Battery shield per Arduino

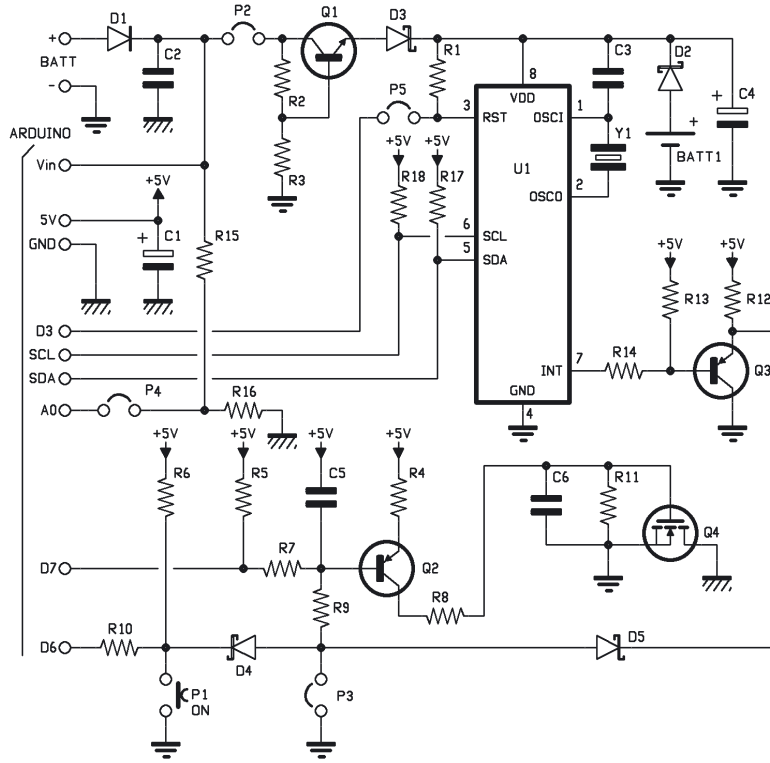
(cod. BATTERYSHIELD)

Shield per Arduino Uno Rev3, predisposto per ricevere in ingresso (attraverso una morsettiera) la tensione di alimentazione (compresa tra 5 e 12 volt) proveniente da una batteria e, sfruttando una particolare funzionalità del chip PCF8593T (un clock/calendar utilizzato generalmente come orologio e calendario), permette di accendere il sistema ad intervalli fissi selezionabili da software a seconda delle condizioni riscontrate. Permette al software Arduino di scegliere quando "essere risvegliato" ed, una volta acceso, attraverso lo stato di un output digitale, per quanto tempo rimanere acceso ed infine quando spegnersi.

Lo shield comprende al suo interno il chip PCF8593T, quindi può essere utilizzato anche come shield RTC per fornire ad Arduino le funzionalità tipiche di un orologio e calendario. Lo shield utilizza due pin digitali (D6 e D7) per la gestione del sistema di accensione; la porta I²C per la comunicazione/programmazione del componente PCF8593T; è prevista la possibilità (tramite ponticello) di usare il pin analogico A0 per leggere la tensione di alimentazione proveniente dalla batteria in modo da identificare il relativo livello di carica. Inoltre è presente un pulsante per accendere Arduino anche durante i tempi di spegnimento previsti (chiaramente la condizione andrà prevista in fase di scrittura software) ed un jumper che, se inserito, permetterà di mantenere Arduino sempre acceso (possibilità da utilizzare per particolari casi; magari collegato a un relé proveniente da una seconda scheda per realizzare particolari applicazioni).

Se il software Arduino viene realizzato ad hoc, massimizzando il più possibile i tempi di spegnimento, l'autonomia di funzionamento di un sistema Arduino alimentato a batterie può spingersi fino ad alcuni mesi o anni, per quanto con gli accumulatori bisogna misurarsi con il fenomeno dell'autoscarica. Chiaramente il sistema si presta maggiormente per condizioni in cui non è richiesto un controllo in real-time, per l'analisi di condizioni di pericolo in cui i tempi di reazione devono essere minimi o per sistemi

Schema elettrico



che devono sempre essere online; è invece pensato per situazioni in cui si devono monitorare grandezze fisiche che rimangono stabili o variano lentamente nel tempo (per esempio la temperatura di un'abitazione o ambientale, i parametri meteo, la luminosità ambiente, ecc.).
Lo shield è stato progettato per Arduino Uno Rev. 3, l'entry level di Arduino, ma si può adattare alle altre board Arduino.

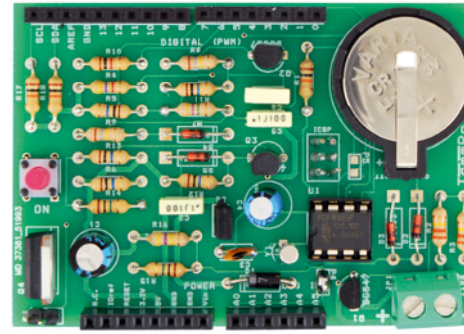
Realizzazione pratica

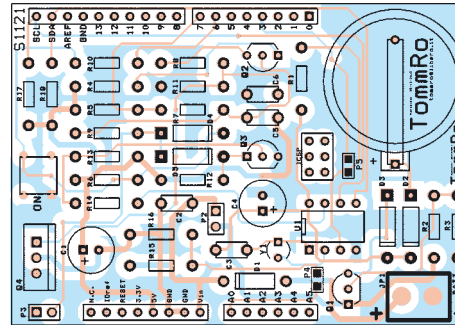
Per una maggior semplicità di montaggio si consiglia di fare riferimento al piano di montaggio, riportato nelle istruzioni, in cui è possibile vedere la disposizione dei vari componenti e il corretto orientamento di quelli polarizzati. Con un saldatore da non più di 30W, saldare sulla scheda i vari componenti che devono essere montati in ordine di altezza, quindi resistenze, diodi, condensatori ceramici/poliestere ed elettrolitici (rispettando la polarità di questi ultimi). Montare quindi lo zoccolo per U1, i transistor (orientandoli come visibile nel piano di montaggio), il

Piano di montaggio

Elenco Componenti:

R1, R17, R18: 10 kohm
R2: 330 kohm
R3: 330 kohm
R4: 4,7 kohm
R5: 10 Mohm
R6: 10 Mohm
R7: 4,7 Mohm
R8: 180 kohm
R9: 180 kohm
R10: 1 kohm
R11: 10 Mohm
R12: 10 Mohm
R13: 10 Mohm
R14: 1 Mohm
R15: 1 Mohm 1%
R16: 470 kohm 1 %
C1: 220 μF 16 VL elettrolitico
C2: 100 nF 100 VL poliestere
C3: 22 pF ceramico
C4: 100 μF 16 VL elettrolitico
C5: 100 nF 100 VL poliestere
C6: 10 nF 63 VL poliestere
U1: PC8593T
Q1: BC547
Q2: BC557
Q3: BC557
Q4: P36NF06
D1: 1N4007
D2: SD103
D3: SD103
D4: SD103
D5: SD103
P1: Microswitch
Y1: Quarzo 32.768 kHz





Varie:
- Morsetto 2 poli
- Strip maschio 2 poli (2 pz.)
- Jumper (2 pz.)
- Zoccolo 4+4
- Porta batteria per CR2032
- Strip maschio/femmina 2x3 vie
- Strip maschio/femmina 5 vie
- Strip maschio/femmina 8 vie (2 pz.)
- Strip maschio/femmina 10 vie
- Batteria CR2032
- Circuito stampato

quarzo, il micropulsante, gli strip per i jumper P2-P3 e per la connessione ICSP, poi passare al portapila e alla morsettiera a 2 poli. Lo shield si completa montando i connettori SIL (strip femmina) per l'accatastamento dello shield (ne servono due da 8 poli, uno da 6 e uno da 10).
Al termine del montaggio verificare attentamente le saldature per assicurarsi che non vi siano cortocircuiti quindi inserire nel proprio zoccolo il circuito integrato U1 (rispettando l'orienta-

mento). Per ultimo inserire la batteria CR2032 nel relativo portabatterie.

Pulsante e Jumper

Il pulsante ***P1 (ON)*** permette di accendere forzatamente Arduino, bypassando la programmazione dell'orologio.

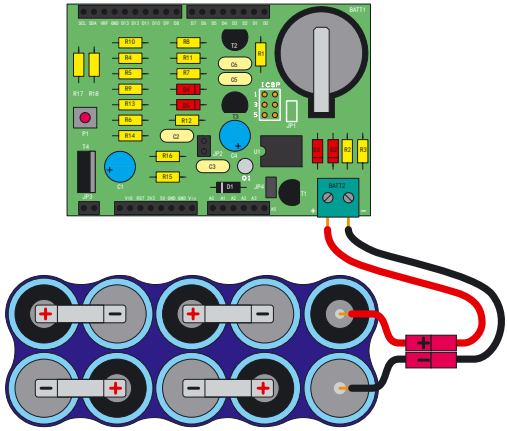
I jumper disponibili sulla scheda hanno la seguente funzione:

P2: chiudendo questo jumper l'orologio/calendario viene alimentato direttamente dalla batteria collegata ai morsetti BATT. Diversamente il chip PCF8593T verrà alimentato tramite la batteria a bottone BATT1

P3: se chiuso, porta in conduzione Q4 permettendo di mantenere alimentato Arduino indipendentemente da quanto previsto dal programma.

P4: se chiuso, con una goccia di stagno, consente ad Arduino di rilevare (tramite il pin A0) la tensione della batteria collegata ai morsetti BATT.

P5: se chiuso, con una goccia di stagno, rende disponibile su Arduino il pin di RESET del chip orologio.



Allo shield va collegata la batteria: i pin strip portano poi l'alimentazione ad Arduino quando deve risvegliare il sistema.

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