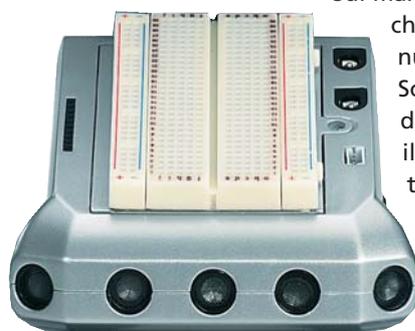


# LA PRIMA PARTE DEL MARSUPIO

I componenti che trovi allegati a questo fascicolo fanno parte del marsupio di I-Droid01, che andrà posizionato nella parte inferiore e frontale del tronco.

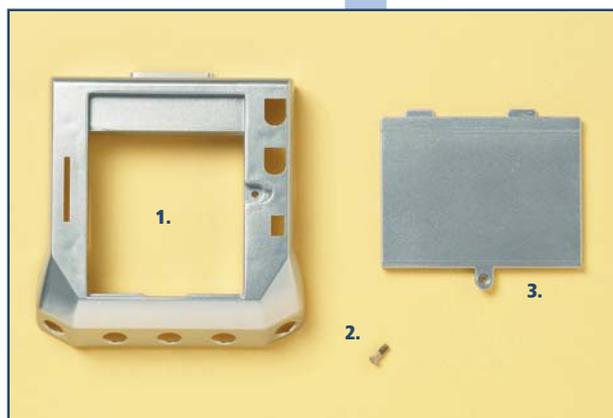
Con questo fascicolo comincia una serie di passi di montaggio che ti porteranno ad assemblare uno degli elementi nevralgici di I-Droid01, il marsupio. Questo componente ospiterà i sensori di prossimità che permetteranno a I-D01 di evitare gli ostacoli che incontrerà nel suo cammino.



Sul marsupio, inoltre, troverà posto la breadboard, che ti darà la possibilità di dotare il robot di nuovi circuiti e dispositivi da te stesso realizzati. Soprattutto, però, il marsupio sarà la centrale di alimentazione di I-D01, visto che ospiterà il vano definitivo delle batterie, dalle quali tutti i dispositivi e

i moduli del robot riceveranno la corrente elettrica necessaria al loro funzionamento.

Il vano provvisorio, posto nella testa, sarà presto rimosso per far spazio a nuovi elementi. A questo fascicolo sono allegati due componenti della parte superiore del marsupio, in particolare la metà superiore della scatola e il coperchio del vano delle batterie. Oltre a questi trovi anche una vite, che servirà per richiudere il vano.



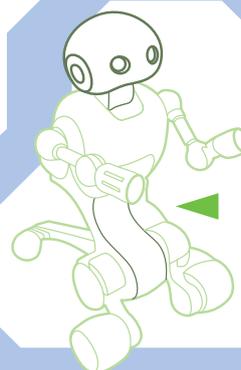
COMPONENTI

1. Metà superiore della scatola del marsupio
2. Vite da 2,6x8 mm
3. Coperchio del vano definitivo delle batterie

## SUGGERIMENTI



Prima di poter effettuare il montaggio del marsupio, dovrai avere a disposizione alcuni elementi che saranno allegati nei prossimi fascicoli. Per il momento, quindi, metti da parte i due componenti che hai trovato con questo fascicolo dopo averli osservati. La metà superiore della scatola del marsupio presenta frontalmente cinque fori, che serviranno ad alloggiare i due emettitori e i tre ricevitori dei sensori a ultrasuoni. In più sono visibili altri fori nella parte superiore, che serviranno per collegare la breadboard, per connettere il caricabatterie (da usare solo nel caso siano impiegate batterie ricaricabili) e per collegare il cavo che in uno dei prossimi passi di montaggio servirà ad alimentare la testa. Il coperchio per il vano batterie dovrà richiudere l'apertura centrale della scatola. Prova ad agganciare le due staffe del coperchio nelle apposite sedi della metà della scatola e a richiudere il coperchio: i due elementi dovrebbero combaciare.





IL MARSUPIO

DATI

Come detto, il marsupio sarà uno dei centri nevralgici dell'elettronica di I-Droid01. Grazie ai diversi circuiti elettronici che conterrà, infatti, a esso saranno collegati diversi dispositivi molto importanti per il funzionamento del robot (vedi schema qui sotto); in più il marsupio avrà il compito di alloggiare la fonte energetica che



alimenterà I-D01, ossia otto batterie AA (ricaricabili o non). Nella parte laterale del marsupio trova posto anche l'interruttore principale per l'accensione e lo spegnimento di I-Droid01 (foto a sinistra), mentre il connettore posto sul retro del marsupio (foto sopra a destra) permetterà la comunicazione tra quest'ultimo e il resto del corpo del robot.



**1** La breadboard troverà posto sul coperchio per il vano delle batterie; consentirà di espandere la dotazione hardware del robot.

**2** Il connettore sul lato destro permetterà di collegare la breadboard e di metterla in contatto con il resto del robot.

**3** I sensori a ultrasuoni verranno alloggiati in corrispondenza dei cinque fori circolari frontali.

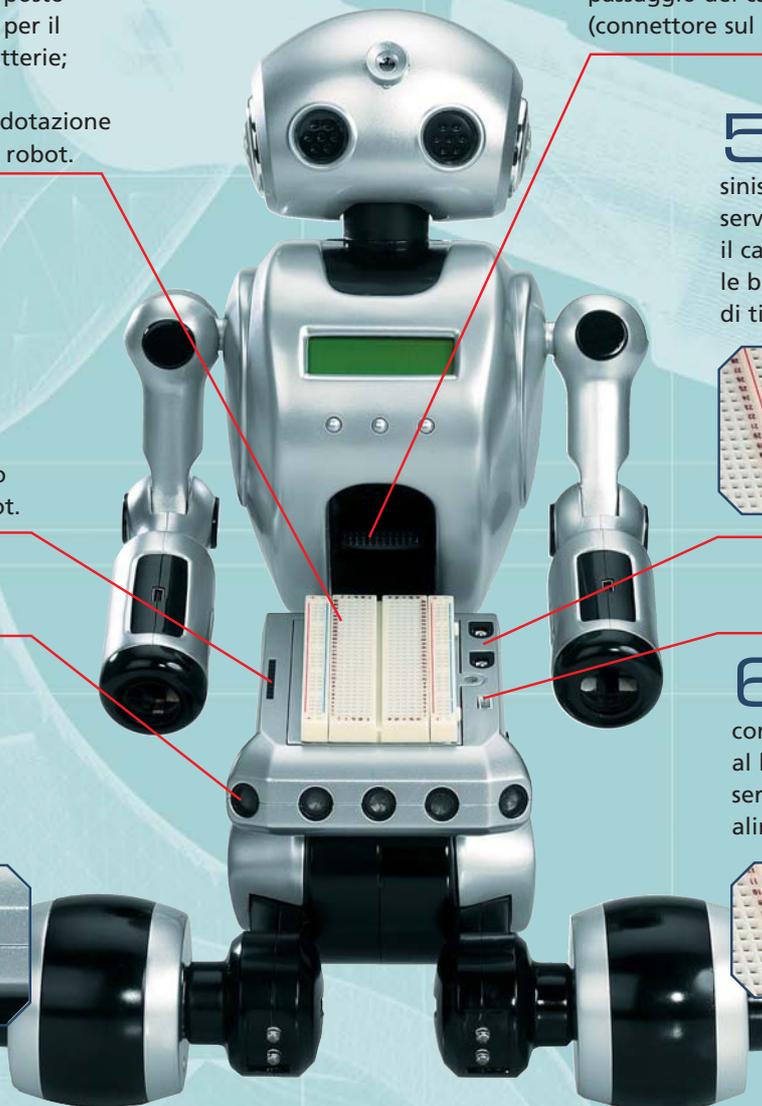


**4** L'apertura nel tronco di I-Droid01 permetterà il passaggio dei cavi dal marsupio (connettore sul retro) al corpo.

**5** I due connettori nella parte sinistra del marsupio serviranno a collegare il caricabatterie (se le batterie usate sono di tipo ricaricabile).



**6** Per qualche tempo il connettore vicino al bordo sinistro servirà per alimentare la testa.



## ROBOT FILE

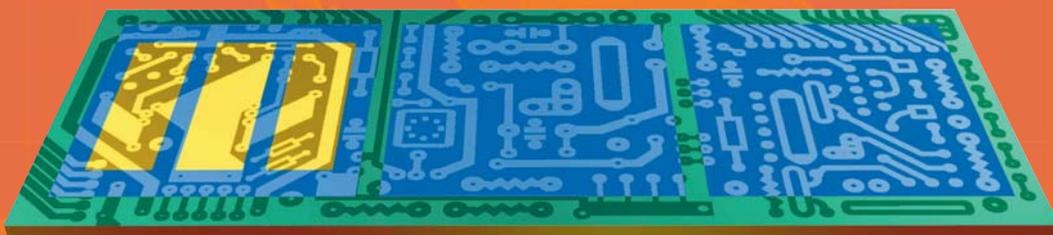
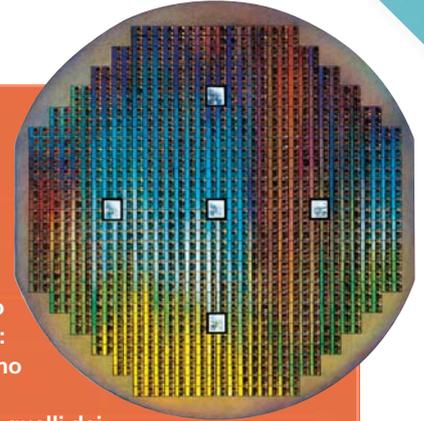
## ALLA BASE DELLE SCHEDE ELETTRONICHE

Tutti i dispositivi elettronici, ad esempio quelli inseriti all'interno del marsupio di I-Droid01, si basano sull'impiego di circuiti, ossia di insiemi di elementi che elaborano e trasportano segnali elettrici (nella foto in basso uno dei circuiti del marsupio di I-D01). Negli ultimi anni, le dimensioni dei circuiti sono state molto ridotte, eppure essi possono realizzare elaborazioni anche molto complesse. Soprattutto per alcune tipologie di dispositivi e di circuiti, in questa evoluzione grande peso ha avuto l'impiego di particolari materiali, i semiconduttori. Come noto, ciascun materiale ha una diversa 'predisposizione' al trasporto di corrente

elettrica, per cui è possibile distinguere tra isolanti e conduttori. I primi risultano piuttosto refrattari al passaggio al loro interno di un flusso di elettroni, mentre i secondi (tra cui,

ad esempio, l'oro, il rame e l'argento) conducono molto bene. In realtà esiste anche una terza categoria di materiali, i cosiddetti 'semiconduttori', elementi chimici che presentano un grado di conducibilità (ossia di predisposizione al passaggio di corrente elettrica) che è intermedio tra quello tipico degli isolanti e quello dei conduttori. Nonostante non siano dei perfetti conduttori, i semiconduttori sono materiali fondamentali per la realizzazione di certi tipi di circuiti elettronici, soprattutto per quelli cosiddetti integrati. I semiconduttori, infatti, in particolari condizioni possono trasportare segnali di corrente in modo molto efficiente, permettendo di realizzare dispositivi economici e piccolissimi allo stesso tempo. Questo loro pregio deriva da una caratteristica piuttosto particolare: i semiconduttori possono essere 'drogati', ossia 'manipolati' sostituendo alcuni loro atomi con atomi di elementi diversi. L'introduzione di impurità genera uno scompensamento nell'equilibrio elettrico del semiconduttore, che quindi cambia anche

la sua conducibilità. Ma ancora più importante è l'effetto che si viene a creare quando porzioni contigue dello stesso semiconduttore vengono drogate in modo diverso: in questo modo si possono ottenere comportamenti elettrici particolari, come quelli dei diodi e dei transistor. Rispetto ai dispositivi che non utilizzano i semiconduttori, quelli a semiconduttori risultano molto più piccoli, economici ed efficienti. Il più diffuso (e uno dei più utilizzati nell'elettronica) dei semiconduttori è il silicio, molto impiegato per le piastrine, dette chip, che fanno da base per schede e circuiti integrati, talvolta detti anch'essi chip (nell'immagine sopra un wafer di silicio pronto per essere ritagliato in chip). Nei circuiti integrati, che in I-D01 sono utilizzati, ad esempio, per realizzare diversi microcontrollori, la base di silicio viene manipolata in modo da ottenere diversi dispositivi collegati tra loro, indispensabili per effettuare l'elaborazione dei segnali elettrici che arrivano al circuito (in basso, l'illustrazione di un circuito integrato). Drogando in modo opportuno varie porzioni del silicio si possono ottenere sistemi di amplificazione, di deviazione, di cambiamento di polarità ecc. In questo modo si verrà a ottenere un insieme di micro-elaboratori, che assieme implementeranno una funzione particolare. Oltre ai circuiti integrati esistono altri tipi di circuito, ad esempio quelli stampati, in cui la piastra di supporto è in materiale isolante, e quelli 'ibridi', che combinano elementi non integrati con altri invece ricavati drogando una piastrina base di silicio. In ogni caso, realizzati con semiconduttori o meno, i circuiti rappresentano l'unità basilare dei dispositivi elettronici. La combinazione di più circuiti, infatti, può dar vita a sistemi anche molto sofisticati e complessi, come quelli che installerai all'interno di I-Droid01.



Chip



Dispositivo



Porzione drogata