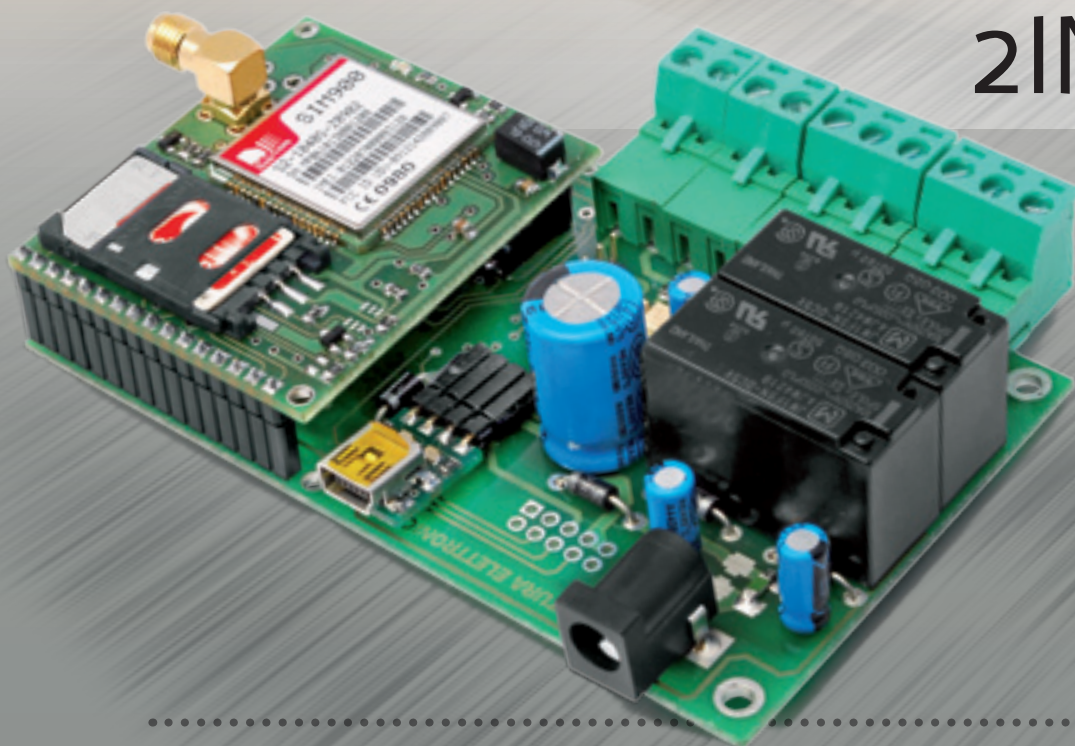


TELECONTROLLO GSM

2IN/2OUT



Permette di gestire a distanza fino a due diversi utilizzatori comandabili elettricamente e di leggere da remoto la condizione di altrettanti apparati o la presenza di tensione su delle linee elettriche.

di BORIS LANDONI

Con la rete cellulare GSM è possibile realizzare numerosi controlli da remoto e funzioni di lettura a distanza di grandezze elettriche; per questo in passato abbiamo proposto numerosi progetti, ognuno mirato a svolgere determinati compiti. Qualche mese fa ci è venuta in mente l'idea di condensare tutte le funzioni realizzabili da un

telecontrollo in un'unica scheda, modulare e capace, semplicemente cambiando il firmware del microcontrollore che la governa, di fare da apricancello, chiave DTMF, termostato a distanza o telecontrollo bidirezionale. Dopo aver proposto, nel precedente fascicolo, la versione apricancello, in queste pagine descriviamo il telecontrollo puro e semplice, ottenu-

esposta nella **Tabella 1**. In particolare, le istruzioni permettono di: attivare e disattivare ognuna delle uscite presenti, in modo sia impulsivo (definendo il tempo di attivazione) che bistabile; interrogare l'unità per conoscere la condizione di una delle uscite presenti. Quest'ultima funzione è indispensabile quando si sia dimenticato l'ultimo comando inviato, ovvero per accertarsi che un SMS di comando abbia sortito l'effetto desiderato. Il nostro telecomando prevede la possibilità di impostare, mediante un apposito messaggio, se al mancare della tensione debba tenere memoria della condizione precedente il black-out e ripristinarla al ritorno dell'alimentazione; tale funzionalità serve ad evitare che, in caso di spegnimento accidentale, alla riaccensione i relé perdano l'impostazione data dall'utente mediante i comandi remoti impartiti dal telefono mediante SMS. Quanto alle funzioni riguardanti gli ingressi, abbiamo implementato comandi per conoscere, in ogni istante, la condizione di uno o entrambi gli input; abbiamo anche previsto il teleallarme, che consiste nella generazione di SMS e nell'invio di chiamate ai numeri telefonici contenuti in una lista di 8 soggetti (che sono gli stessi abilitati a configurare e gestire a distanza l'apparato) al verificarsi di una certa condizione, impostabile anche questa con comandi da SMS. Gli ingressi sentono la presenza o l'assenza di tensione ai loro capi e possiamo dire al telecomando se deve considerare allarme la presenza o l'assenza, oppure il cambiamento di stato. Notate che la chiamata non richiede risposta e consiste solo nel far squillare un paio di volte la suoneria del telefono chiamato; sentendo suonare, il destinatario capisce che deve

interrogare il telecomando per sapere di che si tratta. La combinazione chiamata più SMS può servire, ai più distratti o a chi tiene il telefono nella borsa, per essere avvertiti dell'arrivo di un messaggio, del quale, probabilmente, non ci si è accorti. Tutti i comandi di interrogazione (riguardino essi le uscite o gli input) determinano la trasmissione da parte del sistema di un SMS, contenente le informazioni richieste, diretto al numero telefonico (purché identificabile) che li ha impartiti. Per tutte le condizioni che prevedono la trasmissione di messaggi non richiesti manualmente, ovvero in quelle inerenti al funzionamento da teleallarme (variazione dello stato degli ingressi, interruzione e ripristino dell'alimentazione, accensione del circuito) il telecomando permette di definire il testo del messaggio inviato agli otto numeri della solita lista di persone da avvertire.

SCHEMA ELETTRICO

Per comprendere come vengono svolte le varie funzioni, diamo uno sguardo allo schema elettrico dell'unità, che è quello completo già pubblicato nel fascicolo n° 146, del quale, però, ci limitiamo a descrivere le parti utilizzate: in pratica tutto tranne il decoder 8870, i componenti che lo contornano e la sonda termica DS18B20. L'intero telecomando viene gestito da un microcontrollore Microchip PIC18F46K20-I/PT opportunamente programmato con un firmware che controlla l'attività del modulo GSM/GPRS, legge la condizione logica di due ingressi optoisolati e comanda i due relé di cui la scheda è fornita. Detto ciò, diamo un'occhiata più approfondita allo schema elettrico: l'alimentazione è a tensione continua, anche non stabilizzata (applicata ai punti + e - PWR) di

valore compreso tra 5 e 32 V, che viene filtrata a valle del diodo di protezione contro l'inversione di polarità (D1) mediante i condensatori C1 e C2; il fusibile F1 ci permette di proteggere il circuito e la fonte di alimentazione in caso di cortocircuito nel regolatore integrato che segue e che è montato per ricavare una componente continua del valore di 3,6 V necessari a far funzionare il resto del circuito. Il regolatore switching U1 è basato sul chip MC34063, utilizzato nella classica configurazione da regolatore PWM serie a carica d'induttanza, la cui tensione di uscita dipende dall'energia immagazzinata in L1; viene stabilizzato mediante la componente retrocessa dal partitore resistivo R2/R3, che serve ad impostare la tensione d'uscita al valore di 3,6 V. Gli impulsi prodotti dalla commutazione dell'induttore vengono poi livellati dai condensatori C4 e C5. I 3,6 volt a valle di questi ultimi vengono ulteriormente filtrati da altri condensatori collocati sulle linee di alimentazione del microcontrollore e del modulo GSM, il quale in trasmissione presenta picchi di assorbimento cui suppliscono C7, C8, C13, C14, C15 e C16, evitando che la richiesta impulsiva di corrente causi impulsi di disturbo al micro. Il PIC viene usato nella configurazione con oscillatore di clock interno; nello schema e nel circuito stampato appare comunque il quarzo esterno, che abbiamo previsto per chi volesse modificare il firmware e sviluppare applicazioni che richiedano l'oscillatore esterno. Il micro, una volta inizializzate le linee di I/O, verifica la condizione logica degli ingressi optoisolati a livello di tensione (RB4 ed RB5) e quella delle linee RC4, RC5, RD0, RD3, RX, che servono a ricevere dal

Tabella 1

FUNZIONE	COMANDO SMS	VALORE PREDEFINITO	NECESSITÀ PASSWORD
CAMBIO PASSWORD	PWDxxxx	12345	Si
MEMORIZZARE 1 NUMERO (massimo 8 numeri)(MAX 19 CARATTERI PER NUMERO); X È LA POSIZIONE	NUMx+393359999999	-	SOLO SE LA POSIZIONE È OCCUPATA
CANCELLARE UN NUMERO	NUMx	-	Si
VERIFICARE I NUMERI MEMORIZZATI	NUM?	-	Si
RESET COMPLETO	RES	-	Si
IMPOSTARE I NUMERI CUI VERRANNO INVIATI GLI SMS	SMSxxxxxxx:ON	TUTTI	Si
IMPOSTARE I NUMERI CUI VERRÀ FATTO UNO SQUILLO	VOCxxxxxxx:OFF	TUTTI	Si
LIVELLO LOGICO DI ALLARME ALTO (PRESENZA TENSIONE IN INGRESSO); x PUÒ VALERE 1 O 2	LIVx:A	ATTIVO IN PRESENZA DI TENSIONE	-
LIVELLO LOGICO DI ALLARME BASSO (ASSENZA TENSIONE IN INGRESSO); x PUÒ VALERE 1 O 2	LIVx:B	ATTIVO IN PRESENZA DI TENSIONE	-
LIVELLO LOGICO DI ALLARME VARIAZIONE	LIVx:V	ATTIVO IN PRESENZA DI TENSIONE	-
RICHIESTA LIVELLO	LIV?	-	-
TEMPO INIBIZIONE INGRESSO1 (DA 00 A 59 MIN)	INI1:mm	5 MIN	-
TEMPO INIBIZIONE INGRESSO2 (DA 00 A 59 MIN)	INI2:mm	5 MIN	-
INTERROGA IL TEMPO DI INIBIZIONE	INI?	-	-
AZZERA TEMPO DI INIBIZIONE SE L'INGRESSO TORNA A RIPOSO PER INGRESSO1; x = 0 NON AZZERA, X = 1 AZZERA	TIZ1x	0	-
AZZERA TEMPO DI INIBIZIONE SE L'INGRESSO TORNA A RIPOSO INGRESSO2; x = 0 NON AZZERA, X = 1 AZZERA	TIZ2x	0	-
RICHIESTA TEMPO INIBIZIONE	INI?	-	-
TEMPO DI OSSERVAZIONE INGRESSO1 (00+59 SEC)	OSS1:ss	1	-
TEMPO DI OSSERVAZIONE INGRESSO2 (00+59 SEC)	OSS2:ss	1	-
RICHIESTA TEMPO OSSERVAZIONE	OSS?	-	-
ATTIVAZIONE RELE IN MODALITA' BISTABILE	OUTx:ON	-	-
DISATTIVAZIONE RELE IN MODALITA' BISTABILE	OUTx:OFF	-	-
CAMBIO STATO RELE MONOSTABILE (TEMPO IN SECONDI 01+59)	OUTx:ss	-	-
RIPRISTINO RELÉ; x VALE 1 PER AVERE IL RIPRISTINO E 0 IN CASO CONTRARIO	RIPx	1	-
INTERROGAZIONE RIPRISTINO	RIP?	-	-
RICHIESTA STATO INGRESSI E USCITE	STA?	-	-
INVIO SMS ALL'ACCENSIONE; x VALE 1 PER ATTIVARLO E 0 PER DISATTIVARLO	AVVx	0	-
MEMORIZZAZIONE NUMERO PER FUNZIONE APRICANCELLO (max 200)	MAC+39xxxxxx	-	Si
CANCELLAZIONE NUMERO PER MEMORIZZAZIONE APRICANCELLO	DAC+39xxxxxx	-	Si
CANCELLAZIONE TOTALE LISTA APRICANCELLO (TRANNE I PRIMI 8 NUMERI)	DAC	-	Si
TEMPO DI ATTIVAZIONE APRICANCELLO ss DA 00 (BISTABILE) + 59	TAC:ss	3 SEC	-
TESTO ALLARME INGRESSO1 QUANDO È PRESENTE TENSIONE (max 100 caratteri)	TIN1A:xxxxxxxxxx	ALLARME 1 ALTO	-
TESTO ALLARME INGRESSO1 QUANDO È ASSENTE TENSIONE (max 100 caratteri)	TIN1B:xxxxxxxxxx	ALLARME 1 BASSO	-
TESTO ALLARME INGRESSO2 QUANDO È PRESENTE TENSIONE (max 100 caratteri)	TIN2A:xxxxxxxxxx	ALLARME 2 ALTO	-
TESTO ALLARME INGRESSO2 QUANDO È ASSENTE TENSIONE (max 100 caratteri)	TIN2B:xxxxxxxxxx	ALLARME 2 BASSO	-
TESTO MESSAGGIO ACCENSIONE (max 100 caratteri)	TSU:xxxxxxxxxx	SYSTEM STARTUP	-
DISABILITA LA RISPOSTA PER IL MULTIMESSAGGIO	RISP	-	-

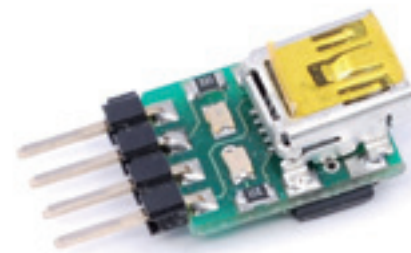
modulo cellulare le principali segnalazioni; precisamente, RD3 viene usata per rilevare l'arrivo delle chiamate entranti (si interfaccia con RI del modulo cellulare) mentre RC4 controlla il "led

di campo" del GSM, la cui uscita (siglata LED) pulsa alla frequenza di 1 Hz quando il modulo sta cercando la rete radiomobile, mentre fornisce un impulso a zero logico della durata di 0,5

s seguito da una pausa di 2 s quando il modulo ha agganciato il segnale. Dalla frequenza e dalla durata degli impulsi, il PIC comprende le condizioni della copertura radiomobile e si regola

di conseguenza; ad esempio, se a seguito dell'entrata in allarme dell'ingresso optoisolato deve inviare gli SMS o effettuare le chiamate del caso, ma rileva che il modulo cellulare è fuori campo, attende che il modulo si riconnetta alla rete GSM/GPRS e solo allora effettua le chiamate. Il micro contiene una UART accessibile dai piedini 44 (trasmissione) ed 1 (ricezione) che usa per dialogare con il cellulare; per l'esattezza, mediante il primo pin (TX) interroga ciclicamente il modulo allo scopo di verificare l'arrivo di SMS, mentre TX ed RX insieme servono, durante le procedure di chiamata, ricezione e trasmissione messaggi, per la comunicazione tra il microcontrollore e il GSM. Sempre dell'UART, vengono usati i segnali di controllo CTS (Clear To Send) RTS (Request To Send) e DCD (Data Carrier Detect) che corrispondono a quelli del modulo cellulare usato. Completano il set di I/O destinati al cellulare, le linee RC5 ed RD0: la prima comanda l'accensione e lo spegnimento del GSM (tramite un transistor sistemato nella basetta del cellulare) mentre la seconda linea provvede al reset del cellulare. Il pulsante per la gestione locale della modalità di funzionamento del dispositivo viene letto mediante la linea RA3, configurata come ingresso e dotata di resistore di pull-up esterno (R11) e quindi attiva a livello basso. La lettura degli ingressi avviene mediante le linee RB4 ed RB5, entrambe configurate come input e provviste di pull-up interno; ognuna legge lo stato del transistor di uscita del fotoaccoppiatore corrispondente (gli opto usati qui sono TLP181). Ogni ingresso dei due disponibili (IN1 e IN2) è attivo quando sottoposto a una tensione di valore compreso fra 3 e 30 V. Quando

all'ingresso IN1 è applicata una tensione di almeno 3 volt, il fotoaccoppiatore ha il LED acceso e il fototransistor d'uscita in conduzione, cosicché il collettore (piedino 5) è a circa zero volt, per effetto della caduta sul resistore di pull-up interno configurato, durante l'inizializzazione degli I/O. Se l'ingresso non è polarizzato, l'optoisolatore è interdetto e il suo pin 4 risulta a livello alto. Quanto ai relé, vengono comandati dalle linee RC0 ed RE2 del micro, mediante due transistor NPN usati da amplificatori di corrente; la linea RE2 comanda il transistor T1 e RC0 comanda T2. Lo stato logico alto manda in saturazione il transistor, determinando lo scorrimento di corrente nella bobina del relé corrispondente. Ogni attivazione viene segnalata con un LED, alimentato in parallelo alla bobina. Per proteggere la giunzione di collettore dei transistor nei passaggi dalla saturazione all'interdizione, quando l'induttanza della bobina del relé genera picchi di tensione inversa, abbiamo collegato un diodo in parallelo alla bobina, che elimina, appunto, tali impulsi. Dei relé viene reso disponibile l'intero scambio, così da poter gestire circuiti che richiedono un contatto normalmente chiuso o uno normalmente aperto. Sebbene siano del tipo con bobina a 5 volt, i relé nel nostro circuito funzionano ad appena 3,6 V; ciò è possibile perché il modello da noi scelto riesce a muovere lo scambio anche a meno di 3,5 volt. La programmazione del microcontrollore avviene in-circuit, mediante il connettore ICSP, che fa capo alle linee /MCLR, PGU e PGC; all'ICSP giungono anche l'alimentazione e la massa del micro. Non contenti, abbiamo anche previsto un'interfaccia di comunicazione seriale finalizzata

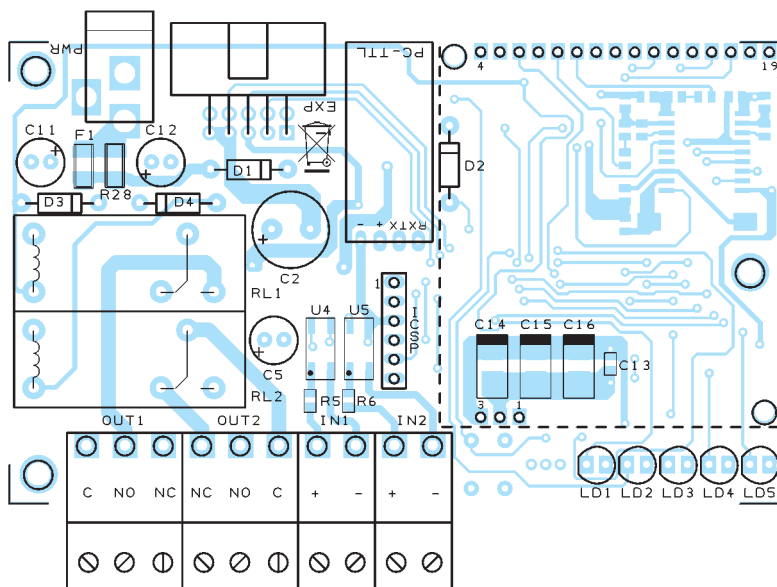
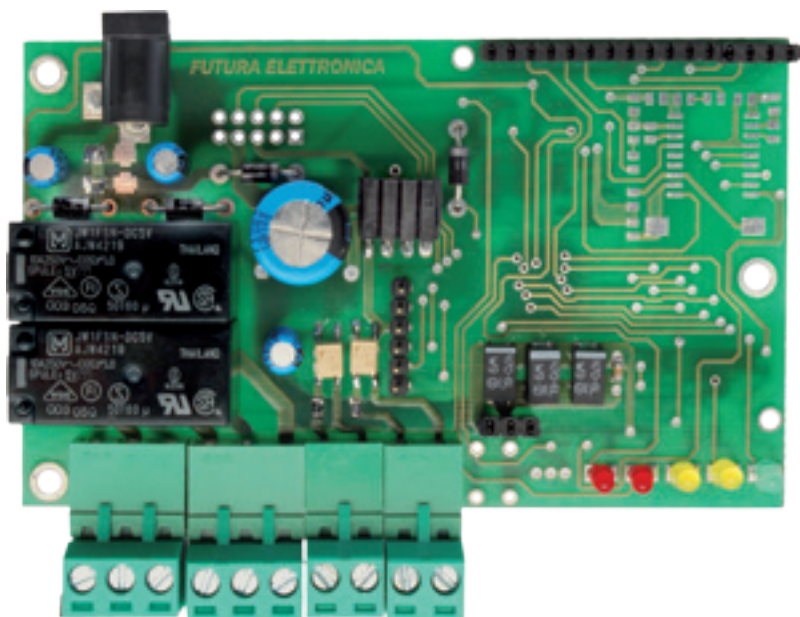


Modulo convertitore (FT782M) per dotare il telecomando dell'interfaccia USB.

a consentire la programmazione dei dati di funzionamento (ad esempio la lista dei numeri telefonici, la gestione dei livelli di ingresso, il testo degli SMS inviati dal circuito in risposta ai comandi ecc.) tramite un Personal Computer: ciò consente di programmare un telecomando al banco, prima di metterlo in funzione e risparmia l'invio degli SMS di configurazione, che possono comunque essere usati ma cui conviene ricorrere solo una volta che il sistema è installato sul posto.

Avendo già impegnato l'UART per il dialogo con il modulo cellulare, la comunicazione seriale avviene mediante le linee RE0 ed RA5, sfruttate rispettivamente come TX ed RX; la AN3, assegnata all'A/D converter interno, ci serve per rilevare la presenza dei 5 volt e quindi l'inserzione del connettore.

L'interfaccia seriale è a livello TTL e può essere facilmente connessa a un converter USB quale ad esempio l'FT232 della FTDI, per interfacciare il microcontrollore con un PC fornito di USB. Per l'interfaccia potete usare il piccolo modulo FT782M della Futura Elettronica (www.futurashop.it) che è già provvisto di un connettore pin-strip a passo 2,54 mm per l'inserzione diretta nel nostro circuito, sul connettore TTL, che è una femmina SIL a passo 2,54 mm. Per la programmazione da PC abbiamo previsto un'apposita utility progettata per l'ambiente



Elenco Componenti:

- R1: 0,1 ohm 1W (1206)
- R2: 2,2 kohm (0805)
- R3: 1,2 kohm (0805)
- R4: -
- R5: 4,7 kohm (0805)
- R6: 4,7 kohm (0805)
- R7: 330 ohm (0805)
- R8: 330 ohm (0805)
- R9: 4,7 kohm (0805)
- R10: 10 kohm (0805)
- R11: 4,7 kohm (0805)
- R12: 10 kohm (0805)
- R13: 330 ohm (0805)
- R14: 330 ohm (0805)
- R15: 1,5 kohm (0805)
- R16: 1,5 kohm (0805)
- R17: 330 ohm (0805)
- R18: -
- R19: -
- R20: 1 kohm (0805)
- R21: 2,2 kohm (0805)
- R22: -
- R23: -
- R24: -
- R25: -
- R26: -
- R27: -
- C1: 100 nF multistrato (0805)
- C2: 1000 μ F 35 VL elettrolitico
- C3: 100 pF ceramico (0805)
- C4: 100 nF multistrato (0805)
- C5: 100 μ F 16 VL elettrolitico
- C6: -
- C7: 100 nF multistrato (0805)
- C8: 470 μ F 6,3 VL tantalio (CASE-D)
- C9: -
- C10: -
- C11: 100 μ F 16 VL elettrolitico
- C12: 100 μ F 16 VL elettrolitico
- C13: 100 nF multistrato (0805)
- C14: 470 μ F 6,3 VL tantalio (CASE-D)

Windows: un semplice programma scaricabile gratuitamente dal nostro sito Web www.elettronica.in e che, installato e lanciato, dà accesso a un pannello di controllo dal quale l'utente può, facendo clic nelle apposite caselle, introdurre o modificare dati. I dati di configurazione dell'unità vengono salvati in una EEPROM esterna di tipo 24FC256-SN; si tratta di una EEPROM CMOS da

256 kbit ad accesso seriale, con interfaccia I²C-Bus. Per dialogare con essa il micro inizializza le linee di I/O RD4 ed RD5, usate rispettivamente come SDA (linea dati) ed SCL (linea di clock). L'aver spostato i dati di configurazione del telecomando in una memoria esterna ci permette di sfruttare tutta la EEPROM interna al microcontrollore per aumentare le funzioni disponibili.

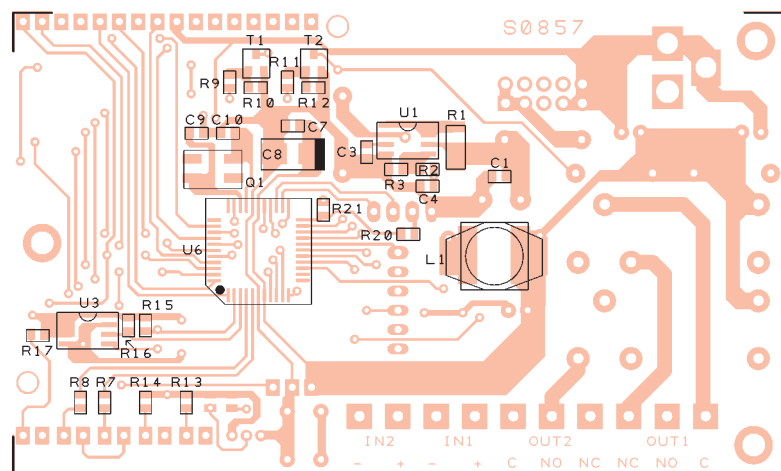
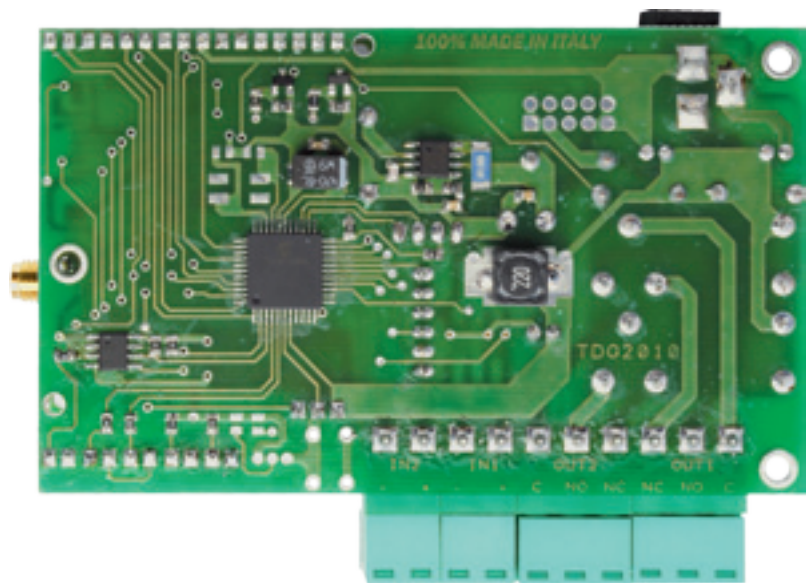
REALIZZAZIONE PRATICA

Giunti a questo punto possiamo dedicarci all'aspetto pratico del progetto; premettiamo che la realizzazione è previsto sia effettuata su stampato a doppia faccia con fori metallizzati, impiegando molta componentistica SMD, scelta che abbiamo fatto per ridurre le dimensioni dell'insieme. Per questa ragione dovete dotarvi di un saldatore

- C15: 470 μ F 6,3 VL tantalio (CASE-D)
- C16: 470 μ F 6,3 VL tantalio (CASE-D)
- C17: -
- C18: -
- C19: -
- C20: -
- Q1: -
- Q2: -
- U1: MC34063AD
- U2: -
- U3: 24FC256-SN
- U4: TLP181
- U5: TLP181
- U6: PIC18F46K20-I/PT (MF857)
- U7: -
- D1: 1N4007
- D2: 1N5819
- D3: 1N4007
- D4: 1N4007
- T1: BC817
- T2: BC817
- LD1: led 3 mm rosso
- LD2: led 3 mm rosso
- LD3: led 3 mm giallo
- LD4: led 3 mm giallo
- LD5: led 3 mm verde
- L1: Bobina 20 μ H
- RL1: Relé 5V 1 scambio
- RL2: Relé 5V 1 scambio
- P1: -
- F1: Fusibile rapido 2 A (1206)

Varie:

- Morsettiera 2 poli (2 pz.)
- Morsettiera 3 poli (2 pz.)
- plug alimentazione
- Strip maschio 6 poli
- Strip femmina 3 poli
- Strip femmina 16 poli
- Strip femmina 4 poli 90°
- Circuito stampato



da 20÷25 W a punta molto fine e di sottile filo di lega saldante (max. 0,5 mm di diametro). Per il circuito stampato trovate sul nostro sito www.elettronica.in le tracce corrispondenti alle due facce; se non potete realizzarlo da voi, sappiate che è disponibile già pronto presso la ditta Futura Elettronica (www.futurashop.it). Il primo componente da montare è il microcontrollore, che suggeria-

mo di posizionare ben centrato sulle piazzole corrispondenti e di fermare stagnando leggermente un elettrodo per lato; nel fare le saldature, raccomandiamo di prestare molta attenzione a non cortocircuitare, con lo stagno, piedini vicini (il passo è molto ridotto). Utilizzate la stessa tecnica anche per gli altri circuiti integrati, montando, però, solamente U1, U3, U4 e U5. Completate le salda-

ture e accertato che non vi siano piazzole unite accidentalmente, si può passare ai componenti a montaggio normale, ossia diodi rettificatori e LED, pulsante, pin-strip e relé, iniziando con quelli a più basso profilo e rispettando le polarità indicate dai disegni di montaggio illustrati in queste pagine. Per quel che riguarda i componenti discreti, sappiate che dovete montarli tutti ad ecce-



Il robot vigila per noi

Alla vigilia della partenza per le vacanze siamo sempre preoccupati dall'idea di trovare, al rientro, la casa svaligiata o comunque oggetto di una visita indesiderata da parte di malintenzionati che hanno approfittato della nostra assenza. Installare un buon sistema di allarme con telecontrollo e telecamere in ogni ambiente sarebbe una buona soluzione. Ma cosa c'è di meglio di un guardiano robot? Basta avere una connessione WiFi ed un computer e dovunque voi siate potrete monitorare la situazione dell'ambiente da sorvegliare, grazie a Rovio, un piccolo automa su ruote dotato di webcam orientabile, che potete mandare in giro per la casa a controllare che tutto sia a posto. Il robot si muove seguendo il percorso che gli viene impostato, vede anche al buio grazie ad un illuminatore e si muove autonomamente per 90 minuti grazie a una batteria che, all'occorrenza, sa ricaricare raggiungendo da solo la stazione di alimentazione

zione di C6, C17, C18, C19, C20, del quarzo Q2 e delle resistenze R4, R23, R24, R25, R26 ed R27. Completate il circuito montando le morsettiere per i contatti dei relé e per gli ingressi, oltre a due file di pin strip (una 3 e l'altra da 16 contatti) per il fissaggio del modulo GSM e ad una strip femmina a passo 2,54 mm da quattro poli con i terminali piegati a 90° per collegare l'eventuale interfaccia USB. Un'ultima strip femmina a passo 2,54 mm, da sei contatti vi permetterà di collegare il programmatore. Sistemato il tutto, dovete inserire a fondo nei connettori SIL

(femmine per pin-strip) previsti, il modulo contenente il cellulare GSM, di cui schema e montaggio abbiamo descritto il mese scorso; al modulo va collegata un'antenna provvista di connettore SMA. Per far funzionare il telecontrollo vi occorre un alimentatore capace di erogare da 5 a 32 volt ed una corrente di almeno 800 milliamper, ovvero una batteria agli ioni di litio da 800÷1.000 mA/h. Alimentato il circuito, la prima cosa che dovete fare è caricare il firmware nel microcontrollore; allo scopo, sappiate che vi occorre un programmatore per ICSP, di cui collegare il cavetto

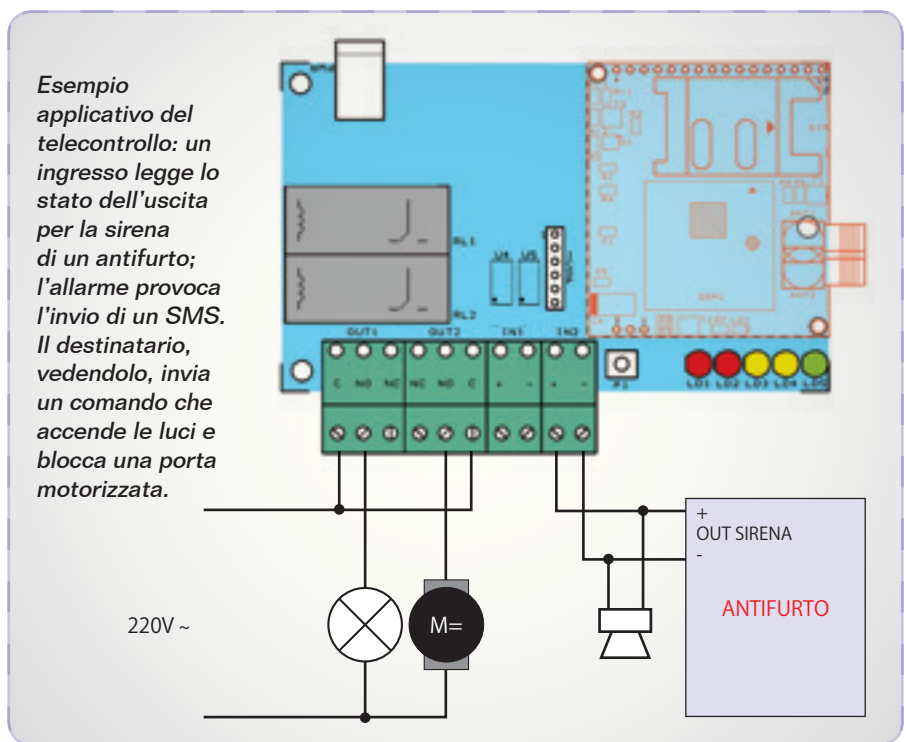
all'apposito pin-strip (ICSP) del telecontrollo per provvedere alla programmazione in-circuit.

I COMANDI

Una volta che avete il telecontrollo finito e programmato, non vi resta che apprendere il set dei comandi utili a gestirlo e utilizzarlo al meglio. I comandi del caso devono essere impartiti mediante SMS, fermo restando che un messaggio può contenere anche più comandi opportunamente distinti; alcuni comandi, per la loro delicatezza, devono essere corredati da una password, la quale, per impostazione predefinita nel sistema al momento della prima attivazione è 12345 (e viene ripristinata dopo l'esecuzione del comando di reset totale) però può essere variata a piacimento. Se dovessimo erroneamente inviare un comando che necessita di password, questo non verrebbe eseguito e riceveremmo in risposta l'SMS "Per eseguire il comando, inserire la password".

Iniziamo dunque proprio con il comando di modifica della password, la cui sintassi è *PWDxxxx;attpwd*: in esso le x rappresentano le cinque cifre della nuova password mentre *attpwd* è quella attuale, che va inserita per completare il comando. A comando eseguito, il telecontrollo risponde inviando al numero telefonico da cui ha ricevuto il comando il messaggio "La nuova password è stata memorizzata". Il dispositivo è in grado di avvertire via SMS fino ad otto numeri di telefono al verificarsi di eventi che possono essere variazioni di tensione agli ingressi; i numeri vengono memorizzati in un'apposita lista con il comando:

NUMx+nnnnnnnnnnnn;attpwd in cui *nnnnnnnnnnnn* è il numero di telefono (incluso il prefisso nazionale +39) che non deve superare 19 cifre; *attpwd* è la password attualmente valida e *x* rappresenta la posizione (1÷8) in cui si desidera memorizzare l'indicativo telefonico. Notate che quando si memorizza un numero in una posizione già occupata da un altro, l'operazione ha l'effetto di cancellare il vecchio numero e scrivere al suo posto il nuovo. Il comando di memorizzazione in una posizione vuota può essere inviato senza password quando proviene da uno dei telefoni di cui sia già stato memorizzato il numero; il telecomando risponde con un SMS di conferma ad ogni comando di memorizzazione o sovrascrittura. L'SMS ha il seguente formato: "Numeri memorizzati: Posx+nnnnnnnnnn"; *x* è la posizione in cui è stato memorizzato il numero *nnnnnnnnnnnn*. È possibile riunire in un unico SMS più comandi per memorizzare più numeri contemporaneamente, restando comunque nel limite dei 160 caratteri ammessi per un SMS; in tal caso, il messaggio di risposta riepiloga tutti i numeri memorizzati. Per rimuovere un numero memorizzato nella lista, si utilizza il comando *NUMx;attpwd* in cui *x* è il numero della posizione da cancellare e *attpwd* la password valida di conferma. Per esempio, volendo cancellare dalla lista il numero telefonico memorizzato nella terza posizione, occorre inviare un SMS contenente il testo *NUM3;attpwd*. Il comando *NUM?;attpwd* ci permette di ricevere un SMS contenente la lista di tutti i numeri memorizzati; ad esso il telecomando risponde inviando un SMS che elenca i numeri registrati (ciascuno accompagnato anche dalla posizione



occupata nella memoria) al numero da cui è giunto il messaggio. Il testo è del tipo "Numeri memorizzati: Pos1+nnnnnnnnnn, Pos2+nnnnnnnnnn" ecc. Il telecomando, al verificarsi di particolari eventi (programmabili dall'utente) può notificare un allarme ai numeri della lista, sia con un SMS che con una chiamata (uno squillo); il comando con cui si attiva questa funzione è il seguente: *SMSxxxxxxx:ON;attpwd*. In esso le *x* rappresentano le posizioni di memoria corrispondenti ai numeri cui si vuole inviare l'SMS. Per esempio, *SMS24678:ON;attpwd* abilita l'invio dell'SMS solo ai numeri memorizzati nelle posizioni 2, 4, 6, 7, 8. Ad ogni impostazione, il telecomando risponde con un SMS contenente il testo: "Numeri memorizzati: Posx S+nnnnnnnnnnnn, Posx S+nnnnnnnnnnnn" ecc.; *x* indica sempre la posizione (1÷8) di un numero per cui è attiva la funzione di invio SMS di allarme mentre *nnnnnnnnnnnnnnnn* indica il numero corrispondente. Per esempio l'SMS "Numeri memo-

rizzati: Pos2 S+393501239876 Pos5 S+447772345775" indica che la funzione di invio SMS in caso di allarme è attiva per i numeri delle posizioni 2 e 5. Il messaggio che il telecomando genera in risposta ad ogni comando di impostazione SMS d'allarme, elenca tutti i numeri per i quali è previsto l'invio degli SMS e non solo quelli specificati nel comando precedente. Ciò permette a chi gestisce il telecomando di conoscere sia l'esito del comando inviato, sia la situazione di tutti i numeri in lista. Per definire quali numeri della lista debbano ricevere le telefonate, si deve inviare al telecomando il messaggio *VOCxxxxxxx:ON;attpwd*, per il quale valgono le stesse considerazioni fatte per la gestione dei numeri cui dirigere gli SMS. Anche il messaggio di risposta è molto simile: "Numeri memorizzati: Posx V+nnnnnnnnnnnn, Posy V+nnnnnnnnnnnn.": notare che la S di SMS è stata rimpiazzata dalla V di voce. Esattamente come per l'attivazione della segnalazione di

LEGGISMS:

```
RISPOSTA=1

HSEROUT ["AT+CMGL=",34,"ALL",34,13]
HSERIN 1000,EXITSMS,[SKIP 10,WAIT (34,"",34),STR MITTENTE\25\13]
HSERIN 1000,LEGGISMS,[WAIT (10),STR BUFF\160\10]
HIGH LD1
HIGH LD2
FOR TMP=0 TO 10
  TOGGLE LD1
  TOGGLE LD2
  PAUSE 100
NEXT TMP
LOW LD1
LOW LD2

FOR TMP=0 TO 25
  TMP1=MITTENTE[TMP]
  IF TMP1=34 THEN
    LUNGMITT=TMP
    SEROUT2 TXPC,84,[ "LUNGMITT1: ",#LUNGMITT,13,10 ]
    TMP=35
  ENDIF
NEXT TMP

LUNGMITT=LUNGMITT-1

FOR TMP=0 TO 160
  TMP1=BUFF[TMP]
  IF TMP1=13 THEN
    LUNGMESS=TMP
    TMP=170
  ENDIF
NEXT TMP
SEROUT2 TXPC,84,[ "LUNGMESS ",#LUNGMESS,13,10 ]
SEROUT2 TXPC,84,[ "MESS1 " ]
FOR TMP=0 TO LUNGMESS
  SEROUT2 TXPC,84,[ BUFF[TMP] ]
NEXT TMP
SEROUT2 TXPC,84,[ 10,13 ]
FOR TMP1=0 TO 4
  PWD[TMP1]=0
NEXT TMP1

FOR TMP=0 TO LUNGMESS
  IF BUFF[TMP]=";" THEN
    TMP=TMP+1
    FOR TMP1=0 TO 4
      PWD[TMP1]=BUFF[TMP+TMP1]
    NEXT TMP1
    TMP=200
  ENDIF
NEXT TMP
```

Uno scorcio della routine che si occupa della lettura degli SMS in arrivo: mostra come dal messaggio vengono estrapolati il mittente, il corpo (testo) del messaggio e, se presente, la password.

un allarme, sono previsti due comandi distinti per la disattivazione sintatticamente molto simili: *SMSxxxxxxx:OFF;attpwd* disattiva l'invio di messaggi e *VOCxxxxxxx:OFF;attpwd* disabilita l'effettuazione delle telefonate. Per entrambi le x rappresentano le posizioni dei numeri (1÷8) che non devono più ricevere segnalazioni di allarme.

I due comandi possono essere concatenati in un unico SMS. Adesso bisogna fare una precisazione riguardo al comando di impostazione dei numeri cui dirigere le chiamate o gli SMS di allarme: per impostazione predefinita nel firmware e dopo ogni reset totale, il telecomando dirige sia le chiamate, sia gli SMS, a tutti i numeri memo-

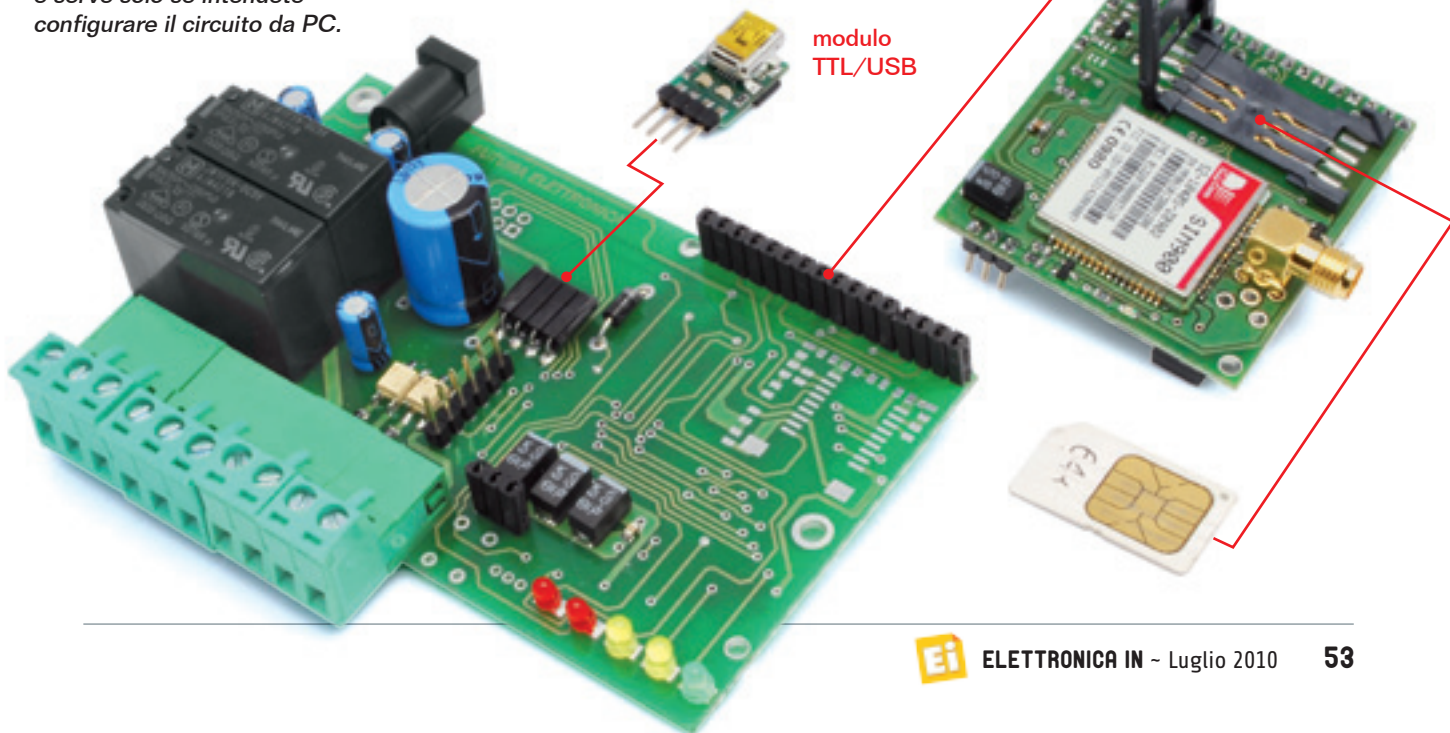
rizzati. Ne consegue che per escluderne alcuni occorre inviare i comandi di disattivazione: *SMSxxxxxxx:OFF;attpwd* oppure *VOCxxxxxxx:OFF;attpwd* specificando le posizioni da escludere. Va da sé che per gli altri resta invariata la programmazione precedente. Il telecomando invia un SMS di avviso al numero telefonico che occupa il primo posto della lista ogni volta che riceve alimentazione. Ovviamente, questa funzione può essere disabilitata e abilitata con due semplici comandi specifici, *AVV0* (disattiva) e *AVV1* (attiva), ai quali il telecomando risponde con l'invio degli SMS "Invio messaggio all'accensione disabilitato" oppure "Invio messaggio all'accensione abilitato". Il testo del messaggio si definisce con un apposito comando SMS: *TINS:xxxxxxxxxxxxxxxx* nel quale al posto delle x si scrive il testo desiderato (quello predefinito è SYSTEM STARTUP) usando i caratteri che si desidera e senza riguardo per maiuscole e minuscole; l'unico vincolo è la lunghezza complessiva del messaggio (testo più comando) che non deve superare i 160 caratteri previsti per lo standard SMS. Analizziamo ora i comandi per la gestione delle uscite, tramite i quali possiamo conoscerne la condizione attuale e definirne la modalità di funzionamento. Per interrogare l'unità sullo stato delle uscite bisogna inviare un SMS contenente il testo STAOD? Il telecomando risponde con l'SMS "Stato uscite xxxxxxxx"; al posto delle x c'è 0 o 1 a seconda che l'uscita corrispondente sia a riposo (stato zero) o attiva (condizione logica 1); va notato che la cifra di sinistra corrisponde all'ottavo canale e quella di destra al primo. Quanto ai comandi di impostazione delle uscite, i coman-

di preposti sono OUTx:ON e OUTx:OFF, a seconda che si voglia attivare o disattivare il canale indicato con x. Ad esempio, per attivare l'uscita 4 va inviato un SMS contenente OUT4:ON. Le uscite possono essere attivate in modo sia impulsivo (monostabile) che bistabile; i comandi di attivazione finora esposti riguardano la modalità bistabile: una volta eseguiti, l'uscita corrispondente rimane nello stato imposto fino ad un successivo comando che richieda il contrario, o fino allo spegnimento della scheda (se non è stato impostato il ripristino) o al reset totale. Quanto alla modalità monostabile, ha l'effetto di invertire la condizione che l'uscita interessata presenta attualmente. Per esempio, intervenendo su un'uscita al momento attiva, la si disattiva fino allo scadere del tempo desiderato. Se, nel frattempo, giunge il comando bistabile OUTx:OFF, allo scadere dell'intervallo monostabile l'uscita non torna più attiva. Analogamente, se al momento

della ricezione dell'SMS di comando impulsivo l'uscita corrispondente è a riposo, la stessa viene attivata; se, prima dello scadere del tempo impostato, il telecomando riceve il comando OUTx:ON, esaurito l'intervallo di attivazione monostabile, l'uscita rimane attiva. Il comando per l'inversione della condizione (monostabile) è OUTx:ss in cui x sta per il numero dell'uscita cui è diretto. Per il modo bistabile è possibile memorizzare lo stato delle uscite, in modo che in caso di mancanza dell'alimentazione il telecomando possa ripristinare la condizione di ciascuna alla successiva accensione; il modo di ripristino delle uscite si imposta con il comando RIP1 e, se già attivo, si disinserisce con RIP0. Il telecomando risponde con il messaggio "Configurazione uscite: Ripristino relè abilitato" nel primo caso e "Configurazione uscite: Ripristino relè disabilitato" nel secondo. Se non si conosce l'attuale stato della funzione di ripristino, si può interrogare il sistema con il comando RIP?; in risposta si ottiene il messaggio

"Configurazione uscite: Ripristino relè abilitato/disabilitato" a seconda della condizione attuale. Spiegati i comandi riguardanti le uscite, si può passare al set inerente agli ingressi, più complesso perché è possibile definire più parametri. Iniziamo con la richiesta dello stato degli input digitali on-board, cui corrisponde il comando STAID?; il telecomando risponde col messaggio "Stato ingressi: xxxxxxxx", nel quale le x corrispondono agli input (a destra c'è il primo canale e a sinistra l'ottavo). Ad esempio, se il solo ingresso 1 è a livello basso, il testo è Stato ingressi: 11111110. Per gli ingressi è possibile definire il livello logico da considerare condizione di allarme; lo si fa inviando il comando LIVx:0 se si intende considerare lo stato basso quale allarme o LIVx:1 qualora a determinare l'allarme sia lo stato logico alto. Per x si intende il numero dell'input desiderato, quindi i comandi in questione possono essere differenti per ciascun ingresso (l'impostazione

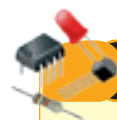
Il telecomando nelle sue parti: il modulo TTL/USB è opzionale e serve solo se intendete configurare il circuito da PC.



predefinita è 1 per tutti gli otto input). Ogni impostazione determina la risposta del telecomando, sotto forma di SMS contenente il testo "Livello allarme ingressi INx(0/1)", dove tra parentesi figura lo stato scelto per il rispettivo input digitale on-board. Ai fini del teleallarme, il microcontrollore valuta il raggiungimento e non il permanere agli ingressi della condizione logica impostata da SMS: per esempio, *LIV2:1* impone che all'ingresso 2 l'allarme scatti al raggiungimento della presenza di tensione (stato logico alto). Ciò significa che qualora la variazione dello stato dell'ingresso fosse piuttosto frequente, continueremmo a ricevere SMS di segnalazione. Onde evitare continui invii di segnalazioni di allarme, abbiamo previsto un tempo di inibizione della lettura dopo la segnalazione di allarme; tale tempo (l'impostazione predefinita è 0 minuti) si definisce mediante l'invio del comando *INIBxmm*, nel quale x è il numero dell'ingresso cui l'impostazione si riferisce e mm il tempo scelto (da 00 a 59) espresso in minuti. Alla ricezione del comando, il telecomando risponde con il messaggio "Tempi inibizione Inx: mm", dove x sta per l'ingresso corrispondente al comando ricevuto e mm sono i minuti di inibizione impostati. Durante il tempo di inibizione eventuali commutazioni non vengono considerate e non determinano alcun allarme. Scaduto l'intervallo di inibizione, un nuovo cambiamento dello stato logico determina l'invio del messaggio di allarme. In ogni momento, se non si ricorda l'attuale impostazione del tempo di inibizione per gli ingressi digitali on-board, è possibile farne richiesta con il comando *INIB?*, al quale il telecomando

risponde con un SMS contenente il testo "Tempi inibizione IN1: mm.....IN8: mm". Il messaggio riepiloga i tempi impostati per tutti gli ingressi, fermo restando che per quelli in cui al posto di mm c'è 00 non è stato definito alcun intervallo di inibizione. La funzione di teleallarme può essere attivata o disattivata con comandi specifici: *ALLD:ON* e *ALLD:OFF* attivano e disattivano gli allarmi segnalati dagli input; per impostazioni predefinite, nessuno degli ingressi determina allarme. Sempre restando in tema di allarme, possiamo descrivere i comandi che permettono di memorizzare o sovrascrivere il testo di ogni singolo messaggio di teleallarme; la loro sintassi è del tipo *TINn:xxxxxxxx*, dove per n si intende il numero dell'ingresso cui è riferito il messaggio, mentre le x corrispondono al testo del messaggio, testo che deve avere una lunghezza non superiore ai 100 caratteri. Per impostazione predefinita, il testo di tutti i messaggi di allarme è *ALLARME*. Ogni comando di modifica ricevuto viene confermato, da parte del telecomando, mediante un "eco": il sistema invia, al numero che ha impartito il comando, un SMS contenente il testo del messaggio, come farebbe se si verificasse l'allarme correlato. Chiudiamo la panoramica sui comandi con quello che si invia per ripristinare le impostazioni predefinite: è un SMS contenente il testo *RES;atpvd*. Anche in questo caso è previsto un messaggio di risposta (Reset eseguito). Il telecomando al sistema accetta messaggi contenenti più comandi, anche di tipo differente; i singoli comandi devono essere separati da una virgola. Nel caso di SMS pluricomando, il sistema invia i corrispondenti SMS di risposta (uno per ogni comando)

al numero di telefono origine del messaggio contenente i comandi. Per risparmiare denaro è possibile dire al dispositivo di non rispondere: basta iniziare il messaggio pluricomando con *RISP*. Il comando *RISP* si può inserire anche all'inizio di qualsiasi SMS contenente una singola impostazione; sortisce sempre l'effetto di non far partire la risposta da parte del telecomando. In conclusione, ricordiamo che il telecomando può essere configurato da computer, in modo da risparmiarci tutto il lavoro (ed il costo) di impostazione da SMS dei parametri di funzionamento; allo scopo abbiamo realizzato un software che gira in ambiente Windows (2000/XP/Vista ecc.) scaricabile dal nostro sito Internet e che sarà descritto tra qualche mese, quando avremo pubblicato le ultime due applicazioni del telecomando multifunzione: il termostato GSM e la chiave DTMF GSM. ■

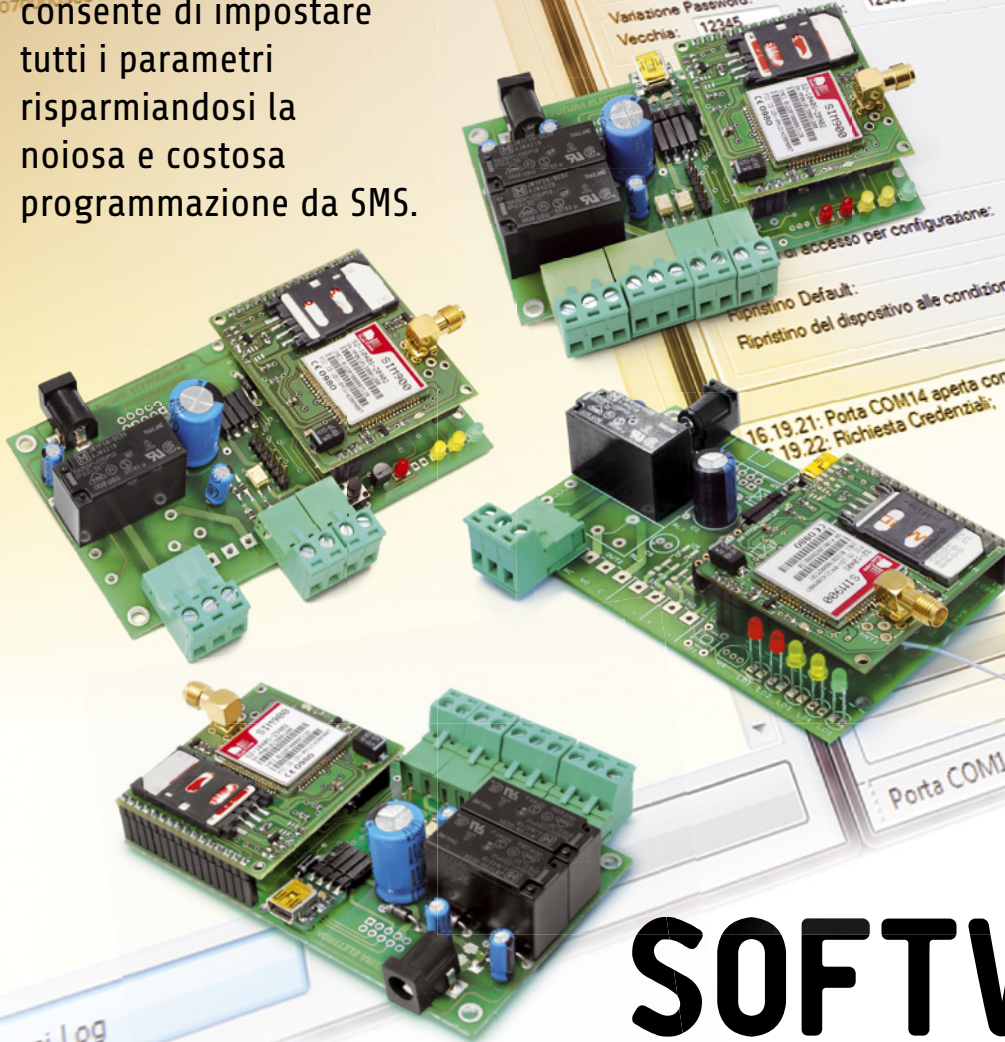


per il MATERIALE

Il telecomando già montato (cod. TDG133) completo di ogni particolare e munito della scheda GSM con antenna a stilo costa 96,00 Euro. Sono anche disponibili separatamente la scheda GSM con modulo SIM900, portasm e antenna a stilo al prezzo di 60,00 Euro (cod. TDGG-SM 900), il solo modulo GSM/GPRS SIM900 (cod. SIM900, Euro 48,00) e l'antenna a stilo GSM con attacco SMA (cod. ANTGSMSTL-F01, Euro 8,00). Tutti i prezzi si intendono IVA compresa.

Il materiale va richiesto a:
Futura Elettronica, Via Adige 11,
21013 Gallarate (VA)
Tel: 0331-799775 • Fax: 0331-792287
<http://www.futurashop.it>

Programma di configurazione da PC di tutti i telecontrolli descritti negli ultimi quattro fascicoli; consente di impostare tutti i parametri risparmiandosi la noiosa e costosa programmazione da SMS.



SOFTWARE PER TELECONTROLLI GSM

di BORIS LANDONI

Negli articoli dedicati ai moduli di telecontrollo GSM, ossia l'apricancello, il telecontrollo 2 IN - 2 OUT, il termostato GSM ed il telecontrollo DTMF, più volte abbiamo accennato al fatto che la programmazione dei numeri della lista di quelli abilitati al comando e la configurazione di tutti i parametri operativi, avrebbe potuto essere effettua-

ta risparmiandosi la lunga e costosa procedura da SMS, riferendoci ad un software in grado di sfruttare l'interfaccia USB accessoria per connettersi con i nostri moduli e verificare le attuali impostazioni o imporre nuove configurazioni. Ebbene, è giunto il momento di parlare di questo programma, nato per agevolare il compito di chi deve installare i

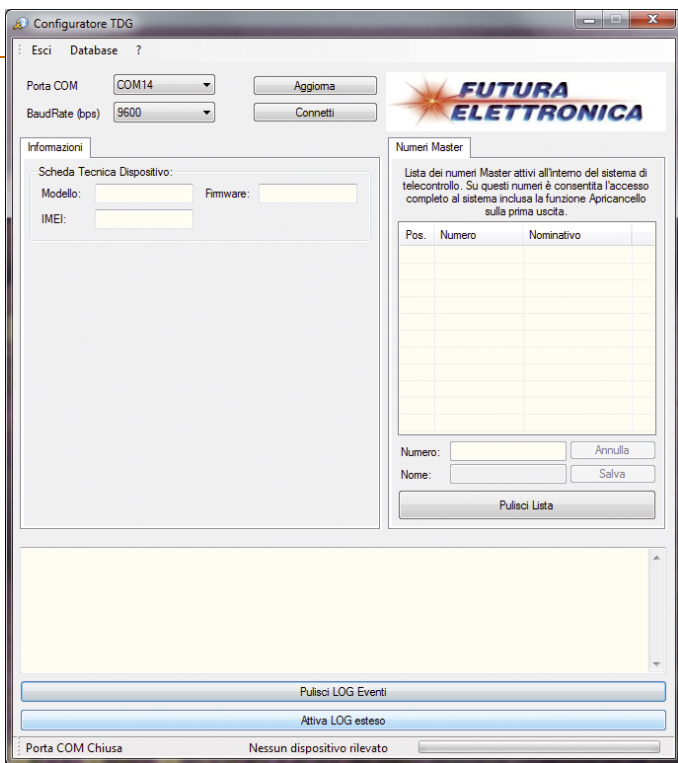


Fig. 1 - La schermata iniziale del programma.

nostri TDG e che si apprezza in particolar modo nell'apricancello,

dove inserire da SMS mediante cellulare i tantissimi numeri che

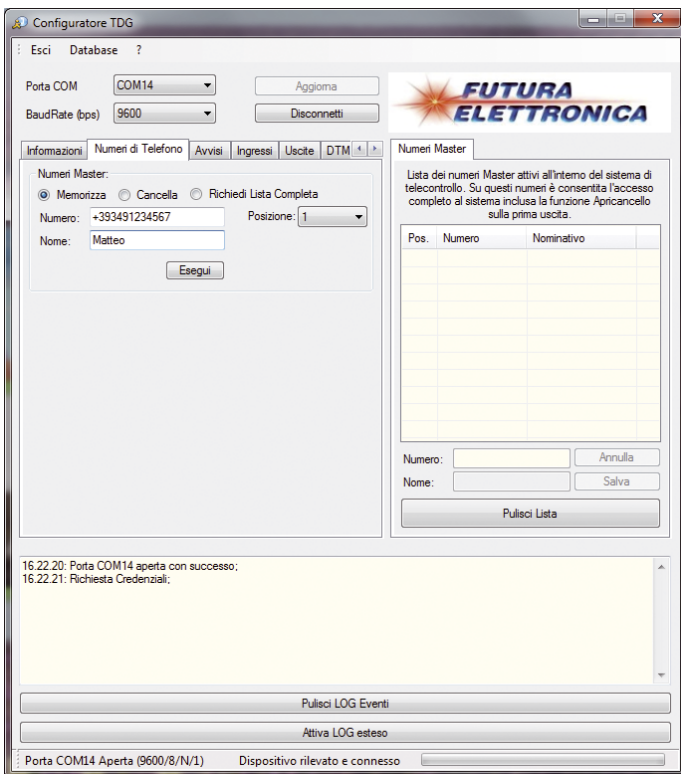
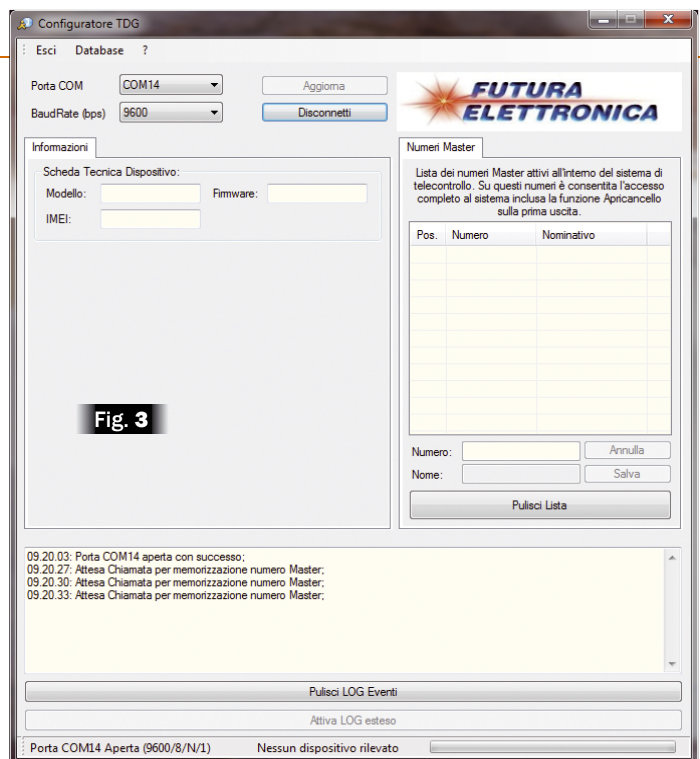


Fig. 2 - Composizione della finestra principale con le sezioni riepilogative dei dati del telecontrollo (a sinistra) e dei numeri (Master) dei telefoni abilitati al telecontrollo e alla configurazione da SMS (a destra).

la rubrica può ospitare costerebbe davvero tanto tempo e una somma non indifferente (a meno di non avere con il proprio gestore telefonico una formula con SMS gratuiti). Il software funziona in ambiente Windows (tutte le versioni da Windows 2000 in poi) e richiede risorse abbastanza limitate; infatti i requisiti di sistema sono essenzialmente:

- 5 MB di spazio disponibile sul proprio Hard Disk;
- una porta USB libera;
- Sistema operativo Microsoft Windows XP/2000/Vista/7 - versione a 32 bit o 64 bit.

L'installazione si conduce molto semplicemente dopo aver scaricato dal nostro sito web il file eseguibile ed alla fine

crea, nel menu *Programmi*, il gruppo *Futura Elettronica*, all'interno del quale si trova la voce di menu *Configuratore TDG*.

Per avviare il software bisogna fare clic su quest'ultima. Una volta installato, permette di configurare o verificare le impostazioni dei telecontrolli TDG133, TDG134, TDG139, TDG140; basta collegare via USB l'apparato e il computer lo riconoscerà subito, dato che fra le funzioni del nostro programma c'è il riconoscimento automatico del telecontrollo che gli viene collegato. In pratica in base al dispositivo connesso il software adatta la propria interfaccia grafica, mostrando solamente, nella finestra di dialogo principale, le schede che riguardano la sua configurazione ed esclusa

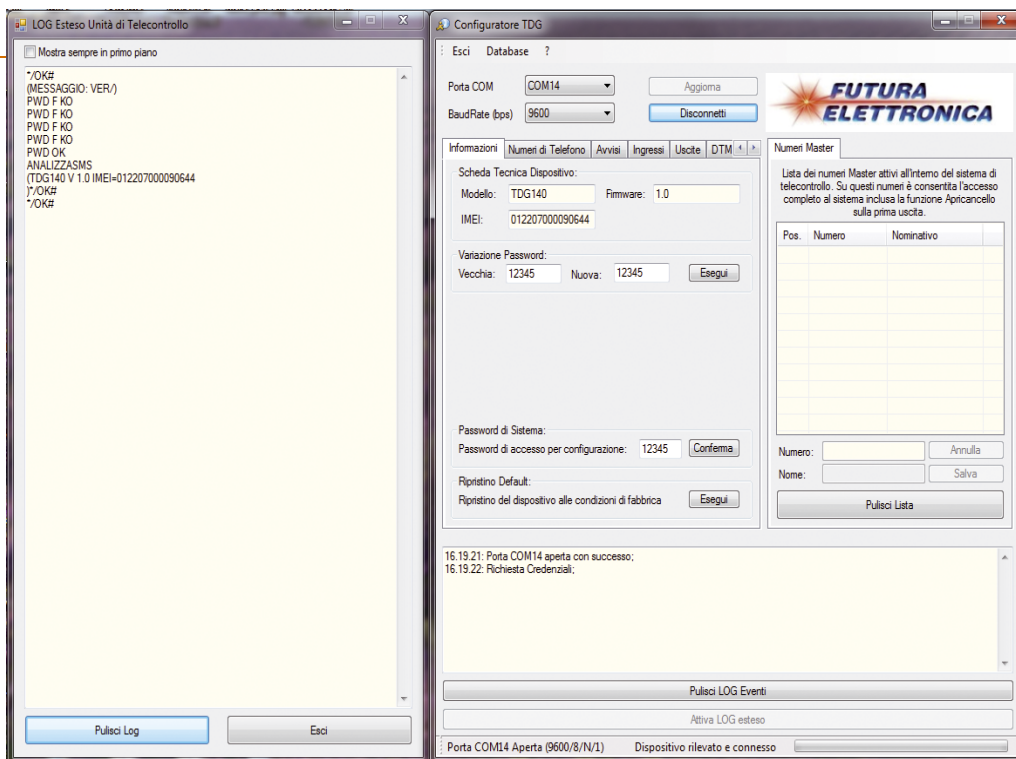


Fig. 4 - Finestra del LOG Esteso.

dendo quelle estranee. Ma vediamo subito come si usa il programma e quali sono le funzioni in esso previste. La schermata principale mostrata appena il software viene avviato (Fig. 1) riepiloga tutte le finestre di dialogo previste dal telecontrollo che il computer rileva tramite la connessione USB. Per prima cosa, nella scheda *Informazioni* troviamo riepilogate le caratteristiche del telecontrollo in fase di configurazione, ossia il modello (TDG133... TDG140) la versione del firmware e l'IMEI del modulo cellulare montato. La sezione *Numeri Master* riepiloga i numeri della lista (8 al massimo) abilitati ad effettuare la configurazione ed impartire comandi via SMS (Fig. 2). Le caselle *Porta COM* e

Baud Rate riepilogano le informazioni sulla COM virtuale aperta per la connessione USB. La sezione in basso contiene i dati di log riguardanti gli eventi registrati dal telecontrollo. Nella barra dei menu troviamo due comandi: *Esci* permette di abbandonare il programma, mentre *Database* apre la finestra *Rubrica*, dove sono esposti i numeri di telefono memorizzati; in questa finestra i pulsanti *Pulisci Lista* e *Aggiorna Lista* consentono rispettivamente di cancellare la rubrica o aggiornarla. In quest'ultimo caso il software invia al telecontrollo la nuova rubrica. Facendo clic sul punto interrogativo, invece, si ottengono le informazioni sul programma, ossia la release ed altro ancora. Va notato che nella

sezione in basso della finestra principale, appare l'indicazione di "attesa chiamata da parte del Numero Master" nel caso si colleghi un telecontrollo in cui non sia stato memorizzato almeno un numero, ovvero nel quale non sia stato eseguito l'Easy Setup (Fig. 3). Nella stessa sezione, facendo clic sul pulsante *Attiva LOG esteso* si accede alla finestra di dialogo mostrata a sinistra nella Fig. 4, che contiene tutti i dati ricevuti sulla porta "COM" del PC utilizzato. Vediamo adesso la finestra principale del programma quando viene collegato un telecontrollo DTMF (TDG140): si presenta come visibile nella Fig. 5, dove è illustrata la memorizzazione di un numero di quelli abilitati al comando;

notate che si può definire (mediante la casella *Posizione*) in quale posizione salvare il numero, oltre che il nome della persona che possiede il telefono di cui memorizziamo il numero. La scheda *Numeri di Telefono* è presente collegando al computer qualsiasi versione di telecontrollo. Andiamo adesso a vedere la finestra principale

CARATTERISTICHE TECNICHE

- **Utilizzabile per la configurazione dei seguenti dispositivi: TDG133, TDG134, TDG139, TDG140.**
- **Riconoscimento automatico dell'unità di telecontrollo collegata via USB.**
- **Gestione di tutto il set dei comandi di programmazione.**
- **Visualizzazione LOG di comunicazione.**
- **Visualizzazione del nome associato a ogni numero di telefono presente nell'unità GSM, purché inserito all'interno del database.**
- **Visualizzazione IMEI del modulo GSM e versione firmware del programma caricato nell'unità di telecontrollo.**
- **Accesso ai comandi di programmazione protetto dalla stessa password presente sul TDG per evitare che chiunque programmi l'unità.**

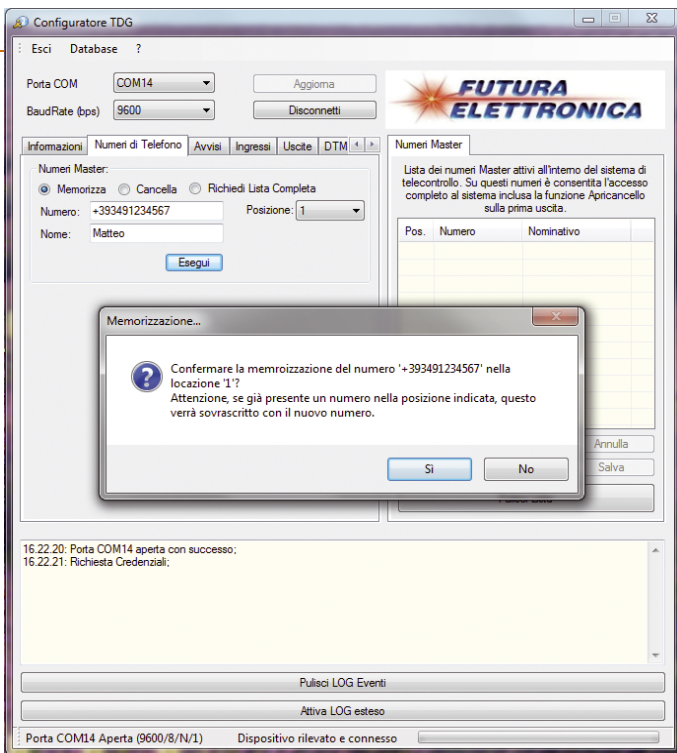


Fig. 5 - Accesso alla sezione programmazione dei numeri di telefono.

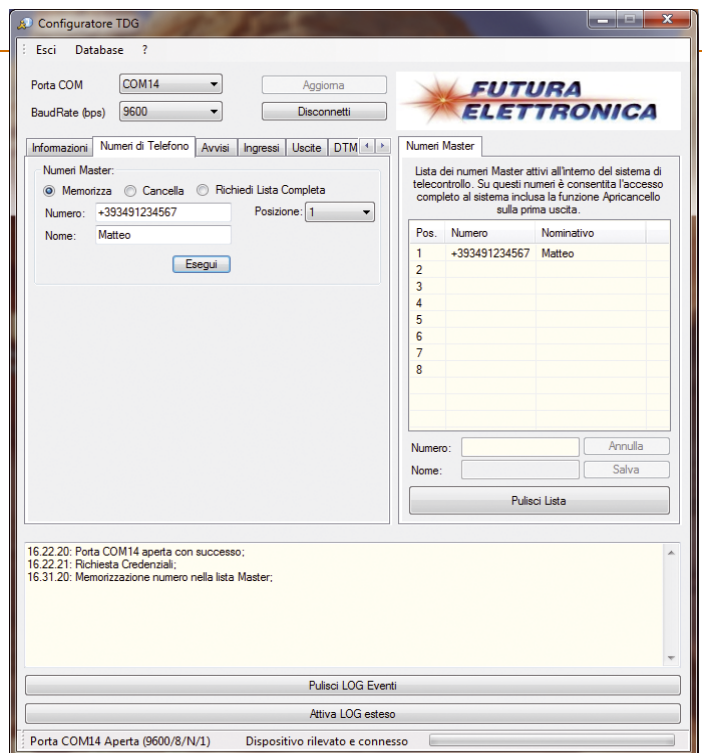


Fig. 6 - Il numero memorizzato nella lista.

riguardante specificamente l'apricancello TDG133 ed il TDG134: notate, nella sezione di destra, la presenza della

scheda *Numeri Apricancello*, accanto a *Numeri Master*. Facendo clic sulla linguetta di tale scheda, si accede alla

finestra che riepiloga la lista dei numeri associati all'apricancello. La finestra principale del programma ha, inoltre, la scheda *Numeri di Telefono* che è diversa da quella vista in precedenza: infatti qui sono previste due sezioni, che servono a memorizzare e visualizzare sia i numeri Master (*Numeri Master*) sia gli indicativi dei telefoni che possono semplicemente comandare il relé del telecontrollo (*Numeri Apricancello*). Per i soli numeri Master è prevista la possibilità di specificare la posizione dove salvarli (Fig. 7). Bene, giunti a questo punto vediamo la finestra *Avvisi*, presente nel telecontrollo a due ingressi e due uscite, nel telecontrollo GSM (Fig. 8). In essa

è possibile specificare, per ciascun numero di telefono inserito nella lista dei numeri Master, se in caso di anomalia deve ricevere l'avviso mediante SMS, con un semplice squillo della suoneria o con entrambi i metodi. La selezione si effettua apponendo il segno di spunta sulle caselle corrispondenti, fermo restando che non è obbligatorio che i numeri debbano ricevere le notifiche: il telecontrollo funziona anche senza attivare tale funzione. Sempre per i telecontrolli GSM 2 IN – 2 OUT e DTMF, è prevista, nella finestra principale, la scheda riguardante la programmazione della logica di allarme e i tempi relativi al rilevamento degli allarmi agli ingressi (Fig. 9). Nello specifico, la scheda

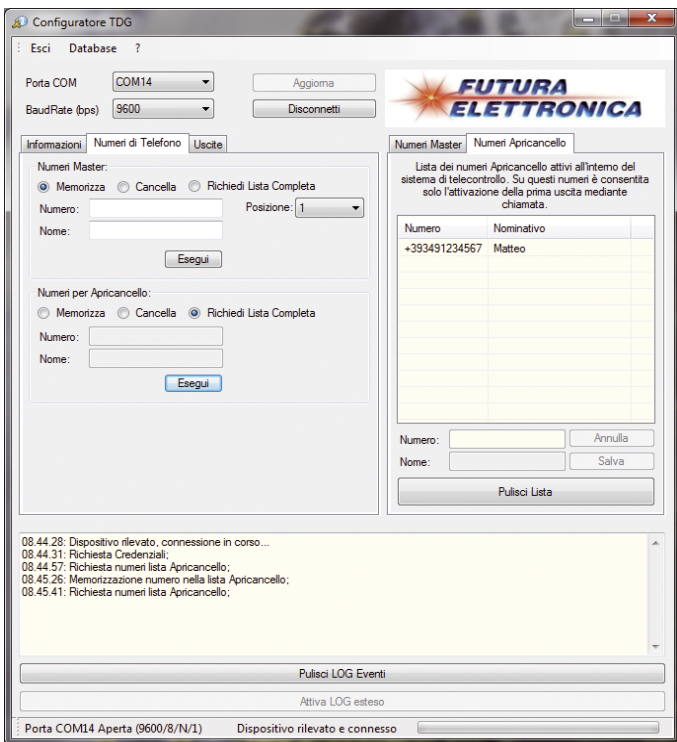


Fig. 7 - Finestra principale dell'apricancello, con aperta la scheda Numeri di Telefono.

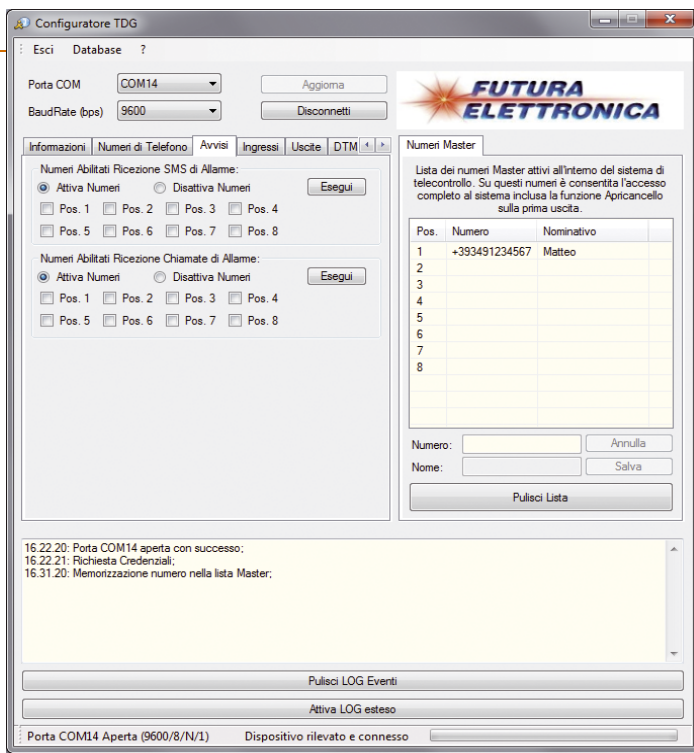


Fig. 8 - Configurazione dei numeri delle persone da avvisare via SMS o squillo del telefono in caso di allarme.

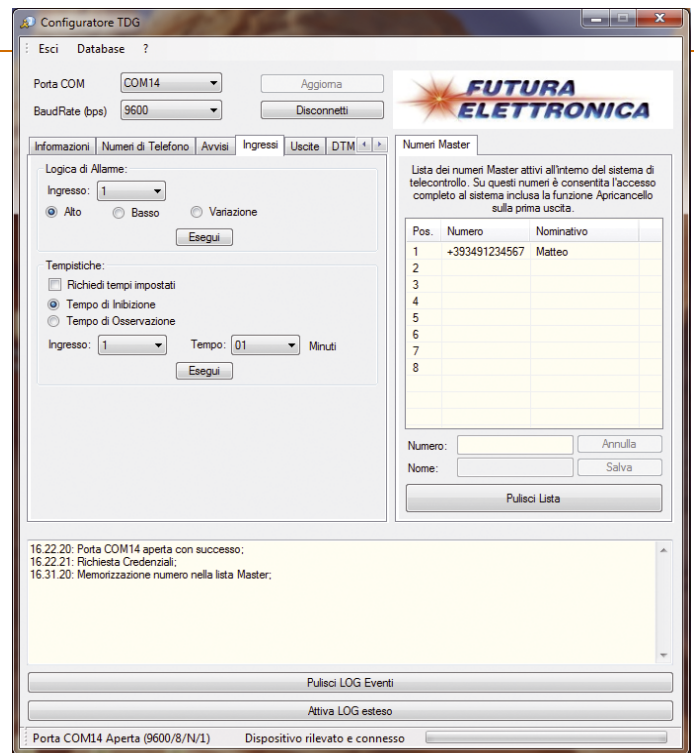


Fig. 9 - La scheda Avvisi.

permette di verificare (interrogando il telecontrollo) ovvero di modificare le condizioni di allarme rilevate agli ingressi, ossia la logica di attivazione (cioè se l'ingresso deve considerarsi in allarme quando è alimentato o privato dell'alimentazione, oppure solo in presenza di una variazione di stato) il tempo di inibizione tra un livello che determina allarme e il successivo, oltre al tempo di osservazione, ovvero l'intervallo temporale per cui la condizione di allarme deve permanere

affinché venga considerata tale. Quando, spuntando la casella d'opzione *Richiedi tempi impostati* e facendo clic sul pulsante *Esegui* della sezione *Tempistiche*, si richiede lo stato degli intervalli impostati per il riconoscimento degli allarmi agli ingressi, il programma risponde con la finestra di avviso visibile nella **Fig. 10**. Sempre per i telecontrolli 2 IN -2 OUT e DTMF, la finestra principale del programma prevede una scheda (*Uscite*) riguardante la gestione delle uscite a

relé (**Fig. 11**); dall'apposita sezione (*Controllo Manuale*) possiamo ad attivare manualmente i relé, in modo sia bista-

bile che impulsivo (in tal caso nel menu a tendina *Tempo* possiamo scegliere l'intervallo di attivazione) per verifica-

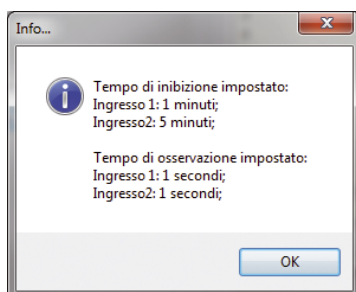


Fig. 10 - Messaggio di risposta all'interrogazione relativa ai tempi di osservazione e inibizione impostati per gli ingressi.

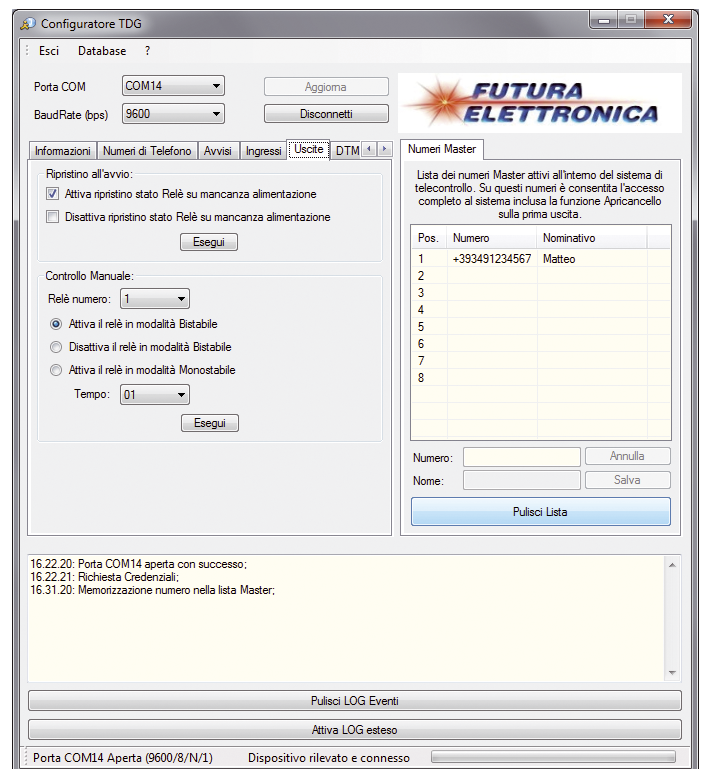


Fig. 11 - Gestione dei relé e test manuale delle uscite.

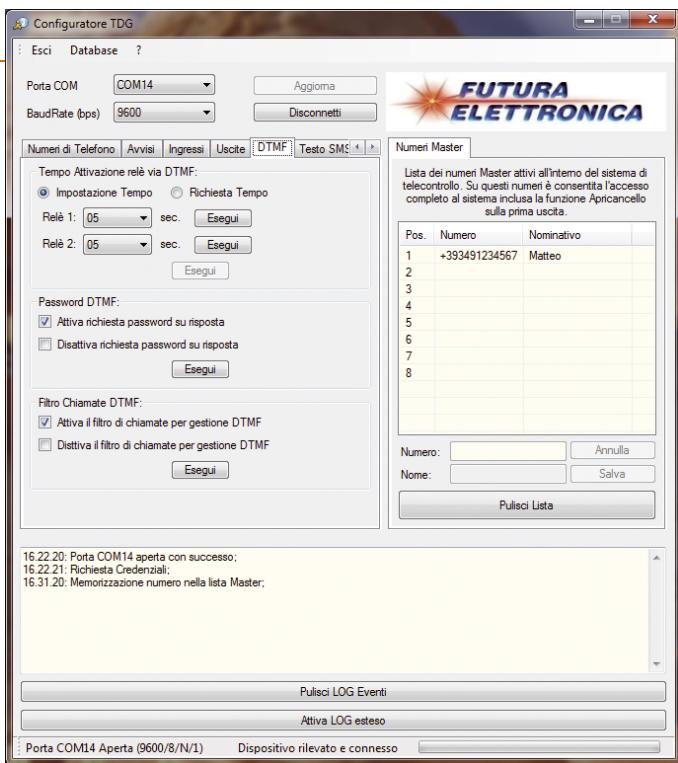


Fig. 12 - Impostazioni delle funzioni DTMF del TDG140.

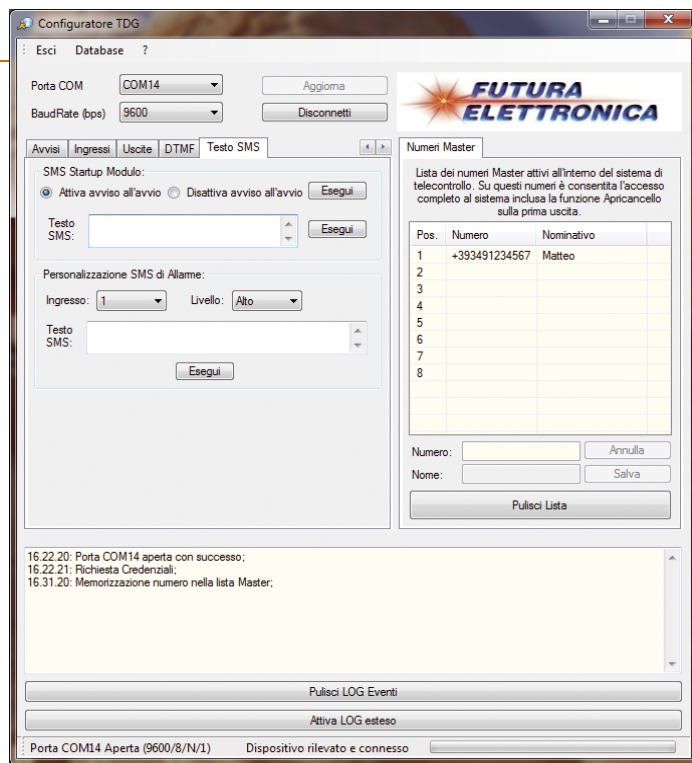


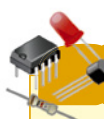
Fig. 13 - Definizione e impostazione degli SMS di avviso.

re il corretto funzionamento loro e dell'intero telecontrollo. La scheda prevede una casella d'opzione per ogni modalità di comando, ovvero due distinte per attivare/disattivare i relé quando funzionano in modo bistabile. Il comando manuale

si impartisce facendo clic sul pulsante *Esegui*. Nella stessa scheda è presente la sezione *Ripristino all'avvio*, da cui possiamo decidere se il telecontrollo deve ripristinare lo stato delle uscite dopo un black-out, oppure lasciarle tutte a riposo. Anche in

questo caso l'impostazione si effettua facendo clic sul pulsante *Esegui* corrispondente. Per il solo TDG140, ossia il telecontrollo DTMF, è prevista una scheda per la programmazione dei parametri relativi alla gestione via DTMF (Fig. 12); tale scheda riguarda solo le funzioni di comando DTMF, fermo restando che nella finestra principale sono comunque presenti tutte le altre schede viste finora, ad eccezione di quella dell'apricancello. La scheda *DTMF* contiene le impostazioni degli intervalli di attivazione dei relé di uscita e consente di richiedere al micro del telecontrollo l'attuale impostazione; contiene altresì una sezione dalla quale è possibile decidere se il TDG140 deve eseguire i comandi

DTMF incondizionatamente o solamente se il chiamante digita prima la password di accesso. A tale riguardo ricordiamo che la password è la stessa impostata nel telecontrollo per il comando normale da SMS. Una terza sezione della scheda *DTMF* è quella che permette di attivare o disattivare il filtro sulle chiamate (*Filtro Chiamate DTMF*): il filtro permette, se attivato, di far rispondere il telecontrollo solo alle chiamate provenienti dai numeri telefonici Master, preventivamente memorizzati nell'apposita lista; le chiamate provenienti da altri numeri o con ID nascosto, verranno ignorate. Bene, vediamo adesso la scheda che riguarda gli SMS inviati dal telecontrollo in risposta ai vari comandi o quelli



per il MATERIALE

Il software descritto in queste pagine può essere scaricato gratuitamente dal sito della rivista; gli articoli relativi ai telecontrolli GSM della serie TDG1xx sono stati presentati sui numeri di 146, 147, 148, 149 e 150 ed i relativi arretrati sono anch'essi disponibili sul sito (www.elettronica.in.it). I telecontrolli sono disponibili già montati e collaudati: TDG133 (telecontrollo GSM 2IN-2OUT) Euro 96,00; TDG134 (apricancello GSM) Euro 92,00; TDG139 (termostato con controllo GSM) Euro 96,00; TDG140 (telecontrollo GSM con comandi DTMF) Euro 105,00. E' anche disponibile il solo modulo GSM con SIM900 (TDG GSM_900) a Euro 60,00. Per il funzionamento, tutti questi dispositivi richiedono una SIM attiva. Tutti i prezzi si intendono IVA compresa.

Il materiale va richiesto a:
 Futura Elettronica, Via Adige 11, 21013 Gallarate (VA)
 Tel: 0331-799775 - Fax: 0331-792287 - www.futurashop.it

trasmessi a seguito di allarme (Fig. 13). La scheda si chiama *Testo SMS* e contiene due sezioni: dalla prima (*SMS Startup Mode*) si può definire il testo del messaggio inviato dal telecontrollo ogni volta che viene alimentato e attivare o disattivare la funzione corrispondente. Dalla sezione *Personalizza SMS di Allarme* si può, invece, definire ingresso per ingresso sia il testo dei messaggi inviati, sia il livello o la condizione (stato basso, alto, cambio di stato logico) che ne determina l'invio. E vediamo adesso la finestra principale aperta

per il termostato GSM TDG139: essa riporta una scheda specifica non presente quando si collegano gli altri telecontrolli, chiamata *Funzionamento* (Fig. 14); da qui è possibile definire tutte le impostazioni del funzionamento termostatico, ovvero la temperatura di attacco del relé (sostanzialmente, la temperatura da tenere) e i valori di temperatura che costituiscono le soglie di allarme al raggiungimento delle quali il dispositivo deve inviare gli SMS o fare le telefonate di avviso. Nella stessa scheda si trova la sezione per l'impostazione degli

eventuali tempi di inibizione corrispondenti all'unico ingresso optoisolato (*Ingresso caldaia*) o al sensore di temperatura (*Allarme temperatura*). Dalla stessa scheda è possibile richiedere al telecontrollo le attuali impostazioni: basta fare clic sulla casella d'opzione *Richiedi* e poi sul pulsante *Esegui*. Si può anche richiedere l'invio della lettura attuale del sensore (con il pulsante *Esegui* accanto alla voce *Richiedi temperatura rilevata*) ed azzerare il valore di temperatura massimo e minimo registrato. La finestra principale del programma relativa al TDG139

presenta, nella zona a destra, oltre alla scheda *Numeri Master* anche quella chiamata *Stato Sistema*: quest'ultima (Fig. 15) consente di attivare il monitoraggio dei parametri operativi del telecontrollo, semplicemente facendo clic sul pulsante *Attiva Monitor di Stato*. La scheda in questione è correlata con quella chiamata *Informazioni*. Bene, con questo abbiamo concluso la descrizione delle parti significative del programma; il resto potete provarlo in pratica dopo aver scaricato l'eseguibile ed averne completato l'installazione. ■

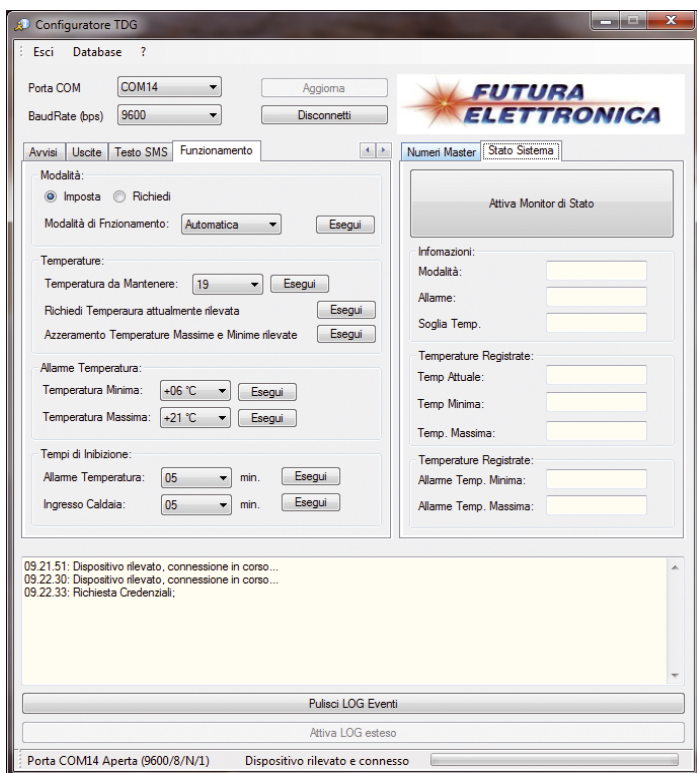


Fig. 14 - Finestra principale del software di configurazione che si presenta quando al computer viene collegato il termostato GSM.

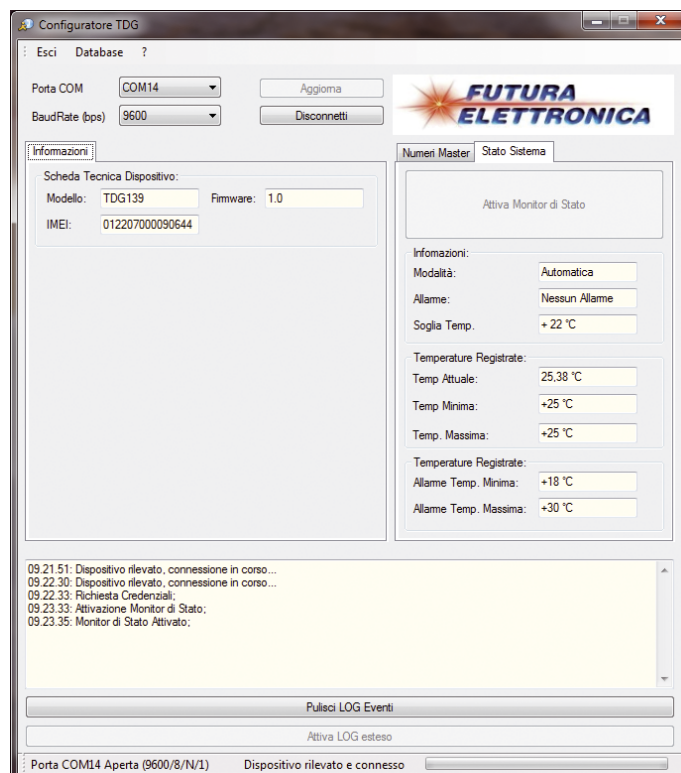


Fig. 15 - Scheda di monitoraggio stato in tempo reale del TDG139.