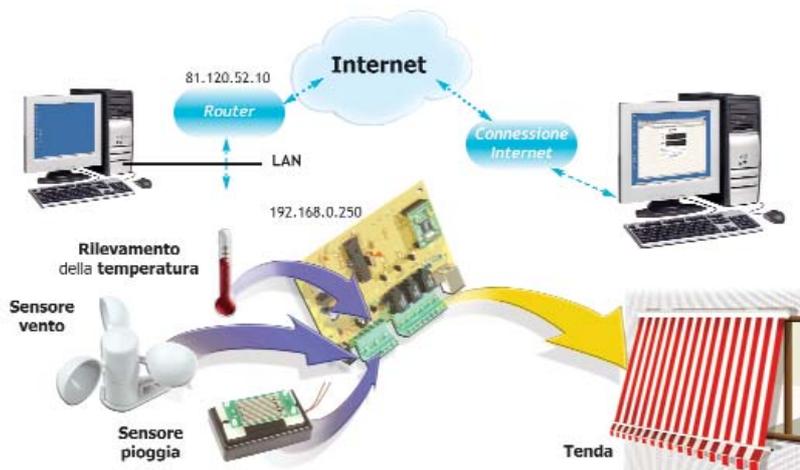


FT543

Questo progetto è un dispositivo utile a chiunque voglia, comodamente dal PC di casa e semplicemente con pochi clic, tenere sotto controllo le condizioni meteorologiche di una località remota, nello specifico il vento, la temperatura e la presenza o meno di pioggia.

Si pensi, ad esempio, alla possibilità di visualizzare in tempo reale le condizioni meteo del luogo di villeggiatura, in montagna, al mare, al lago, ove si possiede una casa e nel contempo (sempre tramite Internet) essere in grado di attivare o disattivare caldaie, condizionatori d'aria o aprire e chiudere lucernari elettrici a seconda, appunto, delle condizioni atmosferiche rilevate dai sensori. Questo progetto può anche essere utilizzato per inserire queste informazioni all'interno di uno dei tanti siti che pubblicizzano uno stabilimento balneare, un villaggio e, più in generale, una località turistica, in modo da consentire a tutti i visitatori di conoscere le condizioni meteo in tempo reale. Tutto questo può essere realizzato facilmente grazie al modulo SitePlayer SP1 che realizza un server web completo ovvero un dispositivo che, opportunamente collegato ad una rete LAN, è in grado di rispondere alle richieste provenienti da qualsiasi browser (ad esempio Internet Explorer) inviando delle pagine HTML attraverso il protocollo HTTP. La particolarità di tale dispositivo è quella di non inviare in risposta pagine statiche ma, al contrario, pagine che possono essere modificate in funzione dello stato

STAZIONE METEO IN DIRETTA SU INTERNET



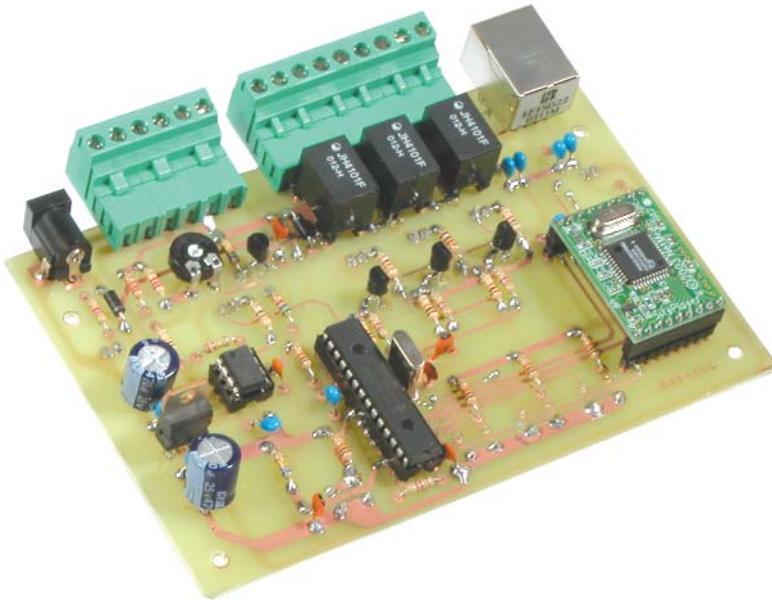
assunto dal circuito elettronico con cui il modulo è in grado di interagire. Esso è inoltre in grado di ricevere "comandi" provenienti dal browser e, in funzione di questi, di modificare alcuni parametri del sistema con cui dialoga (ad esempio attivare uno o più relè). Nel nostro caso il SitePlayer visualizza una pagina web dove sono riportate le informazioni relative ai sensori di intensità di pioggia, temperatura e velocità del vento, acquisite in tempo reale, e nel contempo permette di attivare o disattivare 3 relè di servizio attraverso la semplice pressione di un pulsante sulla pagina web stessa. Il cuore del progetto è costituito dalla coppia Microchip PIC16F876 e NetMedia SitePlayer SP1 che effettua l'interfacciamento tra i sensori posizionati nel mondo reale (temperatura, livello di pioggia e velocità del vento) ed il mondo virtuale delle reti basate sul protocollo

TCP/IP. Più precisamente il microcontrollore PIC16F876 ha il compito di convertire i segnali fisici rilevati in valori elettrici digitali e viceversa, mentre il modulo SP1 (dispositivo U2) rende accessibili tali informazioni attraverso la rete.

Il circuito mette a disposizione 3 ingressi (misura della temperatura, misura del livello di pioggia e misura della velocità del vento) e 3 uscite a relè, accessibili direttamente attraverso il browser Internet.

Per la lettura dei parametri fisici vengono utilizzati tre sensori connessi al PIC attraverso gli ingressi RA0 (temperatura), RB4 (pioggia) ed RB5 (vento).

Il primo sensore (quello per la pioggia) è costituito da una griglia inclinata a forma di doppio pettine sulla quale cadono e permangono per un certo periodo le gocce di pioggia provocando un improvviso abbassamento della resistenza elettrica



tra i terminali. Normalmente, infatti, non essendoci alcun contatto tra di essi la resistenza è praticamente infinita.

Il valore visualizzato dell'intensità della pioggia è graduale, ovvero se inizia subito a diluviare non viene indicato immediatamente che sta piovendo forte ma vi sarà un passaggio graduale dalla condizione di sole a quella di poca pioggia, pioggia normale ed infine pioggia intensa. Il secondo sensore è un anemometro composto da un albero rotante a tre pale ove è fissato un piccolo magnete che, ad ogni giro, chiude i contatti di un'ampolla reed fissa sul corpo dell'anemometro. Conoscendo le caratteristiche geometriche del sensore, risulta molto semplice trasformare il numero di giri al secondo effettuati dall'albero in una cifra che indica la velocità espressa in km/h.

Il terzo sensore è una sonda di temperatura composta dal sensore TEMP.

La visualizzazione dello stato dei relè, del valore di temperatura, di

intensità della pioggia ed intensità del vento non vengono aggiornati automaticamente all'interno del browser ma è necessario aggiornare la pagina (premendo, ad es. con Internet Explorer, il tasto F5).

Tutto il circuito viene alimentato con una tensione continua di 12V. Complessivamente l'assorbimento è di circa 100 mA.

Per alimentare il tutto consigliamo di utilizzare un adattatore di rete in grado di erogare una corrente di almeno 200 mA.

Per verificare il corretto funzionamento del circuito è necessario collegare i sensori agli ingressi della periferica mediante le apposite morsettiere (avendo cura di rispettare il verso di polarizzazione della sonda TEMP). Inizialmente viene assegnato al dispositivo l'IP di default (192.168.0.250): tenendo premuto il pulsante P1 date alimentazione al circuito ed attendete fino a quando il led LD3 lampeggia. A questo punto collegate il circuito alla rete locale utilizzando un cavo

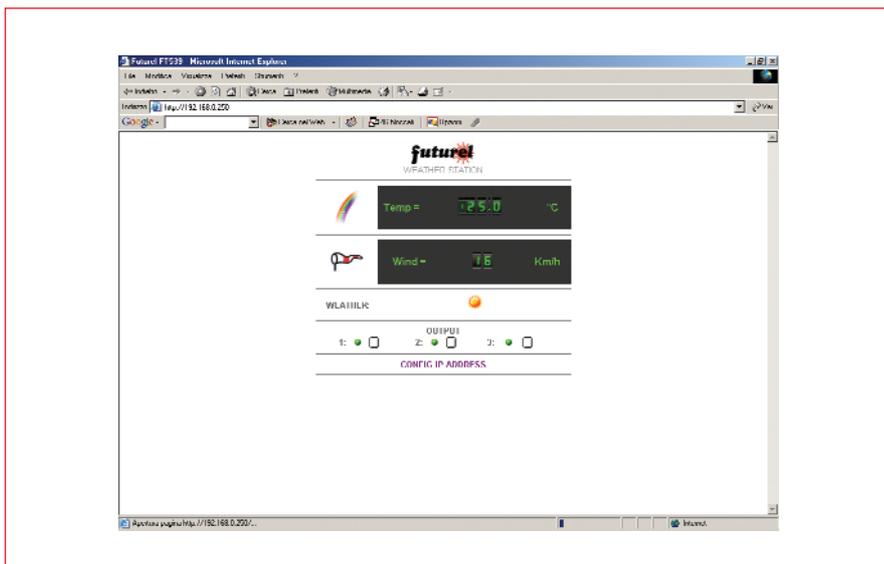
di rete (cavo patch che potete acquistare in un qualsiasi negozio di accessori per computer) mediante l'inserimento in una porta libera del vostro switch o hub, oppure direttamente nella scheda di rete del vostro PC (in questo caso il cavo patch deve essere di tipo incrociato). Da un PC appartenente alla rete avviate Internet Explorer e provate ad accedere all'indirizzo <http://192.168.0.250/>; nel browser deve comparire la videata riportata in queste pagine.

Se ciò non avviene verificate che le proprietà di rete del vostro PC siano impostate con IP = 192.168.0.XXX (dove XXX è diverso da 250) e SubnetMask = 255.255.255.0 ed inoltre che l'IP 192.168.0.250 non sia già stato assegnato a qualche altro dispositivo della vostra rete. In questo caso è indispensabile riassegnare al modulo presentato in queste pagine un nuovo indirizzo IP.

Per procedere all'assegnazione di un nuovo IP alla scheda dovete scollegare temporaneamente il dispositivo che ha lo stesso indirizzo ed accedere, mediante browser, alla pagina del SitePlayer <http://192.168.0.250/> (che dovrebbe essere ora raggiungibile).

A questo punto premete sulla voce "CONFIG IP" e quindi digitate il nuovo indirizzo da assegnare alla scheda (che potrebbe essere 192.168.0.251). Successivamente premete per conferma il pulsante SUBMIT e RETURN. Ciò non è comunque sufficiente a far sì che il nuovo indirizzo venga memorizzato e quindi utilizzato dalla periferica.

Per motivi di sicurezza ovvero per evitare che chiunque possa accede-



re alla pagina di modifica e variare l'IP, è necessario tenere premuto il pulsante P1 presente sulla scheda fino a quando non si noterà lampeggiare il led LD3 e quindi rilasciare il pulsante. Solo a questo punto la periferica rende operativo il nuovo indirizzo.

Ora è sufficiente ricollegare alla rete il dispositivo precedentemente scollegato ed accedere alla nostra periferica collegandosi con il browser alla pagina specificata dal nuovo IP.

Se poi desiderate che il dispositivo

sia accessibile dall'esterno della vostra LAN, ovvero sulla rete Internet, è indispensabile che riprogrammate il router che agisce da "link" affinché il traffico proveniente dall'interfaccia esterna verso la porta 80 (HTTP) del protocollo TCP sia reindirizzato verso l'IP appartenente alla vostra LAN e coincidente con l'indirizzo attribuito al Site Player. E' inoltre necessario che impostiate il parametro default gateway del SitePlayer all'indirizzo che il router possiede sulla vostra rete LAN (potrebbero

essere, ad es., 192.168.0.1 oppure 192.168.0.254 indirizzi tipici di settaggio) affinché tutti i pacchetti generati dal webserver in risposta alle richieste del browser remoto siano inviati correttamente a destinazione. Facciamo notare che, qualora sia presente anche un firewall a protezione della vostra rete, è indispensabile che questi non effettuino alcun filtraggio sui pacchetti in arrivo indirizzati sulla porta 80 con protocollo TCP.

Dovreste, a questo punto, essere nelle condizioni di poter finalmente utilizzare la vostra stazione meteorologica: potrete quindi acquisire tutte le informazioni atmosferiche relative al luogo in cui è stata posizionata, utilizzando il vostro PC o qualsiasi altro computer connesso ad Internet.

**L'articolo completo
del progetto è stato
pubblicato su:
Elettronica In n. 91**

La scatola di montaggio (cod. FT543K) costa Euro 94,00. Il kit comprende tutti i componenti, le minuterie, il micro ed il modulo SP1 già programmati. Non sono compresi i sensori vento e pioggia né il contenitore. Il sensore vento (cod. 6710-WD01) costa 25,00 Euro mentre il sensore pioggia (cod. 6710-RN01) costa 7,50 Euro. I due micro già programmati sono disponibili anche separatamente (cod. MF543A 18,00 Euro e cod. MF543B 45,00 Euro).