

# Costruisci il tuo Robbi

48



Rapiro, il piccolo robot tuttofare



La passione per le auto

Tutte le istruzioni di montaggio step by step



DeAGOSTINI

# COSTRUIAMO L'ARTICOLAZIONE DEL GINOCCHIO SINISTRO

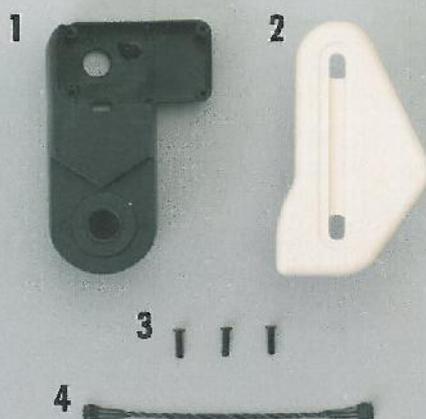
IN QUESTA USCITA CONTINUEREMO L'ASSEMBLAGGIO DELLA GAMBA SINISTRA AGGIUNGENDO IL POLPACCIO INTERNO, PER POI PASSARE ALLA COSTRUZIONE DELL'ARTICOLAZIONE DEL GINOCCHIO, COLLEGANDO IL FEMORE AL SERVO DEL GINOCCHIO.

Il femore sinistro fornito con questa uscita viene collegato a due servomotori: il servo dell'articolazione del ginocchio (che abbiamo testato nell'uscita precedente) e il servomo-

tore dell'anca che, tramite rotazione verticale, permette il movimento della gamba in avanti e indietro. Una volta terminate le operazioni di assemblaggio, non preoccupiamoci se

il servo cavo che passa all'interno del polpaccio rimane allentato, lo fissiamo in via definitiva nell'incavo del polpaccio solo dopo aver effettuato il test di funzionamento della gamba.

AREA DI MONTAGGIO



## I PEZZI IN QUESTO NUMERO

- 1 Femore sinistro
- 2 Polpaccio interno sinistro
- 3 3 viti a testa svasata M2 x 7 mm (1 di scorta)
- 4 Servo cavo (70 mm)

## STRUMENTO DA USARE

Cacciavite Phillips (incluso nell'uscita 2)

Questo articolo non è un giocattolo; prodotto parte di un kit di montaggio destinato a un pubblico adulto. Made in CHINA. Distribuito da De Agostini Publishing Italia S.p.A. - Via G. da Venanzano, 15 - 29100 Piacenza



## PREPARARE I COMPONENTI CONSERVATI



IL PIEDE SINISTRO  
ASSEMBLATO NELL'USCITA 46



IL SERVOMOTORE  
ASSEMBLATO NELL'USCITA 47



GLI ADESIVI DI PROTEZIONE  
FORNITI NELL'USCITA 3

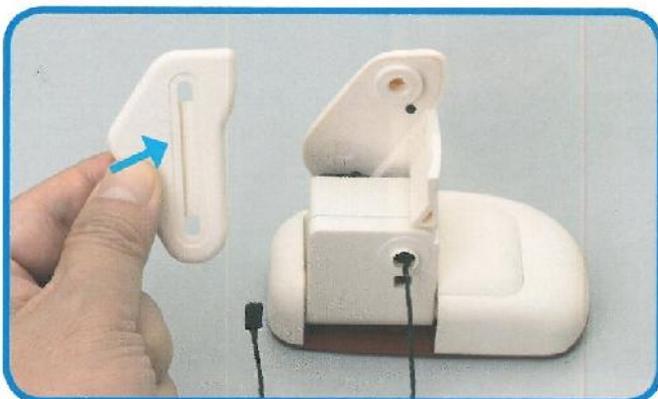


LA BATTERIA FORNITA  
NELL'USCITA 38

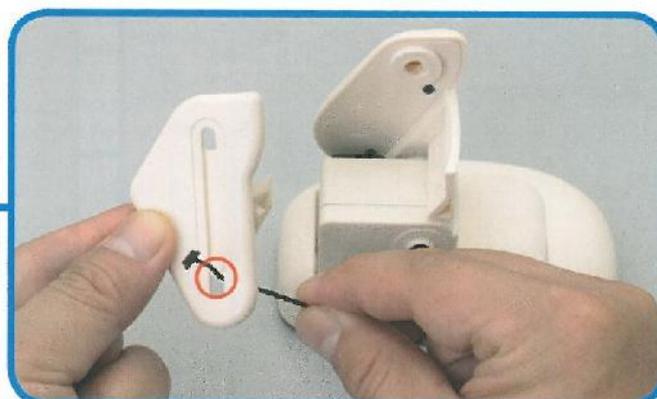


LA SCHEDA CPU CON LA SD CARD  
INSERITE SUL SUPPORTO E  
ASSEMBLATE NELL'USCITA 44

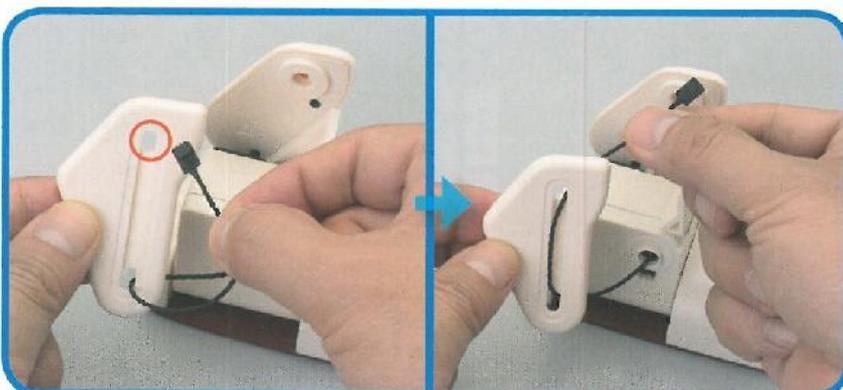
## INSTALLARE IL SERVO CAVO



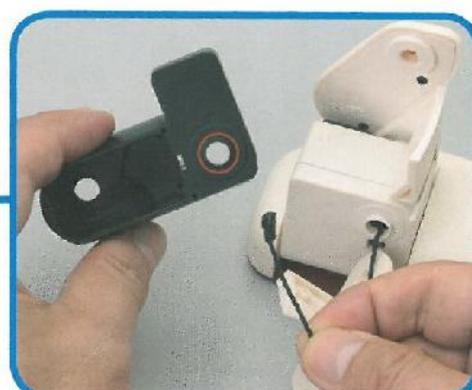
**1** Preparare il piede sinistro e il polpaccio interno sinistro (2) come mostrato in foto, facendo in modo che l'incavo verticale del polpaccio interno (indicato dalla freccia) sia rivolto verso di noi.



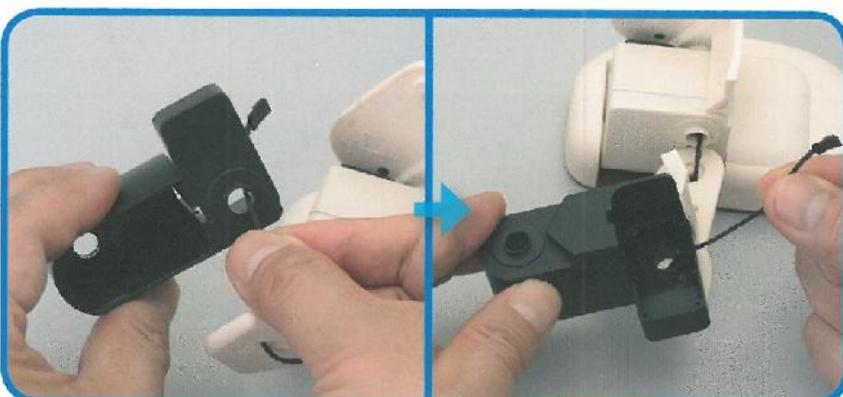
**2** Far passare il servo cavo collegato alla caviglia, dall'interno verso l'esterno, nel foro in basso del polpaccio interno.



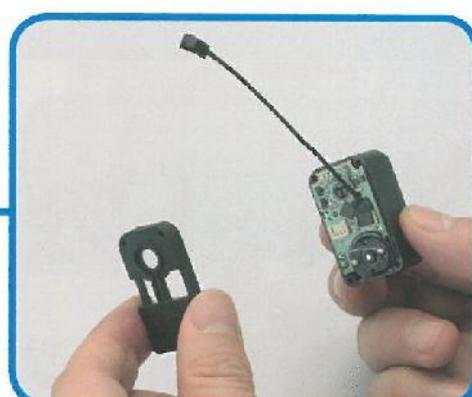
**3** Far passare poi il servo cavo nel foro superiore del polpaccio, dall'esterno verso l'interno, e tirarlo delicatamente.



**4** Preparare il femore sinistro (1) e tenerlo come mostrato in foto in modo che il foro circolare cerchiato in rosso sia posizionato verso l'alto.



**5** Far passare il servo cavo nel foro del femore sinistro, dall'esterno verso l'interno, come mostrato in foto e tirare delicatamente il servo cavo.

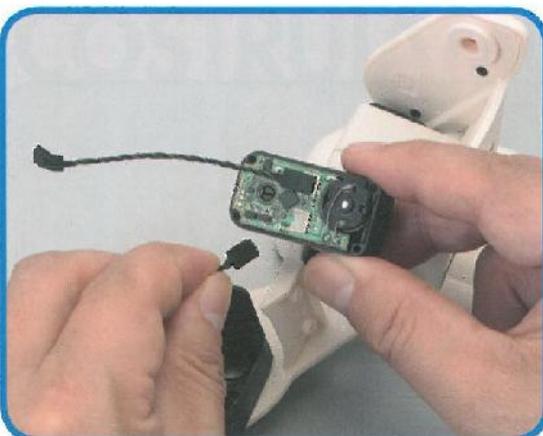


**6** Recuperare il servo del ginocchio sinistro, staccare le 4 viti e togliere il coperchio posteriore. Non utilizzeremo più il coperchio, ma utilizzeremo invece le viti, quindi attenzione a non perderle.

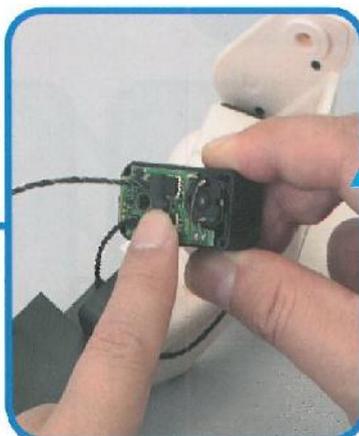


### UNIRE I CONNETTORI CON ATTENZIONE E PRECISIONE

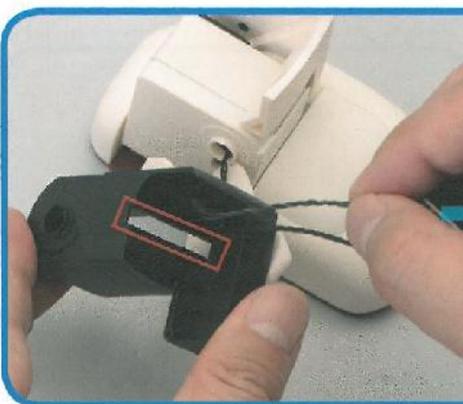
Quando si collega un servo cavo a un servomotore il connettore maschio del cavo deve sovrapporsi perfettamente al relativo connettore femmina presente sulla scheda del servo, poi bisogna premere (con delicatezza!) fino a quando non sia completamente inserito nel connettore della scheda, così che tutti i relativi contatti combacino tra loro. Evitare di toccare con le dita altre parti elettroniche della scheda.



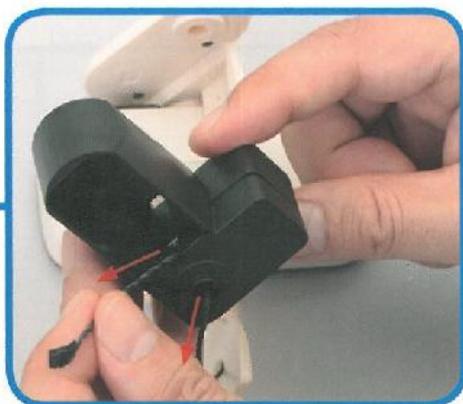
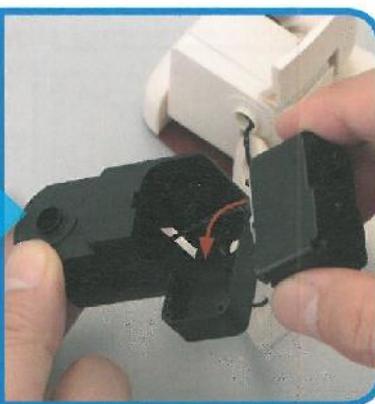
**7** Avvicinare tra loro il servomotore e il piede, come mostrato in foto.



**8** Collegare il servo cavo della caviglia al connettore libero del servo. Sovrapporre perfettamente il connettore maschio del cavo al connettore femmina della scheda, premere con un dito sul connettore del cavo per fissarli tra loro.

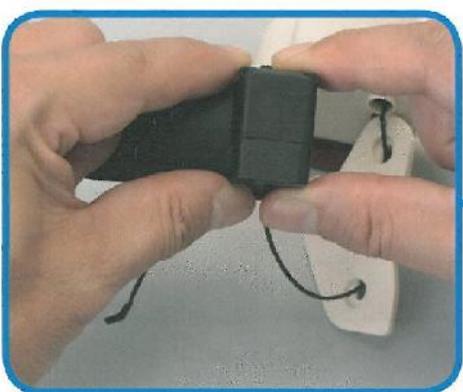


**9** Far passare l'altro servo cavo, quello con l'estremità libera, nell'incavo lungo e stretto del femore sinistro (vedi rettangolo rosso). Avvicinare il servomotore al femore sinistro come mostrato nella foto sopra a destra (notare che l'albero del servo rimane rivolto verso l'esterno e verso l'alto). Prepararsi a inserire il servo nel femore.



**10** Inserire il servomotore nel femore sinistro. Attenzione: prima di fissare il servo, dal lato opposto rispetto all'albero del servo, tirare delicatamente i due servo cavi, nella direzione indicata dalle frecce rosse, in modo che non rimangano schiacciati all'interno del femore.

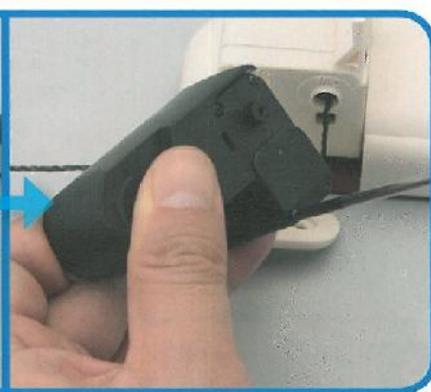
## FISSARE IL SERVOMOTORE



**11** Far combaciare perfettamente il servomotore sul femore sinistro.



**12** Fissare il servo al femore servendosi delle 4 viti staccate al punto 6.



## ATTACCARE IL FEMORE SINISTRO



13

Tenere il piede e il femore come in foto, pronti a inserire l'albero del servo collegato al femore nel foro del polpaccio esterno. Prima di unirli fare attenzione che i tagli D-cut dell'albero e della relativa sede combacino perfettamente.



14

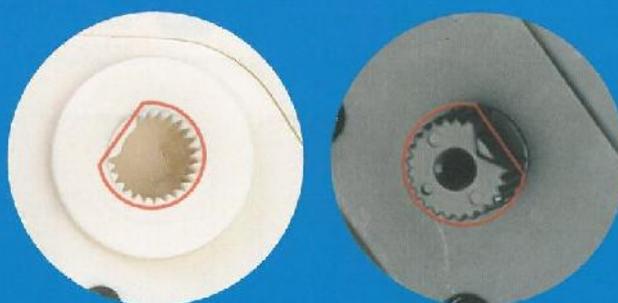
Far quindi combaciare la forma dei due D-cut e inserire bene l'albero del servomotore nel foro del polpaccio.

## FAR COMBACIARE CON PRECISIONE I D-CUT



L'albero del servomotore e il foro presente sui componenti dove l'albero va a inserirsi presentano un taglio che gli conferisce una forma a "D" (detta "D-cut"). Questa particolare forma permette di inserire con la corretta angolazione l'albero del servo nelle apposite sedi dei componenti di Robi a cui si devono collegare. Bisogna prestare molta attenzione alla posizione del taglio a D sull'albero e sul foro dei componenti e fare in modo che coincidano perfettamente prima di inserire l'albero. Non bisogna forzare l'inserimento dell'albero del servo nel foro se non si è certi che siano correttamente allineati, altrimenti potrebbero verificarsi dei malfunzionamenti e dei guasti.

Il D-cut dell'albero del servo (a destra) e quello del polpaccio sinistro (a sinistra) che vengono uniti al punto 14.



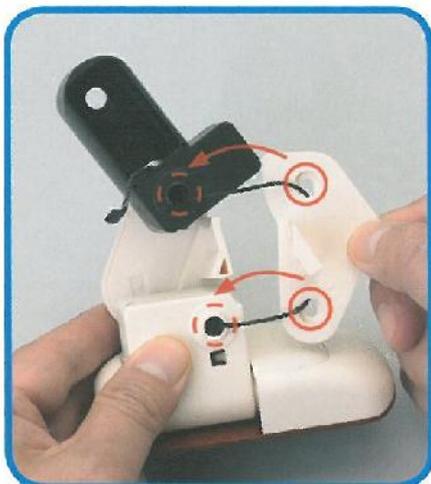
**Prima si deve predisporre la forma senza usare la forza e poi inserire bene**

Il D-cut è stato creato per permettere anche ai principianti di assemblare facilmente i pezzi di Robi. Prima verificate la posizione dei D-cut e poi inseriteli gradualmente. Non bisogna mai forzare l'inserimento dell'albero del servo nel foro del pezzo a cui va collegato, si può causare il danneggiamento della dentellatura intorno al foro e provocare dei malfunzionamenti.

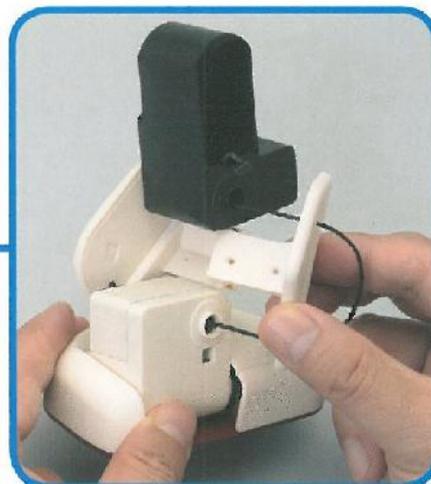
*La dentellatura si rovina se si forza l'inserimento dell'albero del servo senza che i D-cut combacino perfettamente.*



## ATTACCARE IL POLPACCIO INTERNO SINISTRO



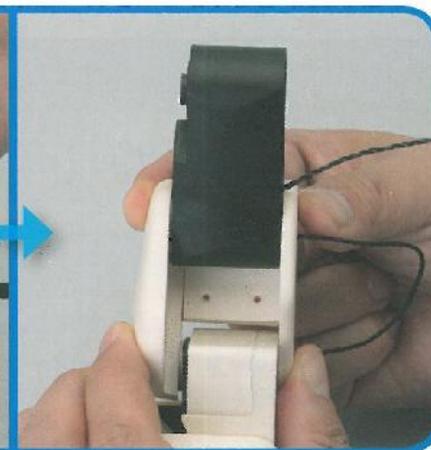
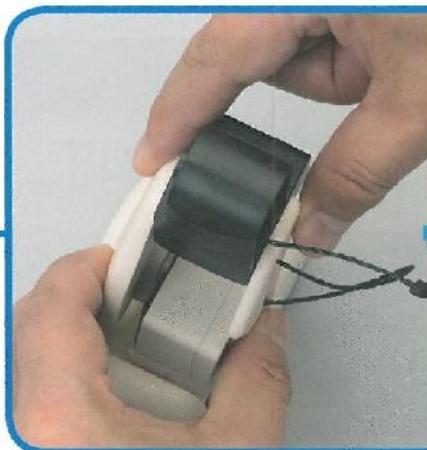
**15** Osservare il retro del polpaccio interno e identificare le concavità intorno ai due fori (cerchiate in rosso). Faremo poi combaciare le concavità con i fori in rilievo del femore e del telaio della caviglia (tratteggiati in rosso) come indicato dalle frecce.



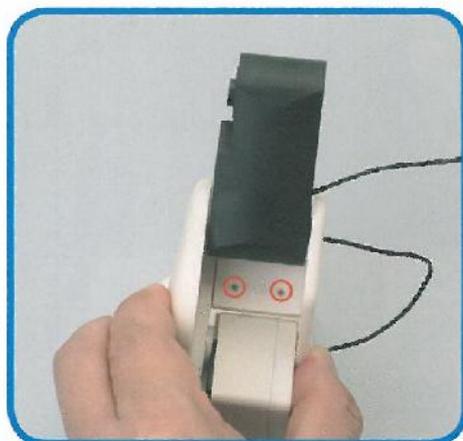
**16** Far combaciare le concavità intorno ai fori del polpaccio interno con i fori in rilievo del femore e del telaio della caviglia. Attenzione a non schiacciare il cavo.



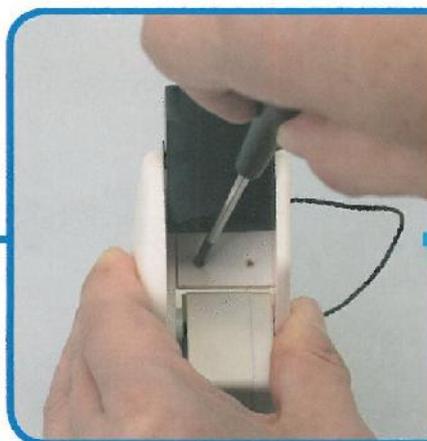
**17** Tirare con delicatezza il cavo. Per il momento lasciare che il cavo rimanga allentato all'esterno del polpaccio.



**18** Controllare, guardando lateralmente e dall'alto, che tutti i componenti siano stati inseriti precisamente e parti dei cavi non siano rimaste incastrate e schiacciate tra i vari componenti montati in questa uscita.



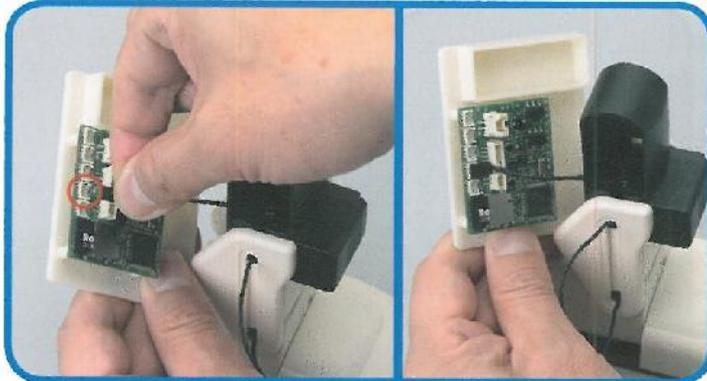
**19** Verificare che i due fori del polpaccio interno sinistro e della tibia combacino.



**20** Inclinando leggermente la parte superiore della caviglia verso la punta del piede si può controllare con più facilità. Fissare il polpaccio interno sinistro usando le 2 viti M2 x 7 mm **(3)**.

## IL TEST DI FUNZIONAMENTO DELLA GAMBA SINISTRA

**ATTENZIONE!**



### EFFETTUARE IL TEST DI FUNZIONAMENTO IN UNO SPAZIO AMPIO

Prestiamo molta attenzione quando collegheremo la batteria, perché la gamba sinistra inizierà a muoversi immediatamente. Per cui eseguite queste operazioni in uno spazio ampio per evitare di danneggiare gli altri componenti.

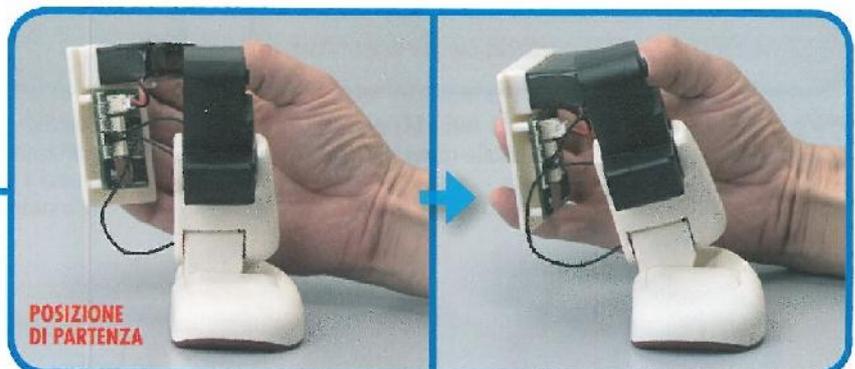
### IN CASO DI CATTIVO ODORE O DI FUMO STACCARE LA BATTERIA

Dopo aver collegato la batteria alla scheda CPU, se si nota una fuoriuscita di fumo oppure si sente un cattivo odore staccate immediatamente il cavo della batteria dal connettore della scheda CPU.

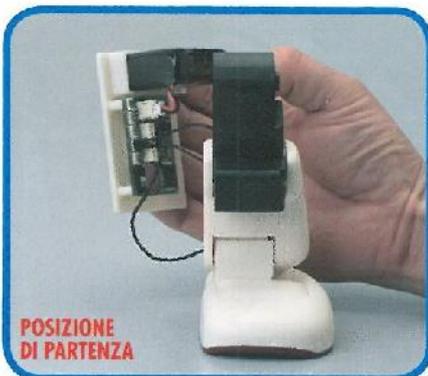
- 21** Preparare la gamba sinistra e la scheda CPU: collegare il cavo al secondo connettore contando dallo slot della SD card (cerchiato in rosso).



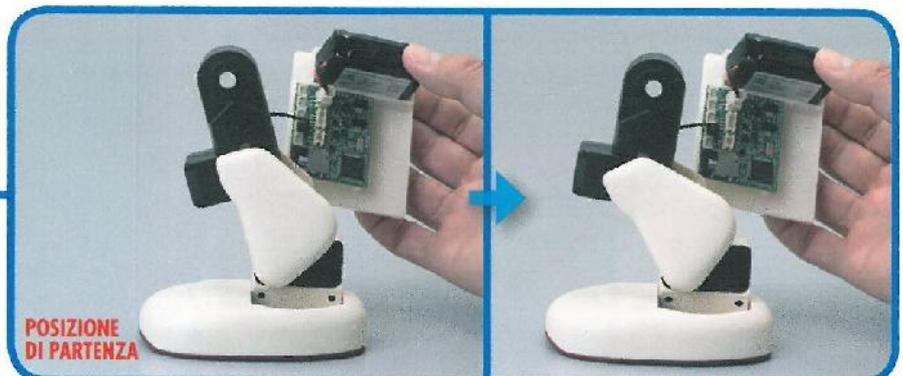
- 22** Appoggiare la gamba sinistra su una superficie piana. Preparare la batteria e collegare il connettore del cavo della batteria al relativo connettore sulla scheda CPU. **Appena collegata la batteria la gamba si muove subito, quindi state attenti.**



- 23** Prima di tutto verifichiamo guardando frontalmente. Appena collegata la batteria il telaio della caviglia sinistra e il telaio del ginocchio sinistro diventano quasi perpendicolari (circa 85°), portandosi nella posizione di partenza. Da questa posizione solo il servomotore con oscillazione laterale della gamba sinistra gira e il telaio della caviglia sinistra s'inclina lateralmente (circa 70°).

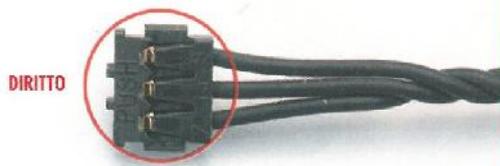


- 24** La gamba sinistra torna ancora nella posizione di partenza.

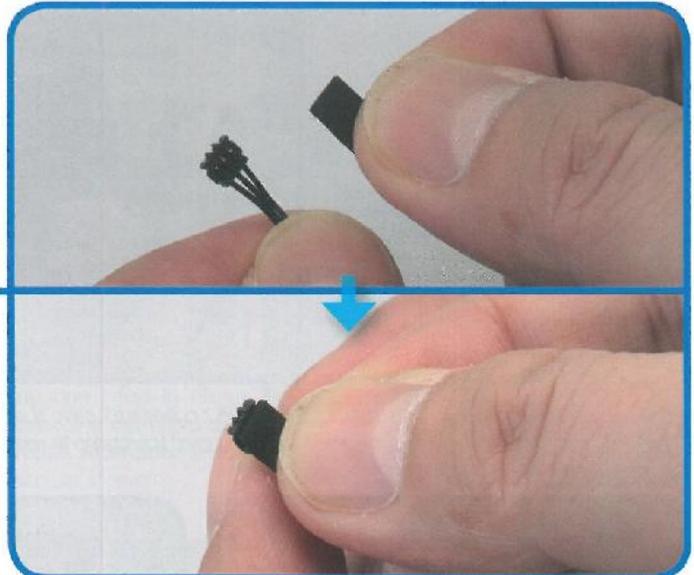


- 25** Ora osserviamo lateralmente. Il servo con rotazione verticale della caviglia sinistra e il servo del ginocchio sinistro girano: dalla posizione di partenza (foto a sinistra) la gamba sinistra si piega (foto a destra) per poi tornare di nuovo nella posizione di partenza. Poi il ciclo dei movimenti dal punto 23 al 25 si ripete. Quando si vuole terminare il test, dopo aver verificato che la gamba si muova correttamente, staccare prima il cavo della batteria e poi il servo cavo dalla scheda CPU. **Per maggiori dettagli visionate i video di montaggio sul sito [www.hellorobi.com/it/montaggio](http://www.hellorobi.com/it/montaggio).**

## ATTACCARE L'ADESIVO DI PROTEZIONE AL SERVO CAVO



\* ATTACCARE L'ADESIVO SU QUESTO LATO.



**26** Preparare il servo cavo (70 mm) (4) e verificare le due parti: il lato diritto e quella rovescio. Applicheremo l'adesivo al lato diritto.

**27** Staccare un pezzo dell'adesivo di protezione fornito nell'uscita 3 e attaccarlo alla parte destra del connettore del servo cavo. State attenti a non far sporgere l'adesivo dall'estremità del connettore. Allo stesso modo, attaccare l'adesivo anche all'altro connettore.

**Risultato finale!**

L'articolazione del ginocchio sinistro è stata collegata alla gamba di Robi.



Quando due o più servo sono collegati in serie, non bisogna mai connetterli alla scheda Servo Tester V2.



### L'ADESIVO DI PROTEZIONE

Come già ricordato nei precedenti numeri per alcuni può risultare più pratico attaccare l'adesivo al connettore del servo cavo in un secondo momento, dopo aver collegato il servo cavo al servomotore.

### ATTENZIONE!

#### ATTENZIONE AL CAVO!

Il cavo che fuoriesce dal polpaccio verrà poi posizionato nell'incavo indicato dalla freccia, ma dopo aver effettuato il test di funzionamento della gamba. Fino a quel momento prestiamo molta attenzione a non rovinare il cavo facendolo impigliare.



il punto chiave  
guardiamo

[www.hellorobi.it](http://www.hellorobi.it)

# RISOLUZIONI DEI PROBLEMI

SE DURANTE IL TEST LA GAMBA SINISTRA NON SI MUOVE CORRETTAMENTE, LEGGETE LE SEGUENTI ISTRUZIONI SU COME SMONTARE E RIMONTARE LA GAMBA ED EVENTUALMENTE REIMPOSTARE I NUMERI ID DEI SERVOMOTORI CHE NON SI MUOVONO CORRETTAMENTE.

## PREPARARE I COMPONENTI CONSERVATI

IL BUSTO PROVVISORIO  
ASSEMBLATO NELL'USCITA 8



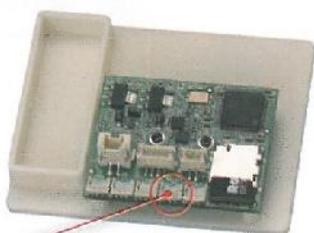
## STRUMENTO DA USARE

Cacciavite Phillips (incluso nell'uscita 2)

## QUANDO NESSUNO DEI SERVOMOTORI DELLA GAMBA SI MUOVE

Prima di smontare la gamba, controlliamo con attenzione i seguenti punti. Se il problema persiste bisogna smontare la gamba seguendo le indicazioni fornite in questa uscita e (nell'uscita 45 se necessario) percorrendole a ritroso, rimontare il tutto e ripetere ancora il test di funzionamento.

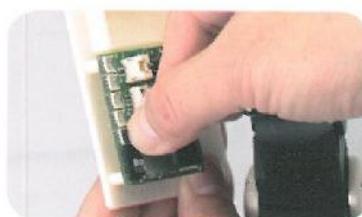
**CONTROLLARE SE IL CONNETTORE DEL SERVO È COLLEGATO AL CONNETTORE GIUSTO DELLA SCHEDA**



**CONNETTORE  
DEL SERVO  
DELLA GAMBA  
SINISTRA**

Verificare di aver collegato il servo cavo della gamba sinistra al secondo connettore della scheda CPU dallo slot della SD Card.

**CONTROLLARE CHE IL SERVO CAVO SIA COLLEGATO PRECISAMENTE AL CONNETTORE DELLA SCHEDA**



Controllate di aver inserito bene non solo l'estremità del connettore, ma tutto il connettore del cavo, premendo con un dito.

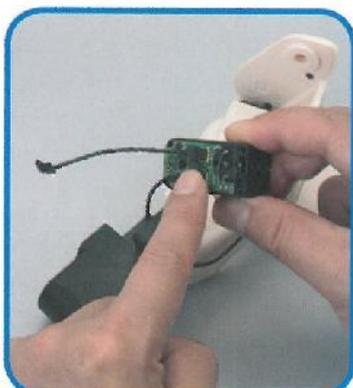
**CONTROLLARE CHE LA BATTERIA SIA CARICA**



Controllare lo stato di carica della batteria. Nel caso, caricare la batteria finché il LED del caricatore diventa verde (vedi fasi 7-17 dell'uscita 41).

## QUANDO NESSUNO DEI SERVOMOTORI SI MUOVE

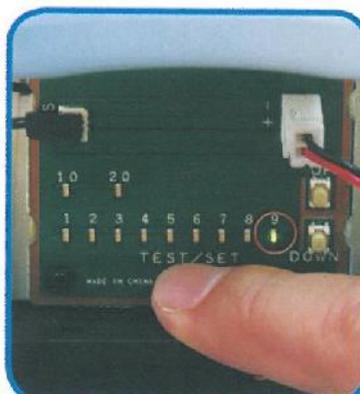
Quando nessuno dei servomotori si muove, di solito la causa del problema è un errato collegamento dei servo cavo al servomotore del ginocchio. Se invece i collegamenti sono corretti il problema potrebbe essere l'errata impostazione dell'ID. Verificate il numero dell'ID.



Smontare la gamba sinistra, in ordine contrario, dal punto 7 al 20 e verificare il collegamento di entrambi i servo cavo al servo del ginocchio, ed eventualmente l'ID. Se il servo del ginocchio ora si muove, ma i servo della caviglia no, bisogna smontare la caviglia (vedi uscita 45) e verificare i due servomotori.

## QUANDO NON SI MUOVE IL SERVOMOTORE DEL GINOCCHIO

Quando non si muove solo un servomotore, ma gli altri servo collegati in serie si muovono, di solito la causa del problema è un'errata impostazione dell'ID. Smontate, in ordine contrario, dal punto 7 al 20 e verificate il numero dell'ID.



Il numero dell'ID del ginocchio sinistro è [9] (consultare l'uscita 47). Quando non si muovono gli altri servomotori consultate la pagina 13 dell'uscita 45.