

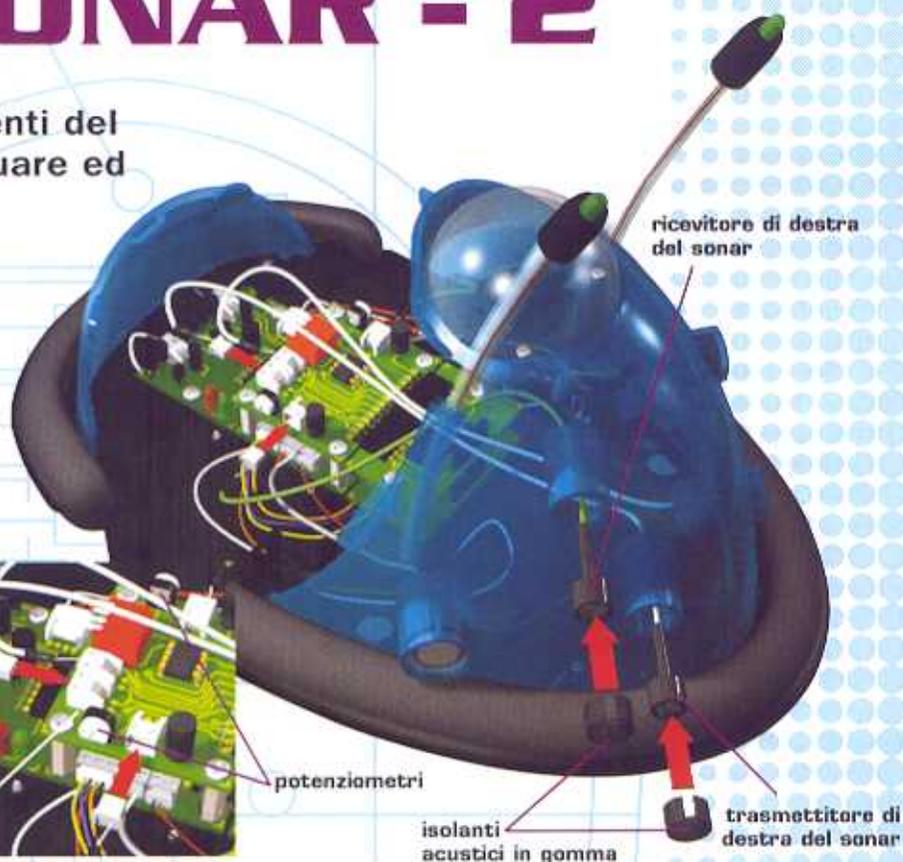


# INSTALLARE IL SONAR - 2

Cybot riceve i due ultimi componenti del sonar ed è ora in grado di individuare ed evitare gli ostacoli che incontra.

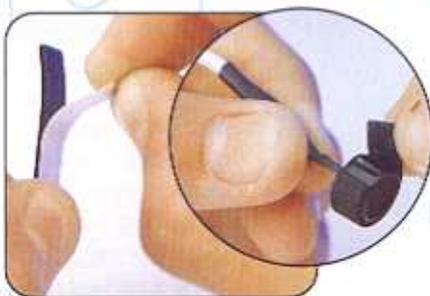
I trasmettitori e i ricevitori del sonar vengono forniti accoppiati, per garantire che funzionino con la massima efficienza: nel fascicolo precedente hai trovato il trasmettitore e il ricevitore di sinistra; in questo, il trasmettitore e il ricevitore di destra. È dunque essenziale non confondere le coppie.

Una volta installata la seconda coppia, come spiegato in questo fascicolo, occorre effettuare un'ulteriore messa a punto. Ciò si ottiene girando le viti di regolazione su ciascuno dei due potenziometri montati sulla scheda I/O del sonar. Avrai quindi bisogno di un piccolo cacciavite piatto che entri nella fessura della vite sul lato di ciascuno dei potenziometri. Una volta regolato, Cybot è pronto per compiere un percorso di prova in modalità 'evita gli oggetti'.



## Montare il trasmettitore e il ricevitore di destra

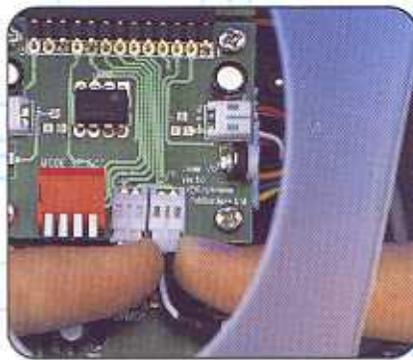
**1** Prendi una striscia di isolante acustico in gomma e rimuovi la protezione sul retro. Avvolgila attorno al bordo esterno della parte terminale del trasmettitore del sonar fornito in questo fascicolo – quello con il cavo BIANCO – facendolo aderire bene. ▶



**2** Inserisci il cavo e il connettore nel foro inferiore dello scudo frontale destro di Cybot (visto dal retro). Spingi delicatamente il trasmettitore all'interno del foro fino a fissarlo saldamente; la retina nera deve trovarsi a filo della superficie dello scudo. ▶



**3** Inserisci il connettore che si trova all'estremità del cavo bianco nella presa della scheda I/O del sonar, con la sigla R-TX, che si trova a destra della presa utilizzata in precedenza per il trasmettitore sinistro. ▼





## Montare il trasmettitore e il ricevitore di destra

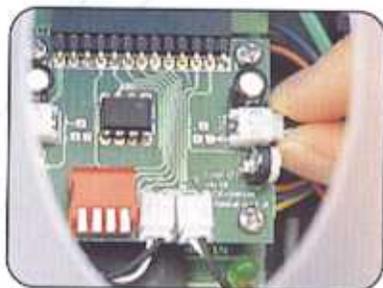
**4** Spingi il cavo bianco nella clip posta dietro l'alloggiamento dell'antenna destra. ▶



**5** Ripeti il punto 1 per il ricevitore del sonar, quello con il cavo VERDE. Inserisci il cavo e il connettore nel foro superiore dello scudo frontale destro di Cybot (visto dal retro). Spingi delicatamente il trasmettitore all'interno del foro fino a fissarlo saldamente. ▶



**6** Inserisci il connettore del ricevitore nella presa con la sigla R-RX sul lato destro della scheda I/O del sonar. Il cavo verde non deve essere bloccato, ma deve pendere liberamente. ▶



Contrassegna i cavi del lato destro e sinistro in modo che, se dovessi rimuovere i trasmettitori e i ricevitori del sonar, tu sappia poi come rimontarli. Usa un pennarello indelebile a punta fine e contrassegnali così: L-TX, L-RX, R-TX e R-RX. Oppure realizza delle piccole etichette adesive.

## Regolazione del sonar

I trasmettitori e i ricevitori del sonar sono altamente sensibili, e occorre pertanto regolarli per permettere a Cybot di funzionare al meglio. Se i sensori sono regolati in modo da essere troppo sensibili, essi

rileveranno il rumore proveniente dai motori e dagli ingranaggi stessi, nonché quelli provenienti dall'ambiente circostante. Se invece la sensibilità è troppo bassa, Cybot rischia di urtare contro gli ostacoli.

**1** Sposta le levette dello switch rosso sulla scheda I/O del sonar in posizione 0100, in modo che la levetta 1 sia in su (posizione 0), la levetta 2 sia in giù (posiz. 1) e le levette 3 e 4 siano in su (posiz. 0). Cybot è ora in modalità 'evita gli oggetti'. ▶



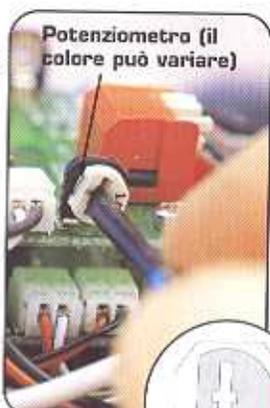
**2** Solleva Cybot in aria e puntalo verso una direzione priva di oggetti nel raggio di 1,5 m circa. Sposta l'interruttore di alimentazione su ON. Cybot dovrebbe ora emettere un breve bip, poi un bip più lungo e infine altri due brevi bip (se non emette alcun bip, controlla che le schede siano installate correttamente). ▶



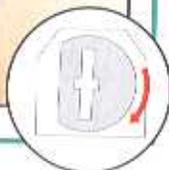
**3** Quando Cybot è tenuto sollevato in uno spazio aperto non dovrebbe 'vedere' niente. Ti accorgi se riconosce un oggetto perché i LED verdi sulla punta delle antenne lampeggiano e le ruote cambiano direzione (in uno spazio aperto, le ruote dovrebbero entrambe muoversi in avanti). ▶



**4** Per regolare i sensori, inserisci un piccolo cacciavite piatto nella fessura del potenziometro su entrambi i lati del robot (proprio dietro le prese L-RX e R-RX della scheda I/O del sonar). Con delicatezza, gira completamente ciascun potenziometro in senso orario (NON tentare di girarli oltre il limite perché si potrebbero rompere). Cybot è ora molto meno sensibile agli oggetti sul suo percorso. ▶



Potenziometro (il colore può variare)





## Regolazione del sonar

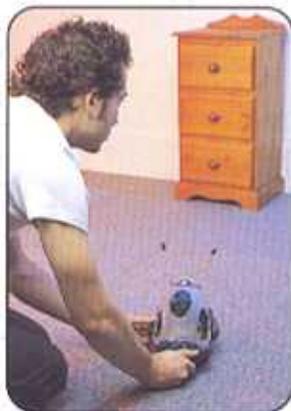
**5** Sempre tenendo Cybot sollevato in aria, gira lentamente il potenziometro di sinistra in senso antiorario, fino a che i LED delle antenne lampeggiano. Non appena si accendono, smetti di girare. Gira quindi leggermente il potenziometro di nuovo in senso orario e interrompi subito la rotazione non appena i LED si spengono. Cybot ora non 'vede' niente entro la sua portata, e questo lato è regolato. ▶



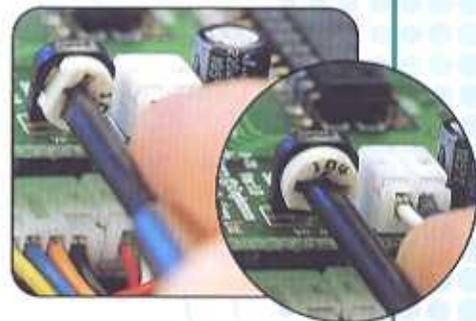
Aggiusta il tiro

L'eccessivo rumore degli ingranaggi può confondere il sonar. Se il sonar di Cybot presenta scarse prestazioni in modalità 'evita gli oggetti', assicurati che gli ingranaggi siano ben lubrificati con lubrificante al silicone, in modo da risultare meno rumorosi possibile. Assicurati inoltre che i sensori del sonar siano correttamente avvolti dalle strisce di isolante acustico. Attenzione: in modalità 'evita gli oggetti', Cybot potrebbe allontanarsi da una porta aperta se lo spazio tra i due stipiti è troppo ridotto per essere 'visto'.

**7** Per verificare le reazioni di Cybot, disponilo nel mezzo di un ampio spazio aperto, puntandolo verso un ostacolo, come un mobile. Sposta l'interruttore di alimentazione su ON. Cybot dovrebbe emettere un bip e quindi procedere dritto fino ad arrivare nelle vicinanze dell'ostacolo. ▶



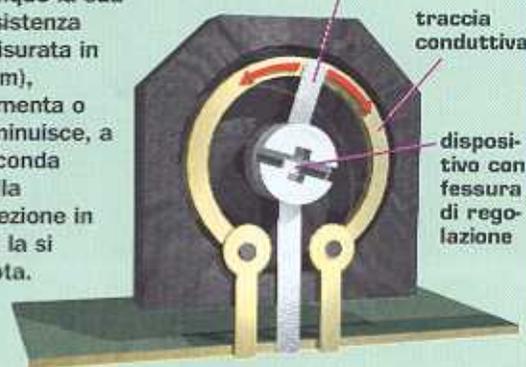
**6** Ripeti l'operazione con il potenziometro di destra. Cybot è ora pronto per muoversi! ▶



Zoom

## COME FUNZIONA UN POTENZIOMETRO

Per una regolazione precisa della sensibilità dei sonar di destra e di sinistra, devi usare un piccolo cacciavite piatto per girare delicatamente ciascuno dei due potenziometri montati sulla scheda I/O del sonar. Un potenziometro è un resistore variabile che consiste di una traccia conduttiva circolare che ha un terminale a ciascuna delle sue estremità. Una piastra di contatto mobile, fissata a un terzo terminale, entra in contatto con la traccia in qualsiasi punto si desideri. Ruotando quindi la piastra di contatto, la lunghezza del percorso elettrico, e dunque la sua resistenza (misurata in Ohm), aumenta o diminuisce, a seconda della direzione in cui la si ruota.



**8** All'avvicinarsi di Cybot all'ostacolo, i LED verdi delle sue antenne si accendono e il robot dovrebbe cambiare direzione e dirigersi nuovamente verso lo spazio aperto. Se Cybot percepisce falsi ostacoli, allora dovresti girare leggermente i potenziometri in senso orario per ridurre la sensibilità. ◀

### ALLARME ROSSO

Se il LED rosso sulla scheda I/O del sonar lampeggia in modo costante quando accendi Cybot, ciò indica che la batteria da 9 V è quasi scarica e deve essere sostituita. Usa sempre batterie alcaline a lunga durata. Non usare batterie ricaricabili, perché possono erogare correnti più forti e/o voltaggi inferiori che potrebbero danneggiare le componenti o compromettere le prestazioni di Cybot.



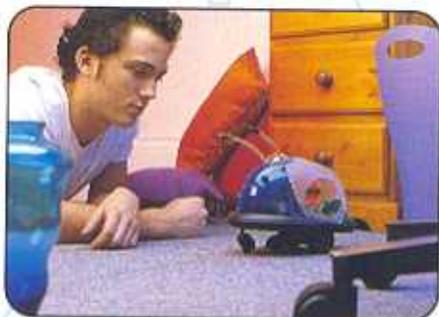


## Progetto: verificare la modalità 'evita gli oggetti'

Abbiamo visto nel fascicolo 15, a pagina 2, come le onde del sonar vengono riflesse dalle superfici degli oggetti. La forma e la dimensione di un oggetto influiscono sulla direzione in cui le onde vengono riflesse

e sulla percentuale di onde emesse che hanno probabilità di ritornare a Cybot. Usando ostacoli di dimensioni e forme differenti ben distanziati su un ampio pavimento, verifichiamo ora se Cybot li 'vede' e li evita.

**1** Oggetti tondeggianti, come cestini o vasi, riflettono le onde del sonar in tutte le direzioni, perciò alcune di esse ritornano ai ricevitori. Per Cybot è facile individuare ed evitare tali ostacoli. Le superfici morbide, come quelle dei cuscini o dei divani, possono invece assorbire le onde del sonar anziché rifletterle (per lo stesso motivo sono stati sistemati degli isolanti acustici in gomma attorno ai sensori del sonar). Cybot potrebbe quindi urtare contro gli oggetti morbidi, cani e gatti compresi! ▶



**3** I piedi sul pavimento potrebbero non venire individuati se il sonar è diretto al di sopra di essi. Ciò vale anche per le rotelle delle sedie. Tuttavia, se ti posizioni sul percorso di Cybot in piedi ma di lato, le tue gambe verranno individuate dal robot prima che raggiunga i tuoi piedi. ▶

**2** Le gambe delle sedie a sezione quadrata vengono generalmente individuate quando Cybot si avvicina perpendicolarmente a uno dei lati. Ma se il trasmettitore sonar punta in direzione di uno degli spigoli della gamba, le onde potrebbero essere deviate lateralmente e non ritornare. Superfici piatte più ampie, come i muri, sono grandi abbastanza perché Cybot riceva da esse onde riflesse indipendentemente dall'angolo di avvicinamento. ▶



### Prossimamente

Completa la carrozzeria di Cybot aggiungendo tre pannelli flessibili. Inoltre, regola con precisione il sonar per divertirti con la modalità 'segui l'oggetto'.



SCOPRILO NEL PROSSIMO RIMBALZANTE EPISODIO!