

ELETTRONICA

n° 191 - febbraio 2000
€4,13 (lit.8000)

FLASH

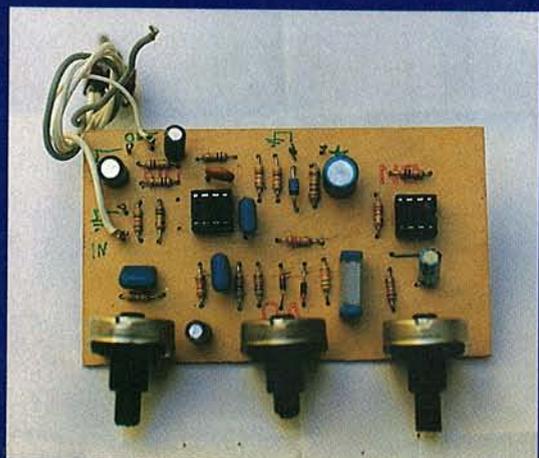
Soc. Edit. FELSINEA S.r.l. - 40133 Bologna - v. Fattori, 3 - Sped. in A.P. - 45% - art.2 - comma 20/b - Legge n°662/96 - Filiale di Bologna - ISSN 1124-8912



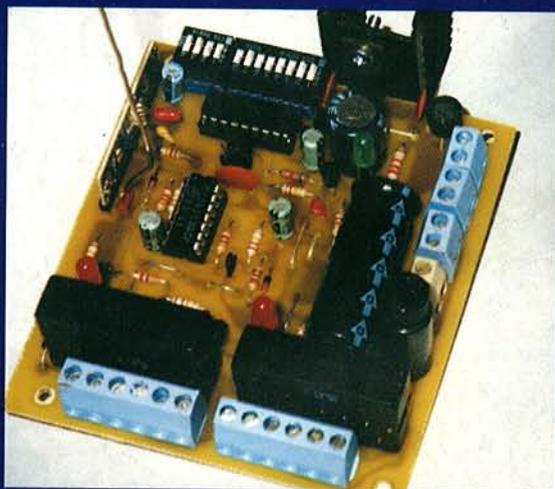
Surplus nobile: DRAKE TR-7



**Antiche Radio:
S.I.A.R.E. mod. 62**



Effetti musicali: IL TREMOFUZZ



**Automazione:
RADIOCOMANDO MULTIUSO**

ed ancora:
Wattmetro BF ~ Guglielmo Marconi: la conglara del silenzio ~
4 stati logici sull'oscilloscopio ~ Riparazione TVC: Mivar 16C52 ~
Radioamatori: notizie dal Senato della Repubblica ~ ecc ecc



9 771124 891003



RADIOCOMANDO MULTIUSO

Valter Narcisi,
San Benedetto del Tronto

Progetto per la realizzazione di un radiocomando codificato multiuso.

Nel presente articolo viene proposta la realizzazione di un completo radiocomando codificato a 4096 combinazioni realizzato con i notissimi integrati nella National siglati MM53200 da qualche anno sostituibili anche con gli equivalenti della UMC Group siglati UM3750 ed UM86409A.

La portata del trasmettitore si aggira intorno ai 30-50mt.: questo fattore dipende anche dalla sensibilità del modulo ibrido a 433,92MHz montato sul circuito del ricevitore.

Per questo progetto è stato usato l'aggettivo "multiuso" in quanto esso ben si presta a molteplici applicazioni: antifurto, apricancello, automatismi in genere; per questo sono stati previsti 2 relays con tipolo-

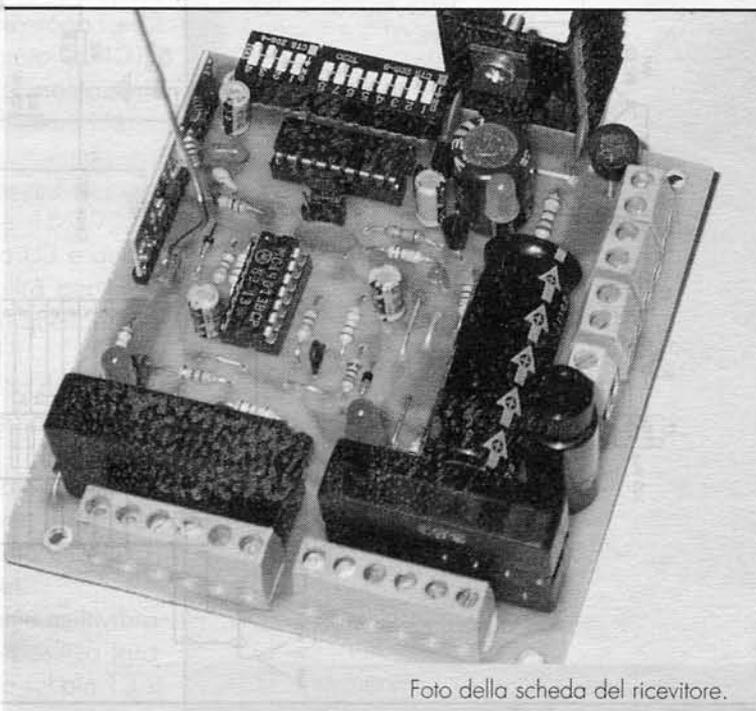


Foto della scheda del ricevitore.

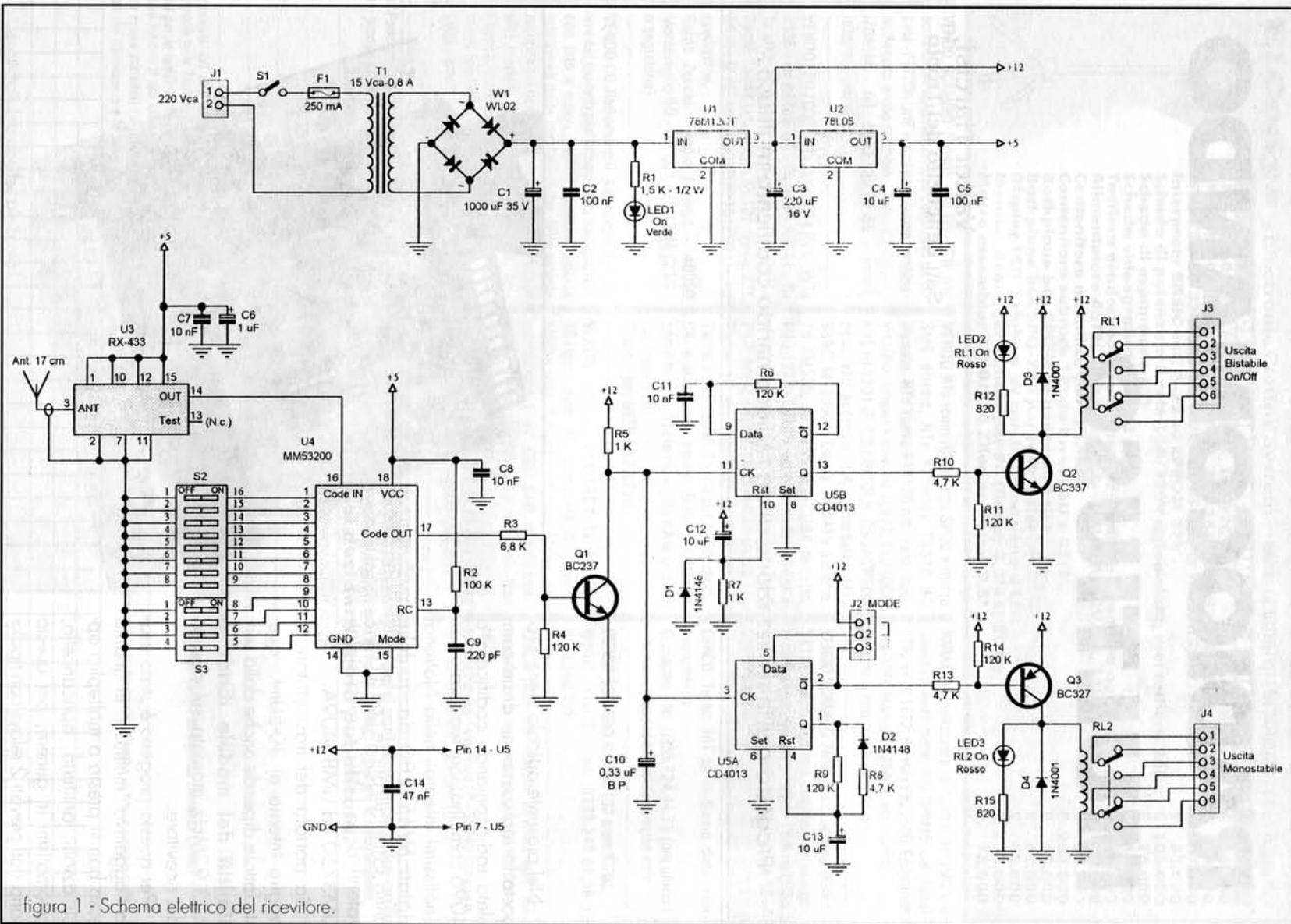


figura 1 - Schema elettrico del ricevitore.

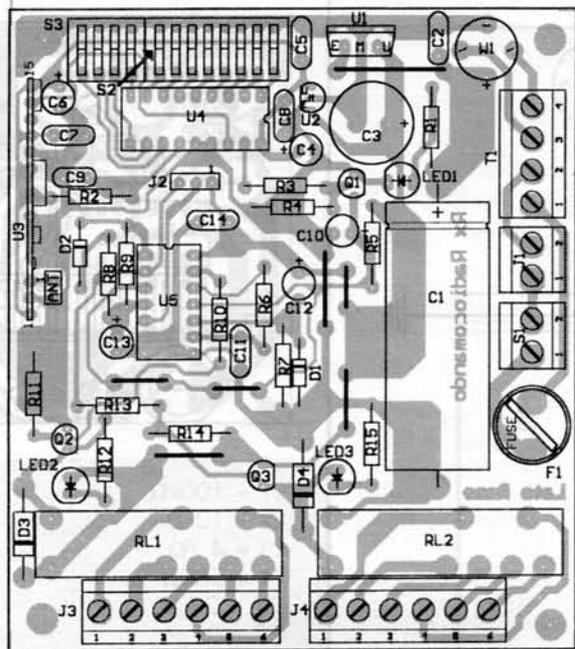


figura 2 - Disposizione componenti del ricevitore.

gia di comando differenziata così da poter pilotare un gran numero di circuiti di comando.

Lo schema elettrico

In figura 1 è riportato lo schema elettrico del ricevitore mentre in figura 2 è riportata la disposizione dei componenti. L'alimentatore eroga i +12 volt per i relays di comando e l'integrato CD4013 mentre i +5 volt sono riservati all'alimentazione del circuito ibrido U3 ed il decodificatore U4.

Il segnale captato dall'antenna formata da uno spezzone di filo rigido della lunghezza di circa 17cm (per i patiti della precisione 16,593cm) viene amplificato dal modulo ibrido U3 e quindi inviato all'integrato U4 che lo ripulirà per bene confrontando il codice in arrivo con quello impostato tramite i minidip S2 ed S3.

Se il codice risulta identico il livello di tensione al pin 17 scenderà da +5 volt a zero portando in interdizione il transistor Q1.

A questo punto si avrà un segnale positivo a gradino sui pin 3 e 11 rispettivamente di U5A ed U5B contenuti all'interno dell'integrato CD4013, un doppio FF di tipo D con Set-Reset.

La sezione U5B è configurata come multivibratore monostabile. Ad ogni impulso positivo (gradino) al suo ingresso (pin 11) l'uscita sul pin 13 si

porterà a livello alto portando in conduzione Q2 e facendo scattare il relay RL1.

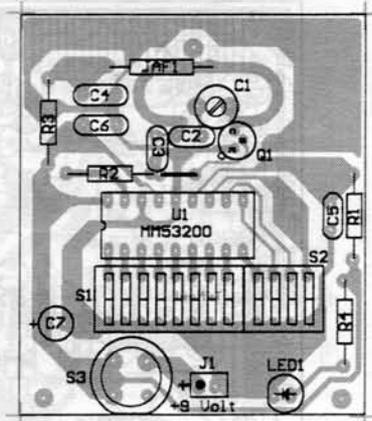
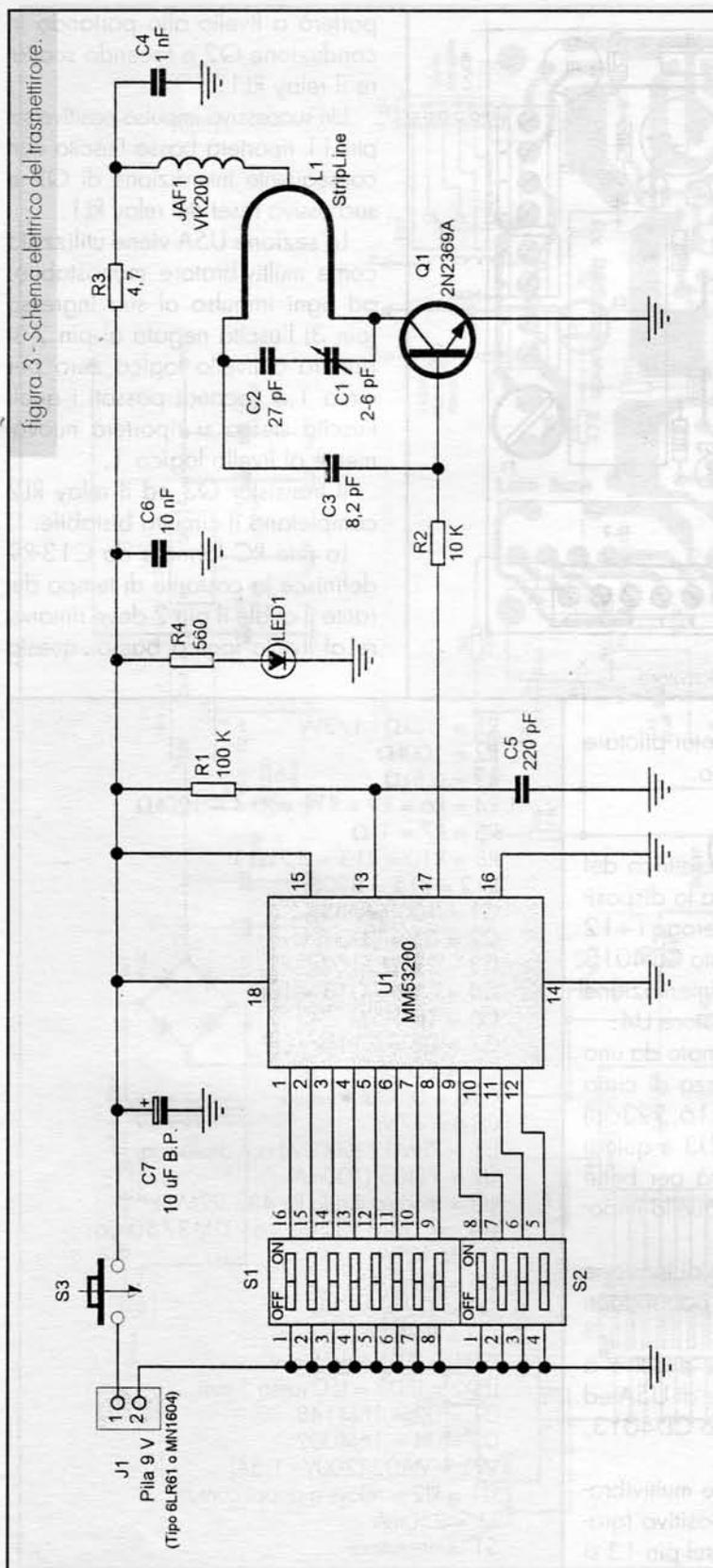
Un successivo impulso positivo sul pin 11 riporterà bassa l'uscita con conseguente interdizione di Q2 e successivo reset del relay RL1.

La sezione U5A viene utilizzata come multivibratore monostabile: ad ogni impulso al suo ingresso (pin 3) l'uscita negata al pin 2 si porterà a livello logico zero per circa 1,5 secondi passati i quali l'uscita stessa si riporterà nuovamente al livello logico 1.

Il transistor Q3 ed il relay RL2 completano il circuito bistabile.

La rete RC formata da C13-R9 definisce la costante di tempo durante il quale il pin 2 deve rimanere al livello logico basso: questo

- R1 = 1,5k Ω - 1/2W
- R2 = 100k Ω
- R3 = 6,8k Ω
- R4 = R6 = R9 = R11 = R14 = 120k Ω
- R5 = R7 = 1k Ω
- R8 = R10 = R13 = 4,7k Ω
- R12 = R15 = 820 Ω
- C1 = 1000 μ F/35V
- C2 = C5 = 100nF
- C3 = 220 μ F/16V
- C4 = C12 = C13 = 10 μ F
- C6 = 1 μ F
- C7 = C8 = C11 = 10nF
- C9 = 220pF
- C10 = 0,33 μ F tantalio
- C14 = 47nF
- U1 = 78M12 (500mA) con dissipatore
- U2 = 78L05 (100mA)
- U3 = modulo ibrido Rx 433,92MHz
- U4 = MM53200 o UM3750 o UM86409A
- U5 = CD4013
- Q1 = Q2 = BC237
- Q3 = BC327
- LED1 = LED verde 5 mm
- LED2 = LED3 = LED rosso 5 mm
- D1 = D2 = 1N4148
- D3 = D4 = 1N4002
- W1 = WL02 (200V - 1,5A)
- RL1 = RL2 = relays a doppi contatti
- F1 = 250mA
- S1 = interruttore



- R1 = 100k Ω
- R2 = 10k Ω
- R3 = 4,7 Ω
- R4 = 560 Ω
- C1 = 2-6pF
- C2 = 27pF
- C3 = 8,2pF
- C4 = 1nF
- C5 = 220pF
- C6 = 10nF
- C7 = 10 μ F tantalio o
bassa-perdita
- U1 = MM53200 o UM3750
o UM86409A
- Q1 = 2N2369A
- JAF1 = impedenza AF tipo VK200
- LED1 = rosso 5 mm
- S1 = minidip 8 vie
- S2 = minidip 4 vie
- S3 = pulsante N.A.
- J1 = attacco per pile 9V

figura 4 - Disposizione componenti del trasmettitore.

tempo, come già accennato, è di circa 1,5 secondi ed equivale al tempo che impiega il condensatore C13 a caricarsi tramite la R9.

Grazie alla resistenza R8 ed il diodo D2, il condensatore C13 verrà scaricato velocemente verso il pin 1 non appena sul pin 2 verrà a trovarsi nuovamente un livello logico alto.

Il connettore J2 (MODE) consente due tipologie di funzionamento per U5A: cortocircuitando i pin 1-

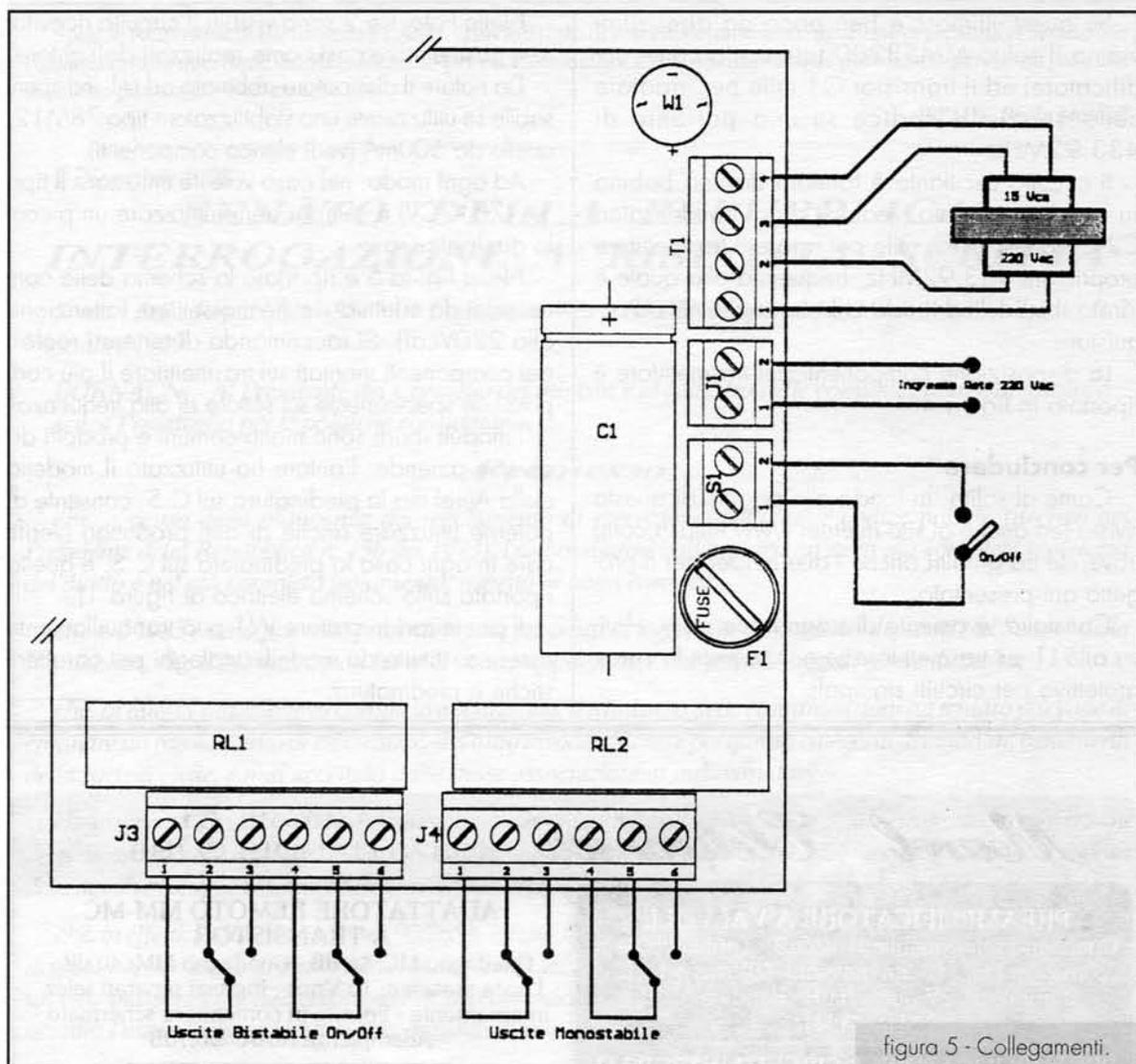


figura 5 - Collegamenti.

2 di J2 non potremo in alcun modo azzerare la costante di tempo dell'impulso bistabile che, quindi, durerà sempre ed ogni volta circa 1,5 secondi; cortocircuitando i pin 2-3 di J2 avremo più controllo sul multivibratore bistabile in quanto ciò ci dà la possibilità, grazie ad un ulteriore impulso col telecomando, di azzerare velocemente la costante di tempo del bistabile.

I componenti D1-R7 e C12 intorno ad U5B resettando a zero l'uscita tutte le volte che accenderemo il ricevitore tramite l'interruttore S1.

I LED 2 e 3 indicano, tramite la loro accensione, lo stato dei relays.

I valori di R2-C9 sull'integrato U4 definiscono la durata di un singolo impulso del codice: gli stessi valori devono poi essere impostati anche

sul trasmettitore il cui schema elettrico è riportato in figura 3.

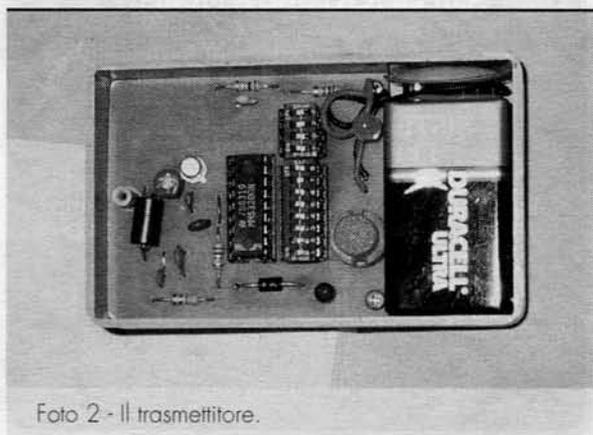


Foto 2 - Il trasmettitore.



Su quest'ultimo c'è ben poco da dire: ritroviamo il solito MM53200 (qui usato come codificatore) ed il transistor Q1 utile per irradiare nello spazio il codice su una portante di 433,92MHz.

Il circuito oscillante è formato da una bobina su circuito stampato (vedi L1) e dai condensatori C2-C1 quest'ultimo utile per tarare il trasmettitore proprio sui 433,92MHz, frequenza alla quale è tarato il modulino ibrido U3 che andremo ad acquistare.

La disposizione componenti del trasmettitore è riportata in figura 4.

Per concludere

Come al solito, in fondo alle pagine di questa rivista (ed anche al sito internet www.elflash.com) troverete tra gli altri anche i due master per il progetto qui presentato.

Consiglio vivamente di stagnare le piste relativa alla L1 sul trasmettitore se non userete lo spray protettivo per circuiti stampati.

Nelle Foto 1 e 2 sono visibili il circuito ricevitore e trasmettitore così come realizzati dall'autore.

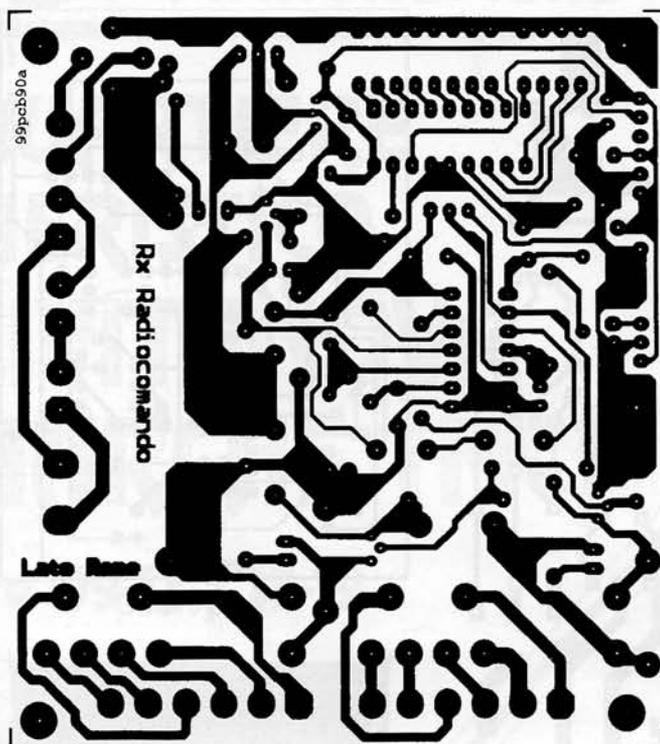
Da notare il dissipatore abbinato ad U1 indispensabile se utilizzerete uno stabilizzatore tipo 78M12, quello da 500mA (vedi elenco componenti).

Ad ogni modo, nel caso voleste utilizzare il tipo 1A (7812CV) è sempre bene utilizzare un piccolo dissipatore.

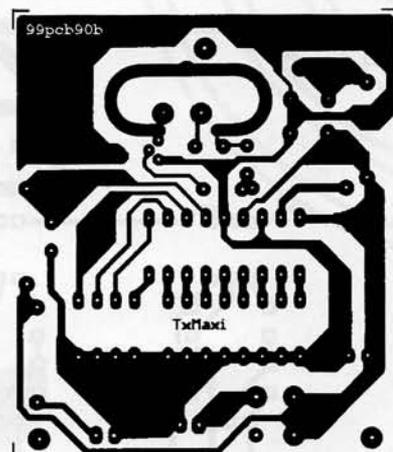
Nella figura 5 è riportato lo schema delle connessioni da effettuarsi sulle morsettiere (attenzione alla 220Vca!). Si raccomanda di tenere i reofori dei componenti montati sul trasmettitore il più corti possibile specialmente sul settore di alta frequenza.

I moduli ibridi sono molto comuni e prodotti da diverse aziende: l'autore ha utilizzato il modello della Aurel ma la piedinatura sul C.S. consente di poterne utilizzare anche di altri produttori (verificare in ogni caso la piedinatura sul C.S. e quella riportata sullo schema elettrico di figura 1).

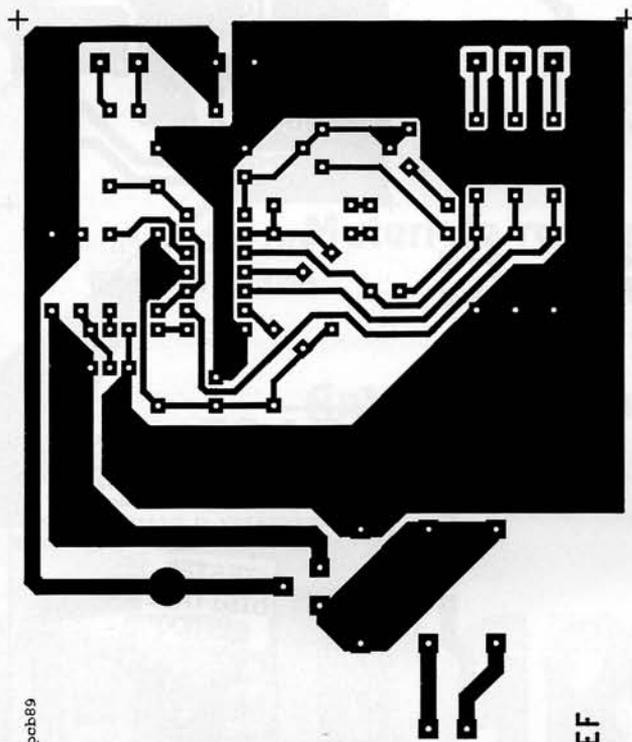
Il ponte raddrizzatore W1 può tranquillamente essere sostituito da modelli analoghi per caratteristiche e piedinatura.



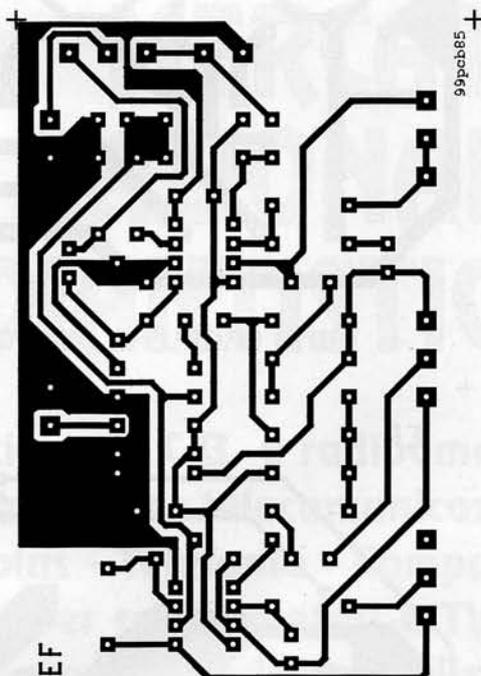
RADIOCOMANDO MULTIUSO: RICEVITORE



RADIOCOMANDO MULTIUSO:
TRASMETTITORE



NO PROBLEM!: AUTO PARCHEGGIATA



TREMOFUZZ