

## Come si costruiscono i microrobot

**M**etallo, plastica, legno, PVC, cartone... tutti i materiali sono validi nella costruzione di microrobot. Il motore dell'asciugacapelli che si è rotto, gli ingranaggi della vecchia stampante, il pannello solare della calcolatrice, il

struttura ideale per il lavoro in moltissime applicazioni. Arriverà il giorno in cui costruiremo un microrobot partendo dal nulla e specializzandolo in compiti precisi, con i pezzi giusti e il software ottimizzato al massimo. Che cosa fare nei diversi casi?

Di solito sono più cari di quelli fatti su misura, dato che questi ultimi hanno solo gli elementi necessari, anche se la possibilità di adattarli a diversi progetti giustifica il prezzo, in quanto la loro adattabilità non richiede la costruzione di un altro microrobot completamente nuovo. Il loro modo di presentazione può variare, però normalmente vengono forniti in pezzi sciolti che devono essere montati. A seconda del pubblico a cui sono diretti, possono presentarsi come pezzi da assemblare insieme – come i giochi di costruzione – utilizzando colle e viterie come base d'unione, oppure necessitare di saldature nei modelli più sofisticati.



La forma più comune di presentazione di solito è il kit.

distributore d'acqua del lavavetri trovato dal demolitore... torneranno ad essere pezzi utili nelle nostre mani.

Però abbiamo appena iniziato, non facciamoci prendere dalla fretta. Prima di dar corso alle nostre invenzioni dobbiamo imparare dall'esperienza degli altri, e per questo niente è meglio dei microrobot di utilizzo generale, come il "Pathfinder" in cui qualcuno ha pensato per noi la

### Microrobot di utilizzo generale

Questo tipo di microrobot, anche chiamato kit di microrobotica, è stato pensato per gli utenti che iniziano questa disciplina e non hanno conoscenze di elettronica, motori, sensori, ecc., o comunque queste sono a livello base; oppure vogliono avere riuniti in un solo robot gli strumenti più nuovi senza il problema di progettare la scheda di controllo che li renda compatibili.

### Modo di lavoro

Se il microrobot è completo, si divide in diverse schede, ognuna di queste è dedicata al controllo di un tipo di elemento quali possono essere i motori, i sensori più semplici, una telecamera, un sistema sonar, ecc. Queste schede si possono trovare già montate oppure richiedere un lavoro di montaggio e preparazione prima di essere utilizzate.

Questi elementi, in genere, hanno anche bisogno della saldatura dei cavi e dei connettori per collegarsi facilmente alle schede di controllo.

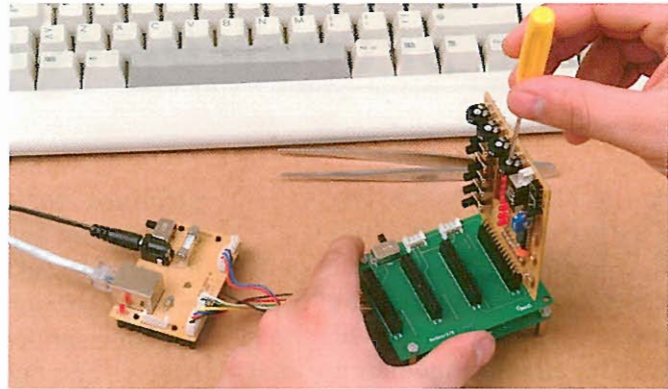


Le schede e altri elementi solitamente richiedono un lavoro di preparazione per il loro utilizzo.

Una delle schede più importanti sarà quella che contiene il cervello del microrobot, in altre parole, il microcontroller. Quest'ultimo dovrà essere programmato con l'aiuto di un personal computer perché realizzi le funzioni che noi desideriamo, secondo le informazioni che ottiene dai sensori a cui è unito.

Tutto questo sarà sostenuto da una struttura, che si può ridurre a quattro pezzi di ferro e colla per unire le parti, oppure implicare tutto un lavoro di progetto e regolazioni da parte del costruttore per ottenere un microrobot stabile e compatto.

In ogni caso, la filosofia da seguire da parte dell'utente, dato che si tratta d'imparare, è sempre la stessa: provare passo a passo ognuno degli elementi di cui è composto il microrobot, sia sul versante hardware come in quello software, per dar luogo, unendo le parti, a progetti più grandi. Solo così potremo trarre vantaggio dal nostro nuovo "compagno" e arrivare a fare cose realmente complesse e utili. Per questo bisogna ricorrere a manuali ed esempi,



In un microrobot di utilizzo generale bisogna verificare ogni parte per impararne il funzionamento.

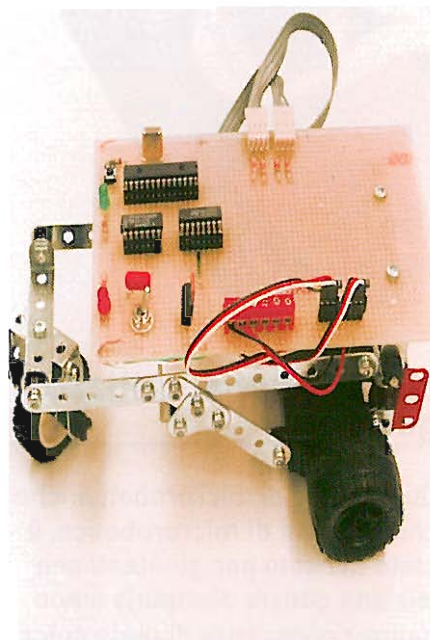
normalmente forniti dal costruttore, tenendo conto che, ad esempio, anche se un motore sarà sempre un motore e il suo principio di funzionamento non cambia, potrebbe cambiare il modo di perseguire il nostro

anche il progetto della scheda dove questo motore si trova.

## Microrobot a misura

Quando si ha già esperienza con il lavoro con i microrobot, la cosa cambia. Non è necessario che un microrobot serva per far tutto, piuttosto si preferisce la specializzazione: ad esempio che scavi il terreno, ordini gli oggetti per categorie o vigili su di un recinto avvisando se ci sono intrusi.

Gli elementi saranno gli stessi: scheda di controllo, motori, sensori..., però specializzati per il lavoro da eseguire. In questo caso si parte da zero e per ogni elemento bisognerà decidere dove deve essere collocato, quale sarà la sua dimensione, ecc. Inoltre bisognerà verificare una ad una tutte le parti, però non per imparare come si lavora con esse, ma per assicurarsi del loro buon funzionamento. Per ottenere un buon risultato il progetto dell'obiettivo sarà la prima cosa da considerare e deve essere molto ben pensato.



In un microrobot fatto su misura bisogna avere chiaro l'obiettivo fin dall'inizio, per utilizzare gli elementi indispensabili.

obiettivo con esso, secondo il microcontroller, il linguaggio di programmazione utilizzato, e