

# 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

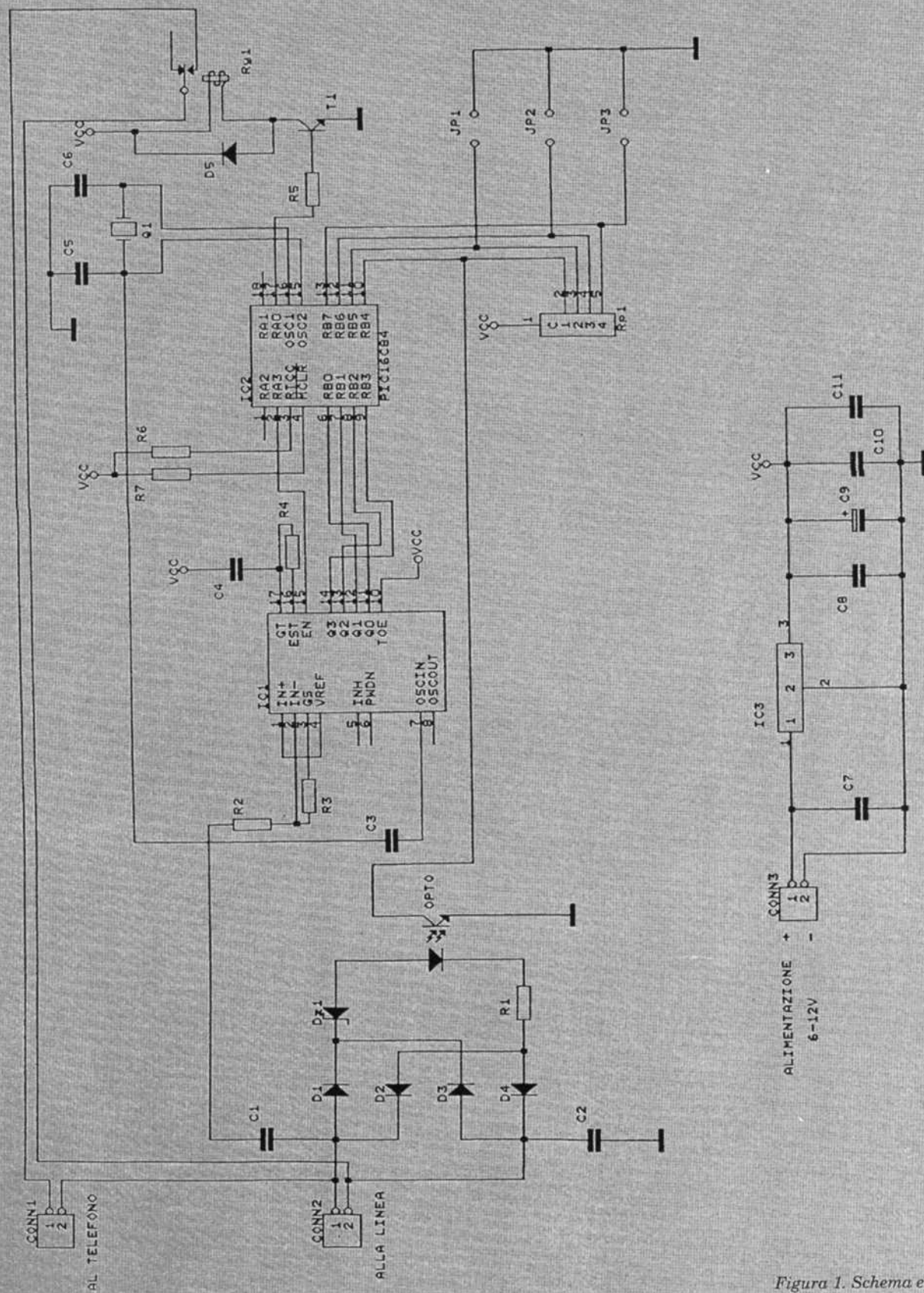
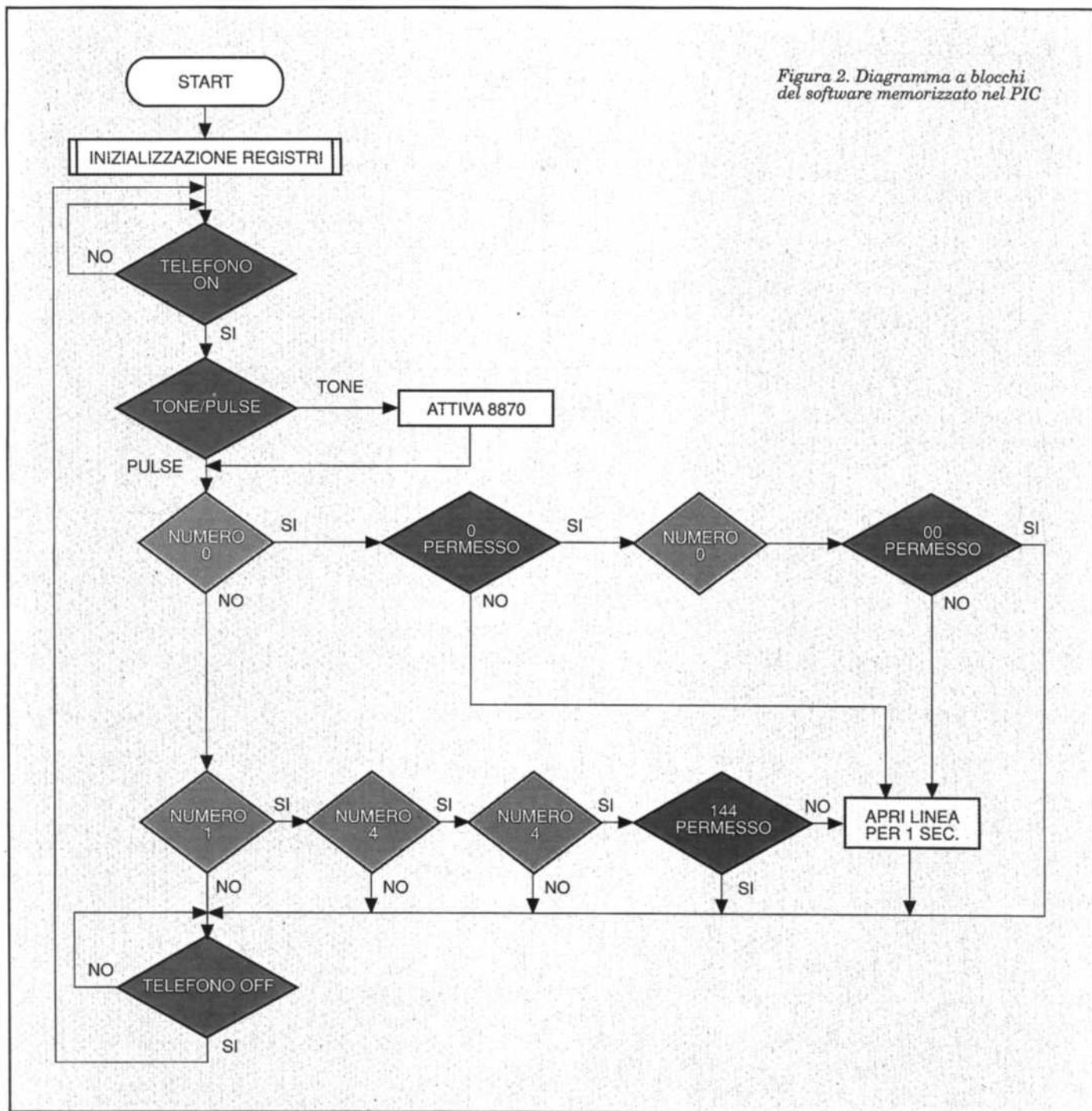


Figura 1. Schema elettrico dell'inibitore telefonico

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

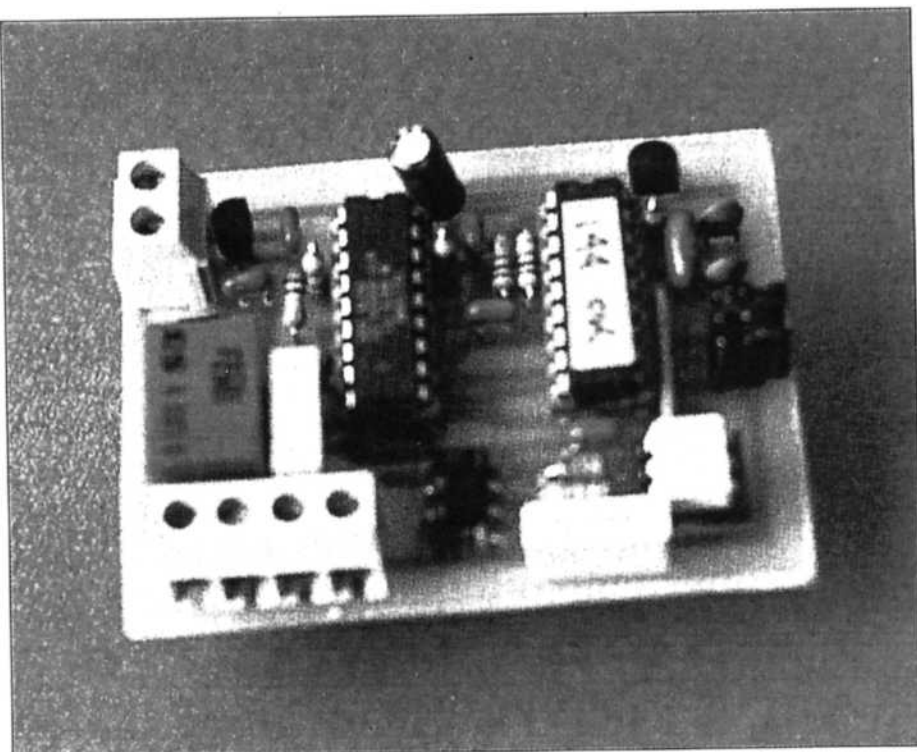
Vediamo ora in Figura 2 il diagramma a blocchi del software presente all'interno del PIC: come sempre la prima fase consiste nell'inizializzare tutti i registri e le variabili che serviranno poi durante l'esecuzione del programma.

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

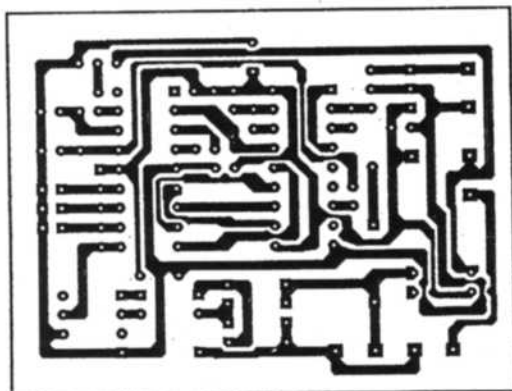


Figura 3. Circuito stampato in scala 1:1

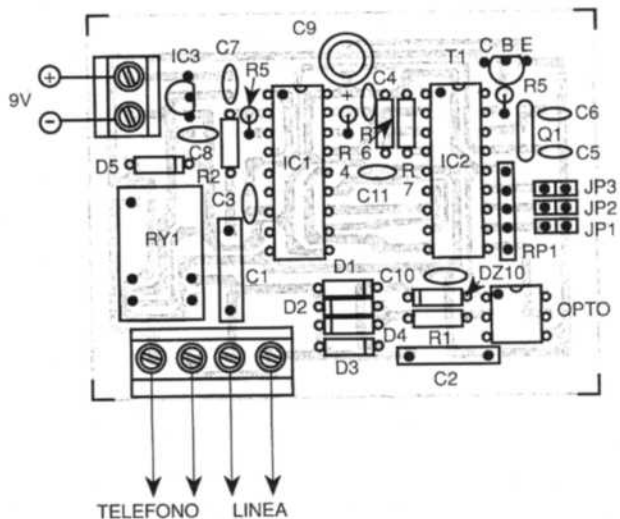


Figura 4. Disposizione dei componenti e collegamenti

