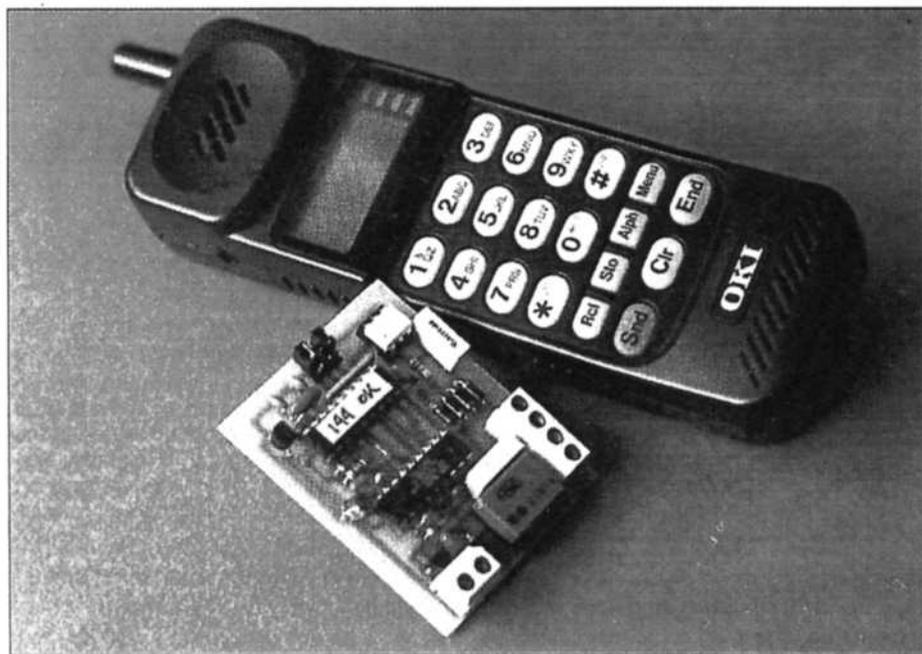


144: IL GIOCO È FINITO

L'uso sconsiderato del telefono ha portato conseguenze disastrose per le famiglie che si sono lasciate incantare dalle ormai famose chat lines. Fortunatamente esiste una soluzione rapida del problema...

di Andrea Sbrana



Il "caso" è scoppiato grazie a una trasmissione televisiva di Beppe Grillo, ma Progetto Elektor si era interessato prima della questione, proponendo nel Dicembre del 1993 un circuito in grado di "bloccare" le telefonate ai numeri "caldi".

Presentiamo ora una miglioria di quel circuito con un progetto in grado di bloccare tutti i numeri pericolosi, a cominciare dalle nuove chat lines residenti all'estero.

Il circuito dell'inibitore telefonico per i numeri che iniziavano con i prefissi 0, 00 e 1 proposto sul numero di dicembre '93 di Progetto ha ottenuto un vasto consenso tra i lettori, ma molti ci hanno fatto notare che escludere a priori tutti i numeri che iniziano con il prefisso "1" può rivelarsi una idea non appropriata, poiché non sarebbe stato logico escludere la possibilità di contattare diversi numeri d'emergenza come il 112 o il

113 oppure il famoso 12 per le informazioni. Pur permettendo questi numeri però, dovevamo escludere obbligatoriamente tutti quelli che avevano il suffisso "144", ovvero quelli nati per il servizio di caselle vocali.

Per chi non ne avesse mai sentito parlare, diciamo a grandi linee che tramite questo servizio è possibile lasciare dei messaggi in una "casella vocale", cioè memorizzarle sul computer del fornitore del servizio, oppure ascoltare messaggi di altri utenti di tale servizio memorizzate con lo stesso meccanismo oppure ancora dialogare con altri utenti dello stesso servizio o con operatori addetti.

Non ci sono solo messaggerie erotiche, ma continuamente nascono anche altri tipi di servizi quali l'oroscopo, la veggenza, il telefono amico o il "Quizzy" di Mike Buongiorno.

Unico neo di questi servizi è il costo:

il più basso è proprio l'ultimo citato, ma ce ne sono alcuni che sfiorano le 5.000 lire al minuto.

Molti genitori, infatti, ignari delle "prodezze telefoniche" dei loro figli, si sono visti recapitare bollette telefoniche da capogiro, alcune delle quali superiori ai dieci milioni.

Per arginare il problema, abbiamo realizzato allora il circuito che tra poco presenteremo e che ha alcune similitudini con il precedente, ma che all'atto pratico diventa più sicuro.

Le caratteristiche principali che lo contraddistinguono dall'altro sono principalmente due: la prima consiste nel fatto che se il circuito non è alimentato il telefono non funziona, non permettendo, quindi, alcuna telefonata. La seconda nei numeri inibiti, come precedentemente accennato.

ELENCO COMPONENTI

Semiconduttori

IC1: 8870
 IC2: PIC16C54XT programmato
 (c/o 0337/259730)
 IC3: 7805
 T1: BC337
 D1-D5: 1N4007
 Dz1: Zener 15 V
 OPTO: 4N33

Resistori

R1: 15 kΩ
 R2, R3: 100 kΩ
 R4: 330 kΩ
 R5: 8,2 kΩ
 R6, R7: 10 kΩ
 Rp1: Rete resistiva 10 kΩ 1+4

Condensatori

C1, C2: 22 nf 160 V
 C3: 33 pF
 C4, C7, C8, C10, C11: 100 nF
 C5, C6: 82 pF
 C9: 22 μF 12 V

Varie

Q1: Oscillatore ceramico 3,58 MHz
 Ry1: Relè 6 V 1 sc

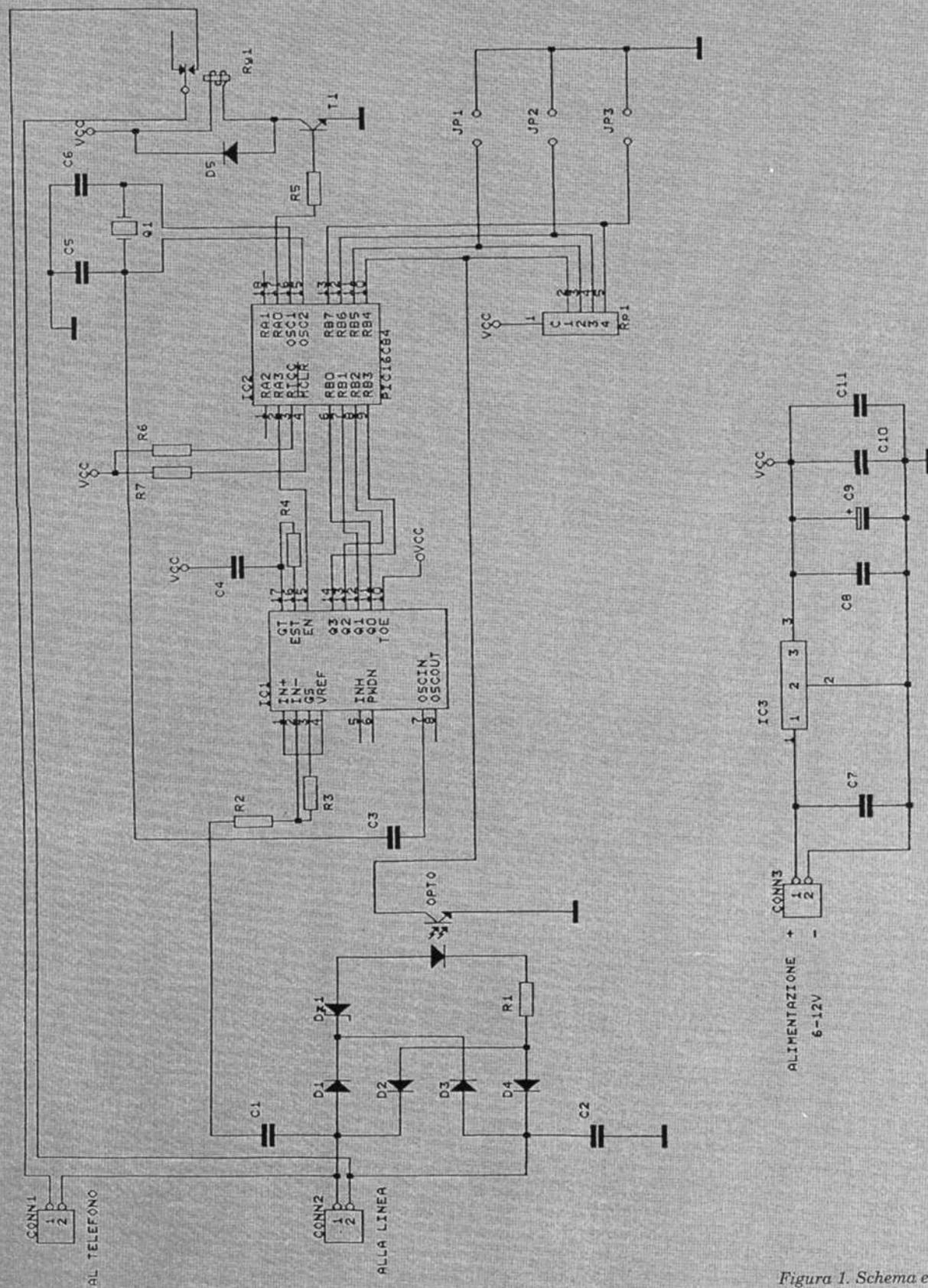
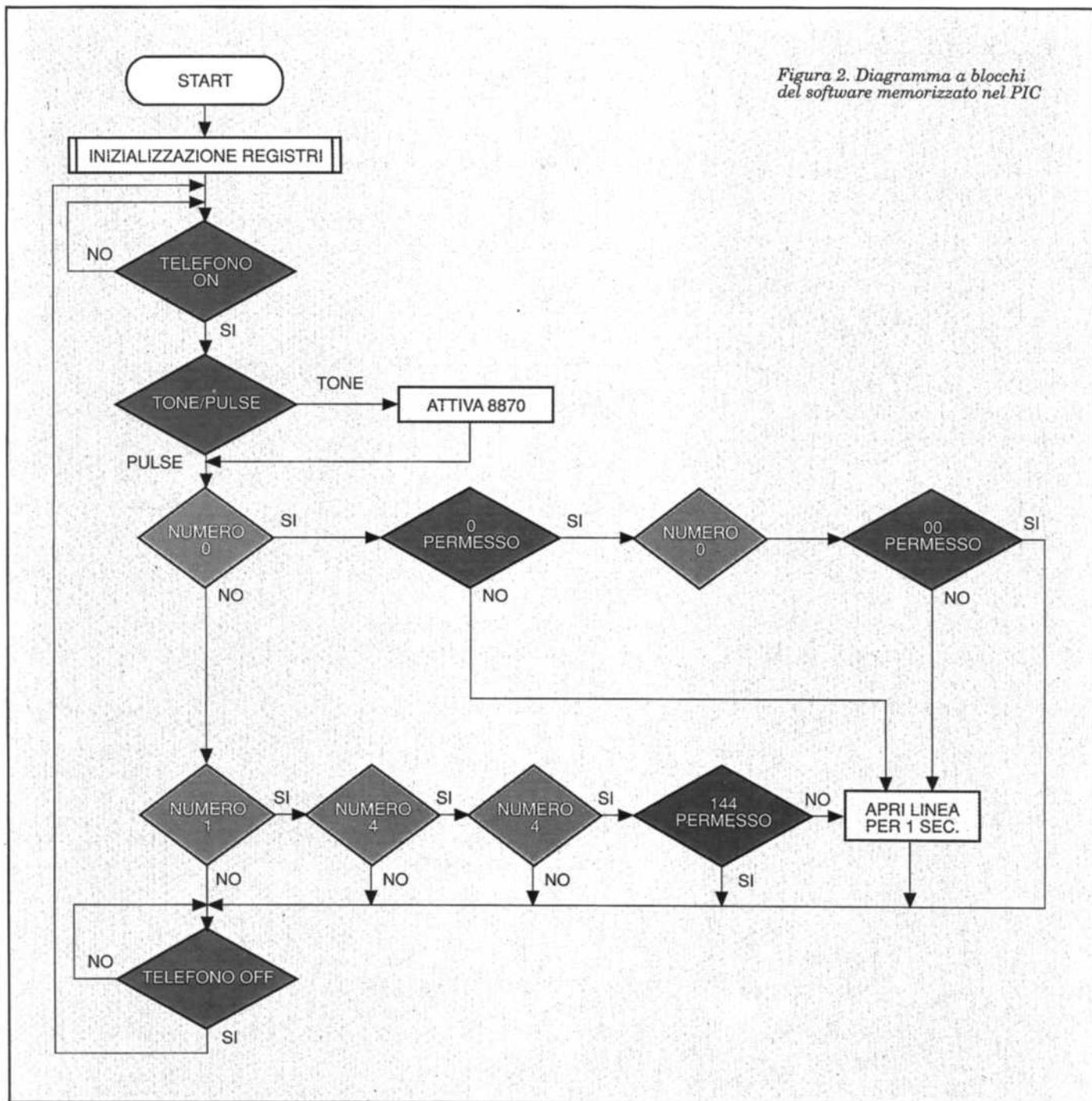


Figura 1. Schema elettrico dell'inibitore telefonico

Figura 2. Diagramma a blocchi del software memorizzato nel PIC



Di minore importanza poi vediamo che il microcontrollore a 28 pin è stato sostituito con un 18 pin e che lo stadio di alimentazione è stato inserito direttamente sul circuito stampato.

Funzionamento

Passiamo, quindi, ad analizzare il circuito elettrico visibile in Figura 1 per capire come funziona questo inibitore: al solito dovevamo impedire la

comunicazione sia nel caso di un telefono che dialogava in PULSE sia nel caso di un telefono che dialogava in TONE.

Abbiamo allora inserito un decoder di toni DTMF per la rilevazione della multifrequenza (IC1), mentre troviamo un optoisolatore per la rivelazione sia degli impulsi che dello stato del telefono (attivo o non attivo).

In parallelo alla linea telefonica, troviamo un ponte che permette di avere

ai capi del diodo zener e di R1 una tensione sempre nello stesso verso, in modo tale da far accendere il Led dell'optoisolatore quando il telefono è non attivo (poiché la tensione sulla linea supera i 15 volt dello zener) e da farlo spegnere quando il telefono è attivo (con tensione sulla linea di 8-12 volt).

L'uscita dell'optoisolatore viene gestita come ingresso per il PIC, come pure i dati a quattro bit presenti sulle uscite di IC1.

Il PIC elabora questi dati e, in base ai settaggi impostati tramite JP1, JP2 e JP3, attiva o meno il relè Ry1, aprendo o chiudendo la linea telefonica.

Il firmware

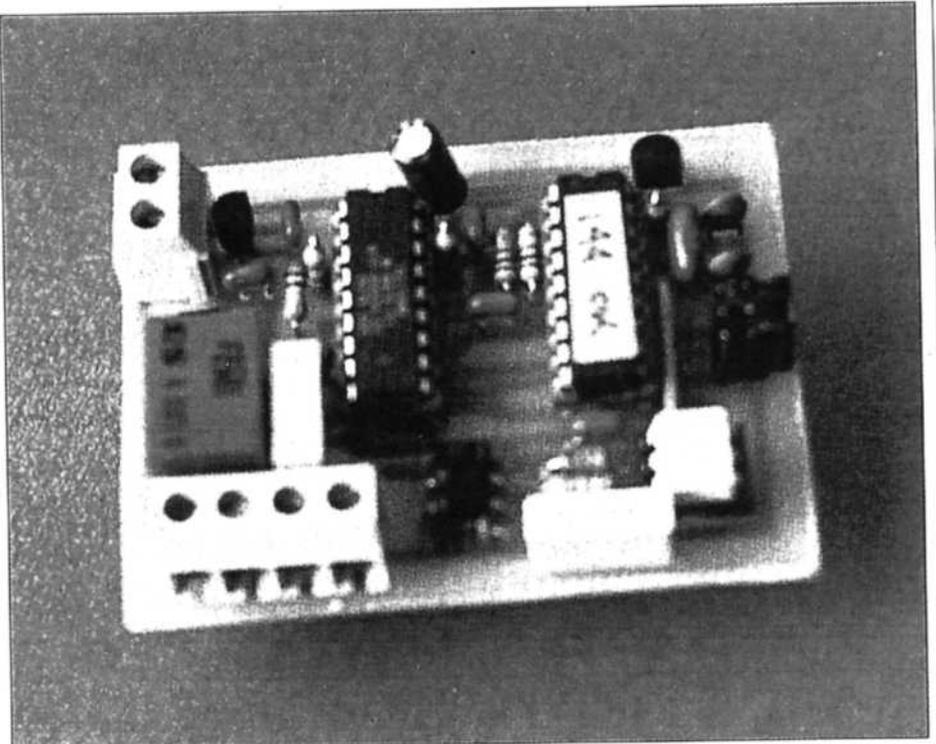
Vediamo ora in Figura 2 il diagramma a blocchi del software presente all'interno del PIC: come sempre la prima fase consiste nell'inizializzare tutti i registri e le variabili che serviranno poi durante l'esecuzione del programma.

Il PIC poi si mette in attesa dell'attivazione del telefono e, quando ciò avviene, tenta di capire quale sia il modo di dialogo scelto dal telefono.

Se la scelta è il modo TONE, viene attivato il decoder 8870, altrimenti viene attivato il riconoscimento del numero impostato tramite il conteggio degli impulsi. Ovviamente, durante ogni fase del programma, si testa in continuazione lo stato del telefono, per vedere se questo è stato disattivato.

Il PIC allora si interroga sul primo numero impostato dopo l'attivazione del telefono: se questo numero è diverso sia da "0" che da "1", non resta altro che permettere la telefonata e mettersi in attesa della fine della comunicazione.

Quando, invece, il primo numero impostato è lo "0", il PIC si chiede se questo prefisso è ammesso e, in caso negativo, sgancia il telefono per circa 1 secondo,



non abilitandolo alla chiamata. Nel caso in cui la risposta sia positiva, si attende il secondo numero: se questo è "0", si deve vedere se il prefisso "00" è ammesso e, in caso contrario, si agisce come prima.

Lo stesso tipo di funzionamento si ottiene quando il primo numero impostato è la cifra "1": si deve andare a

testare anche il secondo numero e, in caso di test positivo, si deve testare anche il terzo numero.

Al termine della sequenza, se i primi tre numeri impostati sono il "144", il PIC scollegherà il telefono per un secondo, esattamente come prima. L'unico sistema per permettere queste

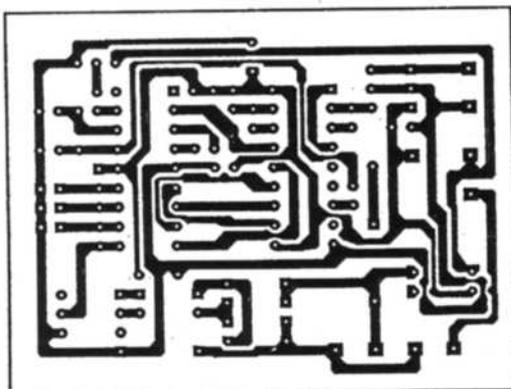


Figura 3. Circuito stampato in scala 1:1

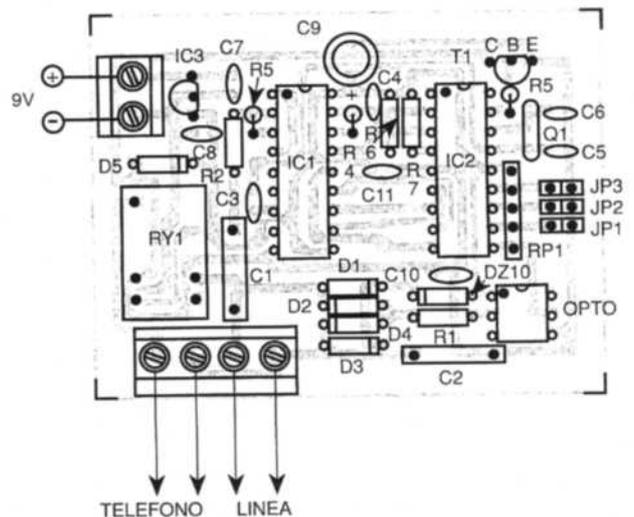


Figura 4. Disposizione dei componenti e collegamenti

JP1	JP2	JP3	Ø	Ø Ø	144
■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	NO	NO	NO
■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	SI	NO	NO
■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	NO	NO	SI
■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	SI	NO	SI
■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	NO	NO	NO
■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	SI	SI	NO
■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	NO	NO	SI
■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	SI	SI	SI

Figura 5. Disposizione dei ponticelli con relativo funzionamento

telefonate è di agire sui jumper JP1, JP2 e JP3 presenti sul circuito.

In Figura 5 trovate le otto possibili configurazioni per l'abilitazione o disabilitazione dei vari numeri.

In pratica

Per realizzare questo circuito dovrete innanzi tutto procurarvi un circuito stampato come quello la cui traccia è visibile in Figura 3. In Figura 4, invece, potete vedere la disposizione dei componenti e le connessioni tra il telefono e la linea telefonica, nonché la linea di alimentazione.

Non ci sono particolari difficoltà nel montare i vari componenti, ma fate molta attenzione a tutti quelli polarizzati e per gli integrati usate degli zoccoli. Per quanto riguarda, invece, il regolatore a 5 volt, è consigliabile impiegare un 7805 al posto del 78L05, specie se si colloca l'apparato in un contenitore piccolo e poco areato.

I tre jumper potranno essere sostituiti con degli interruttori a chiave esterni o con dei microswitch.

L'alimentazione potrebbe essere data con un alimentatore del tipo "a muro", basta che riesca a erogare circa 200 mA.

Ricordiamo che senza l'alimentazione il telefono non funzionerà. Se in casa avete più telefoni collegati in "cascata" oppure in "parallelo", questo circuito dovrà essere connesso tra l'arrivo della

linea e il primo telefono, oppure se in un ufficio volete poter telefonare liberamente dal vostro telefono e impedire agli altri le chiamate "salate", potrete inserire il nostro inibitore tra il vostro telefono e gli altri, interrompendo la cascata.

Ricordiamo che l'autore è disponibile per la personalizzazione dei prefissi da inibire e per ogni eventuale dubbio, telefonando allo 0337/259730.

Collaudo

Per il collaudo dell'inibitore, basta connetterlo come indicato e dare alimentazione. In base alla Figura 5, decidete quali numeri inibire e poi posizionate il telefono sul funzionamento in TONE.

Se tutto è stato collegato correttamente, inibendo ad esempio il prefisso "0", iniziando la chiamata con tale numero la comunicazione si deve interrompere.

Lo stesso discorso vale per il funzionamento in modo PULSE.

Alcuni dei lettori potranno anche aver pensato di poter "imbrogliare" il nostro circuito con un metodo per la formazione dei numeri molto vecchio ma pur sempre valido: interrompere la linea con il tasto di ON/OFF con la frequenza del numero da comporre.

Avvisiamo che il nostro inibitore è protetto anche contro questo semplice "trucchetto". ■

TESTER IN ARRIVO PER I FEDELISSIMI !

Il tester digitale, dato in omaggio a tutti coloro che, approfittando dell'eccezionale campagna del Gruppo Editoriale JCE, si sono abbonati alle combinazioni che ne davano diritto, verrà distribuito entro la prima quindicina del mese di marzo.

Ricordiamo che le combinazioni che garantivano il prezioso apparecchio erano:

- Cinescopio + Progetto + Eurosat
- Selezione + PCB + I&C + Elettronica Professionale
- Cinescopio + Progetto
- Cinescopio + Progetto + DIN
- Millecanali + Cinescopio + DIN
- Cinescopio + Eurosat + DIN
- Millecanali + Eurosat + DIN
- Cinescopio + Millecanali + Eurosat + DIN
- Cinescopio + Eurosat

