

Shield I/O expander per Arduino

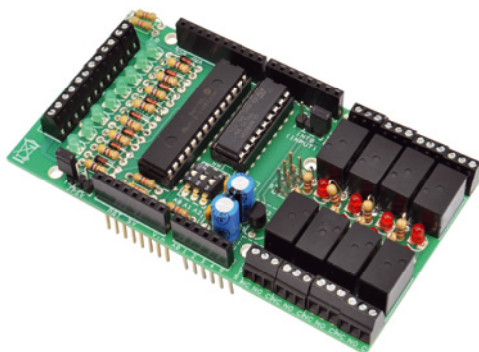
(cod. FT1079K)

Shield di espansione I/O per Arduino, basato sul chip MCP23017, dotato di 8 ingressi digitali (ognuno dei quali dispone di un diodo di protezione, una resistenza di pull-up ed un LED) e di 8 uscite a relè con relativo LED di stato. La comunicazione con l'MCP23017 è basata sull'I²C-Bus, pertanto la libreria utilizza "Wire.h" di Arduino.

Il bus I²C è realizzato da 2 pin (SDA ed SCL); sull'integrato sono disponibili sui pin 13 e 12, portati sui corrispondenti pin della scheda Arduino. Nello shield è prevista la possibilità di portare (tramite ponticello INTR) il pin di interrupt dell'MCP23017 (INTB, pin 19) in ingresso su due differenti pin di Arduino (D2 o D4) in modo da adattarlo il più possibile al reale utilizzo. L'indirizzo I²C-Bus dell'MCP23017 viene selezionato tramite dip switch (SW1) che permette di collegare fino a 8 diversi shield senza che interferiscano tra di loro.

Realizzazione pratica

Il circuito stampato è di tipo a doppia faccia e monta componenti di tipo tradizionale. Non vi sono particolari difficoltà nel montaggio, in ogni caso è meglio iniziare dai componenti a più basso profilo (resistenze e diodi) quindi



procedere via-via con il dip-switch a 3 poli, i ponticelli, i LED, i condensatori ceramici ed elettrolitici ed infine il regolatore di tensione orientando la relativa aletta di raffreddamento verso il dip-switch SW1. In seguito passare alle morsettiere; per gli input sono presenti sei morsettiere a due poli, mentre per le uscite ce ne sono otto a tre poli. Saldare gli zoccoli degli integrati orientandoli come da serigrafia. Prendere R22 e saldare i relativi reofori ai pin 9 e 18 di U1 direttamente sul lato saldature come visibile in figura 1. Fatto questo inserire i chip nei relativi zoccoli facendo attenzione alla posizione della tacca che indica il pin 1; procedere con i relé ed infine inserire e saldare gli strip maschio/femmina di collegamento degli shield.

Montaggio su Arduino UNO e impostazione jumper

Le prime versioni della board Arduino Uno utilizza-

vano i pin A4 e A5 per il bus I²C (segnale SDA e SCL); dalla Rev. 3 sono stati aggiunti due pin per separare questo canale dati.

Per questo motivo sulla scheda I/O sono presenti due jumper (**SDA** e **SCL**) che dovranno essere chiusi solamente nel caso in cui venga utilizzata una board Arduino UNO precedente alla Rev.3. Tramite il jumper **INTR** è possibile portare il pin di interrupt dell'MCP23017 (INTB, pin 19) in ingresso su due dif-

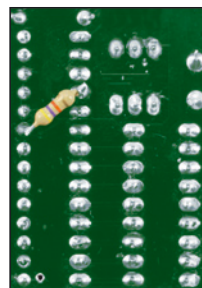
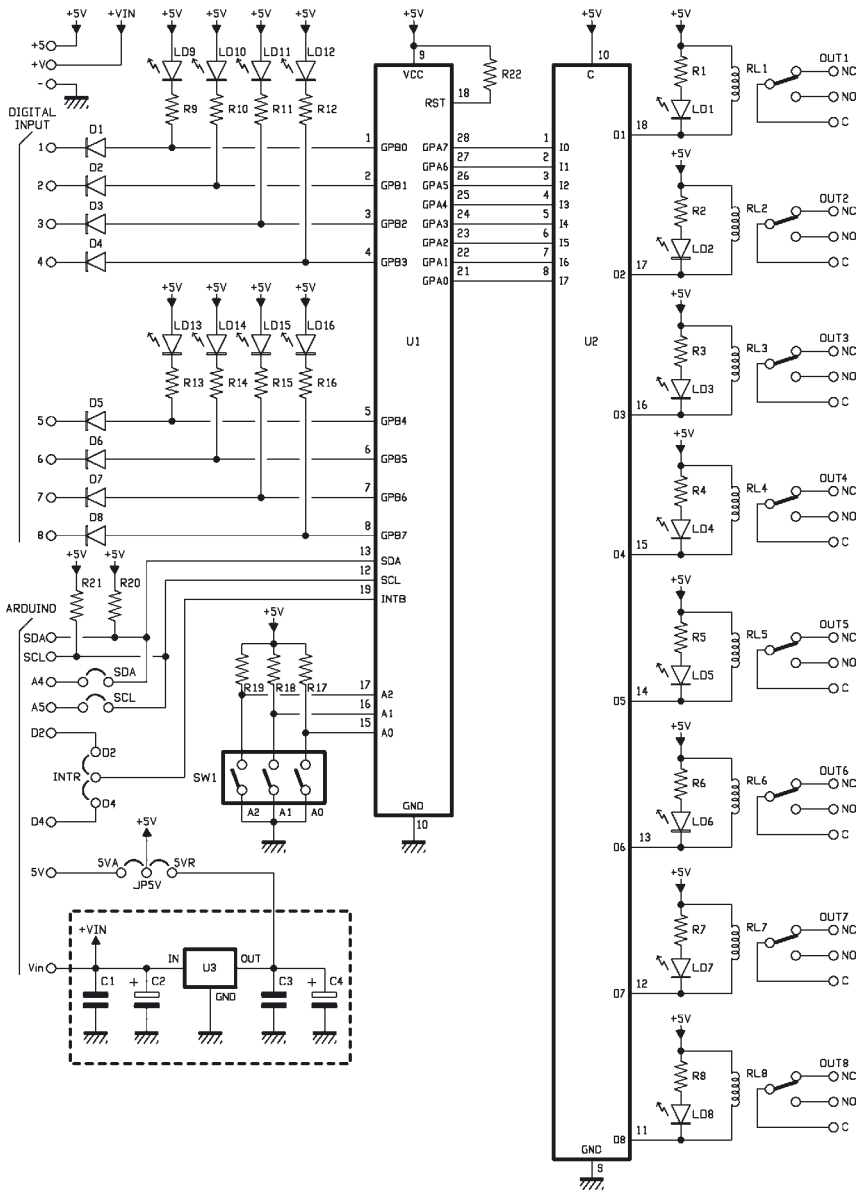
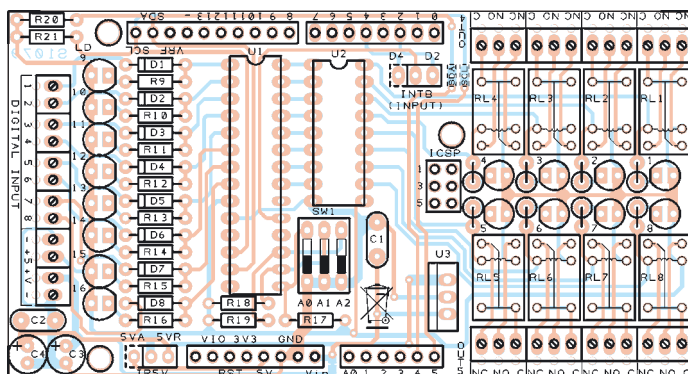
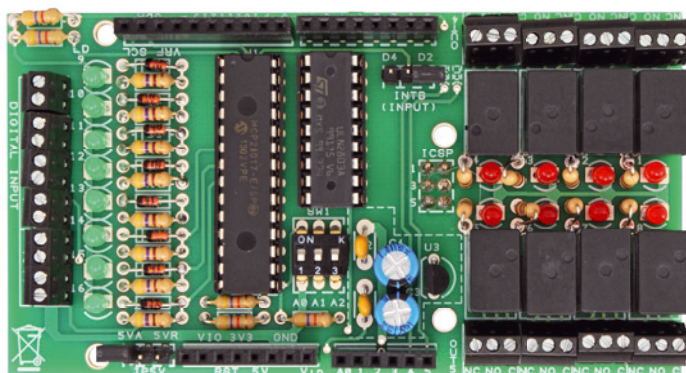


Fig. 1

Schema elettrico



Piano di montaggio



Elenco Componenti:

R1 ÷ R16: 470 ohm

R17 ÷ R22: 4,7 kohm

C1, C2: 100 nF multistrato

C3: 100 µF 16 VL elettrolitico

C4: 100 µF 16 VL elettrolitico

D1 ÷ D8: 1N4148

LD1 ÷ LD8: LED 3 mm rosso

LD9 ÷ LD16: LED 3 mm verde

SW1: Dip-Switch 3 vie

RL1 ÷ RL8: Relé miniatura 5V

U1: MCP23017-E/SP

U2: ULN2803

U3: 7805

Varie:

- Zoccolo 14+14

- Zoccolo 9+9

- Strip M/F 3 poli (2 pz.)

- Strip M/F 6 poli (1 pz.)

- Strip M/F 8 poli (2 pz.)

- Strip M/F 10 poli (1 pz.)

- Strip M 3 poli (2 pz.)

- Jumper (2 pz.)

- Morsetto 2 poli

passo 2,54 mm (6 pz.)

- Morsetto 3 poli

passo 2,54 mm (8 pz.)

- Circuito stampato

ferenti pin di Arduino (D2 o D4) in funzione delle proprie esigenze, mentre col jumper JP5V è possibile seleziona-

re la sorgente di alimentazione della scheda (5VA = alimentazione prelevata dal pin 5V di Arduino; 5VR =

alimentazione prelevata dal pin Vin di Arduino attraverso il regolatore di tensione U3). Sul morsetto +V è disponi-

bile la stessa tensione presente sul pin Vin di Arduino, mentre sul morsetto +5 è disponibile la tensione presente sul pin 5V di Arduino (solo se il ponticello è chiuso su 5VA). Il dip-switch a tre poli **SW1** permette di assegnare l'indirizzo I²C al chip MCP23017; se i selettori vengono impostati a **ON**, il relativo pin dell'MCP23017 è collegato a massa e pertanto il corrispondente bit dell'indirizzo I²C è resettato a "0"; caso inverso se il selettore è posizionato su **OFF** il bit dell'indirizzo sarà settato a "1". La corrispondenza tra i singoli selettori del dip switch e i bit A0, A1 ed A2 sono evidenziati sulla serigrafia dello stampato. Come visibile dallo schema elettrico dello shield I/O Expander, le otto uscite gestite sono disponibili come

contatti puliti (cioè come contatti C, NC ed NO di otto relé). Per il progetto è disponibile la libreria software "IOExpanderMCP23017" che fornisce tutte le routine necessarie alla rilevazione degli shield collegati e alla relativa gestione degli I/O. Detta libreria può essere scaricata direttamente dalla scheda del prodotto **FT1079K** su www.futurashop.it.

A tutti i residenti nell'Unione Europea. Importanti informazioni ambientali relative a questo prodotto



Questo simbolo riportato sul prodotto o sull'imballaggio, indica che è vietato smaltire il prodotto nell'ambiente al termine del suo ciclo vitale in quanto può essere nocivo per l'ambiente

stesso. Non smaltire il prodotto (o le pile, se utilizzate) come rifiuto urbano indifferenziato; dovrebbe essere smaltito da un'impresa specializzata nel riciclaggio. Per informazioni più dettagliate circa il riciclaggio di questo prodotto, contattare l'ufficio comunale, il servizio locale di smaltimento rifiuti oppure il negozio presso il quale è stato effettuato l'acquisto.

Prodotto e distribuito da:
FUTURA GROUP SRL
 Via Adige, 11 - 21013
 Gallarate (VA)
 Tel. 0331-799775
 Fax. 0331-778112
 Web site:
www.futurashop.it

Info tecniche:
www.futurashop.it/Assistenza-Tecnica

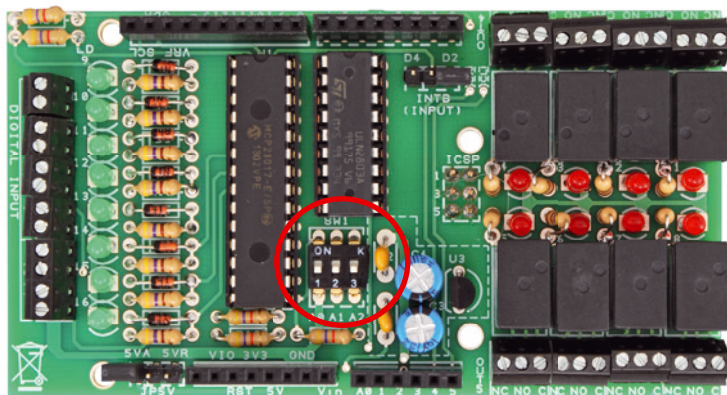


Fig. 1 - Con SW1 si imposta l'address I²C dello shield I/O Expander: notare la corrispondenza tra A0, A1, A2 e i singoli dip.