



IRRIGAZIONE A CONTROLLO BT



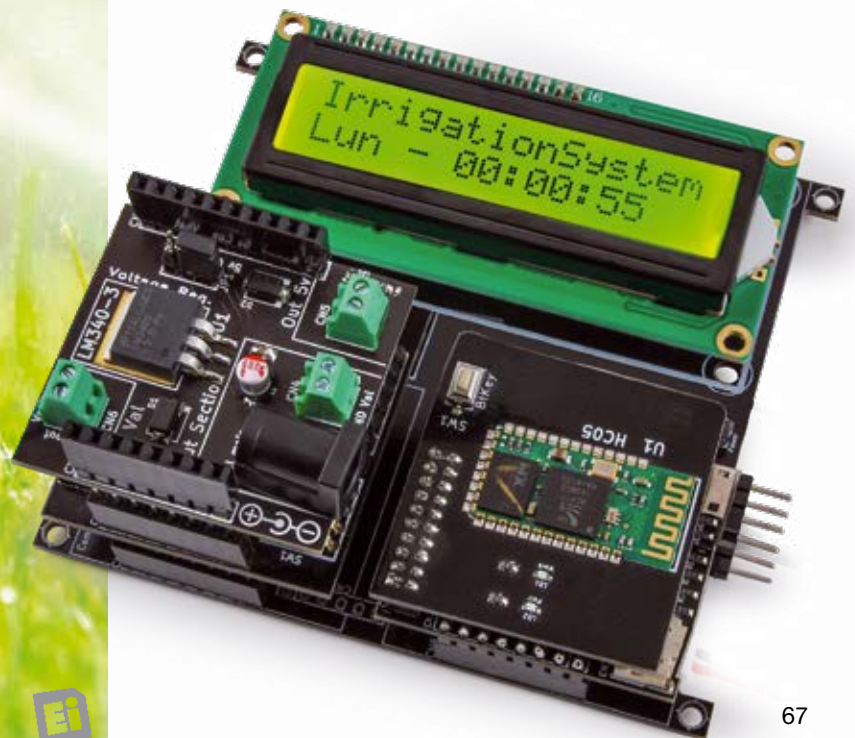
di ANTONIO VOLPE

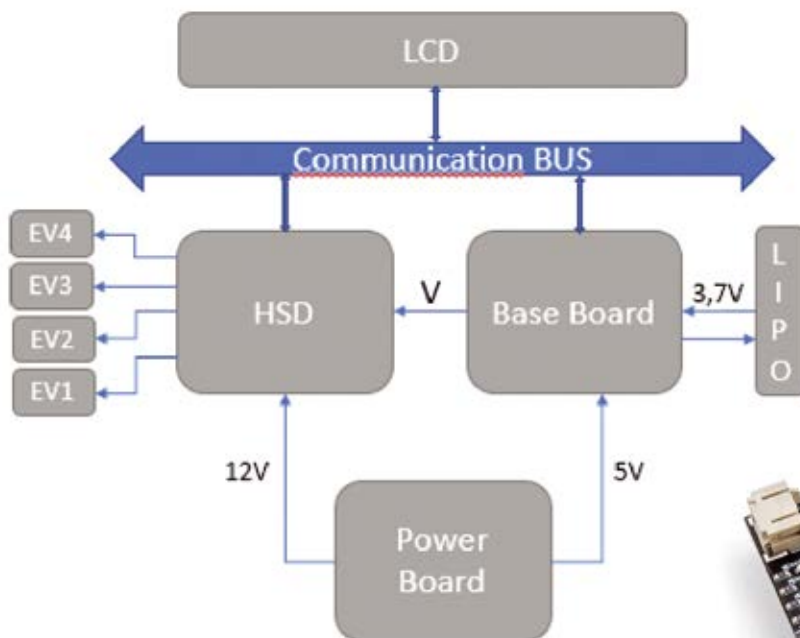
Centralina modulare di irrigazione domestica basata su Mercury System, che grazie a un'app per Android può essere gestita da remoto o comodamente seduti sulla poltrona di casa. Prima Puntata.

C

on l'avvicinarsi della stagione calda si ripropone il problema di irrigare il prato del giardino o le piante del balcone o terrazzo. Per la gestione di piccoli e medi impianti esistono molte soluzioni commerciali, ma si tratta spesso di sistemi in uso da anni, che faticano ad adattarsi ai nuovi standard, in particolare a quelli legati alla connettività e all'IoT. Poter gestire l'impianto di irrigazione utilizzando lo smartphone con un'app è sicuramente una soluzione più moderna e più pratica rispetto all'uso delle classiche interfacce dei sistemi embedded, spesso minimali ed ostiche da utilizzare.

In queste pagine vogliamo proporvi proprio una centralina per l'irrigazione gestita da smartphone o tablet via Bluetooth, che abbiamo scelto di implementare con l'hardware del Mercury System descritto nel fascicolo n° 234 di Elettronica In; la scelta è ricaduta su questo in virtù del fatto che conta su un sistema di sviluppo software che facilita notevolmente lo sviluppo di applicazioni legate alla connettività e all'IoT. I sistemi di irrigazione elettronici tradizionali sono solitamente privi di connettività, vengono installati su di una parete e l'unica interfaccia utente di cui sono dotati è un display LCD più una serie di pulsanti; la loro configurazione e programma-





→ **Fig. 1**
Hardware Schema
a blocchi.

↓ **Fig. 2**
La scheda
BB110.



zione richiede la presenza fisica di una persona. È quindi evidente che con i sistemi tradizionali l'unico modo per verificare che le irrigazioni programmate vengano eseguite è trovarsi fisicamente in prossimità della centralina o degli irrigatori. Invece un sistema basato su smartphone e app permette di gestire l'irrigazione in modo più semplice e intuitivo, quindi è alla portata di tutti e si può gestire da remoto.

SCHEMA A BLOCCHI

In **Fig. 1** è riportato lo schema a blocchi del sistema che vi proponiamo di realizzare: come si può notare, ci siamo serviti di una BB110 come unità logica, connessa ad una SB140 (HSD 4 canali) per la gestione delle elettrovalvole (fino ad un massimo di quattro), il tutto connesso tramite una EB210 (expansion board LCD), che costituisce l'elemento di connessione tra BB110 ed SB140 (l'EB210 ha due socket standard Mercury) e che inoltre aggiunge un display LCD. La connettività BT è fornita da una MB310, mentre per alimentare tutto il sistema ci siamo serviti di una PB110. Vediamo in dettaglio i vari componenti del sistema.

Base Board BB110

Un sistema di irrigazione ha bisogno di un cervello che gestisca le irrigazioni secondo dei criteri ben precisi, deve fornire all'utente la possibilità di comandare manualmente le irrigazioni, ma principalmente programmarle in modo che vengano eseguite in maniera automatica, infatti, la BB110

ha lo scopo di comunicare con tutti gli slave utilizzando il Bus I²C (ad eccezione dei modem che utilizzano un bus dedicato), questa tipologia di bus semplifica molto l'architettura Hardware riducendo il numero di linee di connessione tra i vari dispositivi. Nella Base Board implementeremo il software che rappresenta tutta la logica di funzionamento del nostro sistema. Come spiegato negli articoli precedenti, è l'unica Board che necessita di essere programmata proprio per dotare il sistema di "intelligenza".

La scheda BB110 (**Fig. 2**) dispone di tre connettori relativi all'alimentazione:

- connettore micro USB, alimentazione primaria del sistema
- connettore JST a cui verrà collegata la LiPo, questo connettore è parte di un circuito di ricarica della batteria, per cui se alimentiamo tramite il connettore micro USB e colleghiamo la LiPo, quest'ultima si ricarica, altrimenti in assenza di alimentazione, la LiPo alimenta Mercury.
- i pin di alimentazione accanto al connettore micro USB servono ad alimentare la BB110 quando abbiamo a disposizione solo del cavo elettrico per alimentare il sistema.

Modem Board MB310

Doteremo il sistema di un modem Bluetooth (**Fig. 3**), da collegare direttamente sulla BB110, per



Schema elettrico MODEM BOARD



Fig. 4
Connettore Modem.

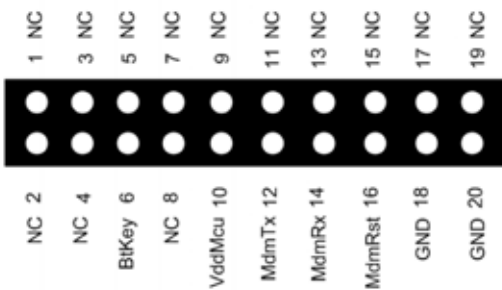
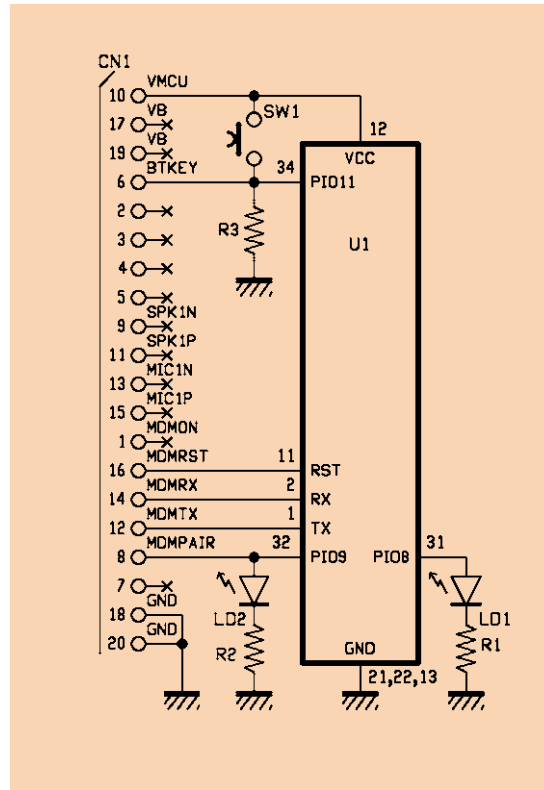


Fig. 3
MB310, modem BT.



dare la possibilità all'utente di interfacciarsi con il sistema e interagire con esso inviando comandi in modo da avere così informazioni sullo stato del sistema. Il modulo Bluetooth è contenuto, appunto, sulla Modem Board MB310. La scheda fornisce connettività di tipo Bluetooth al sistema e si interfaccia al sistema con una linea seriale dedicata (UART). Il cuore della MB310 è costituito dal modulo Bluetooth HC-05 il quale si connette alla BB110 tramite un connettore dedicato, il connettore Mercury Modem (indicato in **Fig. 4**), attraverso il quale riceve alimentazione e accesso al bus di comunicazione. Il fatto di avere un connettore dedicato (dato che il bus di comunicazione con la Base Board è l'UART) rende tale modulo diverso dagli altri slave, perché qui non è necessario configurare alcun indirizzo I²C. In **Fig. 5** è possibile vedere lo schema a blocchi della MB310. Attraverso una mappa messaggi sarà possibile gestire lo scambio di informazioni tra lo Smartphone ed Irrigation System. Il modem ci permetterà, utilizzando uno smartphone Android, la comunicazione con la base board che attraverso la slave board High Side Driver ci permette di attuare le elettrovalvole (massimo 4). Come detto in precedenza, abbiamo scelto il modem Bluetooth come tipologia di connettività, ma si sarebbe potuto scegliere di utilizzare anche un modem WiFi. Se ci pensiamo, un sistema di irrigazione è un

sistema lento, non necessita di uno scambio di messaggi ad alta frequenza, non serve fare controlli spinti, non si ha la necessità di collegarsi al sistema di irrigazione via Internet.

High Side Driver Slave Board SB140

Si tratta di un'unità slave che ci darà la possibilità di azionare le elettrovalvole per accenderle e spegnerle all'occorrenza; lo slave è dotato di quattro

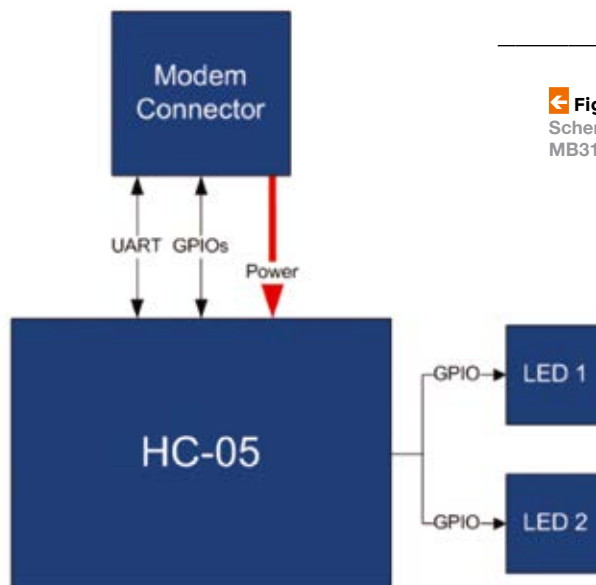


Fig. 5
Schema a blocchi MB310.

Mensile di elettronica applicata, attualità scientifica, novità tecnologiche.

Elettronica In

www.elettronica.in.it

oltre l'elettronica