester apparirà la tensione fornita che, rimanendo al caso di batterie AA 'usa e getta', dovrebbe essere di circa 4,5 volt. Passando alla piastrina relativa al gruppo di cinque batterie, e mantenendo sempre in posizione il cavo comune, il tester dovrebbe indicare una tensione di circa 7,5 volt (sempre nel caso di batterie AA 'usa e getta'). Se vengono rilevati valori molto diversi da quelli di riferimento occorre controllare di aver effettuato correttamente le misure e, se così fosse, provare a sostituire le batterie.

*Il livello di tensione rilevato dal tester per la piastrina corrispondente al gruppo di tre batterie (nel caso AA 'usa e getta') dovrebbe essere di circa 4,5 volt. Batterie nuove possono fornire tensioni leggermente più elevate.*





### TESTARE IL MARSUPIO

Una volta testata la tensione erogata dalle batterie nel vano, si può passare a controllare il marsupio. In questo caso la misurazione richiede più attenzione, in quanto è più alto il rischio di corto circuito. Il marsupio, proprio in corrispondenza dell'interruttore generale di I-Droid01, presenta un connettore a tre pin, al quale viene collegato il cavo che alimenta la scheda Sound Follower, posta nella testa del robot. Visti da sinistra verso destra (e cioè, partendo da quello più vicino alla scritta ON dell'interruttore), i tre pin hanno la seguente funzione: il primo è quello di massa, il secondo (quello centrale) deve fornire circa 4,5 volt (per batterie AA 'usa e getta'), il terzo (quello posto in corrispondenza della scritta OFF dell'interruttore) dovrebbe erogare circa 7,5 volt (sempre per batterie AA 'usa e getta'). Ancora una volta, la tensione fornita è in corrente continua, quindi il tester va regolato come fatto per il vano delle batterie. Prima di effettuare le misurazioni occorre porre

*La misurazione della tensione fornita dal marsupio va effettuata con attenzione per evitare corti circuiti. Il cavo comune va posto in corrispondenza del pin più a sinistra, l'altro cavo sul pin centrale e poi su quello a destra (foto a sinistra). In quest'ultimo, il livello di tensione dovrebbe essere (per batterie AA 'usa e getta') di circa 7,5 volt.*



l'interruttore del marsupio in posizione ON. In seguito, il cavo comune va posto in contatto con il pin corrispondente, quello a sinistra. Poi il cavo rosso va posto in collegamento con il pin centrale, prestando molta attenzione a non toccare la sonda del cavo di massa o gli altri pin: se così non fosse, si potrebbero generare pericolosi corti circuiti. Nel caso di batterie AA 'usa e getta' il tester dovrebbe rilevare una tensione di circa 4,5 volt. In seguito, si può passare al pin di destra; anche in questo caso la sonda del cavo rosso deve essere posta in contatto solo ed esclusivamente con il pin. Il tester dovrebbe segnalare circa 7,5 volt. Se i dati rilevati sono adeguati, il marsupio funziona correttamente e può fornire la giusta alimentazione ai dispositivi ad esso collegati.

### SUGGERIMENTI

Se il tester dovesse rilevare una tensione nulla sui pin del connettore del marsupio, mentre i livelli di tensione del vano per le batterie risultano corretti, potrebbe esserci un problema di contatto tra le piastrine del vano e gli elementi corrispondenti del marsupio. In questo caso, usando un paio di pinze a becco d'anatra e con molta attenzione a non danneggiarle, si può provare a tirare verso l'interno le piastre del marsupio (vedi foto qui a destra) in modo che il contatto con le piastrine sia facilitato. Ovviamente, prima di operare vale la pena controllare di non aver effettuato la misurazione con l'interruttore posto in posizione OFF...

