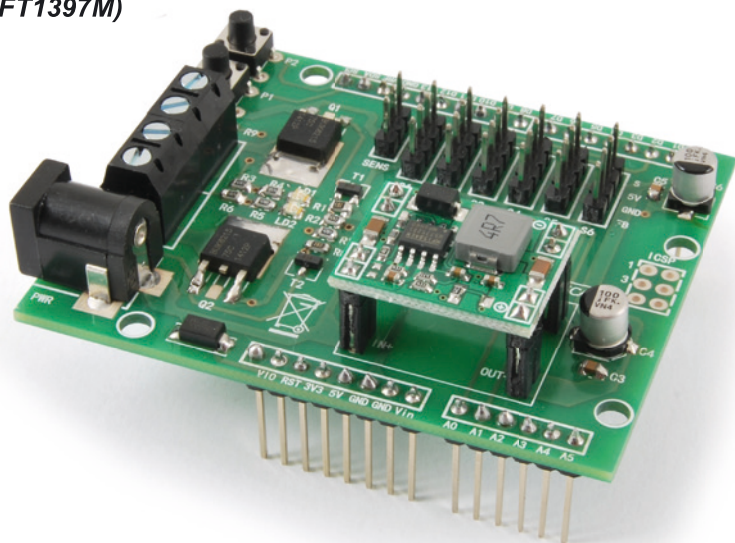


# SHIELD ARDUINO CONTROLLO SERVO RC

(cod. FT1397M)



Shield per Arduino/Fishino UNO che permette di controllare fino a sei servi RC tradizionali a 3 pin (+5V / - / PWM ) e con feedback a 4 pin (+5V / - / PWM / Feedback ). Dispone inoltre di un alimentatore da 5 Volt 3 A basato sul chip WP1584, due uscite di potenza a MOSFET con LED di stato, 1 ingresso digitale e due pulsanti per sviluppi futuri (I/O D7 e D8 di Arduino). I connettori per i servo sono formati da un pin-strip a 4 poli, adatto anche per servocomandi con feedback oltre ai tradizionali a 3 pin. Lo shield non prende alimentazione da Ardui-

no (infatti nessuno dei pin di alimentazione di quest'ultima scheda è collegato), ma da un jack DC separato a bordo, che nello schema elettrico è siglato PWR; l'alimentazione d'ingresso passata attraverso il diodo di protezione dall'inversione di polarità viene filtrata e stabilizzata a 5 volt.

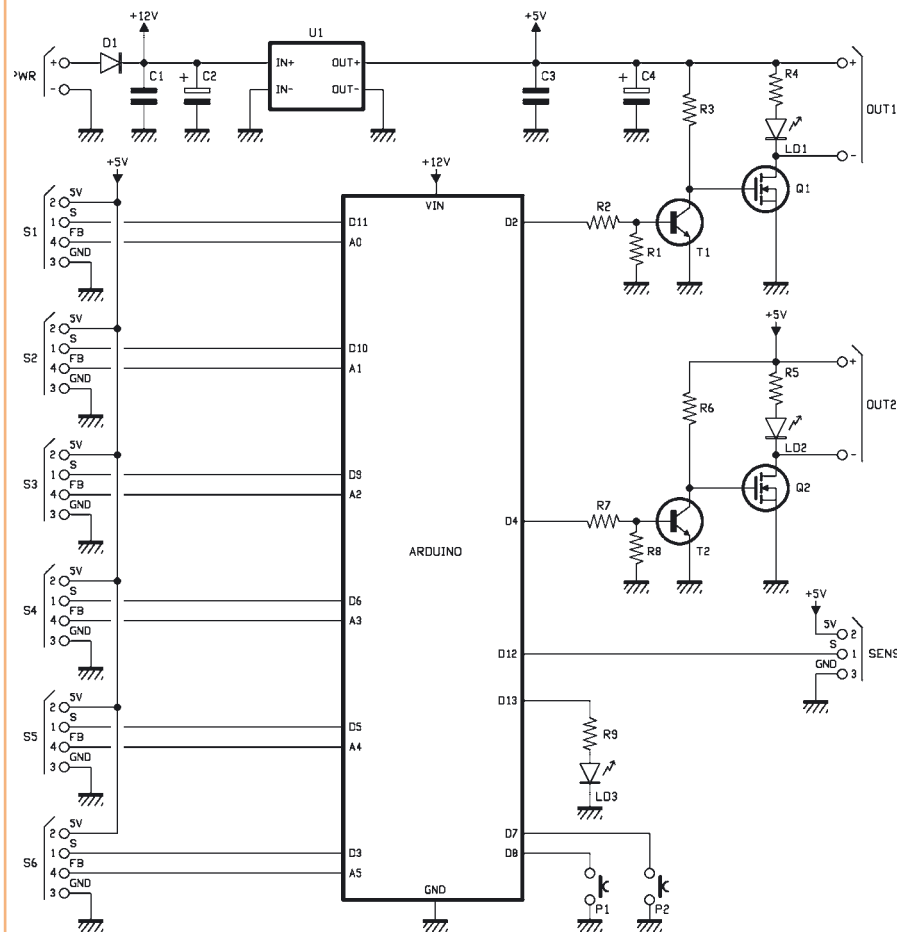
## L'elettronica di controllo

Il controllo dei quattro servocomandi del braccio robotico è affidato ad Arduino UNO, attraverso lo shield; la scheda Arduino/Fishino UNO dispone di sei uscite PWM e permette il pilotaggio diretto di altrettanti servocomandi; l'elettromagnete della valvola a tre vie viene invece gestito attraverso una linea di I/O digitale, che nello shield pilota un transistor utilizzato come interruttore statico. Lo shield non si limita a fornire i segnali di comando del servo, ma eroga anche l'alimentazione a 5 V con tutta la corrente che i servocomandi da 13 kg/cm richiedono per funzionare, anche dagli spunti coincidenti con l'avvio dei servocomandi, specie quando il

## CARATTERISTICHE TECNICHE

- Alimentazione: 12V separata da Arduino
- Regolazione tensione interna: 5V
- Uscite di potenza: 2 con LED di segnalazione
- Corrente uscite di potenza: 1A
- Uscite per servocomandi: 6
- Ingressi digitali: 1
- 2 pulsanti per futuri sviluppi

### Schema elettrico



braccio è sotto carico.

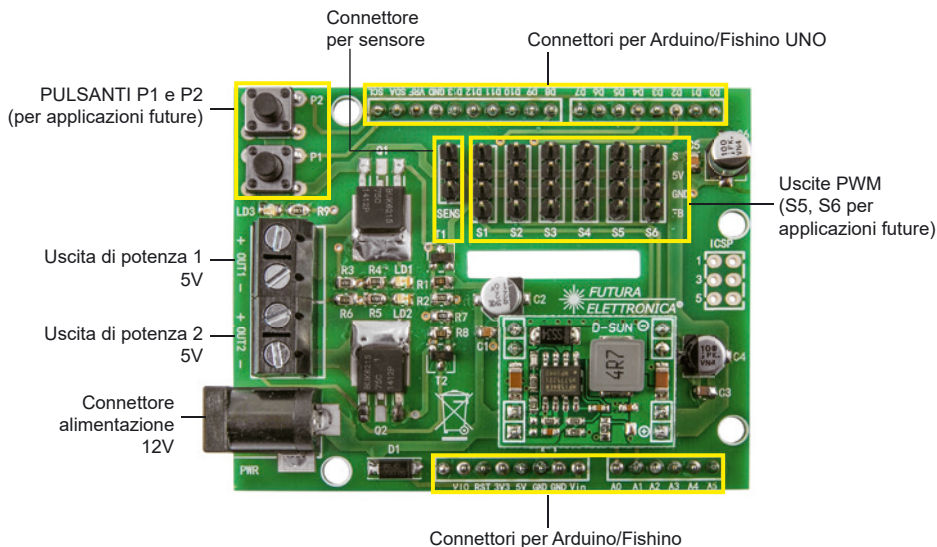
Sullo schema elettrico dello shield, i connettori di sinistra sono quelli per i servo e su essi viene ripetuta l'alimentazione a 5V prelevata dall'uscita del regolatore di tensione, che vedete siglato U1; S1 è riservato al servocomando 1, S2 al 2 ecc.

Per l'assegnazione dei servo facciamo riferimento alla **Tabella 1**, che espone la corrispondenza tra essi e la parte del braccio di cui attua-

no il movimento.

Quest'assegnazione rispecchia quella fatta nel firmware e le due connessioni S5 ed S6 sono state implementate per futuri sviluppi, ovvero per aggiungere funzioni al braccio o gestire servizi correlati alla sua attività.

Ogni connessione ha quattro poli perché, oltre alle due di alimentazione (5V) e all'uscita PWM per il controllo, è stato previsto un input di feedback di posizione. Quindi per ciascun



servo Arduino riserva un'uscita PWM e un ingresso analogico; prendendo ad esempio S1, l'uscita di comando del servo è D11 e l'input di feedback è A0. I connettori per i servo sono ciascuno formato da un pin-strip a 4 poli, adatto anche per servocomandi con feedback oltre ai tradizionali a 3 pin.

Sul lato delle uscite, Arduino UNO pilota due interruttori statici formati da una cascata di transistor BJT e MOSFET a canale N, per azionare l'elettropompa a vuoto e l'elettrovalvola a tre vie, oltre che, direttamente, un LED; attraverso D12, invece, è previsto l'interfacciamento con un sensore a uscita digitale, trami-

te il connettore SENS: si tratta di un sensore presente sulla parte terminale del braccio, che in questa applicazione non viene utilizzato per rilevare quando, facendo scendere la ventosa, questa preme più del dovuto. Riscrivendo opportunamente il firmware, il sensore può essere un altro a vostra scelta, digitale, che per la comunicazione utilizzi un solo filo (ad esempio un dispositivo 1-wire).

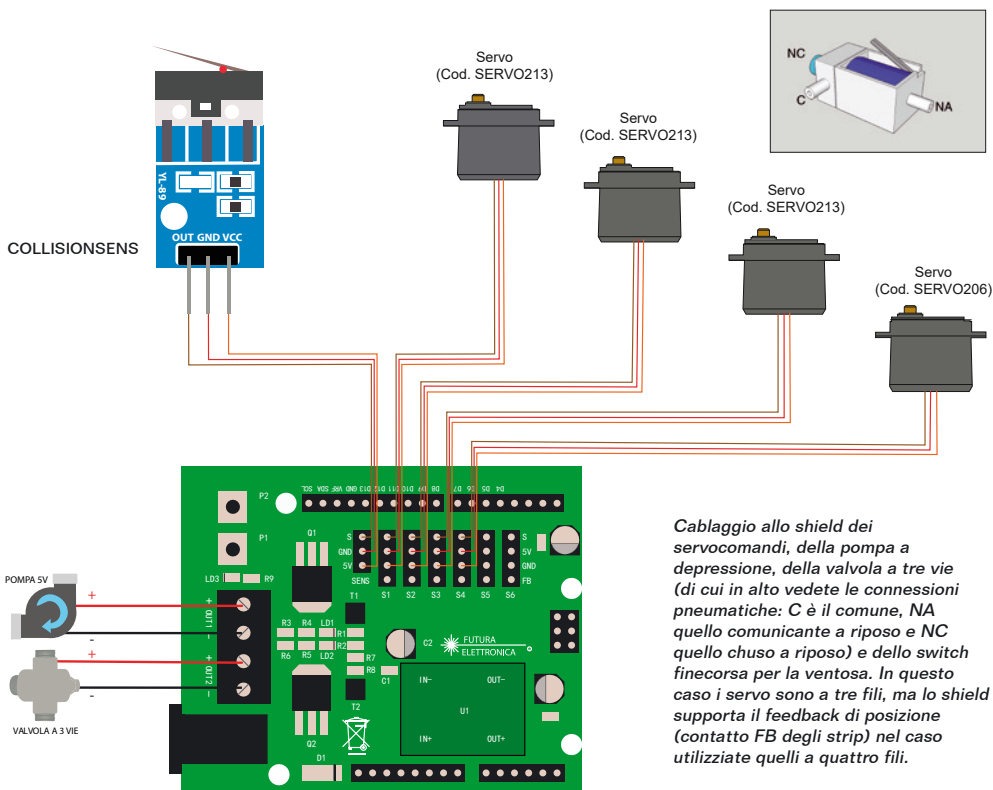
Le uscite OUT1 e OUT2, sono identiche. Lo stadio di alimentazione, che si basa su una breakout board (U1) basata sull'integrato WP1584 (disponibile su [www.futurashop.it](http://www.futurashop.it) con il codice MP1584ENDCDC): si tratta di un compatto regolatore di tensione DC/DC di tipo buck, che partendo da una tensione d'ingresso di 12-15V ricava 5Vcc ben stabilizzati, fornendo una corrente di 3A. Le linee di I/O D7 e D8 di Arduino, le quali sono input che acquisiscono lo stato dei pulsanti P1 e P2, destinati a future applicazioni.

### Il firmware

Lo sketch dei listati è scaricabile dalla scheda online del prodotto. Il firmware comprende una serie di sezioni che descrivono il movimento,

**Tabella 1**

Numero Servo	Movimento
S1	rotazione base (spalla)
S2	flessione prima porzione (spalla)
S3	gomito
S4	polso
S5	per futuri sviluppi
S6	per futuri sviluppi



*Cablaggio allo shield dei servocomandi, della pompa a depressione, della valvola a tre vie (di cui in alto vedete le connessioni pneumatiche: C è il comune, NA quello chiuso a riposo e NC quello chiuso a riposo) e dello switch finecorsa per la ventosa. In questo caso i servo sono a tre fili, ma lo shield supporta il feedback di posizione (contatto FB degli strip) nel caso utilizzate quelli a quattro fili.*

inteso come rotazione del servo e tempo impiegato ad ottenerla, una per ciascuno dei servo che lo shield può gestire. Per realizzare una sequenza, basta quindi personalizzare tali parametri e allo scopo ricordate che bisogna far compiere i movimenti fino all'angolazione desiderata per ciascun servo, registrare l'angolazione, quindi collegare Ardu-

ino a PC, editare parametri dello sketch, quindi ricaricare lo sketch e far eseguire in loop.

L'articolo completo del progetto è pubblicato su Elettronica In n. 228

Distribuito da:  
**FUTURA GROUP SRL**  
 Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA) Tel. 0331-799775 Fax. 0331-792287  
 web site: [www.futurashop.it](http://www.futurashop.it)  
 supporto tecnico: [www.futurashop.it/Assistenza-Tecnica](http://www.futurashop.it/Assistenza-Tecnica)