

ca
elettronica

Selezione articoli

gennaio - marzo 1982

sommario

- 33 offerte e richieste
- 35 modulo per inserzione
- 36 pagella del mese
- 39 indice degli Inserzionisti
- 41 i portatili in auto (Ciapetti)
- 46 L'antenna «TET» (Taniguchi) 3F36DX (Monti)
- 51 "Gadget 5" - Contagiri elettronico "ratauia" (Cattò)
- 56 Addenda a "Le CV inglesi", un mistero non poi tanto tale... (Chelazzi)
- 57 Giù dal letto... col parla-ascolta (Dalla Favera)
- 60 Elettronica in automobile: un dispositivo di controllo utile sopra tutto in inverno (Puglisi)
- 64 novità librarie
- 65 Sonda logica... al vituperio (Anselmi)
- 66 surplus notes (Bernabei)
- 80 KEYSER ULTRAECONOMICO (Fanelli e Minotti)
- 90 Voltmetro analogico di BF per l'Encoder MPX (Iurissevich)
- 92 Taratura dei preamplificatori per 1.690 MHz (Porrini)
- 97 Fatevi un archivio di elettronica ...e avrete un tesoro! (Di Pietro)
- 102 sperimentare (Ugliano)
La sagra del Keyer
- 108 6 integrati per 94 commutazioni (Marcolini per ELETTRONICA 2000)
- 114 Santiago 9+ (Mazzotti)
Two-tone Oscillator
Oscillatore sinusoidale da 10 Hz a un milione
La selettività variabile nei baracchini CB
- 120 Analizzatore logico di segnali analogici (Favale)

EDITORE s.n.c. edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITÀ
40121 Bologna-via C. Boldrini, 22-(051) 552706-551202
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-1968
Diritti riproduz. traduzione riservati a termine di legge
STAMPA: Tipo-Lito Lame - Bologna - via Zanardi, 506/B
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - ☎ 6967
00197 Roma - via Serpieri, 11/5 - ☎ 87 49 37

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via Gonzaga, 4 - Milano
Cambio indirizzo L. 1.000 in francobolli
Manoscritti, disegni, fotografie,
anche se non pubblicati, non si restituiscono

ABBONAMENTO Italia a 12 mesi L. 24.000 (nuovi)
L. 23.000 (rinnovi)
ARRETRATI L. 2.000 cadauno
Raccoglitori per annate L. 7.500 (abbonati L. 7.000).

TUTTI I PREZZI INDICATI comprendono tutte le voci di spesa (imballi, spedizioni, ecc.) quindi null'altro è dovuto all'Editore.

SI PUÒ PAGARE inviando assegni personali e circolari, vaglia postali, o a mezzo conto corrente postale 343400, o versare gli importi direttamente presso la nostra Sede. Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli da L. 100.

A TUTTI gli abbonati, nuovi e rinnovi, sconto del 10% su tutti i volumi delle edizioni CD.

ABBONAMENTI ESTERO L. 27.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / zahlbar an } edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22
Italia

i portatili in auto

15CLC, Carlo Ciapetti

E' veramente comodo avere a portata di mano una sorgente di alimentazione alternativa per il portatile, capace di erogare moltissime ore di funzionamento indipendente (CER, Contests, ecc.), e disponibile al momento giusto, magari quando ci si accorge di essere tagliati fuori dal QSO perché la batteria Ni-Cad si è esaurita.

I portatili sono d'altronde un po' difficili per i limiti stretti di tolleranza nella tensione di alimentazione rispetto ai valori allegremente variabili della batteria dell'auto e della moto.

I problemi da affrontare sono diversi e per di più variano da portatile a portatile, naturalmente per quanto riguarda soprattutto modifiche e protezioni.

1) Protezione della Ni-Cad da « overdosi » di carica

Ogni Costruttore ha le sue idee (ed è giusto, se no chissà che noia!) quindi ogni apparecchio fa caso a sé.

Pensiamo per cominciare di aver sottomano un brutalissimo portatile, con batterie Ni-Cad interne e presa esterna per la ricarica, come illustrato in figura 1.

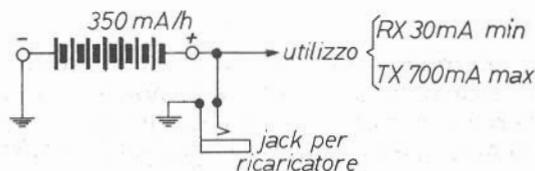


figura 1

Visto che l'ho definito brutalissimo non dico che cos'è (ma c'è!).

« Sic rebus stantibus » non potremo fornire al portatile altro che una tensione di ricarica della batteria alla corrente costante prescelta, per il tempo previsto e calcolato.

Se la batteria non è troppo carica potremo contemporaneamente, a una carica a $c = 0,1 = 35 \text{ mA}$, usare il portatile in ricezione o anche addirittura in trasmissione: il coefficiente di tampone della batteria sarà adeguato in ricezione (30 mA) ma assolutamente inadeguato in trasmissione (700

mA) con una media calcolabile secondo i test sacri GE (80 % ricezione + 20 % trasmissione) in 4,7 : 1 a favore del consumo.

Di aumentare la corrente disponibile nemmeno a parlarne: ciò porterebbe velocemente la batteria oltre i livelli di carica, distruggendola. In termini generali ciò significa che la sorgente di alimentazione esterna deve essere **non connessa** alla batteria Ni-Cad.

Il più semplice dei sistemi sarebbe quello previsto in figura 2: due jack indipendenti, magari anche diversi di dimensione, l'uno per la ricarica della batteria, l'altro per l'alimentazione esterna. Questi due sistemi autoescludenti possono permettere la effettuazione contemporanea sia della ricarica che della alimentazione esterna.

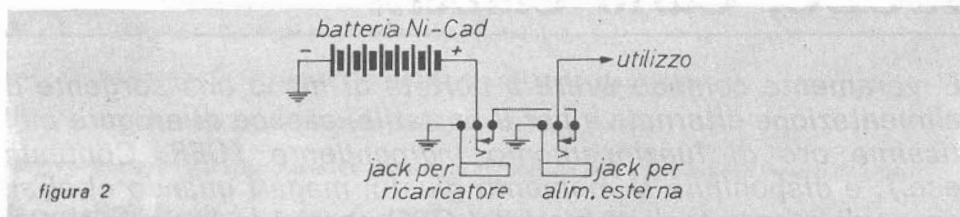


figura 2

Non sempre questa soluzione è possibile e solo raramente è prevista dai Costruttori: negli apparati di produzione attuale lo spazio è talmente poco che è difficile trovare l'accorgimento necessario.

Un sistema abbastanza usato è anche quello di usare un commutatore a slitta (il cui ingombro è assai ridotto) utilizzato come deviatore per destinare il jack previsto per la ricarica anche come sorgente di alimentazione esterna, illustrato dalla figura 3.

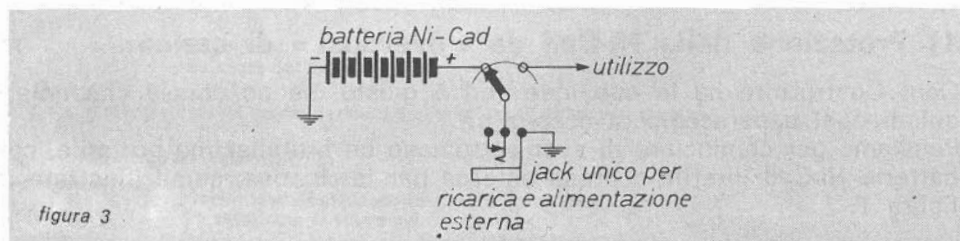


figura 3

A mali estremi, estremi rimedi — come si usa dire — ma certo questa soluzione implica anche una certa dose di prudenza e di attenzione nell'uso dell'apparato perché lasciare l'alimentazione esterna inserita, naturalmente per dimenticanza, sulla posizione « RICARICA » costa qualche decina di migliaia di lire.

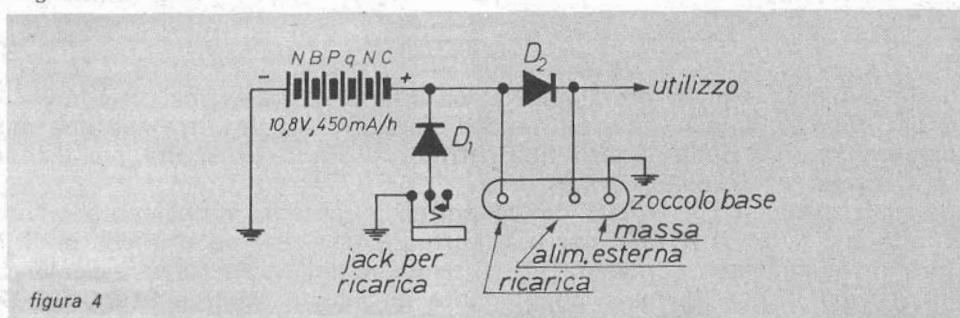


figura 4

Si tratta quindi caso per caso di trovare una situazione di compromesso e di agire in seguito di conseguenza.

Nello YAESU FT 207 R ci sono sia un jack che uno zoccolo e le funzioni possibili sono entrambe quelle indicate: D_2 in figura 4 serve a impedire qualsiasi flusso di corrente dall'alimentazione esterna alla batteria Ni-Cad.

2) Che tensione dare al portatile?

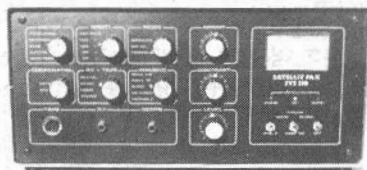
Anche qui piove sul bagnato: ogni portatile è un caso a se stante. Bisogna andare a vedere lo schema e le caratteristiche della batteria; in mancanza di questi cercare di definire con il voltmetro il valore di funzionamento dell'apparato a batterie cariche ma già un po' usate.

Se ci rifacciamo, per esempio, al caso di figura 4, si vede che la batteria Ni-Cad NBP9 ha un valore nominale di 10,8 V ($1,2 \text{ V} \times 9$) ma che fra la stessa e l'apparato utilizzatore c'è un diodo in serie che provoca una caduta di tensione di circa 0,7 V (D_2).

La tensione che dovremo pertanto fornire tramite il contatto previsto sullo zoccolo di connessione dovrà essere non 10,8 V ma 10,1 V. Questo valore è lo stesso per lo FT 202 R, è 9,6 V per il KENWOOD TR 2400, è di 10,3 V per il TEMPO S1 e così via...

Se la vostra attenzione non ha mollato dovrete aver già capito come comportarvi col vostro portatile.

RADIOFOTO DA SATELLITI METEO MAPPE FAX



SYS 310

- Decodifica radiofoto da Meteosat, Noaa, Meteor
- Facsimile in onde corte e lunghe
- Standards: 240, 180, 120, 90, 60 R.P.M.; 267, 576 cooperatio
- Usa carta elettrosensibile, assenza di sviluppo
- Dimensioni foto 18 x 18 cm., ottima definizione
- Montaggio modulare, tecniche PPL, 2 step. - motor

PREZZO DECODIFICATORE E STAMPANTE L. 2.480.000 IVA compresa

I1BAB - IW1AM ELETTRONICA FONTANA

Strada Ricchiardo, 13 - Cumiana (To) - Tel. (011) 830.100

3) Come ridurre la tensione?

Andiamo avanti.

Per passare dai bizzarri e volubili livelli di un impianto elettrico di auto (si va dai 12 ai 15 V, se tutto funziona bene) alla rigorosa precisione della tensione regolata richiesta da un portatile moderno ci vuole soltanto un integrato...

Visto che le tensioni necessarie vanno da circa 9 a circa 11 V e che l'assorbimento varia generalmente da un minimo in ricezione di 25 mA a un massimo in trasmissione di 800 mA, il più adatto sembra essere lo LM 317 K, con dissipatore adeguato (attenti ai corti!).

Potranno essere adottate in questa sede anche altre cautele volte a proteggere sia il riduttore di tensione che il portatile.

In figura 5 è illustrato un trespolo che in cautele abbonda.

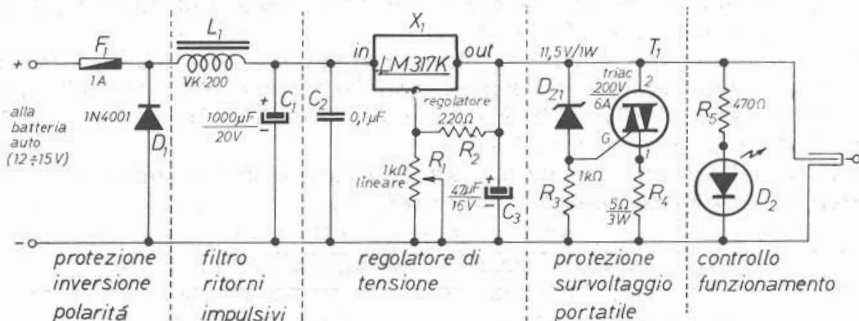


figura 5

F_1 e D_1 servono a proteggere contro le inversioni di polarità; L_1 e C_1 filtrano gli eventuali ritorni impulsivi dall'impianto auto; C_2 , X_1 , R_1 , R_2 , C_3 servono tutti a regolare stabilmente la tensione sul valore definito da R_1 (che sarebbe bene fosse multigiri); D_{21} , R_3 , R_4 e T_1 servono a battere tutto velocemente a massa (o quasi) se per disgrazie imponderabili la tensione di uscita dovesse superare la soglia di 11,5 V; R_5 e D_2 , infine, servono a controllare che ci sia tensione in uscita e che perciò il marchingegno funga.

Si tratta di una faccenda abbastanza semplice e i dettagli di progetto e applicativi ve li dovrete trovare di volta in volta da voi; necessità assoluta è procedere con calma e cautela, elaborando un vero e proprio progetto complessivo.

4) E per ricaricare le Ni-Cad in auto?

Il giro di orizzonte si chiude e con questo argomento, nuovo per gli schermi, pardon, per le riviste italiane, si può dire di aver tentato di mettervi in condizioni di vivere su quattro ruote...

L'ARRL Handbook 1981 (Sez. 10.5 Mobile, Portable and Emergency Equipment) riporta lo schema di figura 6, dovuto all'estro di M. Mladejowsky, WA7ARK e commenta: « ... ricaricare una batteria di Ni-Cad da un impianto elettrico auto è piuttosto difficile per la poca differenza di voltaggio... e per le forti variazioni dipendenti dal variare del regime di giri del motore. La base di questo caricatore è rappresentata dal circuito capacitivo duplicatore di voltaggio usato nei normali alimentatori in corrente continua ».

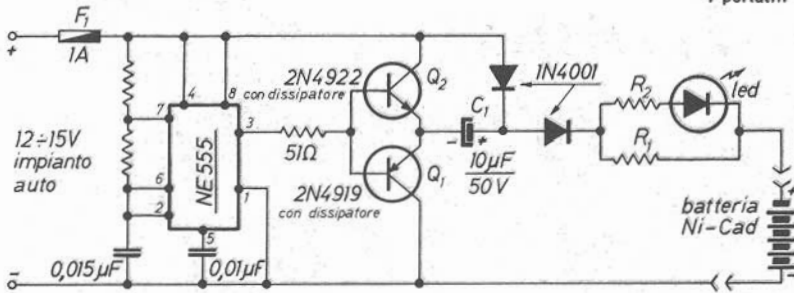


figura 6

Il duplicatore è pilotato da un chopper consistente in un timer NE555 seguito da un buffer composto da una coppia complementare di transistori PNP e NPN in emitter-follower; lo NE555 oscilla a circa 3,3 kHz e la sua uscita è alta per circa 200 μ s e bassa per circa 100. Quando l'uscita del NE555 è bassa, Q_1 conduce e precarica C_1 alla tensione di alimentazione meno le soglie di conduzione di D_1 e Q_1 . Quando è invece alta, Q_2 passa in conduzione sommando la carica di C_1 a quella della tensione di alimentazione; C_1 si scarica attraverso Q_2 , D_2 e R_1 nella batteria Ni-Cad.

R_1 deve essere scelta in modo da permettere di avere la corrente di ricarica desiderata (indicativamente 56 Ω per $C = 0,1 = 45$ mA e 20 Ω , 1 W per $C = 0,3 = 150$ mA t_{max} 4 ore), tenendo presente che al variare dei giri potrà esserci una certa oscillazione del valore di corrente (+/- 20 %).

Chi volesse regolazioni piú accurate potrà ricorrere a un regolatore di tensione utilizzato come regolatore di corrente (vedi mio articolo su **cq** 3/81, pagina 414).

R_2 deve essere scelta in funzione di R_1 (160 Ω se $R_1 = 20 \Omega$).

I due transistori vanno adeguatamente dissipati.

Ho pensato opportuno servirvi anche questo prodotto (che non credo sperimenterò mai!) perché serve sia a chiudere in maniera esauriente l'argomento sia anche a proporre una nuova tematica nell'ambito della regolazione della tensione...

In punta di piedi, senza farmi sentire, esco dalla comune e me ne vado — prima che qualcuno mi cerchi — a studiarne dell'altre ancora piú folli.

BIBLIOGRAFIA

QST - JAN '81 - pag. 46 - EXTERNAL POWER FOR THE TEMPO S1 (Schickler).
 QST - APR '81 - pag. 40 - FROM CIGAR LIGHTERS TO 9,6 VOLTS (Charland).
 ARRL HANDBOOK ED. 1981 - SEZ. 10.5 - MOBILE, PORTABLE EMERGENCY EQUIPMENTS.

YAESU MUSEN - Power Adapter for FT 202 R - Technical Note.

G. Lanzoni ^{12VD}/_{12LAG} **DRAKE**

20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744

L'antenna «TET» (Taniguchi) 3 F 3 6 D X

I2AMC, Carlo Monti

Ogni tanto si sente parlare di un'antenna nuova.

Ditte e modelli che ogni tanto sorgono, prosperano, e quindi muoiono; com'è stato il recente caso della «Mosley».

Qui il proprietario, ormai anziano, ha rinunciato a proseguire nella costruzione optando verso modi di vita migliori (!).

Il QST porta sempre più di frequente la pubblicità della TET.

Visto che tale prodotto trovasi pure sul catalogo Marcucci, e reperibile perciò a Milano, tanto valeva provarla e adottarla se necessario.

Trattasi di un'antenna multipla di dimensioni ridotte, (supporto lungo 5 m) caratterizzata per avere tre radiatori diversi, uno per ciascuna banda (14, 21 e 28 MHz) collegati assieme da una linea di trasmissione la quale è quindi connessa al cavo coassiale. Ad eccezione dei dipoli, i vari elementi: direttori e riflettori sono accordati mediante induttanze; le apposite e note trappole insomma. Si tratta in ultima analisi di un sistema risonante con 3 elementi sui 14 MHz; 4 elementi per i 21 MHz e 4 elementi per i 28 MHz. L'antenna è imballata molto bene, in un'apposita cassa di cartone lunga 2 m con la possibilità dunque di infilarla dentro l'auto senza ricorrere all'amico OM con il furgone.

Come accade per qualsiasi antenna, è bene innanzitutto leggersi bene i foglietti illustrativi contenenti le istruzioni e farsi una chiara idea di come procedere al montaggio.

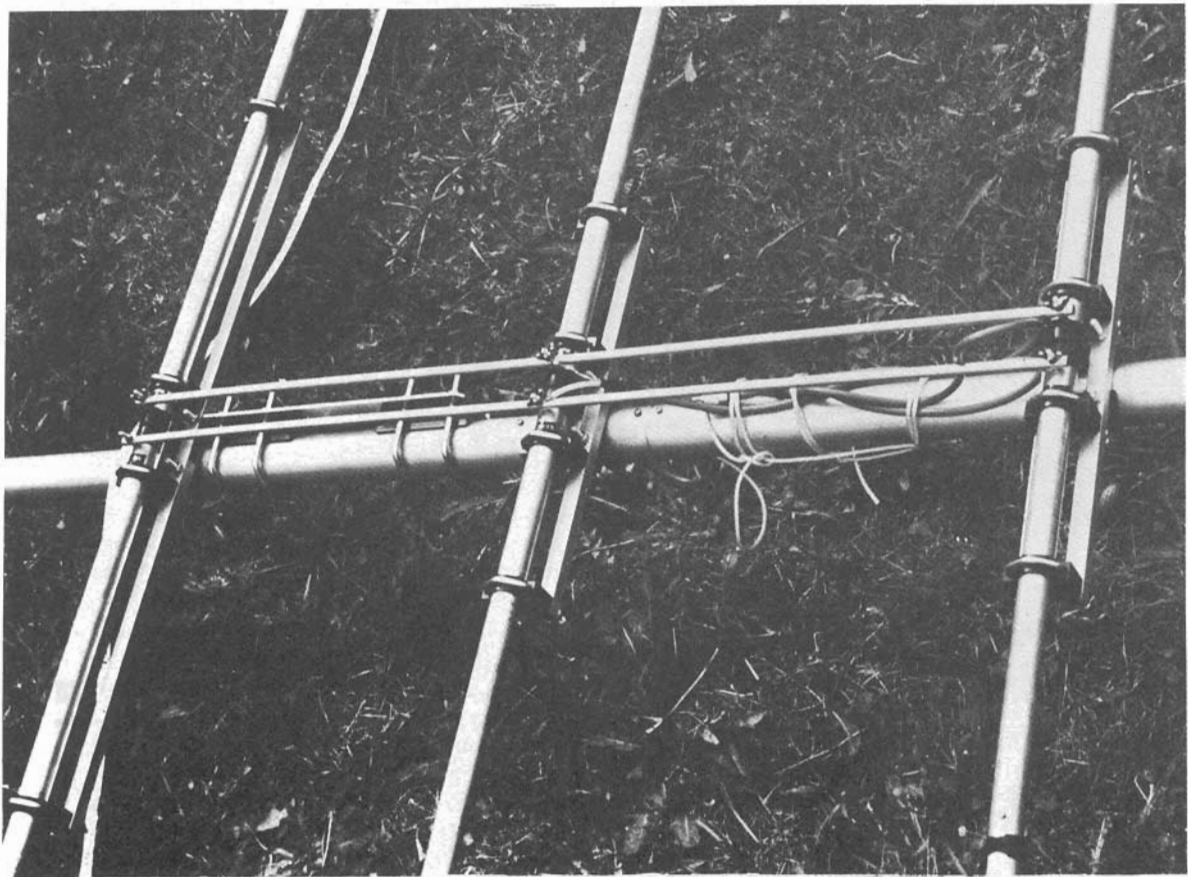
Conviene quindi stendere sul prato — o su un'altra vasta area simile — i vari elementi nonché il sostegno o «boom» centrale.

Nel caso di questa antenna, il tubo portante è costituito da tre pezzi che rientrano verso il centro tramite un manicotto di supporto.

Un altro oggetto indispensabile è un buon metro snodabile, preferibilmente con l'indicazione decimale e in pollici. Controllato quindi l'insieme nelle sue varie parti, converrà iniziare da un lato, supponiamo il riflettore, e procedere al fissaggio della parte centrale quindi, proseguendo in sequenza, i dipoli, e per ultimo i direttori.

Avremo così una specie di direttiva per i 28 MHz.

Ora, facendo molta attenzione, si proseguirà con il montaggio dei pezzi addizionali per ciascun elemento osservando scrupolosamente la simmetria, in altre parole ciascun elemento deve protendere in modo simmetrico dal supporto centrale.



*Completamente montata, l'antenna è pronta per l'installazione.
Vi si può notare la linea di trasmissione che alimenta i dipoli per le tre bande radiantistiche: 14, 21, 28 MHz.*

Per ultimo si montino le barre che uniscono assieme i tre direttori.

Si fa prima a dirlo che a farlo! Il campione descritto venne completamente montato sotto un sole cocente di Agosto in un'ora e mezza con l'aiuto di due altri OM espertissimi in tale genere di lavori: I2FB e I2CNC.

Anche nel nostro caso, già temprati da n realizzazioni, il Murphy — sempre in agguato — ci colpì duramente specialmente quando si tentò di innalzare l'opera così descritta sul traliccio.

Installare un'antenna su un traliccio non è un lavoro piacevole e, quali che siano le precauzioni prese, si incorre sempre in molti inciampi.

Convieni comunque installare un bozzello se l'antenna è leggera, oppure un paranco se l'antenna è pesante dovuta alle grandi dimensioni — qualche metro più in alto dal punto finale di fissaggio. Una o due persone vireranno quindi da terra mentre altre due saranno all'altezza del punto d'attacco al supporto girevole o «mast».

È buona norma inoltre tirare su l'antenna in posizione orizzontale, il che significa però togliere precedentemente tutte le altre antenne — filari — o VHF che si trovano lungo il percorso.



*L'antenna 3F36DX montata sulla sommità del traliccio.
Sono stati presi degli accorgimenti affinché l'antenna superiore a 3 elementi risonante sui 28 MHz non influenzi la misura.
Lo «spazio libero» è stato abbastanza bene simulato in quanto il tetto della casa dista una lunghezza d'onda alla frequenza più bassa (14 MHz).*

Nel mio caso particolare il Murphy colpì nel modo più subdolo: le gaffe a U risultarono essere di 2 mm più strette del diametro del mast, per cui bisognò aprirne due nuove...

Molti OM incorrono nel diffuso errore di effettuare dei pre-accordi con l'antenna sollevata da terra soltanto di qualche metro... o anche meno.

In questo modo si ottengono delle indicazioni falsate in quanto, quando l'antenna si troverà nello «spazio libero» si renderà necessario incominciare tutto da capo.

Nel caso attuale però il «tuning» finale non è stato fatto in quanto volevamo controllare quanto il fabbricante fosse preciso nelle sue indicazioni.

Dalla foto acclusa si può rilevare come, nell'installazione definitiva, l'antenna si trovasse a un'altezza ideale per effettuare qualsiasi prova.

Qui si arriva a un tema molto interessante: del modo di rilevare le caratteristiche principali di maggior interesse per l'OM — cioè in ordine di importanza:

- Rapporto avanti/indietro
- Guadagno
- Ampiezza del lobo principale (α — 3 dB)
- Larghezza di banda
- Impedenza di radiazione.

Ma non li descriveremo in questo articolo in quanto è conveniente trattare in dettaglio l'argomento.

Con le prime prove «vulgares» cioè impiegando soltanto un transceiver con in serie alla linea di trasmissione il wattmetro passante «BIRD» si rilevò che l'antenna era incredibilmente piatta; cioè con una notevole banda passante, perciò le curve tracciate dal Costruttore sono reali (si veda pagina seguente).

Per la misura del rapporto avanti/indietro mi sono avvalso di un segnale con livello costante, irradiato da 2 km di distanza, con la medesima polarizzazione e senza riflessioni intermedie, di due attenuatori calibrati: uno a scatti da 10 dB (HP355D) e uno a scatti da 1 dB (HP355C) nonché di un ricevitore dalle caratteristiche (in special modo l'AGC) affidabili: R-390A.

L'antenna è stata quindi lentamente ruotata in un senso e quindi nell'altro per ovviare agli errori accidentali, rilevando i dati ogni 10°.

Ho scelto delle frequenze a centrobanda: 14,163; 21,222 e 28,480 MHz.

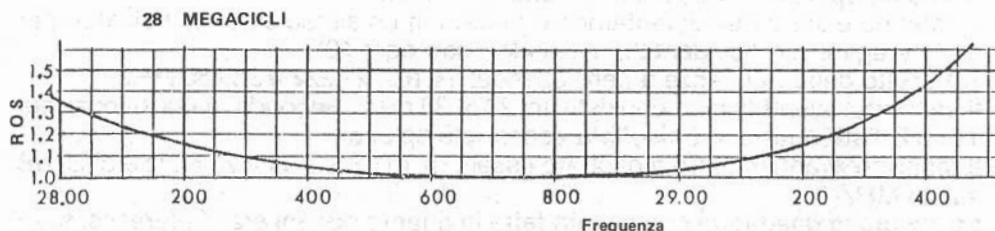
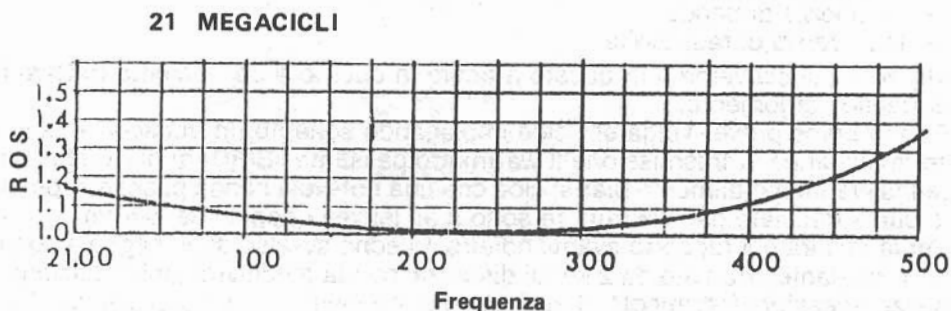
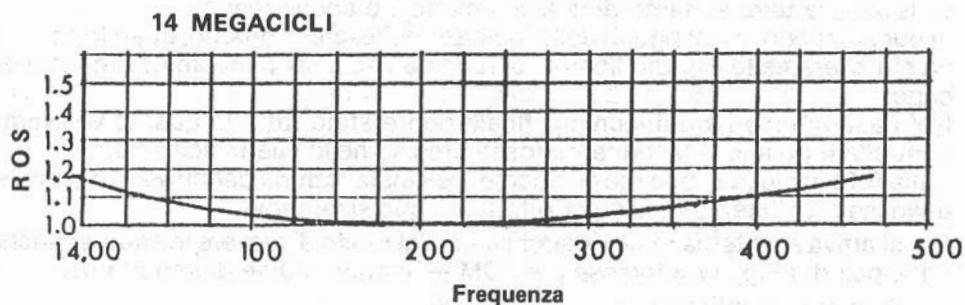
Il rapporto avanti/fianco consiste in 28 ~ 30 dB a seconda della banda; sui 14 MHz l'attenuazione è risultata essere più spiccata.

Il rapporto avanti/indietro è risultato essere di 15 dB sui 14 e 21 MHz e di 20 dB sui 28 MHz.

La misura di guadagno non è stata fatta in quanto non mi era d'interesse: si sa infatti quanto approssimativamente aspettarsi da una realizzazione del genere.

In soli **dieci minuti** di domenica 6 dicembre si sono bruciati in Italia quasi **200 milioni** di lire di carburante.
cq elettronica costa solo 0,002 milioni, dura ben più di dieci minuti, non inquina, e nutre la mente in modo sano.

RAPPORTO DI ONDE STAZIONARIE NELLE VARIE BANDE (10; 15; 20 m)



Considerazioni finali

Il modello 3F36DX è un'ottima soluzione per chi ha poco spazio a disposizione e voglia installare qualcosa di direttivo. Non può competere con delle antenne che, seppure trappolate, hanno un supporto più lungo 6 ~ 8 m (come la TH6 ad esempio), però presenta un innegabile vantaggio che sarà sempre più sentito con la nuova generazione di apparati con lo stadio di potenza a transistor: *l'estrema larghezza della banda passante.*

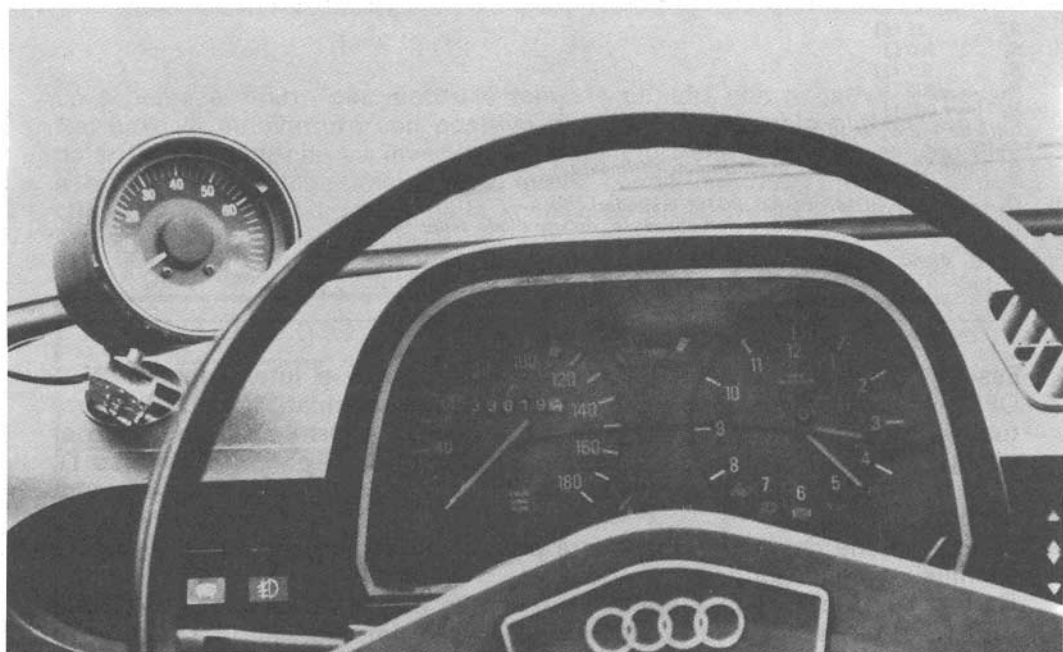
Avere un ROS di 1.1 ~ 1.2 costante — anche con la pioggia — è il basilare requisito affinché il transceiver usato «pompi» fuori tutta la sua potenza senza dover ricorrere ad accoppiatori aggiuntivi la cui presenza rende inutile l'impiego di amplificatori a larga banda. *****

“Gadget 5” Contagiri elettronico “ratatuia”

Sergio Cattò

precedenti • Gadgets •: n. 1 su 8/79
n. 2 su 2/80
n. 3 su 1/81
n. 4 su 5/81

E' arrivato il « Gadget 5 »!
Pasticcioni dell'impianto elettrico dell'auto, attenti tutti!

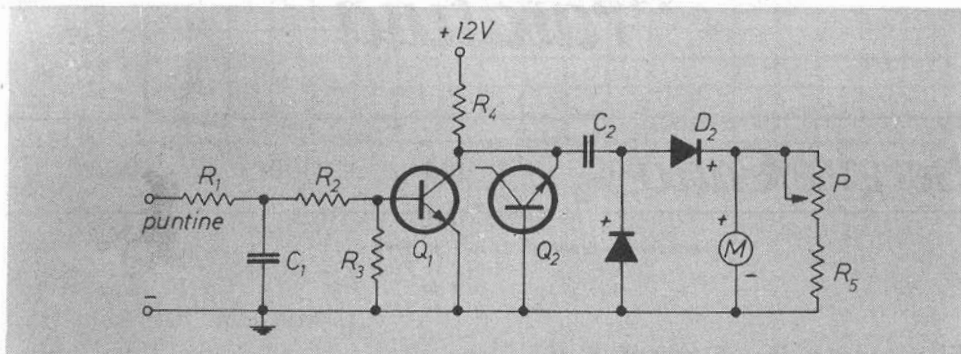


Se cercate la parola « ratatuia » su di un qualsiasi vocabolario certamente non ne troverete il significato.

E' un termine gastronomico usato in una zona non ben delimitata tra Piemonte e Lombardia: essenzialmente si tratta di un'insalata dove trovano posto tutti gli avanzi o, se preferite, i recuperi di una normale cucina.

Analogamente, il circuito presentato è un'insalata di materiale « avanzato » da precedenti realizzazioni.

Il principio di funzionamento del contagiri è classico. Gli impulsi che arrivano dalle puntine del circuito di accensione sono applicate alla base di Q_1 .



C_1 1 μ F, 50 V o più, a carta o mylar
 C_2 0,5 μ F, 50 V o più, a carta o mylar

R_1 15 $k\Omega$

R_2 220 Ω

R_3 2,7 $k\Omega$

R_4 330 Ω

R_5 1.000 Ω

tutte da 1/2 W, al 10 %

P 1.500 Ω , trimmer potenziometrico lineare

Q_1 BC140, BC141, BC160, BC161 e similari NPN

Q_2 idem, con il collettore non connesso, oppure diodo zener 10 V, 1 W

D_1, D_2 diodo rettificatore tipo 1N4002 o similari da almeno 100 V, 1 A

M strumento indicatore da 1 mA fondo scala

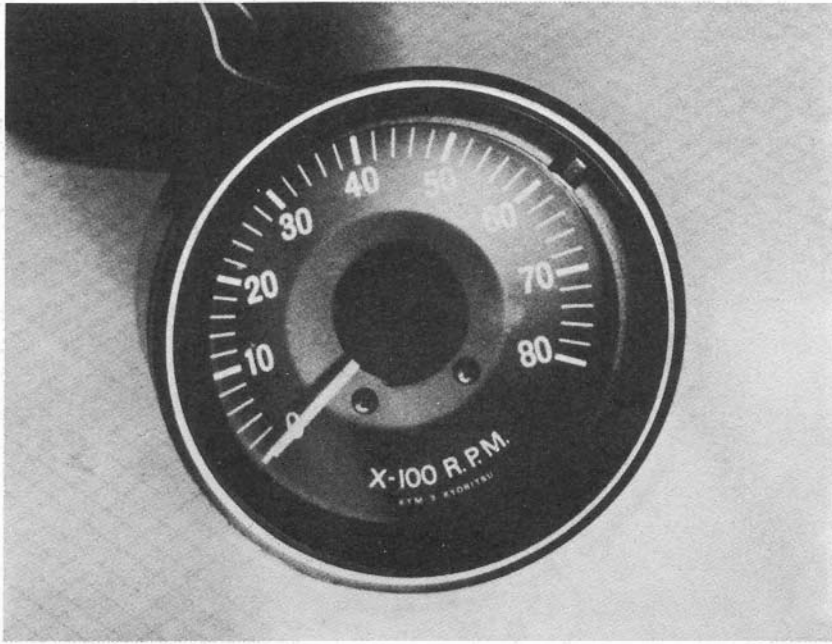
Esso funziona in due stati ben precisi, conduzione e interdizione (ON e OFF), seguendo l'apertura e chiusura dei contatti platinati; C_1 filtra le eventuali oscillazioni che possono avvenire a puntine aperte e C_2 , connesso al collettore di Q_1 , quando quest'ultimo è interdetto, si carica attraverso D_1 e R_4 mentre si scarica attraverso D_2 , R_5 , P e M quando Q_1 è in stato di conduzione.

La deflessione dell'indice di M sarà proporzionale alla velocità di apertura e chiusura delle puntine.

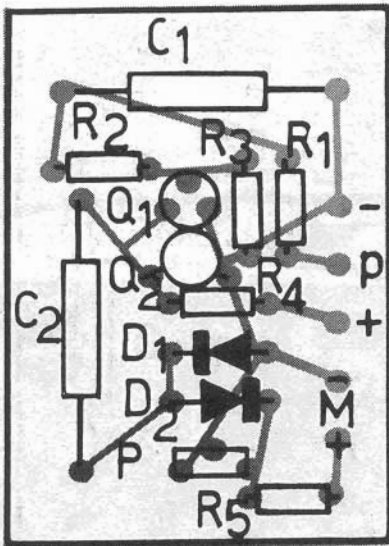
Dato che la tensione di alimentazione non ha un valore costante ma oscilla tra 11 e 14 V, è necessario stabilizzarla. Normalmente si utilizza un diodo zener, ma si è preferito utilizzare la giunzione base-emettitore del transistor Q_2 sicuramente più facile da trovare tra i recuperi. Comunque, chi lo volesse, può utilizzare un normale zener da 10 V, 1 W.

P è il trimmer di calibratura che avverrà per confronto con un contagiri attendibile.

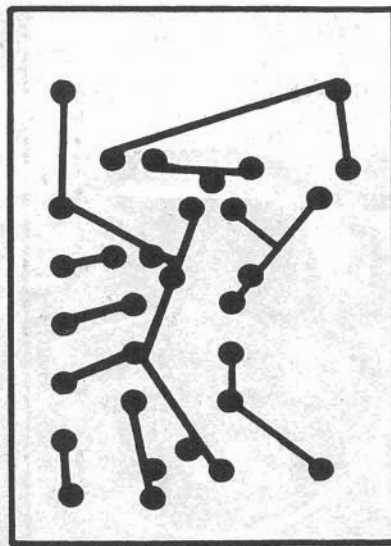
Per una taratura casalinga possiamo servirci di un trasformatore da campanelli con il secondario avente tensione compresa tra 4 e 10 V. Applicando questa tensione tra l'ingresso puntine e la massa, se la rete è a 50 Hz, dovremmo leggere 3.000 giri/minuto.



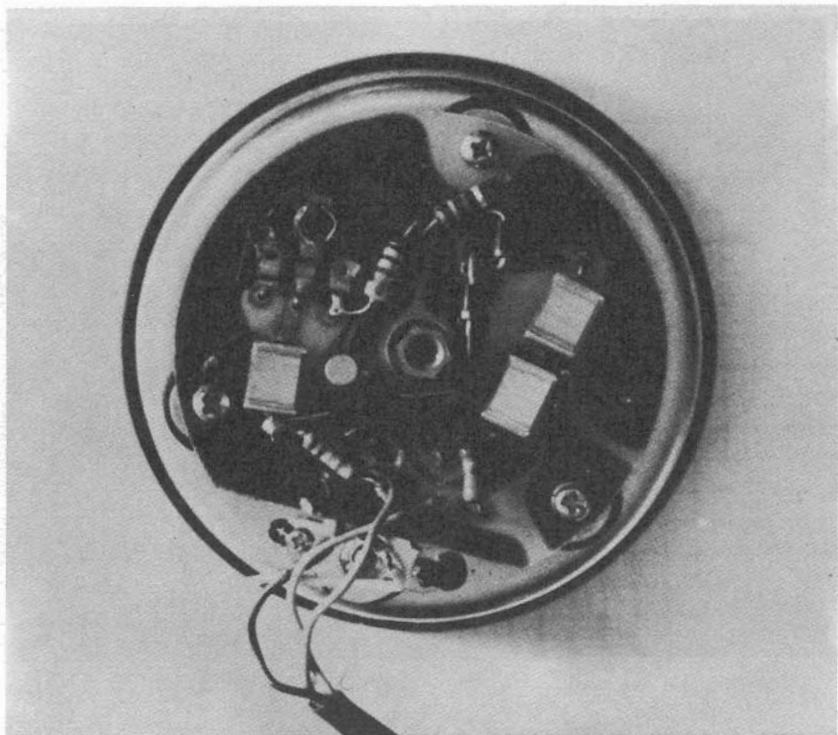
Lo schema è adatto per motori 4 tempi 4 cilindri con negativo a massa. Nel caso di autovetture con positivo a massa non cambia nulla tranne la polarità dei diodi che va invertita e i transistori che dovranno essere PNP e con caratteristiche analoghe a quelli consigliati. Per i motori a due cilindri cambierà la taratura della scala e se utilizzeremo il sistema sopra indicato dovremmo regolare P per 6.000 giri.



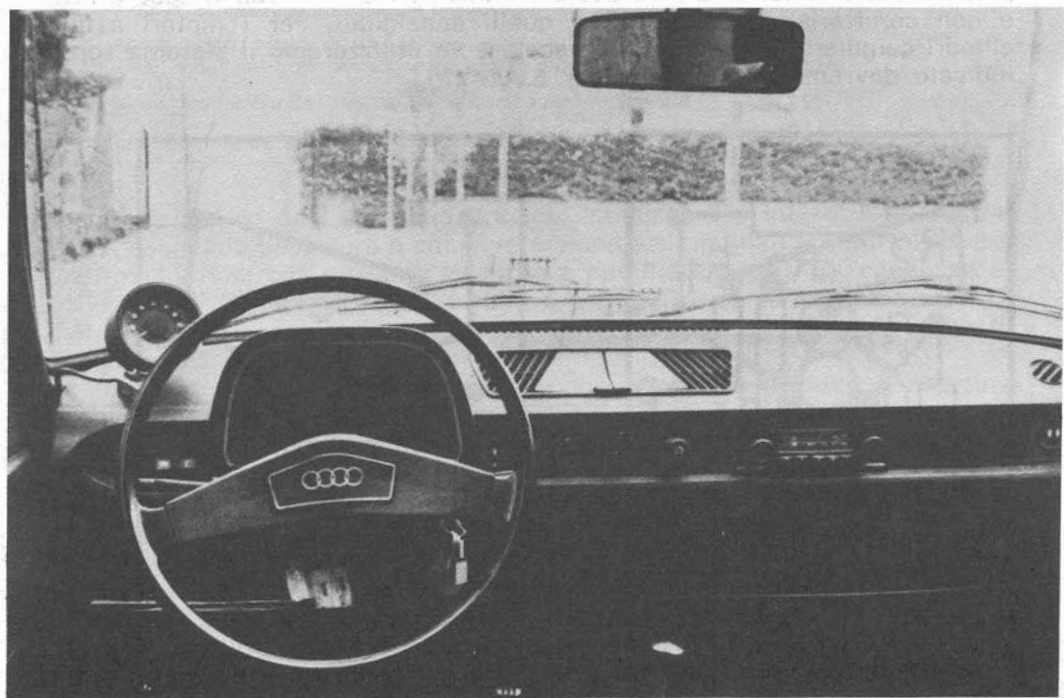
lato componenti



lato rame



Particolari costruttivi.



Possibile montaggio.

Anche lo strumento M non è critico e cambiandone la sensibilità si avranno gamme di lettura differenti: con uno da 1 mA la lettura massima è compresa tra 8.000 e 10.000 giri al minuto.

Per indicazioni più precise a regimi di rotazione ridotti, si devono utilizzare strumenti con sensibilità maggiori.

Per i Lettori più attenti alle fotografie dirò che ho utilizzato un contagiri commerciale disastroso, recuperando anche il circuito stampato (dall'in-solita forma circolare).

Per concludere, chi volesse aggiungere qualcosa di « in » può utilizzare al posto dello strumento un indicatore di livello a led di quelli utilizzati per gli amplificatori: è una soluzione che fa tanto UFO!

Arrivederci. *****

Radio ricambi

Componenti elettronici civili e professionali:
via del Piombo 4 - 40125 BOLOGNA
tel. (051) 307850-394867

OFFERTA SPECIALE ALTOPARLANTI ALTA FEDELITÀ

Serie PHILIPS - Originali OLANDESI TWEETER

AD 0140 ∅ 94 W 20/40	L. 9.000
AD 0141 ∅ 94 W 20/50	L. 9.000
AD 0160 ∅ 94 W 20/80	L. 11.500
AD 0162 ∅ 94 W 20/50	L. 10.500
AD 2273 □ 58 W 10	L. 4.500
AD 1430 □ 96 W 50/70	L. 10.500
AD 1600 □ 96 W 20/50	L. 11.000
AD 1605 □ 96 W 20/50	L. 13.000
AD 1630 □ 96 W 20/50	L. 11.500

MID RANGE - SQUAWKERS

AD 5060 ∅ 129 W 40	L. 17.500
AD 0210 ∅ 134 W 60	L. 19.000

WOOFER

AD 5060 ∅ 129 W 10	L. 14.500
AD 70601 ∅ 166 W 30	L. 18.500
AD 70650 ∅ 166 W 40	L. 21.000
AD 80601 ∅ 204 W 50	L. 17.500
AD 80652 ∅ 204 W 60	L. 19.000
AD 80671 ∅ 204 W 70	L. 26.000
AD 80672 ∅ 204 W 80	L. 26.000
AD 12201 ∅ 311 W 80	L. 52.000
AD 12250 ∅ 311 W 100	L. 58.000
AD 12600 ∅ 311 W 40	L. 33.000
AD 12601 ∅ 311 W 40	L. 33.000
AD 12650 ∅ 311 W 60	L. 41.000
AD 15240 ∅ 381 W 90	L. 85.000

Serie HECO - Originali TEDESCHI TWEETER

KHC25 ∅ 25 DOME	L. 18.000
MIDRANGE	
KMC38 ∅ 38	L. 25.000
KMC52 ∅ 52	L. 41.000

WOOFER

TC136 = TC130 ∅ 136	L. 28.000
TC176 = TC170 ∅ 176	L. 32.000
TC206 = TC200 ∅ 206	L. 35.000
TC246 = TC240 ∅ 246	L. 42.000
TC250 = TC250 ∅ 256	L. 64.000
TC306 = TC300 ∅ 306	L. 78.000

SERIE ADS

TWEETER DOME

LPKH70 30 W	L. 9.000
LPKH91 60 W	L. 11.000
LPKH94 100 W	L. 12.000

MIDRANGE DOME

LPKM110 100 W	L. 23.000
LPKM130 150 W	L. 58.000

WOOFER

LPT175 30 W	L. 19.500
LPT200 40 W	L. 22.000
LPT245 60 W	L. 28.000
LPT300 100 W	L. 52.000

FILTRI CROSS VER PHILIPS

ADF2000-4-8	2 vie 20 W	L. 7.500
ADF3000-4-8	2 vie 80 W	L. 5.600
ADF600/5000-4-8	3 vie 40 W	L. 11.500
ADF700/2600-4-8	3 vie 80 W	L. 16.000
ADF700/3000-4-8	3 vie 80 W	L. 17.000

FILTRI CROSSOVER HECO

HN741 2 vie	L. 10.000
HN742 2 vie	L. 14.000
HN743 3 vie	L. 23.000
HN744 4 vie	L. 37.000

FILTRI CROSSOVER ADS «NIRO»

3030A - 2 vie 30 W 8 Ω	L. 8.000
3030 - 2 vie 30 W 8 Ω	L. 14.500
3040 - 2 vie 40 W 8 Ω	L. 18.000
3050 - 3 vie 30 W 8 Ω	L. 14.500
3060 - 2 vie 50 W 8 Ω	L. 17.500
3070 - 3 vie 60 W 8 Ω	L. 21.000
3080 - 3 vie 80 W 8 Ω	L. 22.000
30100 - 3 vie 100 W 8 Ω	L. 25.000

KIT PER DIFFUSORI ACUSTICI

KT40 - 2 vie 40 W 8 Ω	L. 40.000
KT60 - 3 vie 60 W 8 Ω	L. 67.000
KT100 - 3 vie 100 W 8 Ω	L. 90.000

N.B. Ogni kit comprende:

2 o 3 altoparlanti, 1 filtro, tela + istruzioni per montaggio e dimensioni cassa acustica.

A richiesta possiamo fornire tutti modelli prodotti dalla PHILIPS. Nell'ordine indicare sempre se da 4 o 8 ohm. Inoltre vasto assortimento semi-conduttori, tubi elettronici, condensatori ecc. vedere ns/ pubblicità dei mesi precedenti. MODALITÀ D'ORDINE: Scrivere in stampatello il proprio indirizzo e CAP. Pagamento in contrassegno maggiorato delle spese di spedizione. Prezzi speciali a ditte e industrie.

Addenda a Le "CV" inglesi, un mistero non poi tanto tale...

Gino Chelazzi jr

Ho appena pubblicato su XELECTRON (attualmente in edicola) il servizio sulle CV, che già alcuni Lettori mi hanno scritto chiedendo nuove equivalenze. A loro (e a tutti) dedico questa breve « Addenda ».

Sigla commerciale inglese	Sigla americana	CV	Sigla commerciale inglese	Sigla americana	CV
6T61R M883A ES833/A AX9902 RS631 RS1016 SR5362	833A	1351	TB3/750 AX9901 SRS360 RS1026 RS630 ES204A B1135	5867	1350
T300-1 T500-1 TY4-500 TY4-350			T350-1 T380-1 TC2-250 TC2-3000 TY3-250 TY4-400		
3V490A 80R5 BT17 CST1-6000 CT1-5000/6000 TQ2/6 XG2-6400	676		QV05-10	2E24/2E26	3990
TB2.5/300 AX9900 TY2-125 SRS361 RS1046 RS613 E585	5866	1924	4F20R 4H/136M 4X150D QEL1/150H QV1-150D	7035	3991
QOV5-P10	3E29	2295	11E13 QOE03/12 QOV03/10 RS1029 V1103 QOE04/20 C180 GL832A P2-12 QOV04/15 TT15 VT118 VT88/A	6360A	2798 424
4-400A C1136 QB4/110GA YL1461 5F23 M4-400A QY4-400B	8438A	3879	QOC04/15 AX9905 QQZ04-15	832A	788
4CX250B QEL2/275 5F20RA COL03-1 QV2-250C	7203		TBL6/600 AX9904R BR1165 TY6-5000A	5895	1838
ACT10 BR191B TY6-5000B YD1120 7C24 BR1160 BR191B	7459	8730	QB3-5/750 AX4-250A C112 E250A RS686 QY4-250 SRS456	5924	3926
3F25 4-65A QB3/200 QY3-65 PL6549	8165	1905	QOE03/20 AX9910 C1134 QOV03-20A RS1019 SPS4452 2B52 TT20	6156	2131
QOE02/5 QOV02-6	6939	2466		6252	2799
Z803U	6779	2434			

Giù dal letto... col parla-ascolta

130ZD, Giancarlo Dalla Favera

Come appare subito dallo schema di figura 1, si tratta di un normale amplificatore di BF costruito e progettato un po' alla vecchia, con materiale esclusivamente di recupero, batterie comprese! Di particolare c'è solo il fatto che funziona assai bene come interfono parla-ascolta.

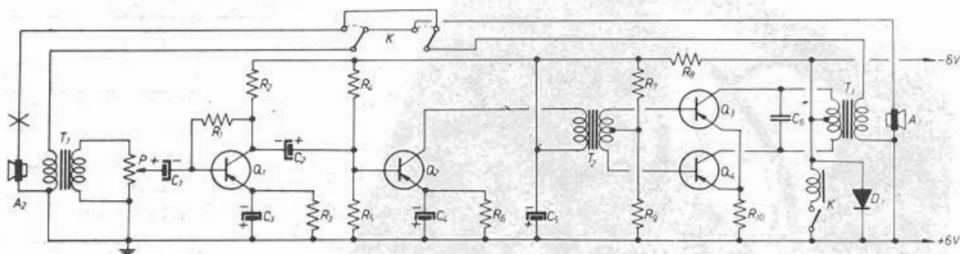


figura 1

R_1 470 k Ω
 R_2 10 k Ω
 R_3 300 Ω
 R_4 47 k Ω
 R_5 5 k Ω
 R_6 1 k Ω
 R_7 2,2 k Ω
 R_8 250 Ω
 R_9 50 Ω
 R_{10} 5 Ω

C_1 10 μ F, elettrolitico
 C_2 10 μ F, elettrolitico
 C_3, C_4 50 μ F, elettrolitico
 C_5 250 μ F, elettrolitico
 C_6 0,1 μ F

Q_1 AC125
 Q_2 OC72
 Q_3, Q_4 AC128

T_1, T_3 trasformatori d'uscita per push-pull
 T_2 trasformatore d'ingresso per push-pull

K relay 6 V
batterie 6 V (due in parallelo, ex Polaroid)

Nel contenitore di un altoparlante per autoradio è montato il tutto, ma non logicamente l'altoparlante «a distanza». Altoparlante che può essere installato fino alla distanza di una cinquantina di metri e collegato con normale piattina bifilare al posto principale.

Non occorre cavo schermato, data la bassa impedenza.

Come funziona è chiaramente visibile dagli schemi: pulsante normalmente aperto per eccitare il relay, il quale commuta entrata e uscita degli altoparlanti che, egregiamente preamplificati da Q_1 , servono anche da microfono.

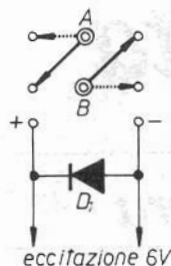


figura 2

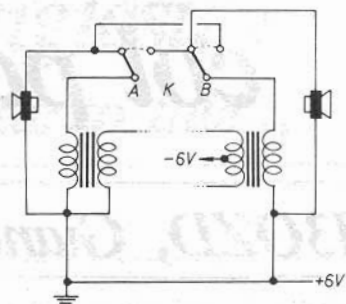
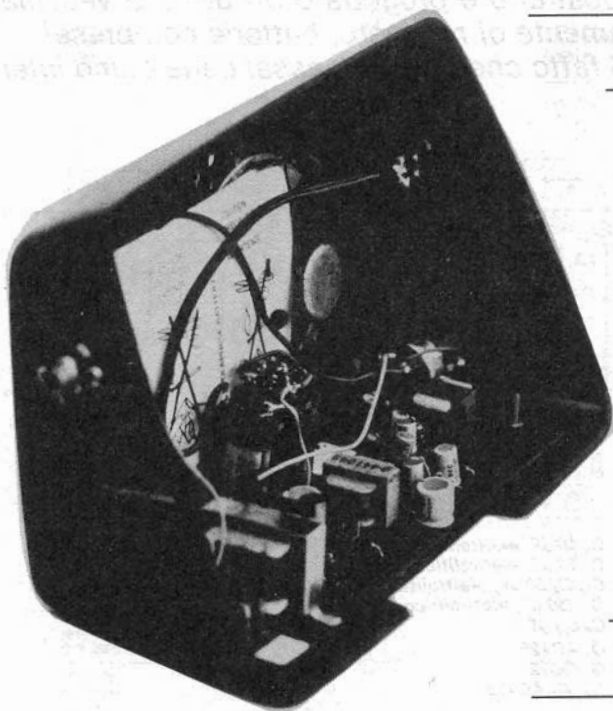
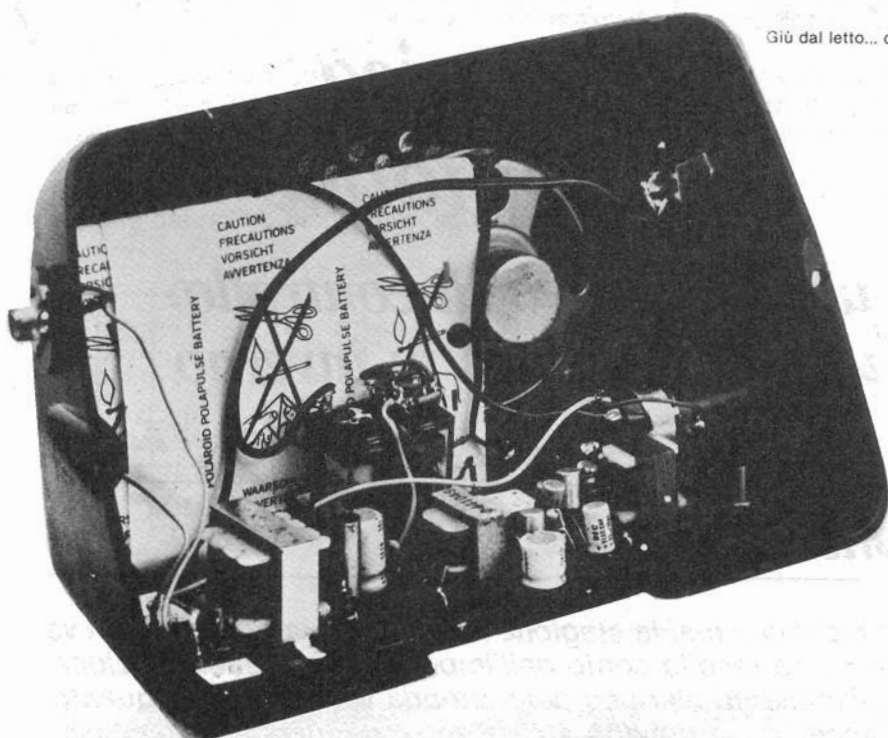


figura 3



Penso inutile dilungarmi sul circuito dell'amplificatore: di particolare c'è solo il trasformatore di ingresso T_1 , pressoché uguale a T_3 . Solo che è usato in modo inverso, lasciando libera la presa centrale dell'avvolgimento a impedenza più alta. Il potenziometro P che incorpora anche l'interruttore va regolato per la miglior comprensibilità: la lunghezza della linea, o meglio la distanza del secondo altoparlante influisce su tale punto di regolazione. Gli altoparlanti hanno una impedenza di 4Ω , ex-autoradio, di marca Unicars. Lo stadio finale dà circa un watt di potenza, ottenuti da un push-pull di AC128 pilotato da un OC72. Il relay (Japan) ha una resistenza di 250Ω , consumo 40 mA circa.



L'energia per il funzionamento del marchiegno è fornita da due batterie di 6 V, collegate in parallelo, recuperate, dopo l'uso, dalle cassette porta pellicola dei fotoapparati Polaroid tipo 1000. Hanno una durata eccezionale con un ingombro irrisorio. Inutile cercare di saldare le uscite + e -, perché i reofori sono di un metallo sul quale lo stagno non attacca. Ho risolto la questione spelando le estremità di un cavetto multifili: ne ho fatta una specie di rosetta e li ho posti in contatto sulle uscite delle batterie e fissati con del nastro adesivo, previa però pulitura con tela smeriglio doppio zero.

Consumi: a riposo 20 mA, variabile fino a 150 ÷ 180 in presenza di segnale e a relay inserito si arriva fino a 230 ÷ 240 in totale.

Questo è tutto, ma rimane ancora da spiegare il perché del «Giù dal letto»... semplice: il figlio non si alza dal letto perché ama dormire. Allora la mamma lo chiama premendo il tasto. Egli, pur perché tra le coltri risponde candidamente: eccomi, e si gira dall'altra parte. La madre, conoscendo la debolezza, inserisce il segnale di 800 ÷ 1000 Hz finché al nostro non resta che alzarsi avendone in breve tempo i timpani scossi, per non dire il resto.

L'uscita della nota va iniettata al punto X sullo schema di figura 1.

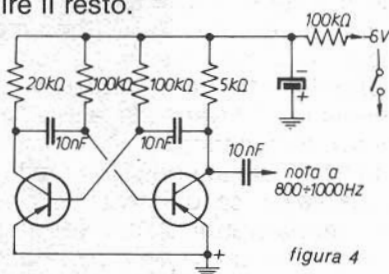


figura 4

Identico risultato si può ottenere avvicinando un radoricevitore sintonizzato su una stazione di mamma RAI, a volume altino.

Penso non ci sia altro: se qualcuno desidera eventuali chiarimenti sarò ben lieto di essere a disposizione dei colleghi. *****

Elettronica in automobile

*un dispositivo di controllo
utile sopra tutto in inverno*

Antonio Puglisi

L'inverno è più che mai la stagione nella quale, prima o poi, chi va in auto si rende meglio conto dell'importanza del buon funzionamento dell'impianto elettrico della propria vettura. Ciò in quanto, mentre l'accresciuta umidità atmosferica, da una parte, favorisce notevolmente le dispersioni lungo tutti i cavi conduttori dell'impianto elettrico di bordo, dall'altra il freddo puntualmente «congela» il motore, rendendone spesso laboriosa e pesante la periodica messa in moto. È perciò ovvio che la batteria, alla quale si richiede continuamente di fornire intensi e sostenuti spunti di energia, deve essere tenuta sotto costante controllo: sia in relazione al livello e alla densità della sua soluzione elettrolitica; e sia, meglio ancora, sotto il profilo del suo voltaggio ottimale e della sua «tenuta».

Ecco dunque perché, durante la stagione fredda, noi tutti si ricorre più frequentemente all'uso del caricabatterie; che dovrebbe essere di tipo automatico, con distacco a fine carica oppure, in alternativa, di bassa potenza, per non correre il rischio di sovraccaricare ed eventualmente danneggiare gli elementi al piombo dell'accumulatore.

Quello del sovraccarico, però, non è l'unico rischio a cui si va incontro. Esiste infatti pure l'altro — altrettanto diffuso, ma ben più insidioso — dell'intervento eccessivamente tardivo: quando, cioè, essendo ciascun elemento sceso al di sotto del 60% del voltaggio nominale, ne risulta compromessa in maniera permanente e irreversibile la sua capacità di ripristino o (quel che più conta) di «tenuta» della carica.

Inoltre esiste ancora, sia pure in ragione minore, il rischio di ricaricare una batteria già carica (ovviamente, in tal caso, tutto si risolve solo in un inutile spreco di energia elettrica, sotto forma di surriscaldamento dell'elemento protettivo di norma contenuto nei caricabatterie costruiti a regola d'arte).

Da tutto ciò appare evidente che, volendo operare con cognizione di causa e **con successo**, occorre avere costantemente sottomano un qualche dispositivo che ci permetta di tenere d'occhio con continuità la situazione relativa al buon funzionamento dell'impianto elettrico di ricarica (alternatore) della nostra vettu-

ra e, nel contempo, quella relativa al voltaggio e alla «tenuta» della batteria stessa. Ma non basta... Per nostra comodità, tale dispositivo dovrebbe operare in maniera presso che autonoma; dovrebbe essere ben visibile ed efficiente; e, non ultimo, facile da installare e molto economico.

Si chiede troppo? Niente affatto, dato che tali caratteristiche sono già tutte soddisfatte dal nostro dispositivo, schematizzato in figura 1.

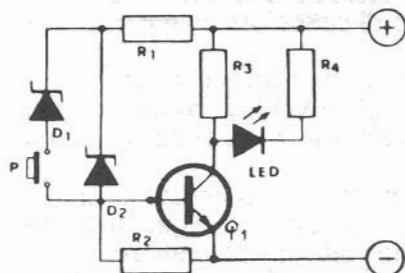


figura 1

Circuito del dispositivo

R_1 , 1,8 k Ω

R_2 , 33 k Ω

R_3 , 56 k Ω

R_4 , 2,2 k Ω

D_1 , 12 V, 1 W diodo zener

D_2 , 13 V, 1 W diodo zener

Q, BC141 (o equivalente)



Vista del led e del pulsante ben mimetizzati sulla plancia di una vettura Alfa 6.

L'aggiunta di tali componenti passa inosservata in quanto, invece del solito pulsante, qui si impiega uno dei deviatori che la Casa costruttrice usa normalmente sulle proprie auto.

Passiamo dunque subito all'analisi di questo semplice circuito, nel quale si notano sostanzialmente due diodi zener resi assai più selettivi dalla presenza del transistor BC141 (o altro equivalente) che, in questa particolare configurazione, costituisce uno stadio del tipo tutto-o-niente, utilizzato infatti per comandare l'accensione del diodo luminoso che funge da «spia» di segnalazione. Pertanto l'inserzione, sulla base del transistor, di ciascuno di detti diodi serve a segnalare il raggiungimento di un diverso livello di tensione: il primo, sopra i 13 V, corrispondente all'entrata in funzione dell'alternatore della vettura; e il secondo, sopra i 12 V, corrispondente al livello ordinario di carica ottimale previsto per una batteria pienamente efficiente.

Siamo perciò di fronte a un vero e proprio interruttore elettronico, azionato — per così dire — dal livello della tensione sull'impianto dell'autovettura: infatti, per come sarà reso ora subito chiaro, il tutto funziona in modo abbastanza semplice e immediato.

Quando detta tensione è inferiore a quella del diodo zener collegato in circuito, alla base del transistor non può ovviamente giungere corrente; quindi Q₁ risulta interdetto (sul suo collettore si ha un voltaggio praticamente pari a quello del ramo positivo dell'alimentazione); e pertanto il diodo led rimane spento. Ma, appena la tensione aumenta e supera la V_z (ossia la tensione di Zener), allora la corrente prende a scorrere attraverso il diodo e polarizza la base del transistor, facendolo entrare in saturazione.

Ciò fa illuminare istantaneamente il led che noi, tramite un apposito forellino, avremo inserito sul cruscotto, con accanto un pulsante per il collegamento temporaneo del diodo zener a tensione minore, utile per la verifica periodica dello stato della batteria «a riposo» (figura 2).

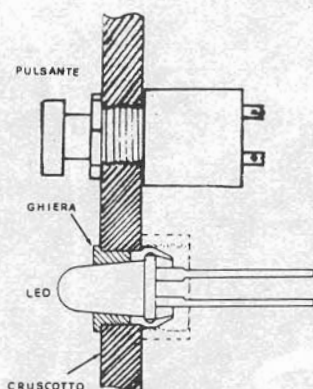


figura 2

Come inserire il diodo led e il pulsante sul cruscotto della vettura.

Dato l'esiguo numero dei componenti e la semplicità dei collegamenti da effettuare, il tutto si potrebbe montare in pochi minuti, con cablaggio «in aria». Tuttavia, volendo conferire maggiore stabilità al circuito, ci si potrà servire dell'apposita basetta (figura 3) sulla quale, nell'ordine, prima andranno saldate le resistenze, poi i diodi (coi terminali piuttosto lunghi, per dissipare meglio il calore della saldatura), e infine il transistor (vedere piano pratico di montaggio, in figura 4).

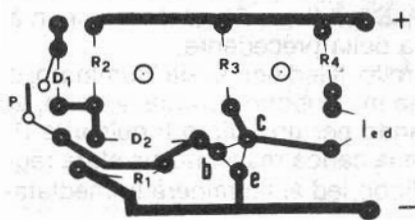


figura 3

Il circuito stampato visto dal lato delle piste.

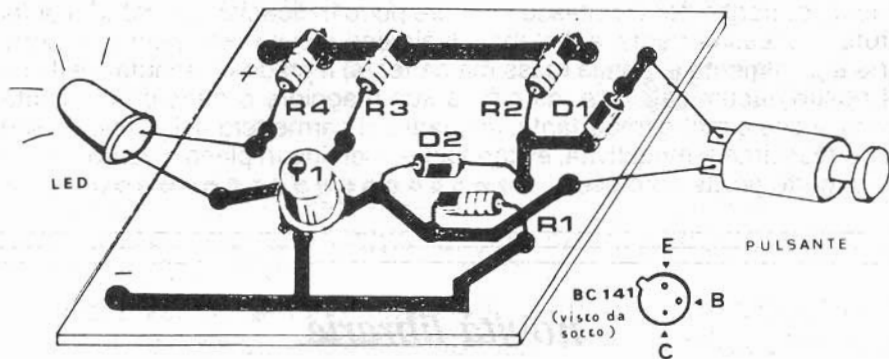


figura 4

Piano pratico di montaggio

tutto allegrementemente realizzabile anche dai Pierinissimi

Dopo avere introdotti i led e il pulsante nei relativi fori praticati sul cruscotto, non resterà ora che collegare il nostro dispositivo sul circuito elettrico dell'auto-vettura. Per il «negativo», sarà sufficiente inserirsi, tramite un occhiello capocorda o una vicina vite autofilettante, sulla «massa» della macchina. Per il «positivo», invece, basterà aprire per un attimo la scatola dei fusibili (di solito a sinistra, a portata di mano, accanto alla leva del cofano) e individuare, col tester o — al limite — tramite una lampadina a 12 V, il cavetto (normalmente rosso) di collegamento diretto con la batteria.

A questo punto, il nostro dispositivo entrerà in funzione nel seguente modo. Con il motore in moto, tramite l'illuminarsi del diodo led inserito sul cruscotto, esso fornirà continuamente una indicazione primaria del corretto e costante funzionamento dell'alternatore: in effetti, è vero, per ciò esiste già un'apposita luce-spia che, **spegnendosi**, indicherebbe il «tutto OK». Ma se, durante un viaggio o in un giorno abbastanza concitato, tale lampada dovesse per caso interrompersi, senza il segnale del nostro led rosso ammiccante ad ogni accelerata, come potremmo noi mai sapere che l'alternatore continua a fare regolarmente il proprio dovere?

Quindi, ogni qual volta si vorrà, tramite la semplice pressione del deviatore (P) che inserisce il diodo zener a tensione minore (D_1), il dispositivo stesso ci darà una seconda informazione non meno preziosa della precedente.

Supponiamo infatti che, a un precedente controllo, il led non si sia illuminato; e che, perciò, si sia fatto ricorso al caricabatterie in tampone durante la notte, al solito, in garage. Il mattino successivo, pigiando per un attimo il pulsante P, sempre con il motore fermo, si saprà subito se la carica massima sia stata raggiunta o meno; dato che, nel primo caso, il diodo led si illuminerà immediatamente.

Attenzione, però: questo controllo, effettuato subito dopo il distacco del carica-batterie, potrebbe per ciò stesso risultare poco indicativo. Esso andrà quindi ripetuto successivamente, a distanza di almeno alcune ore; quando si potrà dedurre agevolmente (e con la massima certezza) il grado di «tenuta» della carica del nostro accumulatore; e, da ciò, la sua maggiore o minore affidabilità nel tempo. Il che è molto importante, in quanto ci permetterà di intervenire sempre con la massima tempestività, evitandoci — persino in pieno inverno — il «brivido» di certe brutte sorprese... *****

novità librerie

Paolo Bullo

Energia dal vento

Gli aerogeneratori e la loro installazione

La scelta dei siti e gli aspetti economici

Volume di 130 pagine, formato 22 x 15 cm, con oltre 90 illustrazioni

Editoriale Delfino

L.5.200

Nel quadro delle fonti energetiche rinnovabili, l'energia eolica può svolgere un ruolo decisamente importante, come del resto dimostrano i notevoli stanziamenti degli Stati Uniti per sviluppare aerogeneratori con potenze da 1.000 a 2.000 kW, nonchè i progetti dell'ENEL per sperimentare nuovi tipi di macchine.

Questo volume affronta le varie tematiche che riguardano lo sfruttamento dell'energia eolica, con particolare riferimento alle caratteristiche anemometriche dei siti e alle varie realizzazioni messe a punto nelle diverse Nazioni.

Un altro argomento assai approfondito riguarda le problematiche costruttive delle aeromacchine, quali la variabilità del passo delle pale, i sistemi di trasmissione di potenza/moltiplicazione dalla velocità, ai sistemi di regolazione e controllo.

Vengono inoltre illustrati alcuni tipi di applicazioni degli aeromotori: funzionamento in parallelo con la rete, impiego degli inverter autocommutati e accumulo dell'energia.

Un apposito capitolo è dedicato alla torre di sostegno considerando le strutture delle torri a traliccio, in calcestruzzo, a modulo ottaedrico e gli eventuali sistemi di accesso all'aeromotore. Successivamente si esaminano i problemi connessi con il regime dei venti, le variazioni diurne e stagionali e altri fenomeni meteorologici e naturali. L'impatto con l'ambiente delle centrali eoliche viene analizzato agli effetti dell'inquinamento visivo e da rumore, senza peraltro trascurare i problemi legati alla sicurezza delle persone.

Successivamente vengono poi considerati gli aspetti economici per giungere alla determinazione del costo dell'energia elettrica prodotta con aerogeneratori.

L'ultimo capitolo è dedicato alle prospettive di penetrazione dell'energia eolica nel quadro di consumi energetici mondiali.

Sonda logica...

... al vituperio

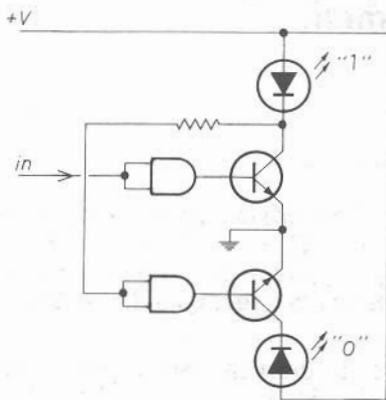
Antonio Anselmi

**facile
per tutti**

La sonda logica che vo descrivendo è di una semplicità estrema, ma nello stesso tempo è dotata di una rapidità di risposta veramente impressionante!

Si riescono a vedere piccoli impulsi di reset, ma oltre (impulsi più stretti) non si riesce ad andare (a questo livello, di miracoli non se ne fanno).

L'ammenicolo in questione è composto da un 7408, due BC107, due led di diverso colore e una resistenza da 220 Ω . Il tutto è mostrato nella figura qui sotto allegata.



**facile e
divertente**

La semplicità del tutto è tale da sconsigliarmi a sprecare altro inchiostro.

Successo e soddisfazione garantiti a tutti! (io la uso da circa due anni anche per testare vari punti del mio microcomputer).

Un salutone e un buon divertimento in questa costruzione!

Antonio

surplus notes

di IWDQC massimo
bernabei

Sevizie, maltrattamenti ed elettroshock tendenti a rivitalizzare, irrobustire, svegliare o... uccidere apparati surplus di poco, molto o medio pregio...

1. Come sensibilizzare un BC312 (342), notoriamente sordo sui 20 metri

A) Occorrente:

2 valvole 6CB6

2 zoccoli per dette (7 piedini) da circuito stampato

2 resistenze non induttive da 33 k Ω , 2 W.

1 piastrina di bachelite o vetronite ramata, di dimensioni tali da entrare, per larghezza, nel telaio del BC312 che supporta V₁, V₂, V₃, arrivando a coprire completamente i fori degli zoccoli originali di V₁ e V₂ (come dire che, avendo «alienato» il BC342 che avevo, non ho più le dimensioni di questa piastrina. Arrangiarsi gente!)

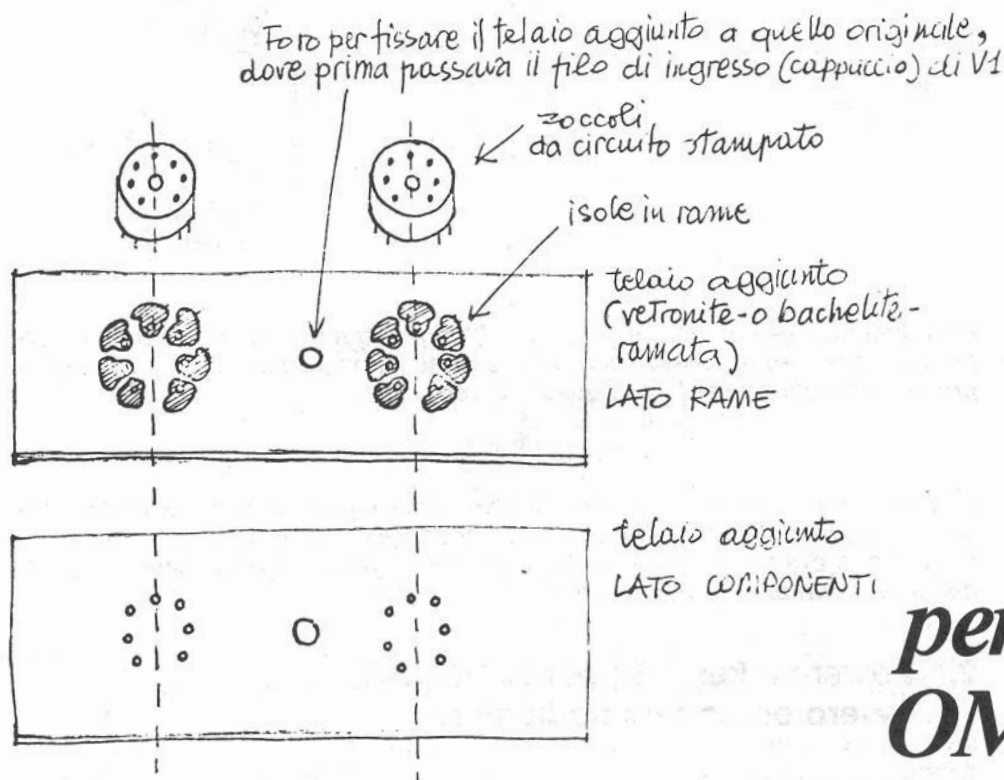
B) Controindicazioni: pasticcione acuta e cronica (dalla prima si può guarire...).

C) Esecuzione (che si spera non sia capitale...) Familiarizzare **molto** bene con queste due zoccolature



e poi con lo schema del ricevitore (chi non ce l'ha — lo schema, non il ricevitore — peste lo còlga.

Poscia si prepari la piastrina di cui sopra, come sotto



**per
OM
e
SWL**

Staccare tutti i collegamenti dagli zoccoli di V₁ e V₂. Togliere anche i due fili che attraverso il telaio vanno ai cappucci delle due valvole.

Montata la piastrina con le due 6CB6, operare tutti i collegamenti tenendo presenti le zoccolature riportate.

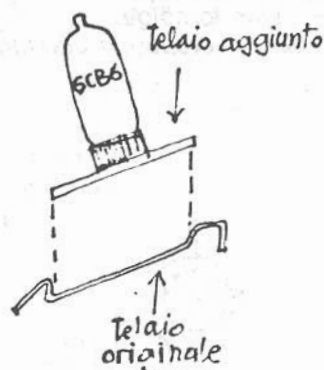
Sostituire R₅ e R₁₁ con le due resistenze da 33 kΩ. In questo modo le due valvole saranno alimentate da una tensione anodica intorno ai 90 V da esse richiesti. Contemporaneamente a queste possono essere eseguite le modifiche proposte da Giancarlo Buzio su **cq elettronica** 1/1972, pagina 87.

Al posto delle 6CB6 si possono usare anche — con rendimento lievemente minore — le 6BA6.

La modifica va bene anche per altri RXs un po' duri d'antenna ed è stato provato con successo anche su un CR100 Marconi.

Ho dimenticato un disegno, che per vostra comodità riporto qui a lato.

vista laterale

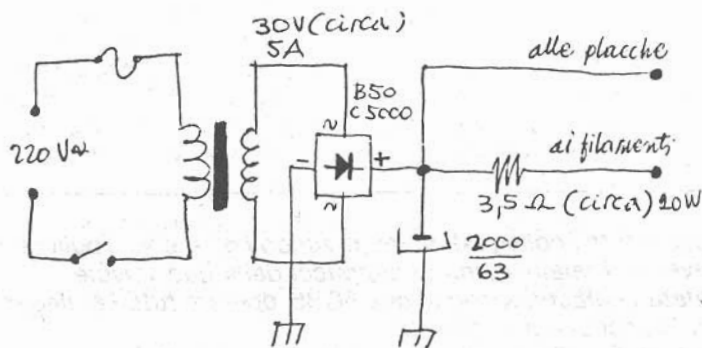


Non dimenticatevi di ritardare gli stadi a Radio Frequenza del ricevitore e di fare le modifiche... ad apparato spento. Le scosse... non portano fortuna! Scagli la prima pietra chi ritiene inutile questo avvertimento.

Una volta contagiati dalla «sindrome dell'ascoltone» (è contagiosa, è contagiosa...) o addirittura giunti alla «surplusedipendenza», non si torna più indietro. E, andando avanti, uno può anche commettere pazzie. Come comprare — in questi duri tempi — un ricevitore R392/URR. E così...

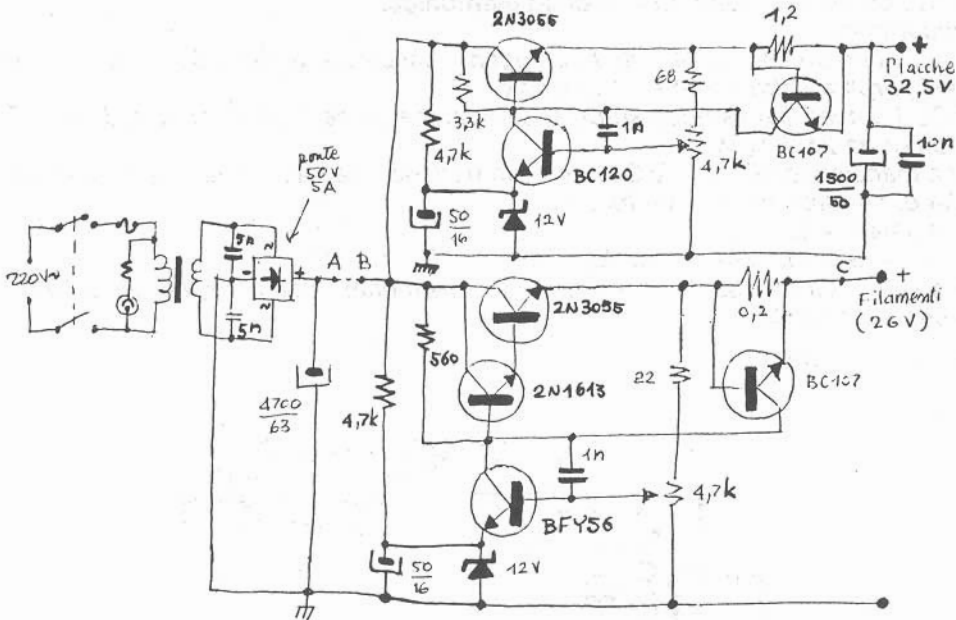
2. Power-maker ©(!) per R392/URR, ovvero come tenerlo in vita

Si può benissimo così



AVANTI con cq elettronica

Ma un R392/URR merita senz'altro qualcosa di più di quei «circa». Credo. Più o meno come segue



Fatto con quello che c'era nel cassetto dei rottami. I transistori vanno **tutti** raffreddati. I due condensatori sul secondario del trasformatore eliminano crepitii strani. In antiserie agli zener possono essere montati uno o due diodi al Si — collocati a stretto contatto con i radiatori — per compensare la deriva di temperatura. Niente di speciale; tutto classico come il Partenone. Per i calcoli si può consultare «Millman e Halkias — Dispositivi e circuiti elettronici — Boringheri Torino 1975 — pagina 785 (e scusate se è poco!...)»

30 secondi per indovinare cosa sono e a che cosa servono le lettere A-B-C sullo schema. La risposta al n. 3.

Un fusibile dovrebbe servire a progettare un apparato e/o il suo alimentatore: il primo da eccessi di tensione, il secondo da eccessi di corrente. Più o meno. In realtà, normalmente, — con buona pace di Murphy e le sue leggi — l'apparato protegge il... fusibile, viceversa raramente se si ha tanta fortuna.

Ora possiamo svelare il mistero delle tre lettere.

3. A cosa servono le lettere A-B-C sullo schema di cui al punto 2?

Servono a inserire nello schema — e nella sua realizzazione — una protezione contro le sovratensioni, che — infischiamocene di qualsiasi fusibile salvo quello di rete — preservi il preziosissimo (mezzo sacco, gente! come minimo) R392/URR dall'arrostimento fulminante.

Rileggetevi attentamente l'articolo La «limitazione» di corrente di IØFDH Riccardo Gionetti, su **cq elettronica** n° 2/81 pagina 209.

Poi possiamo andare avanti.

Decisamente non mi piace ciò che si distrugge, compresi i fusibili. Perciò:

A) Protezione elettronica di sovratensione a SCR. Rileggersi gli articoli sugli SCR apparsi in recenti numeri di **cq elettronica**.

Occorrente:

1 relay con bobina da 24 ÷ 30 V con buoni contatti per almeno 5 A. Ottimi i modelli surplus sotto vuoto — 1 scambio

1 SCR (anche qui va bene surplus) da qualche ampere, un centinaio di volt.

1 zener da 24 V, 1/2 W.

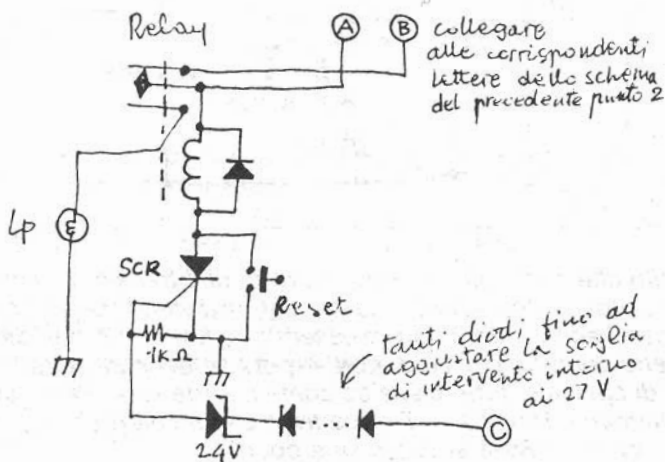
una manciata di diodi (Si e Ge non ha importanza, basta ricordarsi la diversa soglia di conduzione dei due materiali)

1 resistenza da 1 kΩ

1 pulsante normalmente aperto (NA)

1 lampada da 24 ÷ 30 V (2 o 3 × 12 V, eventualmente). Non indispensabile. Nemmeno necessaria.

Schema qui sotto:



Spiegaziò, spiegaziò: se per accidente (accidenti a Lui!) la tensione di filamento supera la soglia stabilita dallo zener + diodi, lo SCR va in conduzione, il relay attrae e interrompe tutto fino al ripristino. Nel frattempo non dimenticare di... eliminare il guasto! Montato sui filamenti perché generalmente le placche... non si interrompono...

1 kΩ protegge SCR. Non dimenticate diodo soppressore in parallelo bobina relay.

Attenzione alle polarità.

I n d i :

B) Protezione elettronica di sovratensione a transistor.

Nata per urgenza di montarne una dopo evaporati tutti gli SCR disponibili... (anche Omero qualche volta dormiva...)

Più complicata della precedente, meno essenziale, ma sempre realizzabile con quello che offre il convento.

Occorrente:

zener, diodi, lampadina come schema precedente

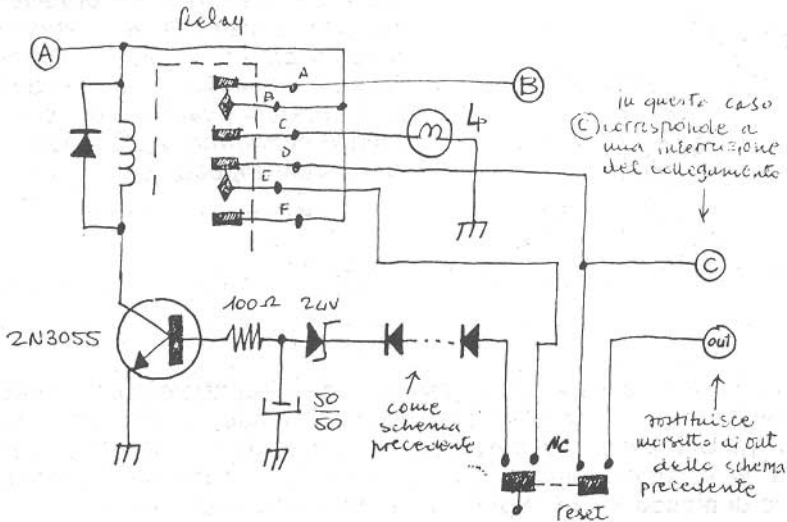
relay: come schema precedente, ma due scambi

un pulsante **doppio NC** (Normally Closed)

1 transistor 2N3055 (o altro)

1 condensatore elettrolitico 50 μ F, 50 V_L

Una resistenza 100 Ω .



Spiegaziò, spiegaziò: innanzitutto, in questo caso nel punto C interrompere lo schema e inserire la protezione qui sopra schizzata **in serie** a questa interruzione, con la C verso il regolatore e «out» sul morsetto di uscita.

Funziona così: se la tensione out supera la soglia di zener + diodi, il transistor va in conduzione, attraendo il relay. I contatti AB si aprono interrompendo l'erogazione della corrente continua. BC vanno in corto accendendo la spia di blocco. EF vanno anch'essi in corto mantenendo così positivo il potenziale di base del transistor, che rimane in conduzione 100 Ω limita la corrente di base. 50 μ F è un ritardo necessario per dar tempo alle àncore del relay di passare da riposo a lavoro.

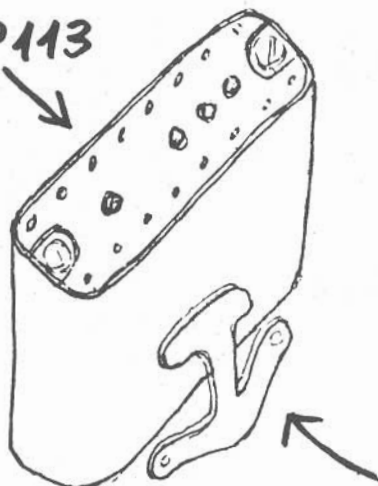
Il pulsante è doppio, **NORMALMENTE CHIUSO**. La sezione di sinistra, al **reset** interrompe il collegamento di soglia, la sezione di destra impedisce che fluisca sul carico la tensione in eccesso se accidentalmente si preme il pulsante prima di aver eliminato il guasto.

Suggerimento: lo schema base di queste protezioni a soglia può servire per realizzare caricabatterie NiCd, con interruzione della rete al raggiungimento della piena carica. Leggere **cq elettronica** 5/1979, pagina 944 e... ponderare.

* * *

È mia inveterata abitudine di inveterato ascoltatore dotare di presa per registratore i miei ricevitori. Prima o poi capita di ascoltare qualcosa che si vorrebbe conservare (il programma di una Broadcasting rara, i dati di un'antenna dettati da un OM al corrispondente, ecc.). Sicuramente in quel momento — ricordarsi sempre Murphy e le sue Leggi — non si trova il microfono, o è rotto il filo, o qualcuno nella stanza accanto sta ascoltando disco-music da 100 dB... E comunque registrare ricezioni via micro comporta sempre un intollerabile scadimento di qualità. Perciò nemmeno R392/URR si è salvato da questa sevizia.

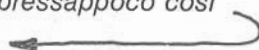
P113



foro dello schermo

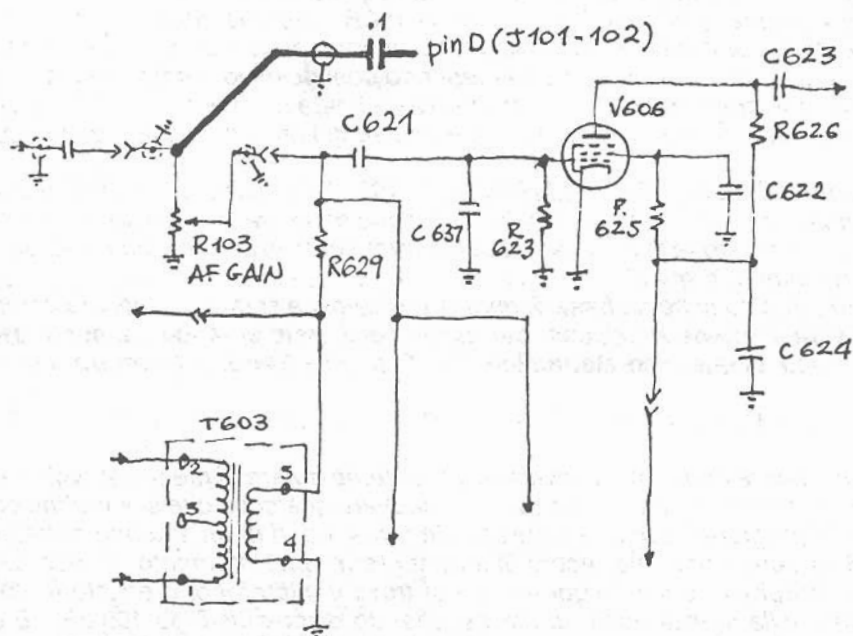
4) Presa per registratore applicata al RX R392/URR

Si tira fuori l'amato RX dal contenitore e lo si mette sul tavolo capovolto (RX, non il tavolo! ...) in modo da avere in vista il subchassis che contiene anche l'audio (Lower Deck Assembly). Si smonta pazientemente la fiancata dal lato dei connettori audio del pannello. Si stacca dal telaio audio e si apre con cura il connettore a 20 piedini. Quello fatto pressappoco così



Dentro, sul pin 8, si salda — senza pasticciare — il centrale di un cavetto schermato, che, attraverso il foro dello schermo e seguendo il mazzo dei fili, vada verso J_{101} (o J_{102} , o tutti e due, come si vuole); qui si salda lo schermo del cavetto alla massa già esistente (pins B, H, E) e il centrale, **con in serie il consueto condensatore di blocco** (0,1 μ F o giù di lì) al pin D che risulta libero.

Schematicamente la cosa presenterà questo panorama



L'uscita è ad alta impedenza
e indipendente dal controllo del volume.

Il vaneggiamento è ancora un'aggiunta allo R392, poveretto!

Questo RX favoloso non è stato progettato per SSB, pur comportandosi egregiamente anche con tali segnali.

Il progettista (che doveva avere una «capoccia» veramente notevole..) ha previsto una costante di tempo più lunga per il CW che per l'AM, determinata dall'inserimento nel circuito di rettificazione AGC di un condensatore che inserisce il BFO.

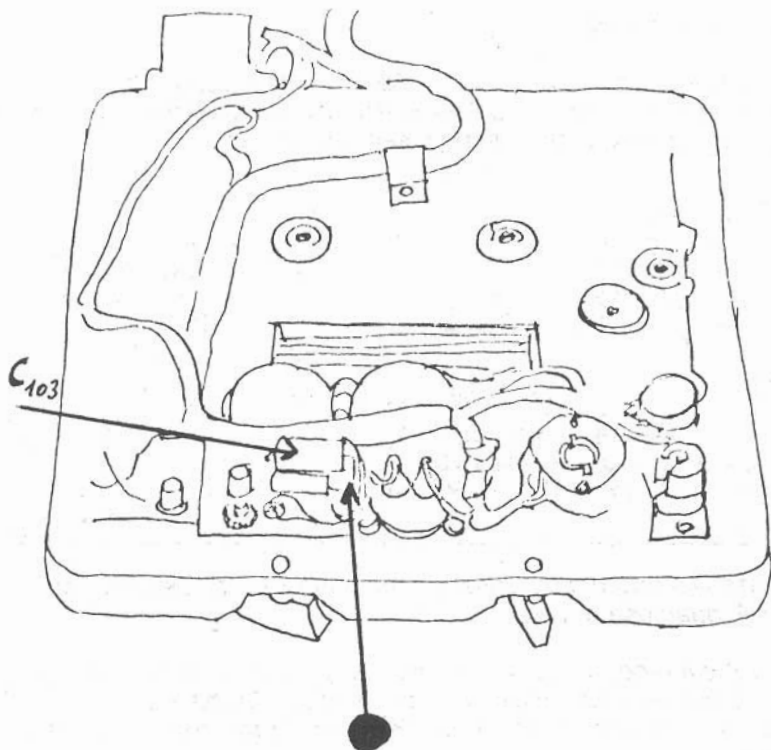
Nella ricezione della SSB permane, tuttavia, un effetto di «pompaggio» che alla lunga risulta fastidioso.

In pratica la aggiunta di un condensatore di maggiore capacità — che risolve egregiamente il problema — risulta utile solo se si usa un rivelatore SSB (a prodotto) esterno, in quanto per rivelare la banda laterale con il BFO interno bisogna agire sul guadagno RF fino a escludere l'AGC; pena altrimenti la ben nota distorsione prodotta dalla rivelatrice.

5) Incremento della costante di tempo dell'AGC

Consiste essenzialmente nel porre un condensatore da $1 \div 1,5 \mu\text{F}$ (NON ELETROLITICO, possibilmente) in parallelo a C_{103} dello schema di R392/URR. L'operazione può essere eseguita senza smontare il pannello frontale, e in due modi.

A) Riferendosi al disegno (molto approssimativo) del pannello frontale (retro) saldare il condensatore tra il punto indicato con ● e massa.



Il condensatore supplementare viene posto in circuito accendendo il BFO. Se si usa rivelatore a prodotto esterno occorrerà fare battimento zero con il BFO PITCH per non udire la nota in altoparlante.

B) Usando la posizione NET del commutatore di funzioni, sezione 2. Collegare il condensatore supplementare tra i pin 11 di questo commutatore (sezione 2) e il pin 5 di S_{102} (accensione BFO). Il pin 11 è solitamente non collegato.

Commutando in posizione NET (che, se il ricevitore non è collegato al suo TX, non serve nè produce nulla) il pin 11 va a massa attraverso il pin 7, inserendo la costante di tempo più lunga, ottima per SSB.

Si evita accensione BFO, usando rivelatore a prodotto esterno.

* * *

La nota numero 6 sarà uno schema di principio per il collegamento allo R392/URR (arieccolo!...) di un adattatore per SSB, FM, con Squelch, Noise Limiter eccetera...

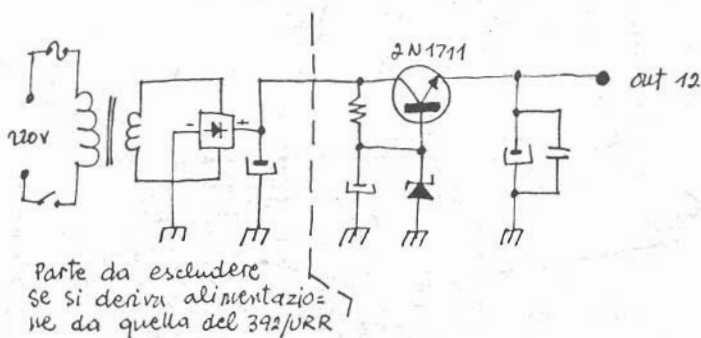
Non riuscendo gli amici più cari a farmi desistere dal perverso disegno di «sfruculiarie» R392/URR nè dal sadico proposito di far conoscere agli altri le mie malfatte:

6) Adattatore SSB-FM per R392/URR

Lo schema a blocchi con le commutazioni è alla pagina seguente.

In particolare l'adattatore comprende:

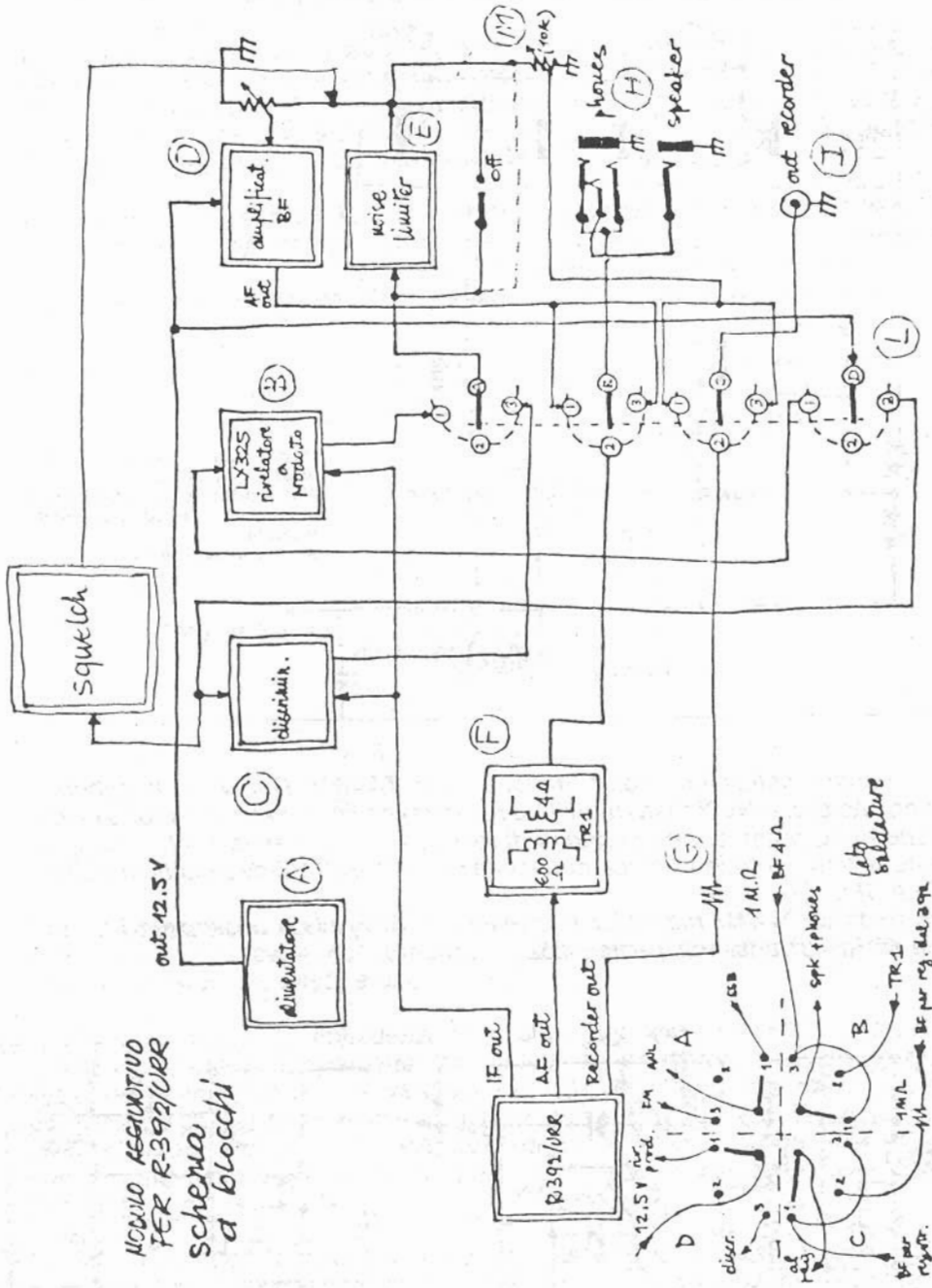
A) Un alimentatore che fornisca 12 V 500 mA, stabilizzato. Si può derivare dalla rete tramite trasformatore, o dall'alimentazione del ricevitore. Lo schema è il solito, con transistor regolatore serie e zener sulla base.



Non riporto i valori dei componenti, che sono i soliti. Sfogliate cq elettronica: c'è tutto. E qualcosa di più.

B) Rivelatore a prodotto. Ci si può sbizzarrire come si vuole, ispirandosi magari al Radio Amateurs Handbook. Non ce l'avete?! Sparatevi!

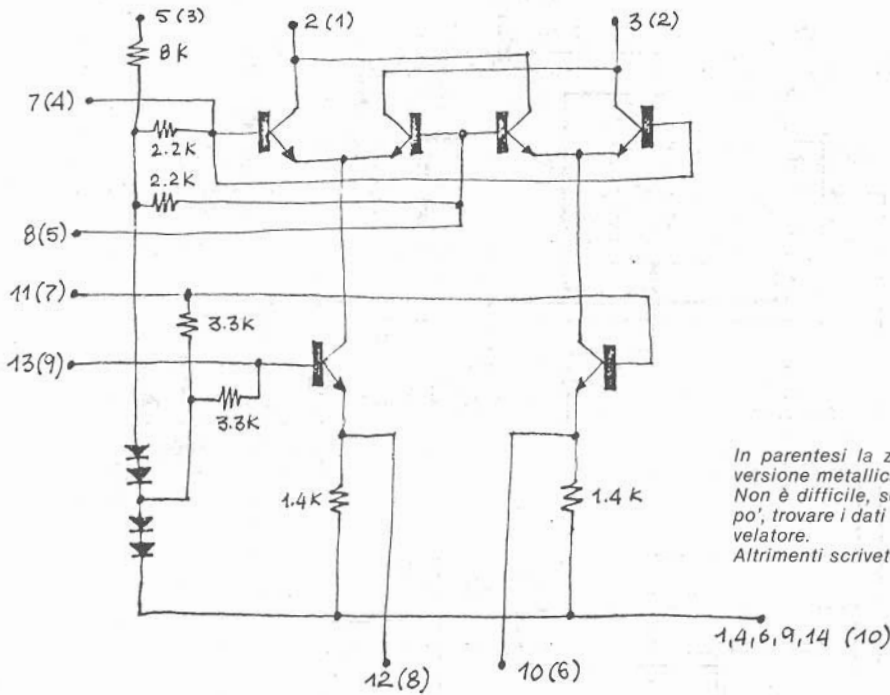
Io ne ho montato uno fornito in kit. Per correttezza non ne riporto lo schema completo.



MODULO REGOLATIVO
PER R-392/URR
schema
a blocchi

Schema a blocchi con le commutazioni,
di cui al punto 6 a pagina precedente.

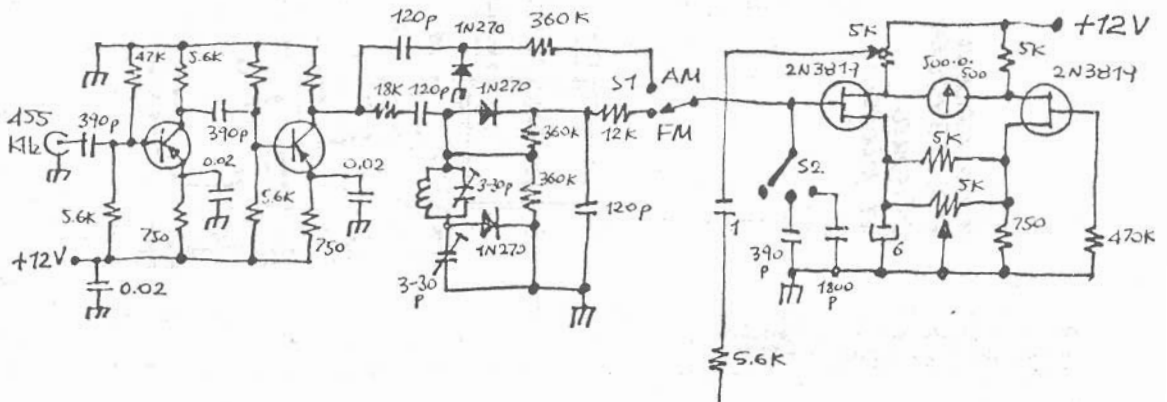
Ecco però lo schema interno dell'integrato intorno a cui è costruito, e che si chiama S042P.



In parentesi la zoccolatura della versione metallica. Non è difficile, scartabellando un po', trovare i dati completi per il rivelatore. Altrimenti scrivetemi.

C) È il solito (solitissimo!) discriminatore con TAA661. Non vi dò lo schema, che **dovete** avere. No?! Risparatevi! Ve ne ammannisco invece uno molto insolito, che io ho montato con materiali di recupero, per sfruttare anche uno strumento a zero centrale in cerca di destinazione (SURPLUS-deumidificato-500-0-500 μ A-BELLO!)

È tratto da VHF - UHF manual di D.S. Evans (G3RPE) e G.R. Jessop (G6JP) edito dalla RSGB (3^a edizione, pagina 4.52 e seguenti):

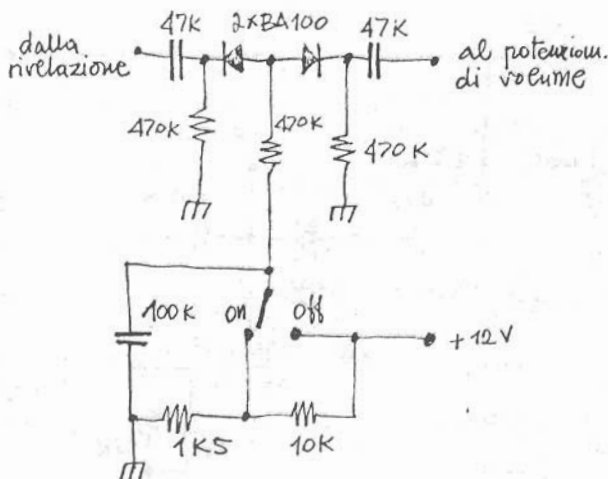


Va bene qualsiasi transistor che non sia un ... OC23!

Non ho provato con transistori NPN, ma non ci dovrebbero essere difficoltà. S₂ inserisce tre diversi gradi di deenfasi. STOP! altrimenti ci vuole un libro.

D) È l'amplificatore di Bassa Frequenza, montato intorno a un TAA611, con configurazione con altoparlante verso massa. Va bene quello di E. Bartenor presentato dall'ingegner Arias su **cq elettronica** 6/1976 (rubrica «sperimentare in esilio», pag. 1020 — Vedere anche: VHF communications, volume 4, edizione 2^a, Febbraio 1972 [Portable SSB transceiver]).

E) Ahimè, ahimè! è il NOISE LIMITER. Non ne ho ancora trovato uno che vada bene alle basse impedenze... Comunque ho montato il seguente, che non ricordo più dove ho trovato (comunque ce n'è uno simile in **cq elettronica** n° 3/1980, pagina 413, poi vedi anche «Sperimentare [JCE] 1/1974, pagina 109).



Esso è del tipo serie, come vedesi, epperò va montato tra la rivelazione e l'amplificazione BF. In serie, naturalmente... «Sperimentando discitur...» adattatelo alle vostre esigenze, gusti, e disponibilità.

F) È il trasformatore di impedenza necessario per collegare i 600 Ω dell'uscita BF del ricevitore all'altoparlante. Va bene un trasformatore di uscita ex radio valvolare, usando come primario (verso RX) l'avvolgimento anti ronzio, cioè la porzione del **primario** originale a più bassa resistenza dinamica. Va bene anche un trasformatore di uscita per push-pull di OC74 o simili, da qualche W (non quelli micro-miniatura). Insomma, anche qui rovistate nei cassette: troverete senz'altro qualcosa.

G) Se si usa un registratore transistorizzato, serve a non caricare troppo l'uscita alta impedenza del ricevitore con l'ingresso bassa impedenza del registratore. Non necessaria con registratori a valvole.

H) Uscita jack per cuffia (stereo) e per altoparlante (mono). L'inserimento della cuffia esclude l'altoparlante.

I) Uscita tipo RCA o altro per registratore.

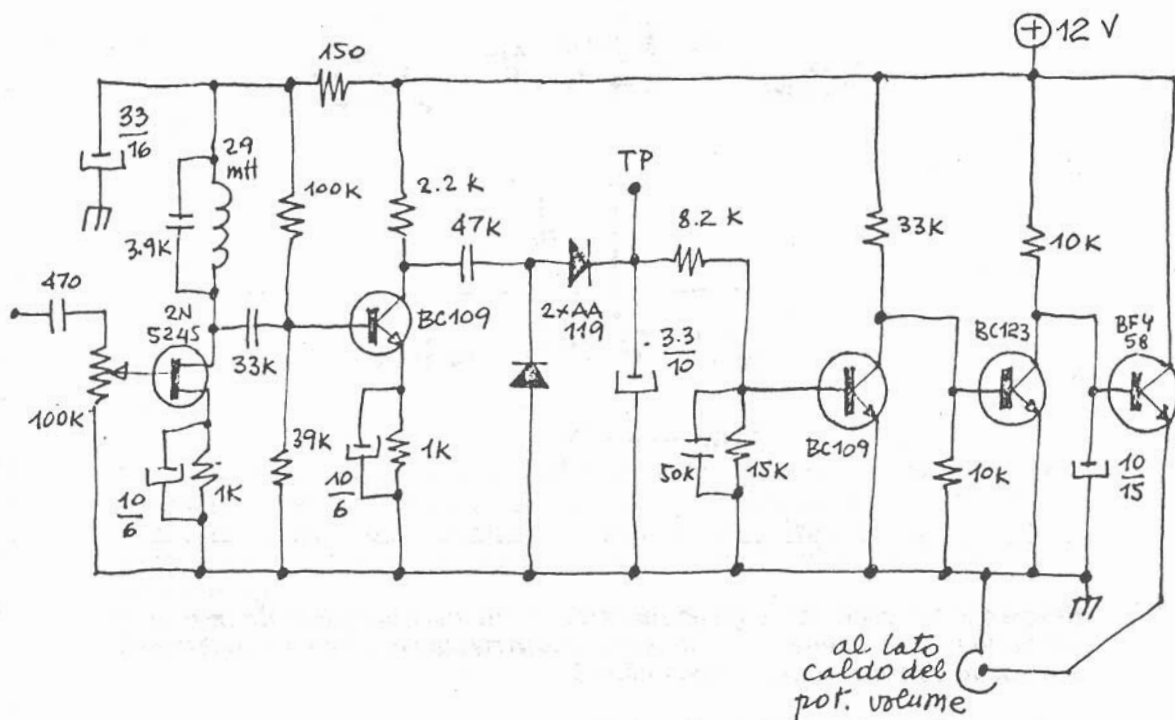
L) È il commutatore che provvede a tutte le funzioni. 4 vie, 3 posizioni. In basso a destra di pagina 75 i collegamenti.

M) È quasi pleonastico. Se si collega all'adattatore, un registratore non a livello automatico, serve ad evitare eccessivi sbalzi di segnale sull'uscita «recorder», quando si commuta da R392/URR a bassa frequenza aggiunta.

N) È lo squelch, che sopprime il fastidioso fruscio tipico della FM in assenza di segnale.

Ho montato — con immediato successo — lo schema di I5BVH, «Rino» Berci (cq elettronica 11/1973, pagina 1665).

Successivamente mi sono divertito a modificarlo eliminando il relay. Così:



Noterete, oltre all'aggiunta di un transistor che sostituisce il relay, valori diversi dall'originale: variazioni dovute quasi tutte all'uso di ciò che c'era nell'arcinoto cassetto. Il che dimostra che il lambiccio non è per niente critico.

Il lato freddo del potenziometro di volume — all'ingresso della BF — deve obbligatoriamente essere a massa per la corrente continua.

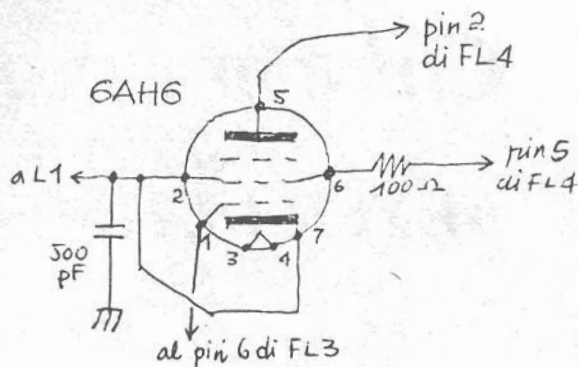
Per finire, due suggerimenti agli amici possessori di BC603.

Il primo l'ho ricavato da un BC683 francese, dove la 6AC7 limitatrice è sostituita da una (più reperibile) 6AH6 miniatura. Si può sostituire lo zoccolo originale oc-

tal con una piastrina sulla quale è montato uno zoccolo miniatura. Riporto fondo della 6AH6 e connessioni:

G. Lanzoni 2VD
2LAG **HAL**
Communication
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744

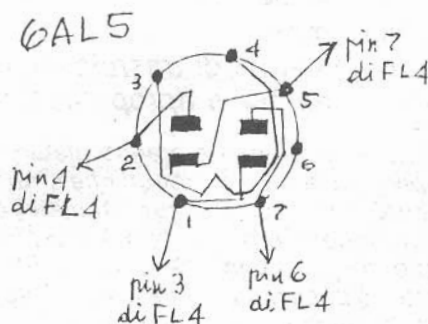
--	--	--	--	--



Il secondo l'ho escogitato per triste necessità, dopo che una tragica caduta mi aveva danneggiato la 6H6 discriminatrice (metallica!).

Anche qui, si può sostituire lo zoccolo. Io montai la valvola sostitutiva tramite spezzoncini di filo, su uno zoccolo maschio octal. Fate vobis...

La valvola di rimpiazzo può essere una 6AL5, come segue



E così ho finito. Con la speranza e la presunzione di essere stato utile almeno a qualcuno; e a disposizione di tutti, vi auguro buon surplussaggio, tanta pazienza e buoni ascolti.

IW0QC, Massimo Bernabei
via Mancinelli 27 06034 FOLIGNO (PG)

**ogni articolo di cq vi costa
quanto mezza tazzina di caffè**

RIFLETTETE, GENTE, RIFLETTETE!

*Marco Minotti e Giorgio Fanelli, IOYQV
presentano*

Chi c'era prima di noi *storia di un* **KEYER ULTRAECONOMICO**

Erano quindici giorni che viaggiavamo, T.U.M. (Tempo Universale Medio) quando entrammo nella via lattea: una vecchia galassia ormai resa inabitabile.

Io e il capitano decidemmo di scendere su uno dei pianeti. Atterrammo vicino a una grande costruzione in vetro che ricordai di aver visto nei microfilm di apprendimento durante la mia «educazione».

Il capitano disse «Entriamo».

L'edificio era nato per gli studi di trasmissioni di segnali.

Comparve questo film che noi vi riproponiamo integralmente.

La rapidità di trasmissione di segnali a grande distanza è stata affrontata da ogni popolo in ogni epoca, vedi segnali sonori che sfruttavano fenomeni d'eco, segnali luminosi e segnali ottici (come le note «fumate» degli indiani d'America) sono stati adoperati ovunque e in parte sono ancora in uso.

I Romani e i Cinesi furono i primi a intuire le possibilità di un vero e proprio sistema di «telegrafia ottica» basato sulla riflessione di specchi e lo spostamento verticale di pali dipinti (quando c'era il sole) o di torce (durante la notte).

Questo restò in uso fino al XVIII secolo.

Nel 1790 Claude Chappe ideò un ingegnoso «semaforo telegrafico» che era installato sul tetto di un edificio; questo semaforo non era altro che un palo provvisto di bracci mobili; la posizione assunta dai bracci, manovrati da alcuni operatori esprimevano dei segnali visibili in ricezione mediante un cannocchiale.

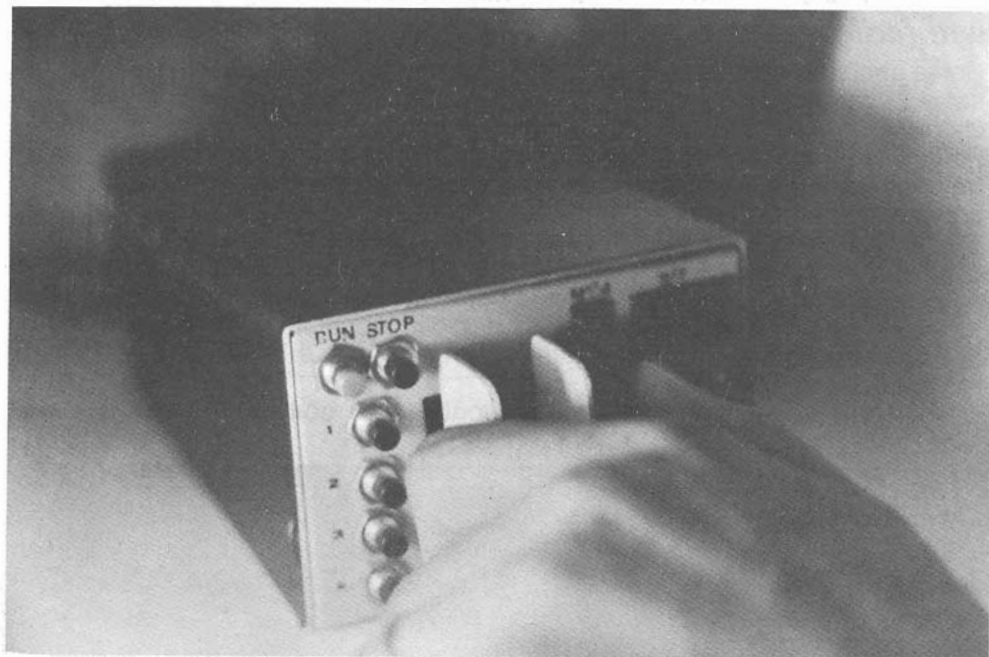
Nel 1782 si era realizzato un telegrafo elettrostatico dal francese G. Louis Lesage costituito da ventiquattro pendolini di sughero che venivano respinti elettrificando il corrispondente filo con una macchina elettrostatica.

Nel 1809 T. Von Sommering realizzò a Monaco di Baviera il primo telegrafo elettrochimico che utilizzava l'invenzione di Alessandro Volta: la pila, come sorgente di energia.

Questo telegrafo fu perfezionato da Edward Devy nel 1838 che vi introdusse aghi magnetici collegati ai terminali e posti in contatto con un rullo di carta, trattata chimicamente per lasciare una traccia del segnale ricevuto.

Alexander Bain nel 1864 introdusse un nastro di carta perforata per la trasmissione usando per la ricezione il sistema di E. Devy.

Gli studi sulla telegrafia elettromagnetica furono intrapresi nel 1825 sempre da Sommering con Beron Schilling; con un ago magnetico nel 1836 Karl August



per
OM

Steinheil realizzò una linea telegrafica fra Monaco e Bogen-Hauser; il definitivo perfezionamento fu opera di Fothergill Cooke e Charles Wheatstone (ricordate il famoso ponte) e dal mai dimenticato Samuel Morse.

Nel 1837 Wheatstone e Cooke misero in servizio la prima linea telegrafica presso Birmingham, lunga sessanta chilometri, servita da un telegrafo magnetico a 5 aghi magnetici che venivano deviati nei due sensi, secondo un codice, da bobine alimentate attraverso cinque fili di linea. Nel 1839 Wheatstone lo perfezionò realizzando un quadrante nel quale, per la prima volta, sono impiegati degli elettromagneti, nel 1866 realizzò la prima trasmissione automatica tramite nastro perforato in codice opportuno.

Nel 1837 l'americano Morse aveva realizzato il primo telegrafo elettromagnetico scrivente: in trasmissione le interruzioni di corrente erano provocate da sagome dentate secondo un certo codice. In ricezione il sistema era di tipo analogo con un elettromagnete che oscillava trasversalmente rispetto a un nastro di carta in movimento regolare e su questo tracciava dei punti in numero uguale ai denti del sistema trasmittente.

Nel 1840 Morse ideò il codice telegrafico a punti e linee che porta il suo nome. La positiva riuscita del telegrafo di Morse favorì lo sviluppo della telegrafia in tutto il mondo e si cominciò la posa dei cavi sottomarini, delle navi vennero attrezzate di tutto punto per queste operazioni che richiedevano anche un certo numero di navi appoggio: nel 1850 fu allacciata Dover a Calais, nel 1853 furono messi in contatto fra di loro Inghilterra e Irlanda si aprì così l'era delle comunicazioni dirette intercontinentali.

La radio, poi, fece il resto, e nacque la radiotelegrafia.

un keyer completamente allo stato solido e di facile realizzazione

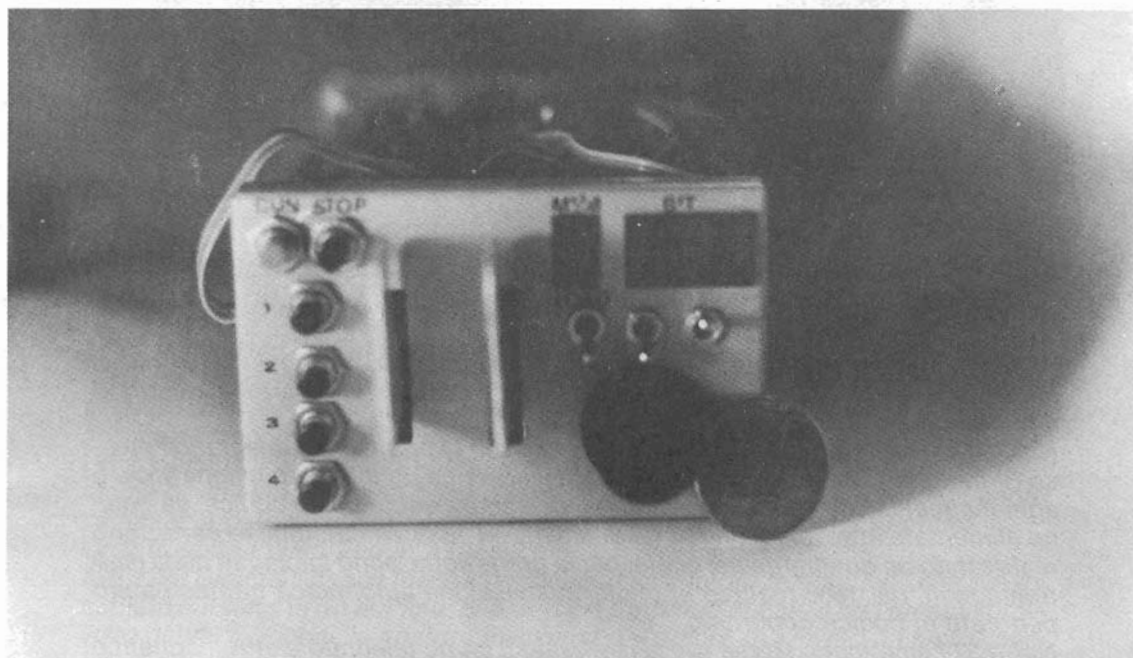
Come abbiamo visto nella introduzione, il codice Morse è nato nel 1840 cioè un secolo e mezzo fa ma non li dimostra certo: molti patiti del microfono diranno che è sorpassato, e porranno altri mille problemi.

Per divenire Radioamatore, salvo eccezioni, bisogna conoscerlo e visto che offre anche dei pregi soprattutto in virtù della moderna tecnologia perchè non provare a usarlo?

Quale migliore occasione che questo **tasto automatico**?

L'accumulatore-keyer è un moderno tasto telegrafico, reperibile in commercio solo dalle migliori Case costruttrici al costo di qualche dozzina di bigliettoni. Il circuito fa uso di sette integrati TTL di facile reperibilità, ormai reperibili anche dal panettiere sotto casa: vi fate fare un mezz'etto di 7400, 7474, 7410 al costo di poche migliaia di lire.

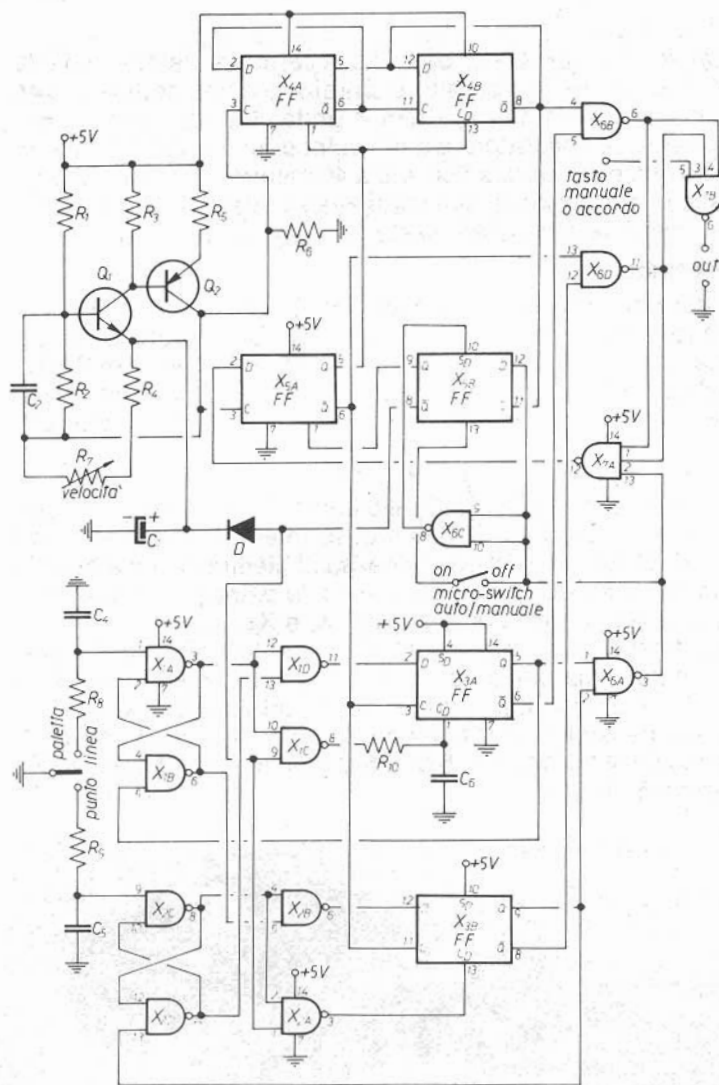
Ci sono anche circuiti opzionali che possono essere montati nella stessa scatola.



Notare le dimensioni a rapporto della moneta da 100 lire

Vediamo le caratteristiche di questo circuito:

- 1) Formazione automatica di punti e linee;
- 2) Memoria dati inseriti;
- 3) Possibilità di non spaziare (\overline{SK} , \overline{CQ} , \overline{AR});
- 4) Inserzione di punti e linee indipendentemente dall'informazione uscita;
- 5) Spaziatura automatica disinseribile;
- 6) 25 ÷ 250 caratteri al minuto di velocità;
- 7) Basso costo;
- 8) Semplicità costruttiva;
- 9) Elevata affidabilità;
- 10) Possibilità di espansione con circuiti opzionali.



novità!

figura 1

Schema elettrico dell'accu-keyer.

R_1 , 39 k Ω
 R_2 , 15 k Ω
 R_3 , 27 k Ω
 R_4 , 2,7 k Ω
 R_5 , 22 Ω
 R_6 , 82 Ω
 R_7 , 20 k Ω , potenziometro lineare
 R_8 , 150 Ω
 R_9 , 150 Ω
 R_{10} , 150 Ω
 tutte da 1/4 W

C_1 , 2,2 μ F, 15 V_L
 C_2 , 1 nF
 C_3 (eliminato)
 C_4 , 1 nF
 C_5 , 1 nF
 C_6 , 1 nF
 D , 1N914
 Q_1 , 2N2222
 Q_2 , 2N2907
 X_1 , X_2 , X_8 , 7400 (4 nand a due in)
 X_3 , X_4 , X_5 , 7474 (2 flip-flop tipo D)
 X_7 , 7410 (3 ingressi nand)
 (possono essere di ogni Casa costruttrice con i suffissi MC, P, SN, N... (Motorola, Texas, ecc.)).

Vediamo in dettaglio il circuito.

Il circuito funziona quando un clock (Q_1 - Q_2) dà inizio al carattere tramite le palette e gli integrati X_1 e X_2 l'operatore dà il carattere che si vuole trasmettere (punto o linea), questo indipendentemente dal carattere in unità che viene immagazzinato e poi trasmesso. Qualora l'operatore sia più veloce del keyer (nel caso in cui si incontri un novizio che è abituato a ricevere a 40 mentre noi trasmettiamo a 100) l'operatore stesso può immagazzinare i dati alla sua velocità e trasmettere a un'altra (inferiore) costante e ben cadenzata.

Vediamo lo schema elettrico

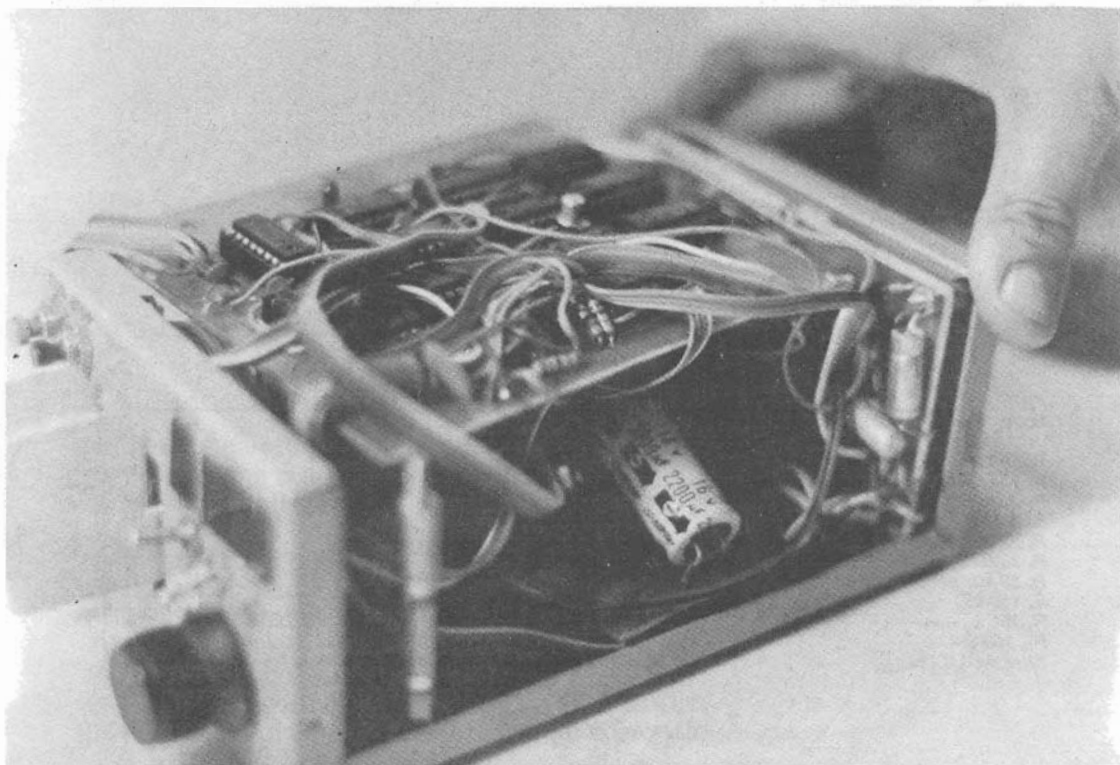
Il circuito clock è formato da un 2N2222 e da un 2N2907.

La rete polarizzatrice è formata da: $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, C_1, C_2$; un potenziometro logaritmico controlla la velocità ed è posto da una parte a un estremo di C_2 che è connesso alla base di Q_1 e dall'altra tramite R_4 all'emettitore di Q_1 ; il collettore di Q_2 è connesso al piedino 3 di X_5 cioè a uno degli ingressi della porta logica tipo D.

L'emettitore di Q_1 è connesso ai piedini 9 di X_1 e 1 di X_2 di due porte nand.

La palette è connessa da un lato tramite R_8, C_4 al piedino 1 di X_1 . Il piedino 2 della stessa porta è connessa al piedino 6 dello stesso integrato della seconda porta nand mentre l'uscita di questa porta è connessa al piedino 4 dell'altra porta secondo la nota configurazione S-R; dall'altra parte, la palette è connessa in maniera simmetrica con altre quattro porte nand di X_1 e X_2 .

Il flip-flop tipo D sono connessi: X_{3A} al piedino 11 di X_1 tramite il piedino 2, al piedino 11 dello stesso integrato ma dell'altro flip-flop tramite il piedino 3 che va poi all'uscita negata di X_{5A} e a uno degli ingressi della porta nand di X_6 piedino 13, il piedino 1 di X_{3A} è connesso tramite R_{10} e con C_6 a massa al piedino 8 di X_1 uscita nand; il 7 è a massa, il 4 e il 14 ai + 5 V, il 5 al piedino 1 di X_6 e al 5 di X_1 , l'altra uscita va al piedino 5 di X_6 .



X_{3B} è connesso al piedino 6 di X_2 tramite il piedino 12, il piedino 13 è connesso a X_2 , piedino 3; il piedino 9 va a un punto comune di X_6 piedino 2 e di X_2 piedino 13, infine il piedino 8 va al piedino 12 di X_6 .

Fra il piedino 13 di X_5 e i piedini 9 e 10 di X_6 comune anche al piedino 12 di X_5 e 13 di X_7 c'è un micro-switch che controlla la spaziatura automatica (aperto) o manuale.

L'uscita è presa da un nand a tre ingressi in cui uno è occupato dal tasto manuale o dall'accordo dell'apparato.

vediamo dei circuiti opzionali

Il primo è uno stabilizzatore ed è all'osso essendo fatto da due condensatori, due diodi e una resistenza che, oltre a stabilizzare, filtrano una tensione che si può prelevare dai filamenti delle valvole in un circuito ibrido o in uno valvolare, oppure con una tensione continua di $8 \div 10$ V presente in ogni apparato transistorizzato (figura 2).

Il secondo è un vero e proprio alimentatore stabilizzato (figura 3) che usa un integrato LM309K della National che è già apparso su queste pagine: si possono usare anche equivalenti o di altre Case (sempre 309K).

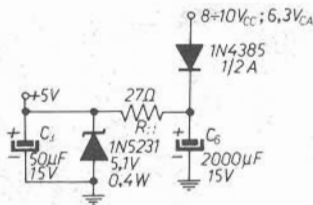


figura 2

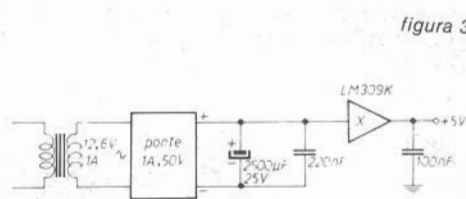


figura 3

Il side-tone, altro circuito opzionale, è un classico, non pensiamo di doverci spendere più di due parole dicendo che è un NE555 in configurazione di oscillatore di BF con due regolazioni di tono e di volume; l'altoparlante è uno di quelli delle classiche radioline giapponesi da un quarto di watt in su (figura 4).

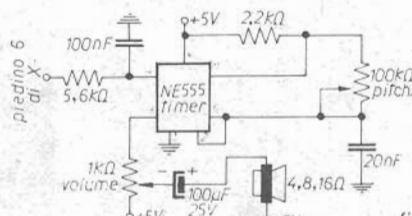


figura 4

ora i circuiti per le connessioni con il TX

Ne vediamo tre, le prime due interfacce sono completamente elettroniche, la terza è mista.

Le prime sono ad uso e consumo di coloro che posseggono apparati che necessitano di una manipolazione con chiusura a massa in trasmissione mentre la terza è universale, chiude due punti fra di loro con uno di questi a massa o meno.

Vediamole insieme: le prime due differiscono di poco, una è per apparati QRP e l'altra è per apparati QRO.

Il pilota Q_3 è comune ed è un 2N4123, lo switch invece varia a seconda della potenza (questo è logico ma lo ripetiamo per gli sbadati). Fino a 500 mW va bene un 2N2222 o sempre un 2N4123 in configurazione di figura 5.

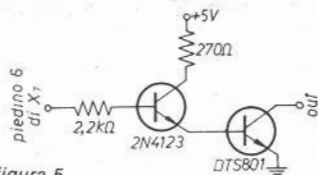
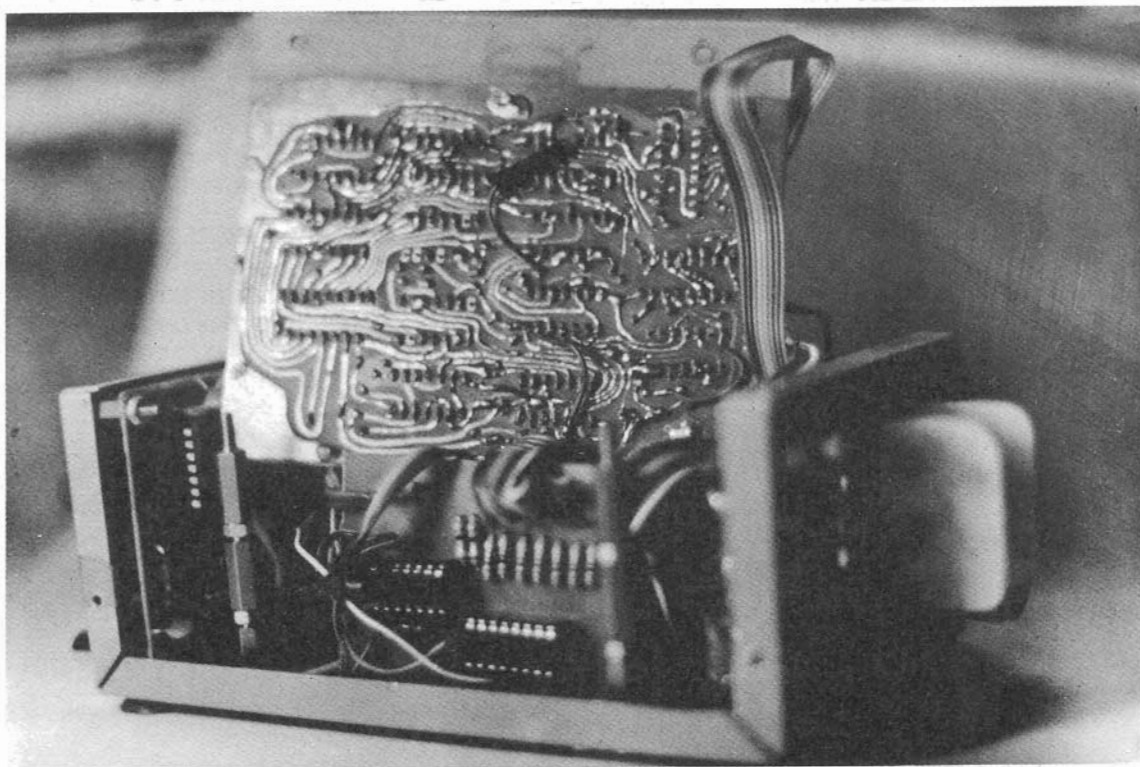


figura 5

G. Lanzoni i2VD
i2LAG **DRAKE**

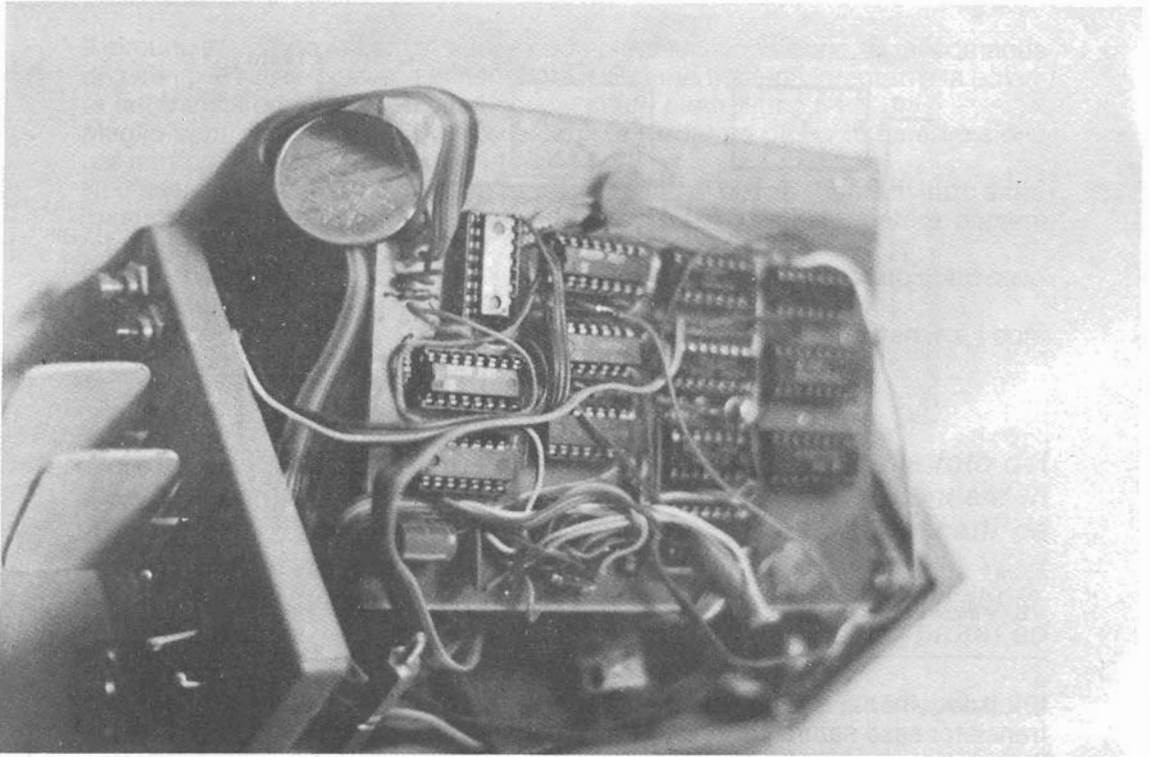
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 569075-544744

Qualora la potenza si aggiri sui 5 W, come per buona parte degli apparati QRO commerciali, deve essere usato il DTS801 o DTS802-804 con la raccomandazione qualora non si trovasse un transistor con una $V_{ce} = 800$ V e una $I_c = 2$ A di sostituirlo con un transistor di potenza con le stesse caratteristiche per esempio della serie MJ.



Bus memoria di prossima presentazione, lato piste.

Eventualmente i transistori sono reperibili presso i Distributori della Delco o della STE di Milano (o vedi pubblicità sulla rivista).



Bus memoria, lato componenti, con dimensioni a confronto delle solite 100 lire.

Per vedere quale utilizzare, potrete fare così, procuratevi un tester se non lo avete e commutate il vostro apparato su CW e andate a leggere la tensione (contatti aperti) se c'è sui vostri apparati per il jack CW.

Dopo, utilizzando il tester su «Ampere», leggete l'assorbimento del tutto sempre sugli stessi contatti (ai più distratti ricordo che la potenza è uguale al prodotto della tensione per la corrente misurate con il tester).

Adesso passiamo al terzo tipo di interfaccia con il TX, quello con il vecchio e glorioso relay.

Non vi preoccupate: si è rimodernato ed è diventato un reed-relay ad alta velocità per la tecnica TTL.

La tensione di esercizio deve essere quella di alimentazione cioè di 5 V a un contatto.

Vediamo la figura 6:

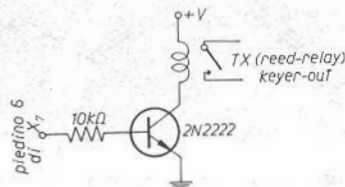


figura 6

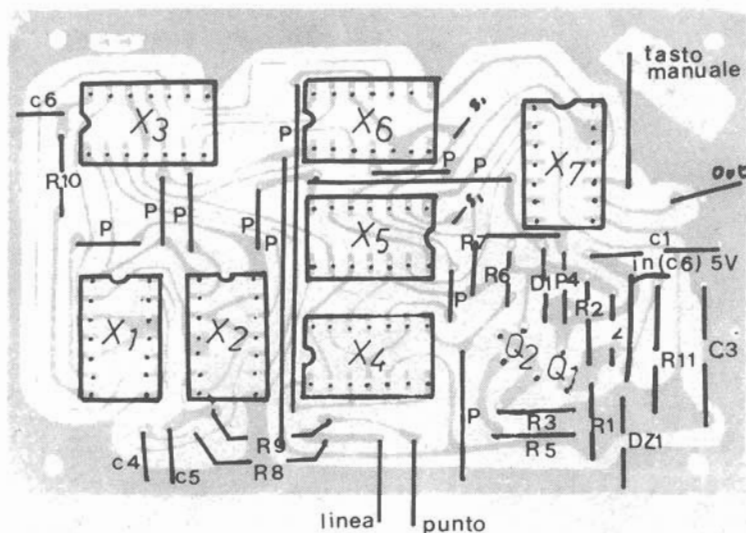
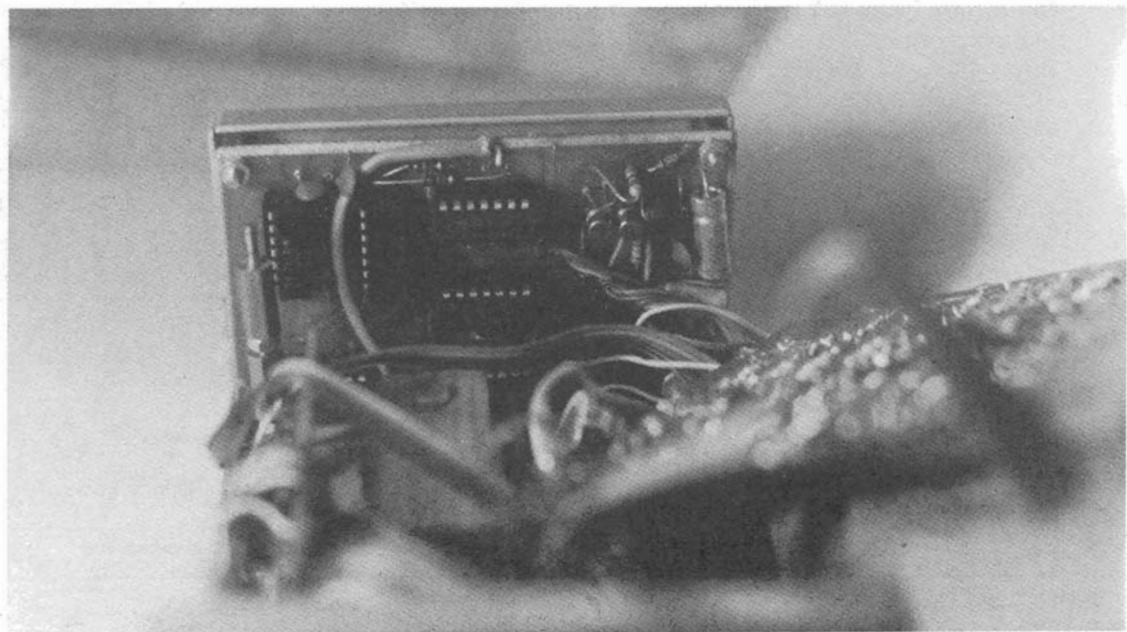


figura 7

N.B. la disposizione è vista dal lato rame quindi il piedino 1 sarà quello in alto a destra.

Il funzionamento è banale: quando arriva una tensione positiva alla base del transistor esso satura portando la V_{ce} a circa 0 V, il reed-relay scatta chiudendo il contatto.

Utilizzando il reed-relay non ci sono problemi di commutazione alla velocità TTL perché è più che sufficiente.



Circuito del keyer alloggiato in fondo al contenitore.

costruzione e cablaggio

Il circuito stampato appare in figura 7 completo di disposizione. Si raccomanda di dare i ponticelli indicati e di rispettare il riferimento degli integrati e la polarità dei transistori, del diodo e dei condensatori elettrolitici.

Meglio controllare con una lente cercafili le saldature prima di dare tensione per non pregiudicare il corretto funzionamento.

Non usare pasta salda per le saldature ma stagno di buona qualità. Il tutto entra in una scatola di dimensioni 80 x 120 x 200 compreso il trasformatore, alimentatore con integrato, palette etc.

L'uscita consigliamo di portarla alle opzioni e da queste all'apparato sotto cavo schermato (RG174U Ø o simili).

Infine si consiglia di non sostituire i transistori del clock, le resistenze e i condensatori in modo particolare C₁ che stabilisce il range di velocità.

* * *

Con questo abbiamo finito, rimandiamo ai disegni e alle foto del keyer per una maggiore chiarezza, non siamo voluti scendere in merito all'uso del flip-flop perché pensiamo siano conosciuti da tutti: casomai rimandiamo ad altri numeri di cq.

Per chi ha desiderio di cimentarsi nell'autocostruzione noi vi abbiamo presentato questa opportunità anche perché siamo pronti ad aiutare chiunque incontri qualche difficoltà.

Prendete quindi un saldatore, armatevi di un po' di pazienza e vedrete che rimarrete soddisfatti.

Potrete così dire a un vostro collega: «Questo l'ho fatto io».

Questo vi guarderà prima con ammirazione e poi vi chiederà il progetto...

In un prossimo articolo vi presenteremo delle memorie fatte su misura per questo circuito, che stiamo ancora provando.

bibliografia

The Radio Amateur's Handbook 1979, progetto di WB4VVF.
Diversi numeri di **cq elettronica**.



Voltmetro analogico di BF per l'Encoder MPX

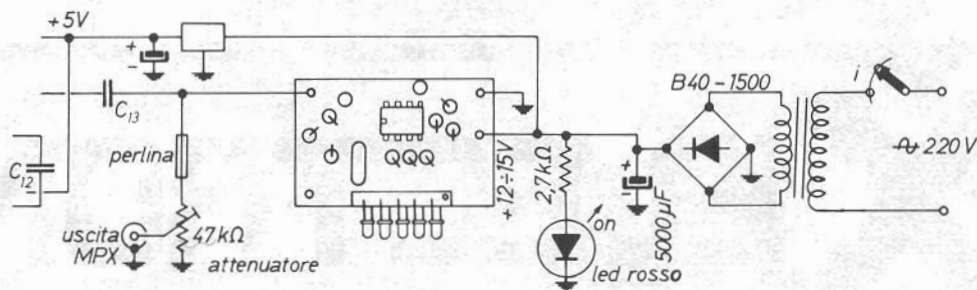
Livio Jurissevich

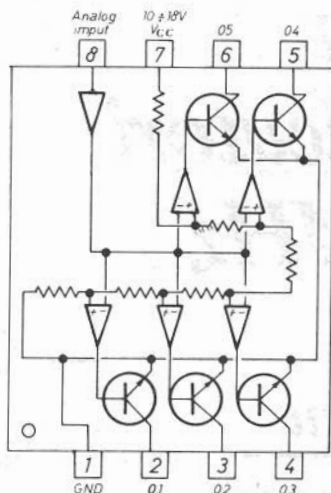
Innanzitutto voglio ringraziare tutti coloro che si sono interessati al mio articolo apparso su cq n. 9/80 e per tutte le telefonate che mi sono giunte per eventuali chiarimenti e congratulazioni.

Vi propongo questo semplice accessorio da applicare in uscita assieme all'ENCODER, questi infatti vi darà l'opportunità di controllare ogni momento il perfetto funzionamento del multiplexer, con conseguente indicazione di distorsione in uscita tramite il led rosso collegato con la resistenza da 560 Ω sul piedino 6 dell'integrato; il led arancione indica il limite massimo dell'ampiezza del segnale, così eviterete la soppressione del segnale pilota, eliminando quel fastidioso sfarfallio a chi vi sta ascoltando.

Le tarature non risultano necessarie, le uniche modifiche da apportare sono: aggiungere in serie alla R_{32} da 12 k Ω una resistenza da 68 k Ω , si può capire che la resistenza totale dovrà risultare di 80 k Ω , difficilmente reperibile con questo valore.

Inserire il voltmetro analogico come in figura indi regolare R_{v4} per la massima uscita e applicare un attenuatore come in figura, trimmer da 47 k Ω .

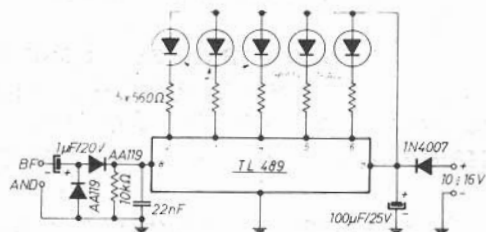




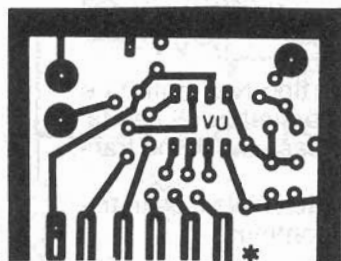
Ecco come si presenta il pannello con le eventuali scritte.



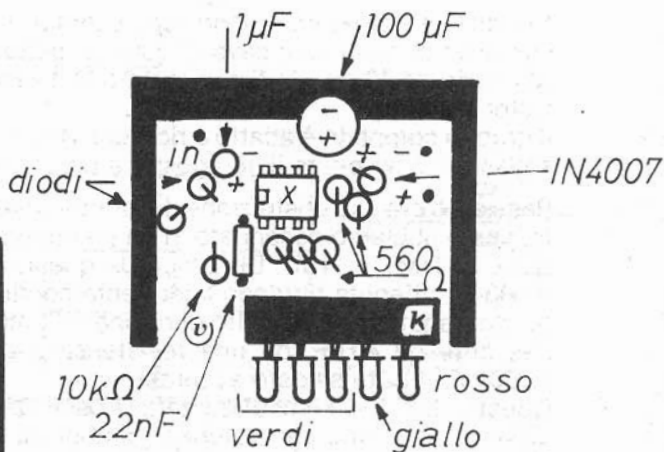
Schema interno del circuito integrato tipo TI489: lo schema permette di identificare il punto di applicazione della tensione di alimentazione, il punto di massa, l'ingresso analogico e le uscite digitali per poter pilotare i led.



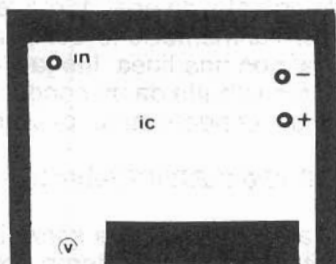
Schema del VU-meter a led da aggiungere all'Encoder senza bisogno di taratura.



Lato inferiore



Lato superiore



Il costo di detto VU-meter non supera le 5000 lire e i componenti sono di facile reperibilità; per finire, naturalmente a lavoro compiuto, avrete aggiunto un bellissimo effetto al vostro encoder, oltre ad essere di grande utilità. *****

Taratura dei preamplificatori per 1.690 MHz

Maurizio e Sergio Porrini

Su cq 3 e 4/81, abbiamo descritto un convertitore adatto a ricevere le frequenze prossime a 1.690 MHz.

Questo preamplificatore, del quale descriviamo la messa a punto, precede il miscelatore, e va accoppiato a questo, montato in un contenitore Philips S/109, che troverete presso la AZ di Milano.

Per il suo piccolo ingombro frontale è adatto a essere montato direttamente sull'antenna.

Così facendo, non è necessario il cavo di collegamento tra i due gruppi, eliminando l'attenuazione del segnale lungo di esso.

All'ingresso va direttamente connesso il dipolo descritto su cq 4/80.

Nel disegno di figura 1 sono rappresentati i connettori del tipo N di entrata e uscita se non si usa il cavo di collegamento, eliminate il connettore di uscita. Al link lungo 12 mm, in filo argentato \varnothing 1 mm, salderete la base del primo transistor del mixer.

Il gruppo completo è adatto a ricevere Meteosat 2, già lanciato, l'inizio delle trasmissioni è avvenuto il 18 agosto, e non hanno carattere continuo.

Passiamo ora alla costruzione del contenitore, che comprende tre cavità derivate, come abbiamo accennato in un precedente articolo, da una ottima realizzazione di I4MY e I4GU. Differisce da questa per l'alimentazione dei transistor BFR34A, ottenuta filtrando la corrente continua, con una linea lunga 1/4 d'onda, contenuta da un tubetto di ottone \varnothing 4 mm e costituita da un condensatore passante da 40 pF, da una resistenza e da un condensatore passante da 1.000 pF, il tutto saldato accuratamente.

Questo filtro serve a neutralizzare le oscillazioni, che trasformerebbero il dispositivo in un ottimo generatore di frequenza.

La scatola è costruita con lamierino di rame da 0,8 mm, saldata senza interruzioni a stagno. Le linee risonanti sono in tubetto di ottone, l'interno dovrebbe essere argentato, prima di essere saldato, ma non è indispensabile.

L'altezza della scatola deve risultare di 50 mm. Il bordo deve essere piano, per assicurare il contatto, lungo tutto il perimetro, col coperchio ricavato dalla veronite ramata da 2 mm.

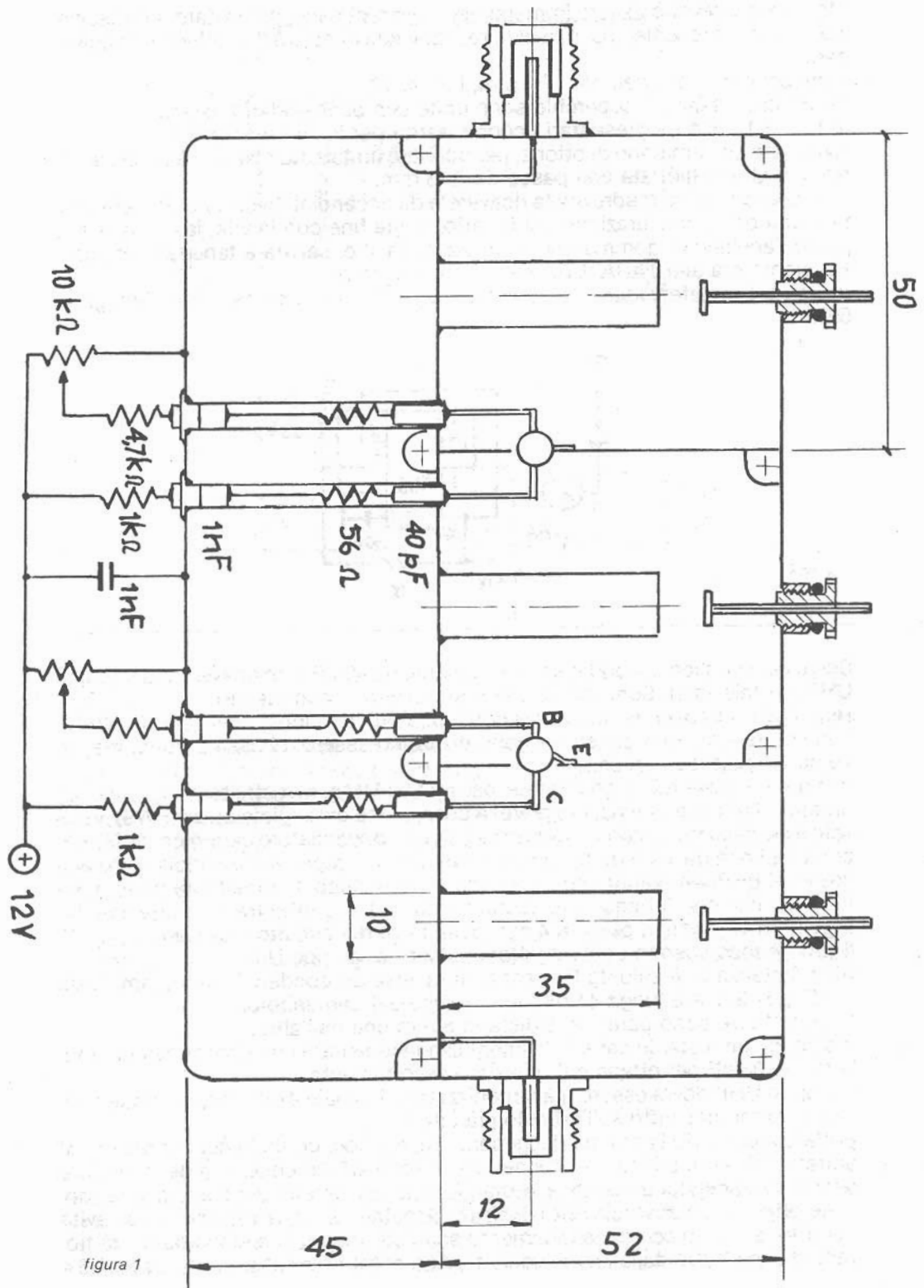


figura 1

I transistori devono essere immersi nel campo di base, per evitare autooscillazioni, tenete presente che in queste realizzazioni questo è l'obiettivo da raggiungere.

I link sono in filo argentato \varnothing 1 mm, lunghi 12.

Le viti che fissano il coperchio sono unite con dadi saldati alla scatola.

In figura 1 sono rappresentati i condensatori per la sintonizzazione.

Avvolgete del lamierino di ottone, per ottenere un tubetto che dovrà scorrere entro una ghiera filettata con passo da 0,13 mm.

La vite e la relativa madrevite la ricaverete da accendini da buttare. Potrete così fare una prima registrazione col tubetto, e una fine con la vite, lasciate al suo posto l'anellino di gomma che troverete sulla vite, servirà a tenerla bloccata. Passiamo ora alla TARATURA del preamplificatore.

In figura 2 potete vedere un semplice capacimetro, realizzato con l'integrato 555.

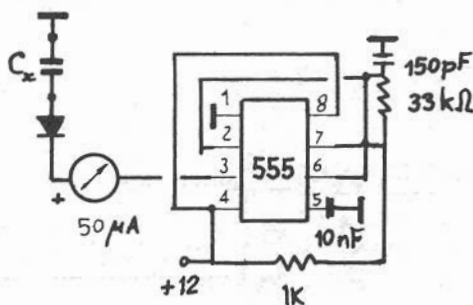


figura 2

Serve per scegliere il condensatore passante da 40 pF, che ricaverete dai gruppi UHF dei televisori. Sono critici e non si trovano in commercio.

Registrate il capacimetro con dei condensatori campione, connettendoli in C_x . Tenete presente che questi passanti dovranno essere a bassa perdita, meglio se con dielettrico a mica.

In figura 3 troverete il generatore per i 1.690 MHz; è costruito utilizzando un gruppo UHF della Philips; troverete la descrizione dettagliata su **cq** 11/79; prelevate il segnale modulato in frequenza con un condensatore ceramico da 3,3 pF, con una linea da 1/4 d'onda, costituita da un filo lungo 44 mm: applicatelo alla base del BFR34A con un altro condensatore identico. Il transistor fa parte di un filtro duplicatore di frequenza, costituito da L_1 , L_2 , L_3 tutte tre costruite con filo argentato \varnothing 1 mm, e poste a 4 mm dalla base del circuito stampato.

Il tutto è racchiuso in un contenitore saldato al gruppo UHF.

All'induttanza L_3 è saldata l'antenna, attraverso un condensatore ceramico da 5 pF. L'antenna è lunga 44 mm e fuoriesce dal contenitore.

Le induttanze sono parallele e distanti 8 mm una dall'altra.

Inserendo un tester in serie all'alimentazione registrate i due condensatori a tubetto da 33 pF per ottenere il massimo assorbimento.

Il gruppo UHF dovrà essere già sintonizzato sul canale 47 di un qualunque televisore, come descritto sull'articolo già citato.

Portate a contatto l'antenna del generatore, col polo centrale del connettore di entrata del preamplificatore, connettete in serie all'alimentazione del collettore del primo transistor un tester e, ruotando il potenziometro di polarizzazione, dovrete ottenere un assorbimento di 50 μ A. Spostate ora il pistoncino nella cavità per ottenere un picco di assorbimento sullo strumento. Il pistoncino dovrà trovarsi a circa 5 mm dalla linea risonante. Aumentate ora l'assorbimento tra 0,5 e

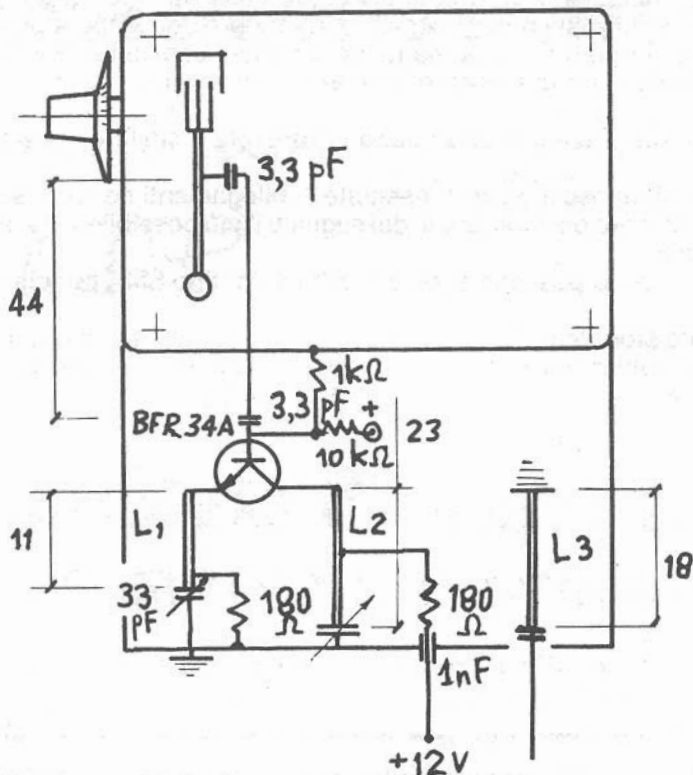


figura 3

2 mA e passate alla taratura del secondo transistor, operando nello stesso modo. Variando l'assorbimento varia anche il rapporto signal/noise dei transistori, ma vi consigliamo di ottenere un guadagno più alto possibile, riservando la ricerca della miglior figura di rumore dopo l'avvenuta ricezione del segnale.

Potete anche costruire un semplice generatore di rumore, connettendo un diodo 1N21 in serie a quattro resistenze Allen Bradley da 200 Ω, collegate per ottenere 50 Ω, alimentate con 12 V attraverso una resistenza variabile da 20 kΩ, ai capi delle resistenze avrete il segnale sotto forma di fruscio, che applicherete all'entrata del preamplificatore.

Regolate i potenziometri di base per ottenere la massima variazione di fruscio, staccando ripetutamente l'alimentazione del generatore, naturalmente dopo aver collegato il mixer e il ricevitore.

In figura 4 troverete lo schema del generatore.

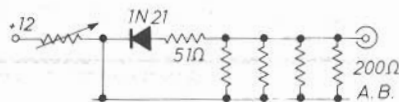


figura 4

Allontanate ora il generatore di figura 3, inserendo all'entrata del preamplificatore un dipolo, con i due poli lunghi 44 mm, saldati su uno spezzone di cavo RG8 lungo 44 mm, a sua volta infilato nel bocchettone di entrata, cercate di sintonizzare il sibilo del generatore modulato tra 24 e 21 MHz del ricevitore BC603.

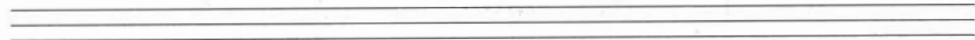
Ora dovrete ottimizzare la sensibilità del convertitore agendo sulla vite di sintonia del mixer, e specialmente ritoccando la taratura dell'amplificatore di FI, al quale è dovuta in gran parte la maggiore o minore sensibilità del complesso. Ruotando i nuclei delle due bobine, la ricezione del segnale deve variare in modo deciso.

La taratura potrà dirsi terminata quando riceverete il sibilo da una trentina di metri.

Se disponete di un oscilloscopio, eseguite i collegamenti descritti su **cq 11/79**, cercando di ottenere oscillogrammi del segnale il più possibile nitidi e esenti da rumore di fondo.

I connettori di tipo U possono essere sostituiti dal tipo SMA difficili da rintracciare.

Esistono transistori della HP a bassissimo rumore, ad esempio lo HFET1101: costano però moltissimo, e in definitiva non sono adatti a un uso non professionale. *****



MODULATORE VIDEO VM 5317

- Uscita F.I. a 36 MHz;
- Portante video, modulazione AM polarità negativa;
- Portante audio, modulazione FM +/- 50 KHz;
- Uscita RF regolabili;
- Dimensioni 80x180x28 mm.



elettronica di LORA R. ROBERTO

13050 PORTULA (Vc) - Tel. 015 - 75.156

RADIANTISMO

Conradino

I QDP

IQDP, Corradino Di Pietro
via Pandosia 43
ROMA
☎ 06/7567918

Fatevi un archivio di elettronica ...e avrete un tesoro!

Recentemente la rivista americana **ham radio** ha pubblicato il « Cumulative Index », ossia l'indice generale di tutti i suoi articoli pubblicati negli ultimi dieci anni; ovviamente i vari articoli sono divisi per argomento: antenne, audio, Rx, Tx, ecc.

Anche se posseggo tutti questi numeri, sono rimasto sorpreso di quanto sia utile avere sott'occhio tutti gli articoli divisi per argomento. Invero, molti articoli non li ricordavo più (dieci anni sono tanti), altri articoli mi erano sfuggiti.

Ho quindi pensato di fare la stessa cosa con gli indici analitici di **cq elettronica** che hanno anche il vantaggio di avere in più la sintesi di ogni articolo, il che permette una individuazione più rapida di ciò che ci interessa.

Si tratta di fotocopiare tutti gli indici annuali e poi dividerli per argomento o rubrica. Si tratta di un lavoro che richiede pazienza, ma vi assicuro che ne vale la pena. A lavoro terminato, mi sono accorto che molte cose che mi interessavano erano già state pubblicate, oppure le avevo dimenticate. Siccome l'argomento di avere sottomano un piccolo archivio di elettronica può interessare i Lettori, vi racconto come ho proceduto.

INDICE DECENNALE di cq elettronica

Un piccolo consiglio sulle fotocopie. Fatele fare da una buona macchina in modo da avere molto spazio bianco tutt'intorno alla pagina, e non quelle brutte macchie nere. Questo spazio bianco si rivelerà utile per le nostre personali annotazioni; per le annotazioni più lunghe possiamo servirci del resto del foglio.

Dopo aver eseguito le fotocopie, ho comprato un adeguato numero di cartelle, e su ognuna di esse ho scritto l'argomento o rubrica.

E' giunto ora il momento di lavorare di forbici. Ho ritagliato tutti i titoli e relative sintesi e li ho messi nelle cartelle corrispondenti.

Qui ho commesso un errore che mi ha fatto perdere tempo: spesso sul ritaglio non compare l'annata e mi sono ritrovato con diversi pezzi di carta ignoti! Il trucco è di segnare l'anno prima di tagliare, specialmente quando un argomento occupa due o tre facciate (l'anno va scritto su ogni pagina). Per questo lavoro di « tagliatura » ci vuole molto spazio, se non si vuole fare confusione. Io ho requisito il tavolo della camera di soggiorno, nonostante le proteste della XYL.

Adesso c'è il lavoro di sistemazione di ogni cartella.

Alcune voci sono corte, e per non avere pezzi di carta molto piccoli e facilmente smarribili, ho unito con dello scotch due o tre annate.

Facciamo un esempio con il tema « Alimentatori »: soltanto per il 1974 l'argomento occupa una pagina intera; per gli altri anni avevo dei piccoli ritagli, per il 1979 soltanto un articolo. Ho incollato insieme due o tre annate, e alla fine mi sono ritrovato con quattro pagine intere.

Ho proceduto alla stessa maniera anche per le « rubriche » lunghe (quelle che occupano più di una pagina); in questo modo ho tutta l'annata insieme, anche se c'è lo svantaggio di doverla piegare per farla entrare nella cartella.

A questo punto il lavoro « grosso » è finito, passiamo al lavoro di rifinitura.

Errata corrige, correzioni e aggiunte

Per quanto l'Autore e il disegnatore facciano attenzione, qualche errore è inevitabile. Dal 1977 l'Errata corrige appare fra le « offerte e richieste », è pertanto facile individuarla e annotarla a fianco dell'articolo corrispondente. Per gli anni anteriori al 1977, l'Errata corrige è sparsa fra le pagine della rivista e ci vuole più pazienza. Non c'è bisogno di ricordare che un circuito non funziona se c'è un errore, e queste annotazioni di correzione sono importanti.

C'è da correggere un'altra cosa: gli articoli che per errore sono finiti in un'altra classificazione. L'articolo di Miceli « La corrente di griglia schermo e la corretta messa a punto degli amplificatori RF » (maggio '77) è finito sotto « Bassa frequenza » invece che alla voce « Trasmissione ».

A proposito della griglia schermo, anch'io ho parlato di questa corrente « sottovalutata » nell'articolo « Neutralizzazione », e a pagina 1663 (inizio pagina, settembre '79) c'è un errore da correggere; il testo deve essere « la corrente di griglia schermo si comporta in maniera opposta rispetto alla corrente di placca; quest'ultima scende a un minimo a risonanza (dip), mentre l'altra sale a un picco (peak) ».

Altro articolo da risistemare « Amplificatore d'ingresso per frequenzimetri », luglio '77, va sotto « Strumenti », e non in « Audio », pur se amplifica anche le frequenze audio.

Ci sono poi degli articoli per i quali è difficile stabilire la giusta rubricazione: marzo '79, « Filtri passa-alto per TVI » sono stati catalogati in « Televisione » perché effettivamente vanno collegati sul televisore, anche se potevano essere catalogati in « Trasmissione », dove ci sono molti articoli sul TVI. Alcune riviste risolvono questo problema mettendo l'articolo in due o tre classificazioni; mi sembra la soluzione migliore, anche se in questo modo si allunga l'indice.

Terminiamo il lavoro di rifinitura del nostro indice con qualche aggiunta. Per esempio le scatole di montaggio Amtron non compaiono nell'indice annuale. Io le aggiungerei nelle rispettive rubriche perché la spiegazione del funzionamento e del montaggio è molto dettagliata.

Alimentatori

Per prendere dimestichezza con le varie classificazioni, diamo una scorsa ad alcune di esse.

Farò qualche commento ad uso dei principianti.

Ho detto, un minuto fa, che la voce « Alimentatori » si compone di quattro pagine piene. Anche se in queste quattro pagine sono elencati numerosi alimentatori, essi in pratica sono molto di più. Basta pensare agli alimentatori dei ricevitori, dei trasmettitori, dei ricetrasmettitori e di altri apparati. Tanto per citarne due, in **cq**, febbraio '80 viene descritto l'alimentatore di Mazzoncini « Il mondo in tasca », e un alimentatore per un amplificatore di potenza a 3.000 V si trova in ottobre '79.

Altri alimentatori si trovano nella voce « Componenti e Circuiti », specialmente i regolatori che sono dei circuiti integrati che stanno sostituendo gli alimentatori stabilizzati a componenti discreti.

Come se ciò non bastasse, sono ritornato sull'argomento anch'io in una puntata di « Radiantismo ».

Anche nella rubrica dell'elettronica digitale ci sono alimentatori; uno degli ultimi è quello di Macri « Zac!... e subentra la batteria » **cq**, dicembre '80. Si tratta dell'alimentatore per una radio sveglia che utilizza la frequenza di rete a 50 Hz come clock. E se la tensione viene a mancare? L'Autore ha provveduto con una batteria e un oscillatore libero a 50 Hz.

Come dicevo prima, quando ci si imbatte in un alimentatore interessante lo si può annotare nella rubrica alimentatori per poterlo ritrovare subito.

Bassa Frequenza

In questa rubrica molti articoli si riferiscono all'Alta Fedeltà mentre a noi interessa la Bassa Fedeltà! Infatti, per non occupare un canale troppo ampio, dobbiamo tagliare i « bassi » e gli « alti », e questo è richiesto anche per legge.

Sembrerebbe quindi che questi articoli sulla Hi-Fi non ci riguardino; in pratica non è così e vediamo qualche esempio.

Quando trasmettiamo, accade non troppo raramente che « entriamo » in apparati audio. Anche un principiante capisce che è possibile disturbare un ricevitore, essendo esso dotato di un'antenna attraverso la quale il nostro segnale entra nel televisore.

Non sempre il nostro segnale entra attraverso l'antenna, può entrare anche direttamente sull'audio, specialmente se ci sono collegamenti lunghi non debitamente schermati dietro il controllo audio del televisore. Questi collegamenti captano le onde radio che poi vengono rivelate dalla giunzione base-emettitore (funziona come un diodo) del primo transistor audio. Dato che gli apparati Hi-Fi sono sensibilissimi e dotati di diversi cavi di collegamento, si capisce che questo tipo di interferenza può verificarsi. Se avete questi disturbi, in **cq**, giugno '75 l'articolo di Cagnolati « Disturbi all'ingresso PHONO » spiega dettagliatamente la meccanica di questo disturbo e precisa gli accorgimenti per eliminarlo; spesso basta un condensatore fra base ed emettitore del primo transistor.

Anche se l'audio del nostro TX non deve avere la perfezione di un circuito Hi-Fi, abbiamo problemi simili. Capita che il circuito audio oscilli a una frequenza molto bassa che ricorda il rumore di un motore a scoppio e per questo si chiama « motorboating ».

Ho avuto questo problema quando ho costruito il « Signal Tracer » del gennaio '77, che è un amplificatore audio ad altissimo guadagno. Per ri-

solvere il problema mi fu molto utile l'articolo di Tagliavini « Motorboating », giugno '73.

Altri problemi che si incontrano nella costruzione di un circuito audio per TX è il ronzio, il quale può essere causato dal flusso disperso di un trasformatore oppure da un « ground loop » (anello di massa). Sull'argomento ci sono due articoli sempre di Tagliavini: « Quando la colpa è del trasformatore », marzo '74, e « Masse e schermi », maggio '74.

Numerosi sono gli articoli sui microfoni preamplificati e faccio notare che altri articoli sullo stesso argomento si trovano nelle rubriche « Trasmissione » e « Ricetrasmisione ». Forse vale la pena ricordare che questi microfoni preamplificati vanno usati **con cautela**, dato che l'amplificatore audio del TX è in genere sufficiente per avere la giusta modulazione. Il microfono preamplificato va usato in casi particolari, come la necessità di dover parlare a bassissima voce per non disturbare il QRA. A parte questi casi speciali, il microfono preamplificato può causare splatter e TVI. Anche molti sono gli articoli sui compressori audio (compressori della dinamica) che hanno lo scopo di aumentare il cosiddetto « Talk Power » (potenza del parlato) e conseguentemente l'intelligibilità del segnale. Anche con questi aggeggi bisogna andarci piano; infatti, se non sono ben regolati, si possono produrre splatters e TVI. Si può anche avere una diminuzione dell'intelligibilità del segnale e il cosiddetto « pumping effect » (effetto pompaggio) che rende sgradevole la ricezione. Inoltre, durante le pause del discorso, si può avere un'eccessiva esaltazione dei rumori di fondo.

Non vorrei dare l'impressione che i compressori della dinamica non siano utili, solo vanno usati con perizia e devono essere regolati. Se il compressore fornisce anche un'amplificazione del segnale microfonico, il controllo audio del TX va diminuito.

Su questo argomento consiglio la lettura del « Compressore della dinamica » di Berci, ottobre '78, nel quale l'Autore spiega il funzionamento e i limiti di questo accessorio e mette in guardia dalle conseguenze di un suo impiego non ponderato.

Antenne

Oltre alle antenne, gli articoli di questa voce trattano anche di altri apparati relativi al sistema radiante, come: adattatori d'impedenza (transmatch), simmetrizzatori (balun), rotori, dispositivi antifulmine (lightning arrester), ecc.

Non mancano articoli sulla teoria delle antenne e dei cavi di alimentazione. Alcune recensioni di antenne commerciali sono molto interessanti in quanto l'Autore non si limita alla descrizione dell'antenna, ma propone modifiche e migliorie. Menziono la recensione dell'antenna Fantini ADR3 di Berci, settembre '79; in essa l'Autore dà le dimensioni per tarare al centro banda, per poter lavorare in SSB e CW; dà anche consigli per prevenire l'ossidazione in un punto critico che comprometterebbe il funzionamento dell'antenna.

Ho voluto menzionare questo articolo perché queste sono cose che interessano moltissimo, dato che oggi la maggior parte di noi usa apparati commerciali. La pubblicazione di queste notizie permette un ottimo scambio di informazioni e consigli, e questo aiutarsi l'un l'altro fa parte del nostro codice morale.

Tornando alla voce « Antenne » ricordo che gli amplificatori d'antenna si trovano anche sotto la voce « Ricezione ». Anche su questi aggeggi mi

permetto di ricordare ai principianti che essi sono utili quando il ricevitore è veramente « sordo »; a volte l'apparente sordità è dovuta al fatto che ha bisogno di una buona taratura.

Nella voce « Strumenti » sono elencati molti apparati per la messa a punto del sistema radiante: rosmetri, wattmetri, misuratori di campo, misuratori di modulazione, antennascopio, ecc.

Conclusione

Penso che mi posso fermare qui.

Ho voluto solo introdurre un argomento molto importante: avere un archivio di elettronica dal quale attingere quando si decide di costruire qualcosa. Se si vuole costruire un ground-plane, è meglio leggersi diversi articoli sull'argomento prima di buttar giù il nostro progettino.

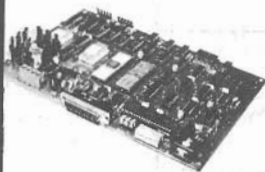
Come avete visto, alcuni articoli sullo stesso argomento sono elencati in più di una voce. Consiglio di scrivere sulla cartella queste annotazioni sotto l'argomento della cartella.

Dopo aver terminato questo elenco generale di **cq**, ho cominciato a fare lo stesso con **QST**. Per i nuovi arrivati dirò che QST non è solo la rivista per i dilettanti USA ma la rivista di tutti per delle ragioni che ora è troppo lungo spiegare.

La divisione in rubriche di QST non è proprio uguale a quella di **cq elettronica**. Per esempio negli indici annuali di QST c'è la rubrica « Basic Amateur Radio » dedicata al principiante e che tratta di diversi argomenti; dove la mettiamo?, beh, ancora non ho deciso.

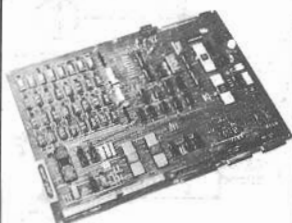
La nostra **cq elettronica** non ha questa rubrica ma va sottolineato che gli articoli per i Beginners (principianti) sono chiaramente indicati nel titolo dell'articolo, o vicino al titolo. Ho potuto constatare che questi articoli sono più numerosi di quello che pensavo. *****

Piastra terminale video 80x24



grifo® 40016 S.Giorgio V.Dante,1 (BO)
 Tel. (051) 892052
 Vers. c/c postale n. 11489408
 aggiungere L.1000 per spese p.

Calcolatore ABACO 8



Z80A - 64KRAM - 4 floppy -
 I/ORS232 - Stampante ecc. -
 CP/M2.2 - Fortran - Pascal -
 ecc.



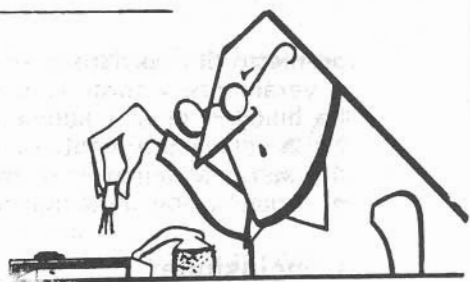
Terminale video tipo TVZ

STAMPANTI ANADEX Centro assistenza Riparazioni

- Carta Perforata e a Lettura facilitata per ANADEX
- Contenitori DIN 48x96 con mascherina
- Ritardatori Octal R 78 K / 24 Vac
- Sensori per Gas... ecc..

Distributore per il Veneto
Ditta ABACO
 via Ognissanti - 7
 cap 30174 MESTRE
 Tel. 041-940330

18YZC, Antonio Ugliano
sperimentare
casella postale 65
80053 CASTELLAMMARE DI STABIA



© copyright cq elettronica 1982

La faccia che fece il mio amico Pasquale allorché gli dissi che la patente poteva prendersela anche con l'esame del CW, non è descrivibile: mi guardò come se avesse visto un marziano poi, improvvisamente, cominciò a darsi manate sulle cosce e a scompisciarsi dal ridere. Inutile dirvi che ci rimasi di stucco ma quello, con le lacrime che gli schizzavano dagli occhi dal gran ridere, segnandomi a dito a mò di zimbello, corse via a dare notizia che cominciavo a dare i numeri.

Questo il mio amico Pasquale.

Invece molto più seri i collaboratori della rubrica che in risposta al mio articolo sulla Deltagrafia, hanno voluto completare la cosa mandandomi diversi schemi di oscillofoni per esercitazioni pratiche per cui ho ritenuto buona cosa dedicare ad essi questa puntata che potremmo giustamente definire:

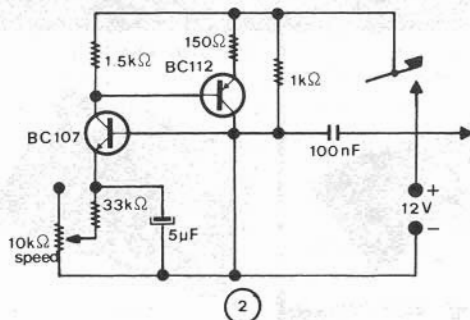
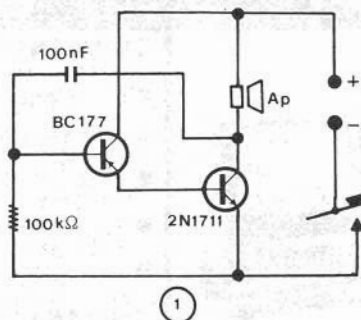
La sagra del Keyer

Cominciamo con quello presentato in figura, è la quintessenza dell'economia. Più semplice di così c'è solo il dahdiadah detto a voce.

Sei componenti in tutto, tasto compreso.

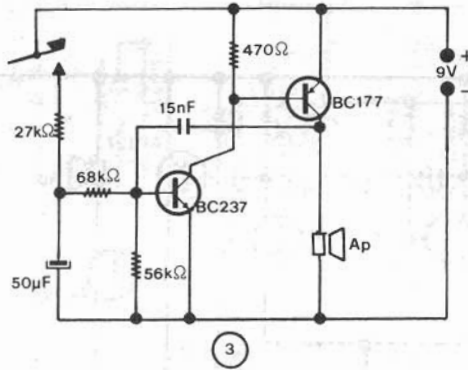
La nota può essere fatta variare sostituendo il condensatore da 100 nF. Un valore più basso darà la nota di oscillazione più acuta e viceversa con valori alti. L'alimentazione potrà andare da 1,5 a 15 V.

In figura 2 invece abbiamo un generatore che però abbisogna di un amplificatore di bassa frequenza.



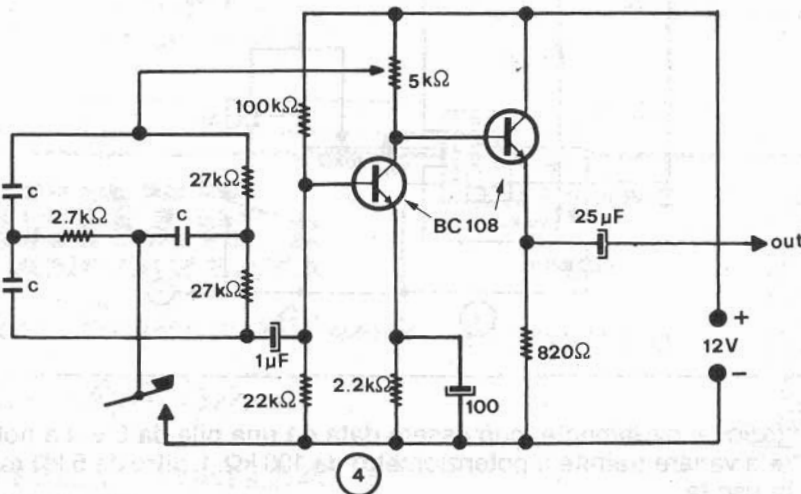
È molto semplice e permette di regolare in continuità il tono della nota emessa mediante il potenziometro «speed». Logicamente, i transistori indicati possono essere sostituiti con equivalenti.

Un modello da panciotto invece è quello di figura 3. Qui non si regola niente e può essere racchiuso veramente in qualche cosa di piccolo.

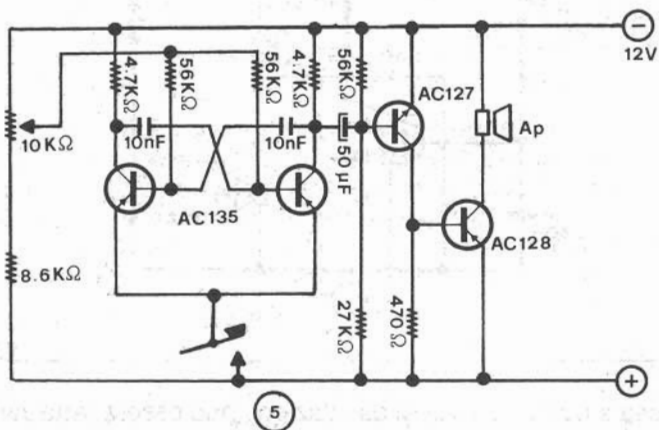


In fase di messa a punto, la nota di oscillazione può essere fatta variare agendo sul condensatore di contoreazione da 15 nF. È indicata l'alimentazione a 9 V appunto per renderlo portatile ma il tutto funziona bene anche a 12 e più volt. L'uscita è su altoparlante.

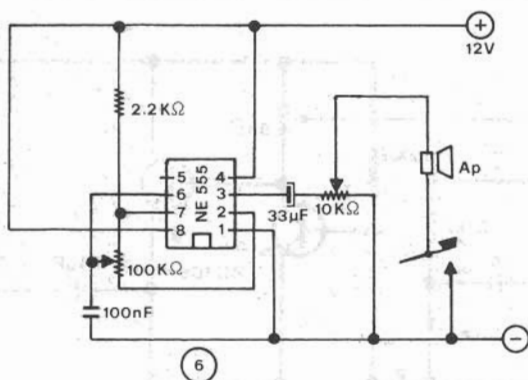
Le cose invece cominciano un po' a farsi complicate con lo schema di figura 4, un vero e proprio generatore audio con possibilità di estendere la sua gamma di funzionamento da 10 Hz a 175 kHz semplicemente sostituendo il valore dei tre condensatori indicati con «c». Sono tutti tre dello stesso valore. Si parte da un valore basso di soli 50 pF a cui corrisponde la frequenza di circa 175 kHz per arrivare a un valore di 1 μF per avere una frequenza di oscillazione di circa 10 Hz. Come ho già detto, i tre condensatori debbono essere dello stesso valore tutti tre e qualora si pensi di montarli su di un commutatore suddividendoli in gamme, potrà aversi un completo generatore adatto anche ad altri usi.



Il potenziometro da 5 k Ω regola in continuità tra una gamma e l'altra. Inutile dire che, anche per questo, occorre un amplificatore di bassa frequenza. I due transistori indicati non sono critici e possono essere sostituiti. Il classico multivibratore, adatto a generare note su tutte le bande, è il cuore del progetto di figura 5.

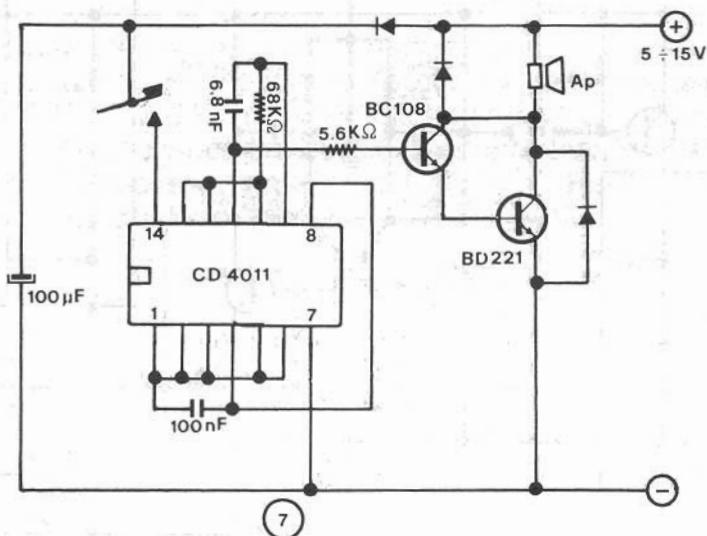


Anche questo ha la possibilità di avere una variazione del tono emesso mediante il potenziometro da 10 k Ω . Utilizza parecchio materiale dovuto alle polarizzazioni dei transistori al germanio. L'altoparlantino deve essere da 30 Ω . Il solito tuttofare NE555 in questo schema pubblicato da tutte le riviste di elettronica terrestri e lunari, figura nello schema di figura 6 che, a parer mio, nonché di Peppe dello Scasso, alias I8YGZ istruttore di CW al corso della sezione ARI di Anghi, è il migliore di quanti se ne siano visti perché accoppia a un consumo limitato la possibilità di miniaturizzare il tutto con uscita in altoparlante da 8 Ω con discreta potenza.



L'alimentazione, ovviamente, può essere data da una pila da 9 V. La nota può essere fatta variare tramite il potenziometro da 100 k Ω . L'altro da 5 k Ω regola il volume di uscita.

Un altro esemplare, anch'esso utilizzando un integrato ormai divenuto d'uso comune, CD4011, consigliabile di montare su zoccolo perché è un po' permaloso al calore, è quello presentato in figura 7.



Utilizza pochi componenti con una notevole potenza d'uscita. Una curiosità, sostituendo al corto esistente tra i piedini 1 e 3 un potenziometro da 5 M Ω , l'oscillofono si trasforma in una sirena programmabile. L'altoparlantino usato è da 8 Ω , mentre tutti i diodi sono 1N4001. La nota emessa può essere fatta variare agendo sul condensatore da 100 nF.

E per concludere, un **keyer semiautomatico**.

Questo non è un oscillofono vero e proprio ma può esserlo collegando la sua uscita BF a un amplificatore di BF.

prodotti brevettati

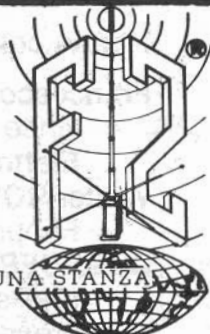
FIRENZE 2 [®]
ANODIZZATA

*Servizio Tecnico e Ricambi
a vostra disposizione*

**RAPPRESENTANZA E
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA**

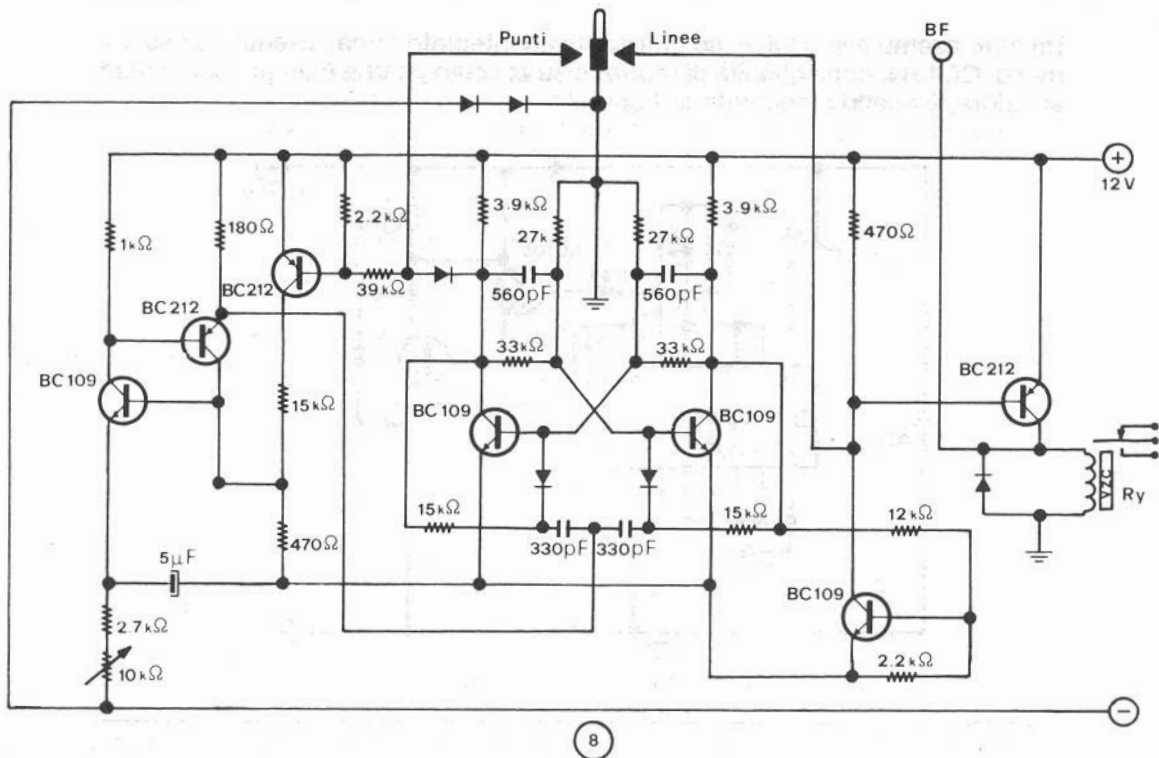
**ANTENNE
PER
OGNI USO**

IL CIELO IN UNA STANZA



attenzione al marchio

CASELLA POST N°1-00040 POMEZIA(ROMA)
☎ 06.9130127/9130061



8

Logicamente chi vi è interessato conosce i suoi principi di funzionamento per cui diremo solo che, anziché il solito tasto, utilizza un manipolatore a spostamento orizzontale in modo che il pollice faccia solo i punti e l'indice le linee. Il multivibratore astabile che genera la nota base pilota un flip flop che determina i tempi di durata della emissione della nota sia essa un punto o una linea. Il tutto pilota un relay, Ry, che è inserito al trasmettitore. La tonalità della nota può essere fatta variare mediante il potenziometro da 10 kΩ. L'impedenza del relay è di 320 Ω. Tutti i diodi usati sono 1N4001.

Penso, a questo punto, tralasciando la sardonica risata del mio amico Pasquale, che le prossime sessioni di esame per la patente vedranno molti veramente preparati al CW tenendo conto che il suo insegnamento può essere anche oggetto di divagazione come appunto il montaggio dei prototipi presentati.

* * *

Hanno collaborato a questa puntata con i progetti da loro inviati:

Francesco AUDOLI (schema n° 8) corso Vercelli 273 - Torino che vince un rosmetro-wattmetro OSKER 200 offerto dalla **QST Elettronica**, via Fava 33 - Nocera Inferiore.

Walter ROSETTI (schema n° 7) via Piatti 14 - Bergamo che vince un Flipper Elettronico offerto dalla **PADANA Elettronica** (Milano).

Dario DERESSI via L. Einaudi 1 - Trieste (schema n° 6) che vince uno sconto di lire 30.000 su acquisti di apparati elettronici presso la **QST Elettronica**.

Vito CAPUANO via San Vito 6 - Forio d'Ischia (schema n° 3) che vince uno sconto di lire 30.000 su acquisti presso la Ditta **LANZONI**, via Comelico 10 - Milano, munifico come sempre con i miei collaboratori.

Sandro RAIMONDI via G. Prati 9 - Milano (schema n° 4) che vince il solito micro preamplificato Turner 2+ della solita **QST**.

Angelo BRICOCOLI, I7FYX, viale Michelangelo 177 - Foggia (schema n° 1) che vince lire 30.000 di sconto su acquisti presso la **General Processor** via Pian di Carpini 1 - Firenze, produttrice di sistemi di elaborazione.

* * *

ATTENZIONE!

Verranno analogamente premiati tutti i progetti inviati dai lettori dedicati a realizzazioni di accordatori di antenna e antenne per le bande degli **11 e 45 metri**, oggetto di una prossima puntata.

• TECNOLOGIA • DESIGN INCONFONDIBILE •



elettronica
TIGUT



TRASMETTITORE FM Mod. TX25
Frequenza di uscita 88-108 MHz.
Step 50 KHz. Filtro Passa Basso in uscita.
Ingresso mono, preenfasi 50 Micros.
Ingresso Stereo Lineare. Spurie oltre 65 dB.
Sensibilità BF 320 mw per \pm 75 KHz.
La frequenza può essere variata a piacimento agendo solo sui
contraves.
P. OUT regolabile 0 ÷ 25 W

LINEARI VALVOLARI

A	200
A	500
A	700
A	1.000
A	2.000
A	5.000
A	10.000

TRASMETTITORE FM mod. Tx25/D
Stesse caratteristiche del Tx 25 ma con lettore di frequenza
tramite displays.

LINEARI TRANSISTORIZZATI

Antenna Collineare 12,5 dB da 500 W-1 KW-2 KW-3KW.
Antenna OMNIDIREZIONALE "SCISKO" 3 dB rispetto alla semplice
ground-plane.

AT	200
AT	400
AT	800

Inoltre produciamo apparecchiature per TV, ripetitori VHF-UHF-GHz; disponiamo inoltre di stabilizzatori di tensione, filtri cavità, BF, telecamere, mixer TV, antenne, cavi coassiali e componenti elettronici.

via **G. BOVIO 157** 70059 **TRANI (BA)** ☎ 0883-42622

Fino ad alcuni anni orsono l'aggiornamento sui nuovi prodotti era di quasi esclusivo interesse di tecnici, di ingegneri, di addetti ai laboratori.

Da qualche anno in qua, il progresso sempre più allargato delle tecnologie, la gamma sempre più vasta di prodotti, i costi più accessibili, hanno portato queste esigenze fino al livello del « consumer », cioè dell'hobbista, dell'amatore, dell'autocostruttore.

Questa necessità di tenersi aggiornati, di sapere cosa c'è di nuovo sul mercato, quali sono le caratteristiche principali dei nuovi prodotti, è molto sentita dai nostri Lettori.

6 integrati per 94 commutazioni

I0KTH, Alessandro Marcolini

La A.M.I. (American Microcircuits Inc., USA) ha sul mercato una gamma di integrati per commutazione logica, analogica e di potenza, costruiti con tecnologia MOS/LSI a canale P.

Questi integrati sono siglati S9260, S9261, S9263, S9264, S9265; inoltre c'è un integrato a ingressi multiplexati, S9266.

Nel seguito faremo riferimento allo S9263 (16 switches), dato che le sue funzioni sono uguali a quelle degli altri, varia solo il numero degli ingressi e delle uscite.

La filosofia che ispira un commutatore o interruttore tradizionale è del tutto simile a quella cui si ispirano questi nuovi integrati: essa consta di un intervento umano, di una « interfaccia » tra l'uomo e il circuito di commutazione propriamente detto, e naturalmente di quest'ultimo.

Se però la filosofia di base resta invariata, ciò non si può proprio dire per tutto il resto!

In un normale commutatore o interruttore è necessario ruotare manopole, spostare levette o pigiare pulsanti, movimenti questi non sempre agevoli; usando invece questi integrati è sufficiente sfiorare con un dito opportune « zone » di una piastra di commutazione, di cui parleremo in seguito.

E veniamo all'interfaccia usuale.

Il movimento al circuito interruttore (di tipo meccanico) è trasmesso con leve, ruotismi, molle ecc...; quindi parti in movimento, usura, inceppamenti, tantoché questi interruttori dopo un certo periodo non danno più affidabilità (si pensi al commutatore dei canali di un RTX CB!).

Alle ortiche quindi la meccanica e viva l'elettronica!

Vediamo allora il nuovo tipo di interfaccia, facendo riferimento alle figure 1 e 2. La sezione di clock (Timing Logic) genera un'oscillazione, la cui frequenza, compresa tra 50 e 100 kHz, è regolata dal gruppo C_1-R_1 connesso tra i pins V_{SS} , RC e V_{DD} .

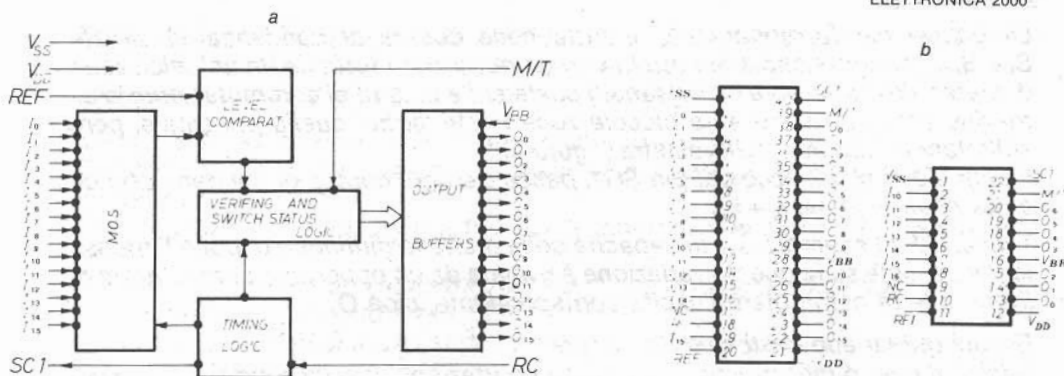


figura 1

- a) Schema a blocchi per gli integrati a 16 uscite.
b) Zoccolatura degli integrati a 16 e 7 uscite.

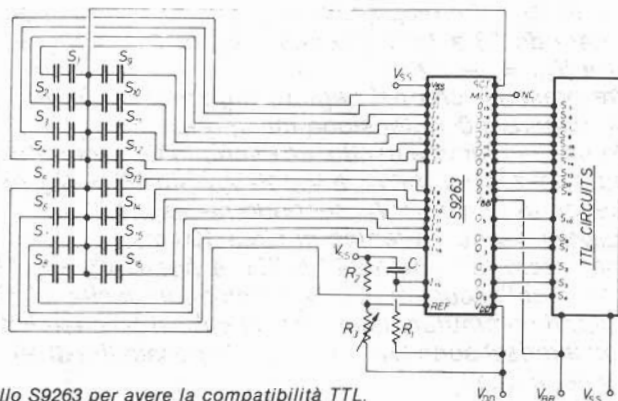


figura 2

Schema applicativo dello S9263 per avere la compatibilità TTL.

Valori tipici

- R_1 , 100 k Ω per $V_{SS} + 5V$
 R_2 , 10 k Ω per $V_{BB} = 0V$
 R_3 , 91 k Ω per $V_{DD} = 12V$
 C , 220 pF

Nota: può essere necessario connettere resistenze «pull-up» alle linee di ingresso TTL.

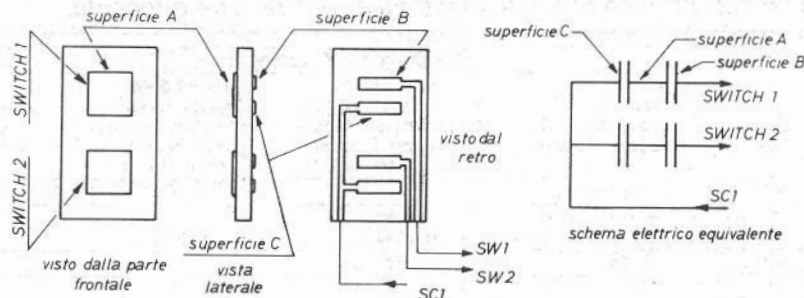


figura 3

Dettagli costruttivi della piastra di commutazione.

La chiave del funzionamento è tutta nelle coppie di condensatori siglate $S_1 \div S_{16}$; per ogni coppia le armature in comune sono formate da un'unica zona di materiale conduttore (il 'pulsante') posta sulla piastra di commutazione; le altre due armature sono altre piccole zone poste 'sotto' quella principale, però sulla faccia opposta della piastra (figura 3).

Il segnale di clock esce dal pin SC1, passa tra ogni coppia di condensatori ed entra negli ingressi $I_0 \div I_{15}$.

Toccando ad esempio S_{12} , la capacità della mano fa diminuire di poco l'intensità del segnale su I_7 ; questa variazione è rivelata da un opportuno comparatore di livello che fa commutare l'uscita corrispondente, cioè O_7 .

Eccoci quindi allo switch vero e proprio.

Difetti di quello meccanico: tempi di commutazione, inerzia e rimbalzi, che costringono all'uso di dispositivi antirimbazzo, però non tutti molto efficaci.

La commutazione elettronica non presenta alcun difetto di questo tipo; inoltre le uscite sono totalmente TTL o CMOS compatibili, semplicemente variando i livelli di alimentazione.

Piccola parentesi sulle alimentazioni: V_{SS} è una tensione positiva rispetto a V_{DD} (ricordo che si tratta di un dispositivo a canale P), e la differenza tra le due tensioni può variare da 13 a 18 V (esempio: $V_{SS} = 0$ V, e $V_{DD} = -15$ V, oppure $V_{SS} = +5$ V e $V_{DD} = -12$ V).

Tenete inoltre presente che nel seguito ragioneremo in logica negativa, cioè 1 = tensione minore e 0 = tensione maggiore.

Selezionando una qualunque uscita, ad esempio O_5 sfiorando S_{10} , si hanno due tipi di commutazione: 1→0 (da V_{DD} a V_{SS}) se V_{BB} (pin 28) = V_{SS} , oppure 0→1 (da V_{SS} a V_{BB}), scegliendo la tensione V_{BB} secondo necessità.

Queste transizioni hanno un tempo di circa 100 ms.

In figura 2 per avere la compatibilità TTL è posto $V_{SS} = +5$ V, $V_{BB} = 0$ V e $V_{DD} = -12$ V, così l'escursione della tensione in uscita sarà da 0 a 5 V.

Inoltre si possono commutare linee analogiche; in tal caso il pin V_{BB} è la uscita analogica e gli ingressi sono $O_0 \div O_{15}$; si ha la possibilità di effettuare MUX analogici di 16 linee in una.

Da queste poche righe già si vede la grande flessibilità di questi integrati, con campi di applicazione che vanno dalla microelettronica, all'elettronica di potenza, alla commutazione analogica (mixers, linee telefoniche).

Restano da spiegare le funzioni dei pins M/T e REF.

M/T significa Momentary/Toggle. È possibile programmare la funzione temporale delle uscite; nella posizione Momentary (pin M/T scollegato) la uscita è commutata solo per il tempo in cui la piastrina di eccitazione è toccata.

Part Number	Pin Count	Total Touch Switch Interface Capability	Touch Switch Capacity		Number of Outputs
			Touch Inputs Selectable For Either Momentary Or Toggle Operation Through Use of M/T Input	Touch Switch Inputs Fixed In Momentary Operation (Not affected by state of M/T input)	
S9260	22	7	7	0	7
S9261	22	7	3 (I_4 thru I_6)	4 (I_0 thru I_3)	7
S9263	40	16	16	0	16
S9264	40	16	8 (I_8 thru I_{15})	8 (I_0 thru I_7)	16
S9265	40	16	12 (I_4 thru I_{15})	4 (I_0 thru I_3)	16

figura 4

Varie combinazioni delle uscite nei modi M o T.

Nella posizione Toggle (pin M/T collegato a V_{DD}) l'uscita si eccita toccando la piastrina e resta eccitata fino a un nuovo tocco; per resettare tutte le uscite è necessario un breve impulso di livello V_{SS} al pin M/T.

Nello stesso S9263 tutte le 16 uscite sono programmabili; ma ad esempio nello S9265 solo 12 possono essere prefissate nella posizione M o T, le restanti 4 sono fisse al modo M.

Nella figura 4 sono riassunti tutti i tipi di integrati e le possibili combinazioni delle uscite.

Al fine di permettere una maggiore libertà di scelta del materiale della piastra di commutazione è previsto il pin REF.

Infatti i comparatori di livello sugli ingressi sono progettati per rivelare variazioni differenziali piuttosto che variazioni assolute del segnale di clock; per ottenere il livello di riferimento, REF è collegato a un partitore (R_3 e R_2) tra V_{SS} e V_{DD} . Il valore di R_2 e R_3 è appunto funzione della realizzazione pratica della piastra di commutazione.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

$0^\circ \text{C} < T_A < 70^\circ \text{C}$; $V_{SS} = 0\text{V}$; $V_{DD} = -13.5\text{V}$ to -18.0V unless otherwise specified).

SYMBOL	PARAMETER	MIN	TYP	MAX	UNITS	CONDITIONS
V_{IL}	Input logic 0 level — all except «I» inputs.	+ 0,3	0	- 1,5	V	Note: M/T input is internally pulled up to V_{SS}
V_{IH}	Input logic 1 level — all except «I» inputs	- 10,0	- 12,0	- 18,0	V	
f_{RC}	Internal oscillator frequency measured at RC input.	50		100	kHz	
T_S	Switch delay time	65		135	msec	Frequency measured at RC input
T_{RST}	Time to reset all latches using M/T input		100	135	msec	= 50 kHz
V_{OL}	Output low voltage	V_{SS}	V	- 1,0	V	$V_{BB} = V_{SS} \cdot 10\text{k}\Omega$
V_{OH}	Output high voltage			V_{DD}	V	resistive load to V_{DD}
V_{OL}	Output low voltage	V_{SS}		$V_{SS} - 0,5$	V	$V_{SS} = +5\text{V}$; $V_{BB} = 0\text{V}$
V_{OH}	Output high voltage	$V_{BB} + 0,4$		V_{BB}	V	$V_{DD} = -12\text{V}$; $2800\ \Omega$ resistive load to V_{SS}
SC1	Scan clock output: Output low voltage	V_{SS}		- 1,5	V	Max. capacity loading < 150 pF
	Output high voltage			V_{DD}	V	
I_{DD}	Supply Current		7,0	15,0	mA	Outputs unconnected

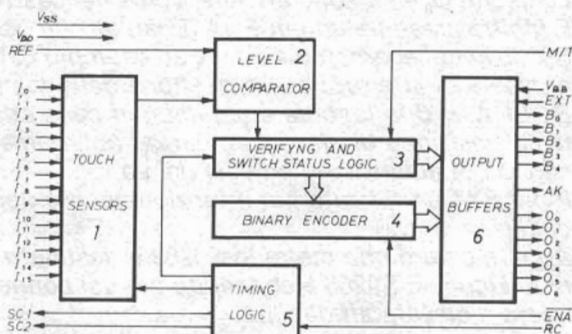
figura 5

Caratteristiche elettriche valide per tutti gli integrati.

Parliamo ora dello S9266, a ingressi multiplexati; in figura 6 c'è lo schema a blocchi, in figura 7 lo schema applicativo.

figura 6

Diagramma a blocchi dello S9266.



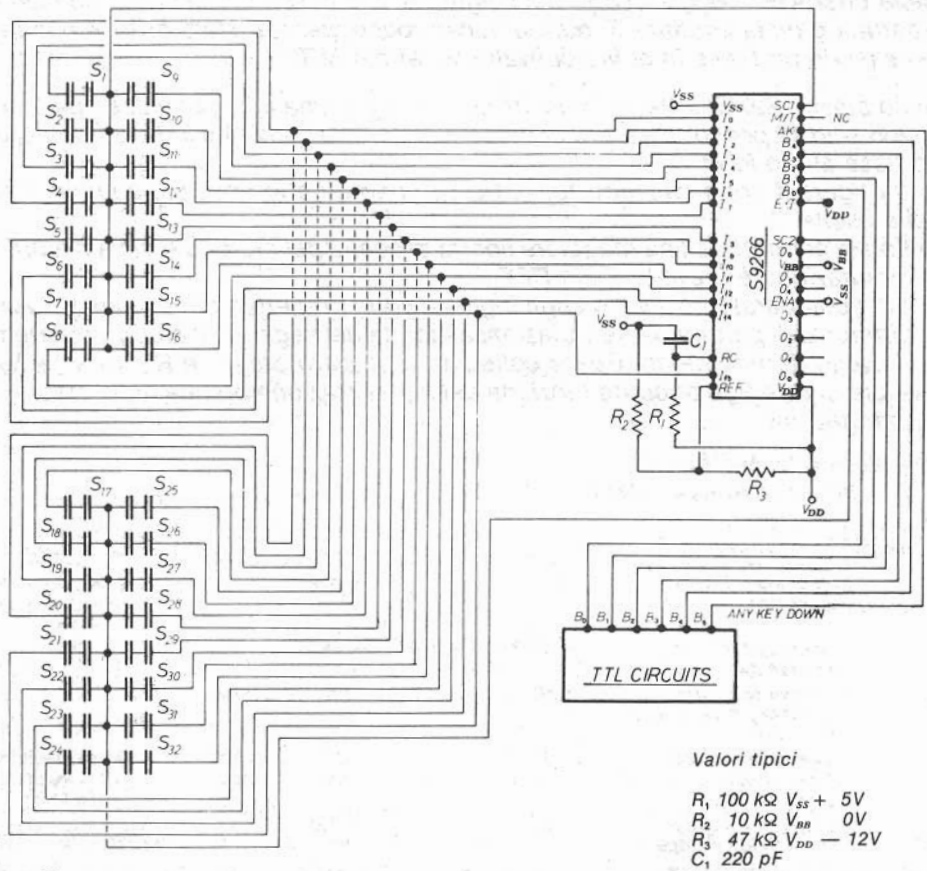


figura 7

Schema applicativo dello S9266 per avere la compatibilità TTL.

Questo integrato ha due insiemi di 16 coppie di condensatori l'uno, collegati in parallelo; il segnale di clock uscente da SC1 e SC2 attiva alternativamente i due insiemi, cosicché abbiamo disponibili 32 «tasti» organizzati in matrice 2×16 . Alle uscite $B_0 \div B_4$ è disponibile la codifica binaria del «tasto premuto», mentre l'uscita AK (Active Keyboard) è a 1 se è «premutato almeno un tasto», 0 nel caso opposto.

Le uscite $O_0 \div O_6$ sono attivate, come nel caso dello S9263, dagli ingressi $I_0 \div I_6$. È inoltre presente un pin ENA (Enable), che assieme a AK permette l'uso dello S9266 in collegamento a un μp ; ad esempio l'attivazione di AK può lanciare una richiesta di interrupt per la gestione della tastiera.

Se $\overline{\text{ENA}} = 0$ la tastiera è abilitata, in caso contrario tutte le uscite si portano nella posizione di alta impedenza; naturalmente $\overline{\text{ENA}}$ è gestito da opportuni segnali di abilitazione emessi dal μp .

Il pin EXT è utilizzato per il funzionamento dei buffers di uscita e deve essere collegato a V_{DD} .

Appare chiaro che metre lo S9263 è destinato a compiti di controllo e di commutazione, lo S9266 è concepito per usi connessi con i μp , ad esempio una tastiera a elevata affidabilità.

ELETTRONICA 2000

è solo cq

In fine due parole sulla costruzione pratica della piastra di commutazione. La soluzione più semplice e più a portata di mano è lo stampato a doppia faccia.

La figura 3 chiarisce ogni dubbio circa la posizione delle tre piastrine che costituiscono la coppia di condensatori; a causa della capacità associata ad ogni ingresso (circa 5 pF) si consigliano 7 pF come valore minimo di ogni singolo condensatore.

Le superfici B e C possono essere calcolate per mezzo della formula del condensatore piano, $C = \epsilon_0 \epsilon_r S/d$, in cui: C è la capacità di ogni singolo condensatore espressa in farad ($1 \text{ pF} = 10^{-12} \text{ F}$), S è la superficie di B o C espressa in m^2 ($1 \text{ m}^2 = 10^4 \text{ cm}^2$), d è lo spessore della vetronite in metri, ϵ_0 è la costante dielettrica del vuoto e vale circa $8,85 \times 10^{-12} \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2} \text{ C}^2$, ϵ_r è la costante dielettrica relativa della vetronite e vale circa 9,6.

Naturalmente la superficie A è più del doppio di B e C, poiché le deve ricoprire per intero; inoltre per impedire il passaggio del segnale di clock direttamente tra B e C queste due aree devono essere separate di almeno 2 mm.

Cautela anche nei collegamenti tra piastra di commutazione e ingressi degli integrati: evitate le «mazzettate» di fili!

Anche sulla piastra le piste di rame devono essere separate di almeno 2 mm; anche l'uscita SC1 e/o SC2 deve essere posta almeno 2 cm lontano da ogni altra pista per evitare dannosi accoppiamenti.

Ogni disposizione va bene, basta tener presenti queste regole di spaziatura. Altri vantaggi di questo tipo di commutazione sono, ad esempio, maggior facilità di pulizia, completo isolamento con le uscite, impermeabilità...

Le applicazioni pratiche sono quasi infinite: μp , giochi elettronici, commutazione di potenza... basta un po' di fantasia!

Gli uffici di rappresentanza e distribuzione della A.M.I. sono: a Roma, la C.I.D., viale degli Ammiragli 67; a Milano, la CEFRA, via Pascoli 60 e la MESA, via Monterosa 13.

*Resto comunque a disposizione per ogni eventuale chiarimento. ******

ATTENZIONE!!

ACTHUNG!!

ATTENTION!!

Inviando L. 500 in francobolli, la

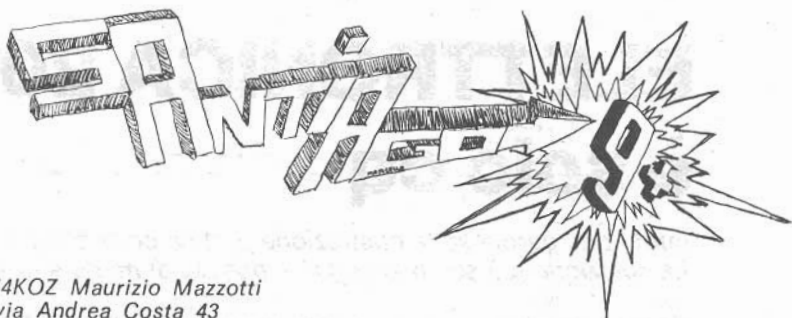
ELECTRONIC SURPLUS COMPONENTS



ELECTRONIC
SURPLUS COMPONENTS
di BELLÌ LUCIANO

06050 IZZALINI DI TODI (PG)
Tel. (075) 88.53.163

**Vi spedirà subito il suo nuovo CATALOGO di circa 50 pagine.
Mille articoli tra nuovi e Surplus, di sicuro aiuto
per il vostro lavoro, per il vostro hobby...**



I4KOZ Maurizio Mazzotti
via Andrea Costa 43
Santarcangelo di Romagna (FO)

☎ 0541/945840

© copyright cq elettronica 1982

86esima miscellanea

Eilàh, ragazzi, siamo nell'**ottantadue**, anno nuovo vita nuova, mamma mia quante belle novità ci sono in cantiere, parola, quest'anno ho deciso di sbalordirvi vi voglio propinare una serie di trastulli così nutrita che alla fine per digerire il tutto ci vorrà un alka-seltzer!

Vi voglio facilitare un compito, mi sacrifico per voi, d'ora in avanti troverete accanto al mio indirizzo anche il **numero telefonico**, l'unica cosa che vi chiedo è quella di telefonarmi verso le **ore 20** di tutti i giorni feriali con preferenza al lunedì così sbrighiamo in quattro e quattr'otto tutte le faccende che per via epistolare potrebbero subire antipatici ritardi, siete contenti?

Dopo lunghe chiacchierate in redazione siamo arrivati alla conclusione di darvi in pasto **più schemi, più materiale ad uso e consumo CB, più articoli per OM** e tante altre simpatiche cosucce.

Comincio subito con un affare che in un colpo solo può interessare sia gli OM che i CB, insomma un qualcosa di appetibile a tutti i giovanotti e le giovanotte che si interessano di SSB.

Gli 'mericani lo chiamano TWO TONE OSCILLATOR, voi potete chiamarlo anche Luigi, tanto mica si offende!

A cosa serve? direte voi; serve a non bruciare i finali durante gli accordi, rispondo io.

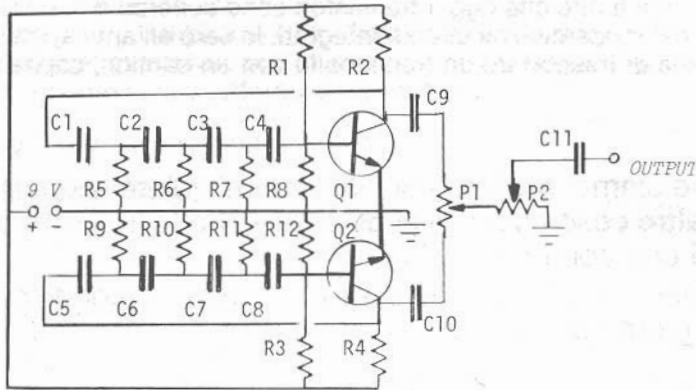
Dovete sapere che per accordare un TX (e anche un lineare, ovvia!) in SSB in modo che esso possa trasferire il massimo della sua energia in antenna occorre fare gli accordi al massimo di potenza e tali accordi devono essere fatti con una certa rapidità per non tenere sotto potenza massima sia le valvole che i transistori dello stadio finale in quanto per la loro tipica classe di lavoro non sono stati concepiti per lavorare a regime continuo bensì a regime impulsivo (per tutte le classi AB, AB1, AB2 e B).

Di solito gli accordi vengono fatti sbilanciando la portante, sappiate però che questo tuttavia non è il metodo più ortodosso e non garantisce un'uscita uniforme del TX ai minimi e massimi dei picchi di modulazione, anche l'iniezione di un segnale sinusoidale a 1.000 Hz non è idoneo alla bisogna perché provoca gli

stessi effetti di uno sbilanciamento di portante, le cose cambiano notevolmente se al posto di un oscillatore se ne usano due con frequenze leggermente diverse in quanto fra i due oscillatori si vengono a creare dei battimenti tali da allargare lo spettro del segnale composto.

Mò vi spiego: supponiamo di usare come frequenze base dei due oscillatori sinusoidali i valori di 1.000 e 800 Hz.

OSCILLATORE TWO-TONE (Luigi per gli amici)



'lenco 'ponenti

R1 = 100 kOhm	C1 = 10 nF	P1 = 100 kOhm
R2 = 3,9 kOhm	C2 = 10 nF	P2 = 100 kOhm
R3 = 100 kOhm	C3 = 10 nF	Q1 = BC 109
R4 = 3,9 kOhm	C4 = 10 nF	Q2 = BC 109
R5 = 6,8 kOhm	C5 = 15 nF	
R6 = 6,8 kOhm	C6 = 15 nF	
R7 = 6,8 kOhm	C7 = 15 nF	
R8 = 10 kOhm	C8 = 15 nF	
R9 = 6,8 kOhm	C9 = 47 nF	
R10 = 6,8 kOhm	C10 = 47 nF	
R11 = 6,8 kOhm	C11 = 10 µF elett. 12 V.	
R12 = 10 kOhm		

Nota - se il circuito avesse difficoltà ad entrare in oscillazione, si può provare a togliere C₁, R₉, C₅, R₆; collegando C₂ su R₂ e C₄ su R₄, in tal modo si alzano un tantino le frequenze di oscillazione dei due oscillatori e si sacrifica un po' della purezza sinusoidale.

La tensione di alimentazione può essere anche di 12 V, per una corretta taratura di P₁ occorrerebbe un oscilloscopio, in caso contrario lo si regoli a metà corsa. P₁ ha il compito di dosare in uscita la simmetria in ampiezza delle oscillazioni dei due circuiti facenti capo a Q₁ e Q₂, P₂ regola l'ampiezza totale del segnale composto a due toni, esso va regolato tenendo d'occhio l'uscita RF del TX, prima deve essere ruotato per la massima uscita, poi va ruotato indietro fino a che sull'indicatore di potenza RC-out si viene a notare una leggera diminuzione del segnale.

Le frequenze dei due oscillatori si aggirano attorno a 1.000 Hz per Q₁, e 750 Hz per Q₂, in tal modo abbiamo come primo prodotto di miscelazione i valori somma a 1.750 Hz e differenza a 250 Hz, come secondo prodotto i valori somma

1.000 e 1.250 e differenza 750 e 500 Hz dall'interazione di 250 con i valori primari, l'interazione di 1.750 coi valori primari porta i valori somma a 2.750 e 2.500 Hz (non utili perché fuori o al limite della finestra del filtro di banda laterale) e i valori differenza a 1.000 e a 750 da cui possiamo ritenere utili al fine di una larghezza spettrale audio ottimale i valori: 250, 750, 1.000, 1.250, 1.750, 2.000 e al limite 2.500 Hz, lo spettro ovviamente non è da ritenersi uniforme come se si trattasse di rumore bianco, ma molto simile allo spettro audio del normale parlato, o giù di lì.

Non mi venite a dire che oggi i transistori sono superati e che si poteva fare il tutto con dei modernissimi circuiti integrati, io sarò all'antica, ma mi chiedo se vale la pena di trasportare un francobollo con un camion, capita l'antifona?

Visto che siamo in piena oscillazione mi volete lasciare sbizzarire con **un altro cosa che oscilla pure lui** e che fa invidia a un sacco di integrati con soli tre transistorini?

Vedo dalle vostre facce che siete consenzienti laonde cerco di rovinarvi la giornata con un:

OSCILLATORE SINUSOIDALE da 10 a UN MILIONE di HERTZ (Giovanni per gli amici, Luigi era quell'altro)

C'è chi sa a cosa serve c'è chi invece non lo sa, scommetto un sotterfugio contro un tafferuglio che quelli che non lo sanno muoiono dalla voglia di saperlo e io che sono buono per natura cercherò di riassumere in poche righe tutto quello che c'è da dire su un generatore d'onda sinusoidale.

L'onda sinusoidale è la forma d'onda più pura che esista al mondo, per pura si intende priva di armoniche, le armoniche sono frequenze multiple intere della frequenza sinusoidale, se non ci sono è meglio per tutti a meno che non si vogliono generare di proposito per produrre suoni particolari in un organo elettronico, se si amplifica un'onda sinusoidale con un amplificatore perfettamente lineare come ad esempio un buon amplificatore Hi-Fi, ciò che si può ascoltare in altoparlante è un fischio simile nel timbro allo stesso fischio prodotto con la bocca (quando si ha voglia di fischiare).

A parte l'uso come generatore di bassa frequenza, questo oscillatore è di grande aiuto nell'equalizzazione di qualsiasi impianto ad alta fedeltà, serve a scoprire un sacco di difetti in bassa frequenza e con un tantino di pazienza permette anche di tracciare un grafico sulla curva di risposta di qualsiasi apparato BF, equalizzatori, miscelatori, preamplificatori, amplificatori di potenza, rilevamento di curve/finestra nei trasmettitori in SSB, rilevamento di curve/finestra per trasmettitori FM e NBFM e chi più ne ha più ne metta.

Tutto questo con soli tre transistori e qualche altro componente di facile reperibilità tranne uno per il quale dovrete fare rocambolesche acrobazie, avete capito perfettamente, si tratta dell'odiosa e introvabile lampadina da 6 V/0,3 W, così per ridere come dire 6 V e 0,05 A!

A nulla vale sostituire questa lampadinetta con una resistenza da 120 Ω come suggerirebbe la ben nota legge di George Simon Ohm perché si deve sfruttare proprio la caratteristica non lineare del filamento di tungsteno (o della lega osmio/tungsteno) della lampadina che, a seconda della sua temperatura, offre

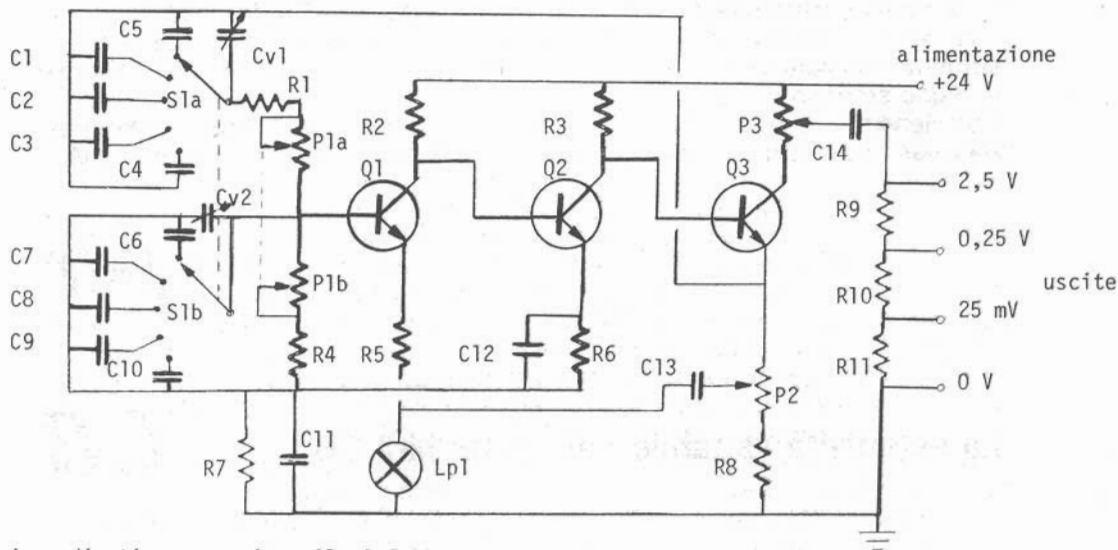
più o meno resistenza al passaggio della corrente, più corrente passa e più si scalda, più si scalda e maggior resistenza oppone al passaggio della corrente, da qui il principio della stabilizzazione, nel nostro caso la stabilizzazione richiesta è quella inerente l'ampiezza delle sinusoidi indipendentemente dalla loro frequenza.

Tali lampadine vanno cercate fra il surplus o presso qualche elettricista fra quei grappoli da lucette multicolori atte ad adornare presepi o alberi natalizi, a tentativi si possono provare anche dei termistori Philips, sempre che abbiano a freddo una resistenza da 120 Ω .

Come potete osservare dal circuito, i tre transistori sono accoppiati fra loro in continua, questo per assicurare una buona reazione (feedback) anche alle frequenze estremamente basse (attorno ai 10 Hz circa).

SCHEMA DI QUELLO CHE VI HO GIÀ SPIEGATO

Note degne di essere note: tutte le resistenze devono essere da 1/4 W o superiori, tutti i condensatori, eccetto gli elettrolitici, devono essere a carta o poliesteri, anche C4 e C10! P1a e P1b sono monocomandati dallo stesso perno, lo stesso vale per S1a e S1b! Per la taratura dei variabili da 50 pF sarebbe bene servirsi di un frequenzimetro digitale il quale non darebbe fastidio anche per la taratura di scala!!!



ingredienti per compiere il misfatto

R1 = 900 Ohm	C1 = 1,5 nF	Q1 = BC 171 A
R2 = 12 kOhm	C2 = 15 nF	Q2 = BC 171 A
R3 = 3,9 kOhm	C3 = 150 nF	Q3 = BC 340-10
R4 = 900 Ohm	C4 = 1,5 uF	Lp1= ne ho già parlato abbastanza!
R5 = 1 kOhm	C5 = 100 pF	S1a/S1b = commutatore da 2 vie 5 posizioni
R6 = 330 Ohm	C6 = 100 pF	Cv1= 50 pF semifisso
R7 = 1 kOhm	C7 = 1,5 nF	Cv2= 50 pF semifisso
R8 = 390 Ohm	C8 = 15 nF	
R9 = 900 Ohm	C9 = 150 nF	
R10= 90 Ohm	C10= 1,5 uF	
R11= 10 Ohm	C11= 2500 uF elettrolitico 30 V	
P1a= 10 kOhm	C12= 1 nF	
P1b= 10 kOhm	C13= 2500 uF elettrolitico 30 V	
P2 = 100 Ohm	C14= 2500 uF elettrolitico 30 V	
P3 = 200 Ohm		

G. Lanzoni I2YD I2LAG VAESU-ICOM
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744

Il potenziometro da 100 Ω posto sull'emitter del terzo transistor regola il punto di lavoro della lampadina, appare evidente perciò che se la lampada non è quella richiesta dallo schema, in uscita non si avranno i valori segnati sugli output, a questo però si può ovviare ritoccando alternativamente il potenziometro già accennato e quello da 200 Ω posto sul collettore dello stesso transistor. I due condensatori semifissi da 50 pF servono ad agganciare l'ultima gamma con la penultima in modo da non avere buchi di frequenza, in altre parole vanno tarati per avere continuità fra la penultima e l'ultima commutazione. Le commutazioni per ottenere l'intera escursione di frequenza da 10 Hz a 1 MHz sono 5 e sono date da un deviatore a due vie e cinque posizioni, il doppio potenziometro in tandem da 10 + 10 k Ω garantisce per ogni gamma una escursione di frequenza di oltre tre ottave. Nessuna arbitraria sostituzione va fatta sui transistori, è assolutamente indispensabile utilizzare quelli suggeriti dallo schema per evitare effetti valanga, instabilità nelle oscillazioni o variazioni di ampiezza indesiderate. Eccetto che per i condensatori elettrolitici, tutti gli altri condensatori devono essere di qualità eccellente, non polarizzati e perfettamente uguali a coppie, sia per il ramo di reazione superiore che per quello inferiore.

Raccomando tutte queste attenzioni perché è da questi accorgimenti che se soddisfatti a regola d'arte ne può venir fuori uno strumento dalle eccellenti prestazioni, diversamente tale apparato rimarrebbe solo un divertente giocattolo e non uno strumento di precisione.

Non viene fornito lo schema dell'alimentatore, è chiaro comunque che deve essere ben stabilizzato e deve essere in grado di fornire a 24 V almeno 50 mA.

La selettività variabile nei baracchini CB

*per
i
CB*

Qualche tempo fa parlare di selettività variabile nei baracchini era un argomento che neppure poteva essere preso in considerazione visto che sola imperava la modulazione d'ampiezza, AM, bastava che un baracco riuscisse a separare un canale da quello adiacente e tutti vivevamo felici e contenti, ma come si sa, la felicità è sempre un cosa di breve durata. A complicare le cose arriva la SSB, il CW la FM o meglio la FM a banda stretta (NBFM = Narrow Band Frequency Modulation), altri tipi di emissione per ognuno dei quali esiste un optimum di selettività. Per meglio intenderci dirò che ogni tipo di emissione occupa una certa porzione di spettro, se vogliamo dirlo in altri termini chiamiamo questa porzione «larghezza di banda», che può essere infinitamente piccola se l'emissione non è modulata come nel caso del CW (telegrafia non modulata) ed estremamente grande nel caso di una emissione complessa come quella contenente una intera informazione video e audio nel caso di una trasmissione televisiva (5,5 MHz e anche più!), questo a noi non interessa e lo cito solo a onor di cronaca, ciò che ci tocca più da vicino è invece la comune modulazione di ampiezza che per emissioni radiofoniche broadcastings raggiunge porzioni di + 0 - 9 kHz e per emissioni amatoriali «non dovrebbe» eccedere oltre i + 0 - 3 kHz.

Se si parla poi di SSB, quindi di singola banda laterale la banda occupata diventa semplicemente la metà quindi + 3 kHz se si tratta di USB (Upper Side Band = banda laterale superiore) e - 3 kHz se si tratta di LSB (Lower Side Band = banda laterale inferiore), spingendo il discorso sulla modulazione di frequenza sia a banda larga che a banda stretta in teoria la porzione spettrale occupata dovrebbe essere infinita, ma con valori decrescenti talmente elevati da non essere presi in considerazione nell'applicazione pratica che stabilisce gli standard di + o - 75 kHz per le emissioni broadcastings e + o - 5 kHz per le emissioni amatoriali. Dovendo ricevere una qualsiasi emissione fra quelle citate è chiaro che il ricevitore darà il risultato migliore se permetterà il passaggio della sola informazione utile e null'altro, almeno in teoria, in pratica si cerca di avvicinarsi il più possibile, ecco che nascono circuiti, nei moderni ricevitori, o ricetrans che dir si voglia, a selettività variabile, circuiti che interessano in particolare gli stadi a frequenza intermedia, visto che da questi dipende in gran parte la selettività totale di tutto il sistema ricevente, in questi stadi, un tempo equipaggiati con semplici circuiti risonanti formati da induttanze e da condensatori, oggi si fa uso di filtri ceramici o ancor meglio di filtri a cristalli di quarzo commutabili a piacere dall'operatore e scelti in funzione dell'emissione da ricevere. Il vantaggio dei filtri ceramici o a cristallo sui tradizionali circuiti a induttanza/capacità è quello di presentare una curva di risposta, chiamata anche «finestra» e sinonimo di banda passante con i fianchi assai rapidi e una «testa» quasi piatta così da poter offrire una risposta molto lineare per tutto lo spettro che riesce a permeare il filtro e una fortissima reiezione di tutto ciò che cade oltre ai fianchi. La finestra ideale per il CW dovrebbe essere a larghezza ZERO, ma per ragioni pratiche di solito si aggira attorno ai 500 o 700 Hz, per la SSB viene ottimizzata sui 2.100 o 3.000 Hz, per l'AM e per la FM a banda stretta di solito ci si aggira dai 7.000 ai 10.000 Hz, maggiore è la banda passante e maggiore sarà il «noise» o QRM che andrà ad abbassare il rapporto fra segnale e disturbo d'altra parte il tentativo di ridurre il QRM laterale scegliendo una selettività non adeguata all'emissione da ricevere, ad esempio filtro per CW e sintonia su emissione AM, essendo quest'ultima una emissione «larga» non potrà permeare il filtro per CW se non in una sua frazione e non nell'intero, al di fuori rimarranno tutte quelle frequenze acustiche sopra i 500 o 700 Hz dando come risultato una audizione del parlato con un timbro esageratamente cupo e ovattato, le cose peggiorano se l'emissione ricevuta fosse in FM, in questo caso ci sarebbe inintelligibilità totale causata da violenta distorsione del segnale rivelato. Nel caso diametralmente opposto, se si volesse ricevere una emissione in CW con una selettività più larga oltre alla nota telegrafica si potrebbe ascoltare tutto il rumore adiacente con serio peggioramento della comprensibilità totale. Con questa breve «tirata» sulla selettività variabile intendo dare una risposta a quanti mi hanno scritto chiedendomi le ragioni di questi «modernismi» sugli attuali baracchini, so perfettamente di non aver detto tutto e che sono ben lunghi dall'aver esaurito l'argomento, ad ogni modo son sempre qua, chiedete e vi sarà dato! L'indirizzo l'avete, il numero di telefono pure, rispondo a tutti con piacere eccetto per quel tale di Gallarate che mi telefona alle 3 del mattino, convinto di avere un altro fuso orario...

Ciao, statemi bene, fra non molto ci ritroviamo ancora su queste pagine

Maurizio

Il numero di febbraio contiene:
Catalogo MARCUCCI

Analizzatore logico di segnali analogici

prof. Vincenzo Favale

Cosa abbia di «logico» un segnale analogico è presto detto: si prefissa un livello di soglia a piacere e, quando il nostro segnale lo supera, gli si attribuisce lo stato 1, quando ne è al di sotto, gli si attribuisce lo stato 0.

Il superamento o meno di un certo livello di soglia da parte di un segnale è un fatto ricco di implicazioni nel mondo dell'Elettronica industriale.

Nel nostro circuito, per semplificare le cose, abbiamo scelto come soglia una tensione di 0 V, cosicché il segnale da analizzare sarà al livello 1 se positivo, al livello 0 se negativo. In questo caso di segnali ne analizziamo due, simboleggiati, come si vede nello schema di figura 1, dai generatori V_1 e V_2 .

I responsabili della trasformazione di V_1 e V_2 da analogici (a infiniti livelli) in logici (a due livelli) sono gli amplificatori operazionali Q_1 e Q_2 . Di tali meravigliosi ritrovati si è spesso parlato su questa Rivista, se per caso ci fosse ancora chi non li conosce, diciamo che essi hanno due ingressi, uno (—), detto «invertente», che cambia il segno al segnale applicatogli e l'altro (+), detto «non invertente» che accetta il segnale così com'è; il dispositivo amplifica enormemente la differenza fra i segnali applicati ai due ingressi. Con gli amplificatori operazionali si fanno tante belle cose, ma in questo caso ci fermiamo qui.

Collegiamo a massa l'ingresso invertente e applichiamo il segnale all'altro (+), pertanto, appena esso supera lo 0 (diventa positivo) di una quantità infinitesima, l'uscita assume il più alto valore possibile (prossimo alla tensione di alimentazione positiva); viceversa, appena il segnale di ingresso diventa negativo, pur di una quantità impercettibile, l'uscita raggiunge il suo massimo valore negativo (prossimo alla tensione di alimentazione negativa). Per i nostri scopi abbiamo scelto non un operazionale generico, quale ad esempio il 741, ma uno più specificamente adatto alla funzione di comparatore che qui deve svolgere e che in uscita può dare tensioni compatibili con i circuiti logici: il modello LM311H della National. Esso ci consente di applicare in ingresso tensioni comprese fra — 15 e + 15 V; se alimentato a + 5 V quale alimentazione positiva e a — 15 quale negativa, con il piedino 1 a massa, fornisce in uscita valori compatibili con la famiglia di circuiti logici TTL.

Il nostro «analizzatore» è contenuto nell'integrato 74151 un multiplexer che viene utilizzato quale «generatore di funzioni booleane».

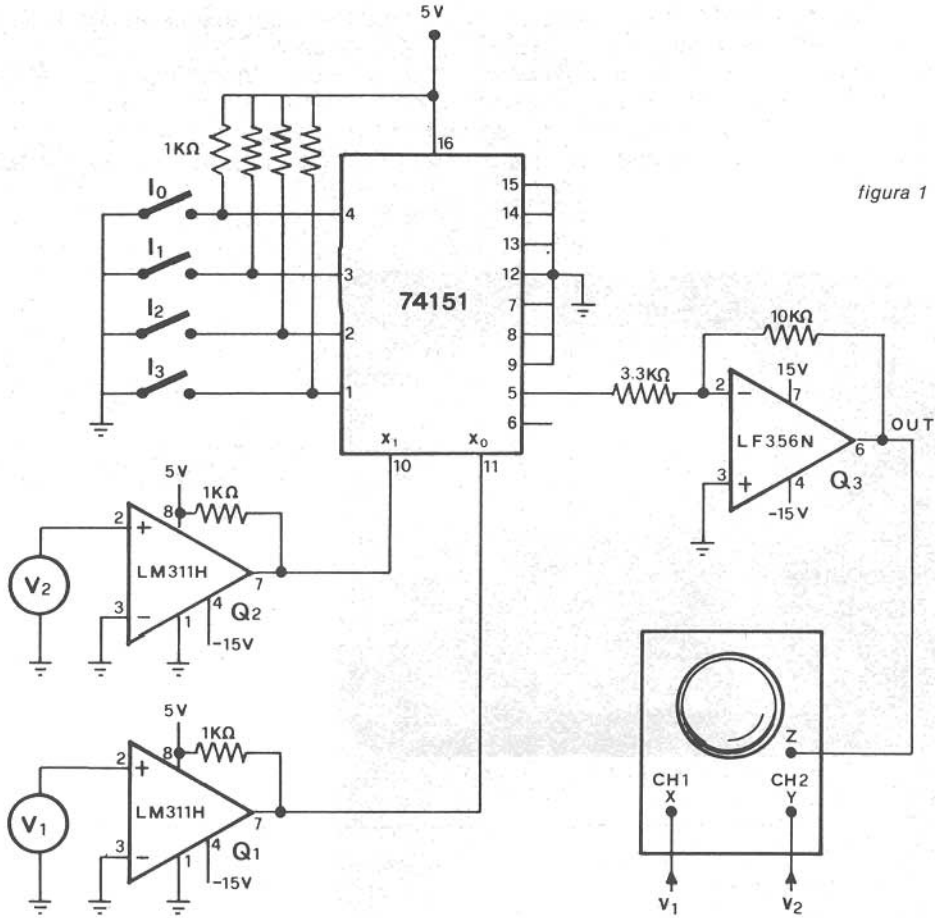


figura 1

Facciamo ancora una piccola parentesi esplicativa.

Il multiplexer è un dispositivo logico con molti ingressi (I_0 , I_1 , ecc) e una sola uscita; i terminali X_1 , X_0 , detti «indirizzi», con il loro livello logico stabiliscono quale degli ingressi I deve essere messo in uscita. La teoria afferma che con n indirizzi possono essere selezionati 2^n ingressi. Nel nostro caso utilizziamo l'integrato solo in parte e con due indirizzi selezioniamo quattro ingressi. A questi sono collegati quattro interruttori che, come vedesi nello schema, consentono di dare ai rispettivi terminali il livello logico 0, se chiusi, e il livello 1, se aperti. Come abbiamo detto, X_0 e X_1 , con le loro combinazioni logiche, consentono di volta in volta a un solo ingresso di porsi in uscita. Quindi troviamo un altro operazionale, Q_3 , collegato quale «amplificatore invertente». Anche questo non è un modello generico in quanto è bene che sia piuttosto veloce, nel nostro caso il National LF356N. Secondo la teoria, Q_3 cambia segno al segnale di ingresso e lo amplifica nel rapporto $10.000/3.300$, pari a quello fra la resistenza di retroazione e quella di ingresso. Volendo, per bilanciare meglio il circuito, si può porre fra il piedino 3 e massa, una resistenza da $2,7\text{ k}\Omega$. Coticché, quando dal multiplexer esce un livello 0, pari a circa $0,2\text{ V}$, Q_3 fornisce $-0,6\text{ V}$, mentre il livello 1, pari a circa $3,3\text{ V}$, viene da Q_3 amplificato a -10 V . Questo valore di tensione,

se collegato all'asse X di un oscilloscopio, riesce ad attenuare la traccia o addirittura a spegnerla, secondo il modello di apparecchio.

Purtroppo la maggior parte degli oscilloscopi in uso hanno all'ingresso dell'asse Z un condensatore e in tal caso l'apparecchio ignora i segnali continui di lunga durata. Ma per l'esame di segnali a frequenze acustiche non c'è problema: le foto che seguono sono state eseguite appunto con un modello del genere.

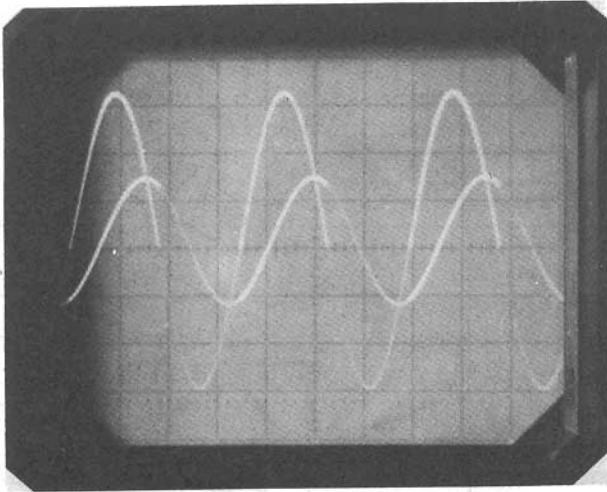


foto 1

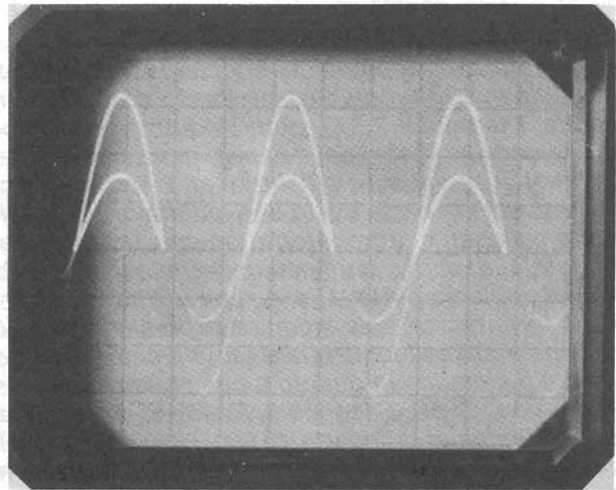


foto 2

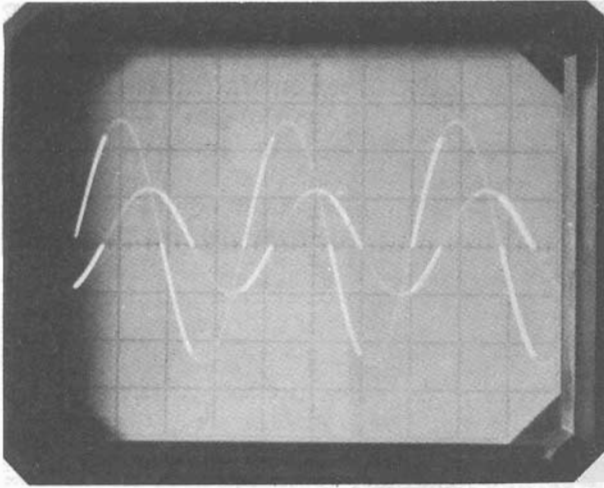


foto 3

foto 4

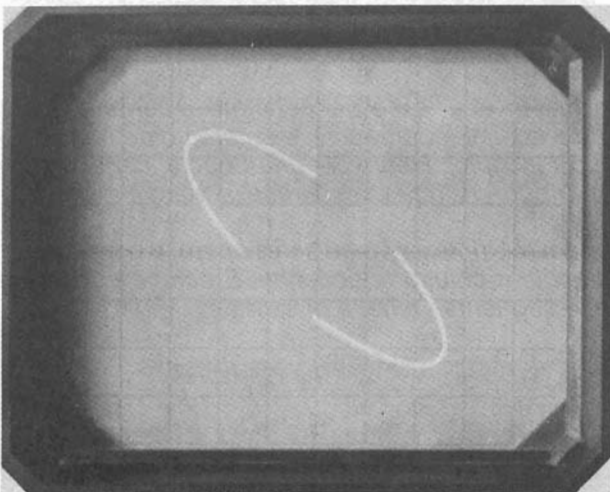
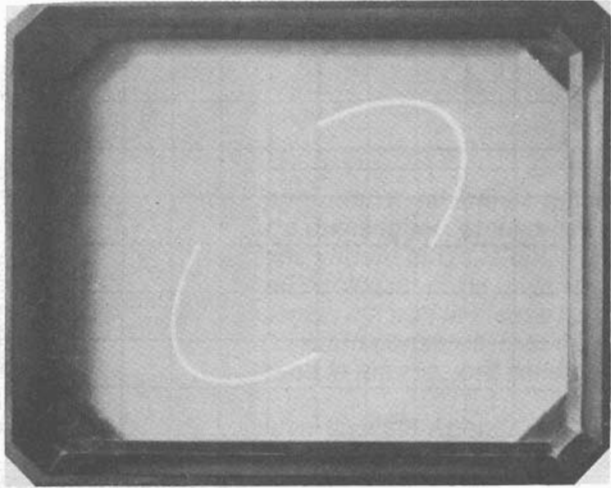


foto 5

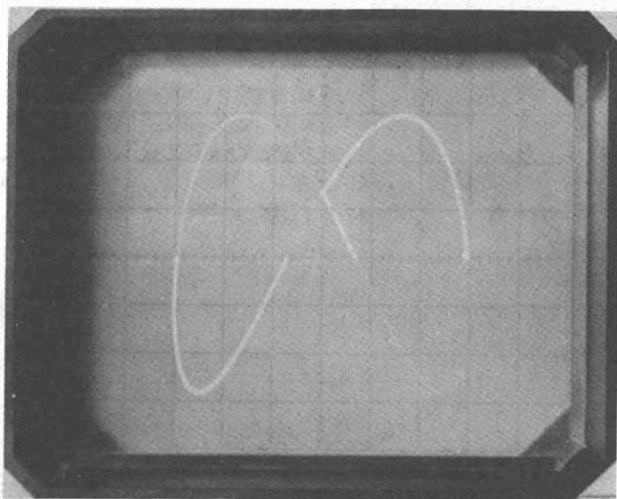


foto 6

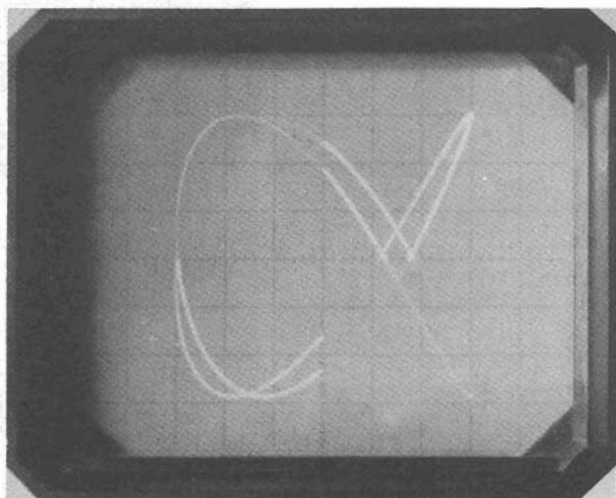


foto 7

Alcuni oscilloscopi moderni hanno invece l'asse Z accoppiato in continua in cui addirittura con -4 V è possibile spegnere la traccia: è un pregio da non sottovalutare nell'acquisto di un oscilloscopio, specie per una Scuola, per esempio, dove esigenze didattiche lo costringono a fare cose strane (si veda il mio articolo «La Scuola è viva» su cq 1/80).

In sintesi, quando un ingresso del multiplexer viene selezionato, il rispettivo interruttore, aperto spegne la traccia e chiuso la accende. E poiché esso è comandato da V_2 e V_1 , ne viene la seguente «tabella di verità»:

V_2	V_1	X_1	X_0	uscita pilotata da
negativo	negativo	0	0	I_0
negativo	positivo	0	1	I_1
positivo	negativo	1	0	I_2
positivo	positivo	1	1	I_3

Discutiamo ora le fotografie.

Nella foto 1 sono stati posti a zero I_1 e I_3 e a uno I_0 e I_2 , pertanto la traccia resta accesa quando V_1 (segnale più ampio) è positivo e V_2 qualsivoglia. Ci si può servire di questa situazione per allineare in frequenza e fase un oscillatore variabile (V_2) rispetto a uno fisso (V_1) come ben si vede nella foto 2.

Nella foto 3 sono stati posti a zero I_1 e I_2 e a uno I_0 e I_3 in modo da accendere la traccia quando V_1 e V_2 hanno segno opposto. Il nostro circuito in questo caso diventa un ottimo misuratore della differenza di fase tra due segnali. Si può leggere chiaramente il periodo e la differenza di fase come indicato in figura 2.

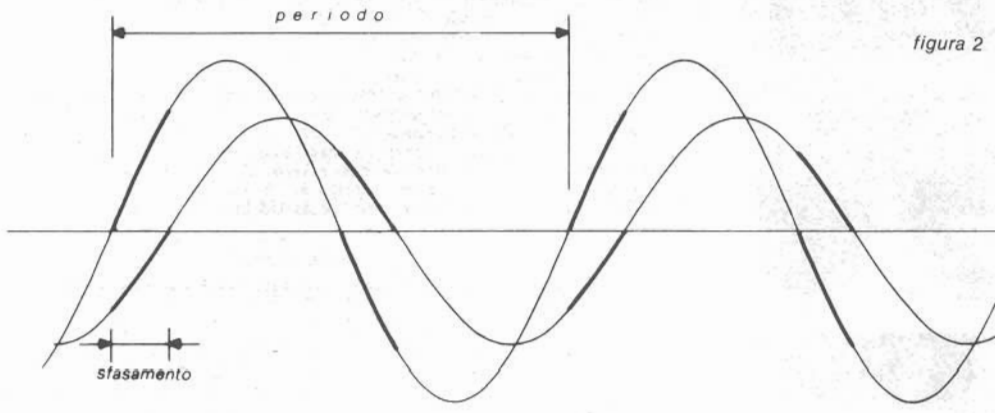


figura 2

Quest'ultima può essere letta più comodamente ingrandendo la scala a piacere. Un altro tipo di esame delle relazioni esistenti fra due segnali, sinusoidali e non, può essere effettuato per mezzo delle cosiddette «figure di Lissajous» che si ottengono escludendo il dente di sega interno all'oscilloscopio e inviando i due segnali agli assi x e y. Se hanno la stessa frequenza, ma non la stessa fase, compare una ellisse variamente inclinata; il nostro circuito consente (foto 4 e 5) di accendere solo i quadranti voluti evidenziando bene le intersezioni della curva con gli assi.

Rapporti di frequenza diversi danno (foto 6 e 7) curve diverse. Agendo sul comando di luminosità dell'apparecchio, la parte della traccia che non interessa può essere cancellata del tutto o solo attenuata.

Non riporto il circuito stampato di questo progetto invitando i lettori, specie i Colleghi nelle Scuole, a sperimentarlo e a migliorarne le prestazioni.

Ovviamente esso può essere usato anche in altri campi dell'Elettronica industriale. Ad esempio l'ingresso (—) dei comparatori può essere collegato a determinati valori di tensione per comparare i segnali con soglie diverse; si pensi ad esempio a foto e termodispositivi. Sfruttando al completo lo stesso integrato 74151 si può collegare un terzo segnale e portare così la tavola di verità a 8 combinazioni possibili; l'uscita può essere inviata a un relé, un SCR o altro: forza con la fantasia!

Bibliografia

- **Linear data book** della National per le caratteristiche degli integrati.
- «**Argomenti di Elettronica Moderna**» di V. Favale, disponibile presso l'Autore, per una vasta panoramica su questi argomenti.

sommario

- 37 offerte e richieste
- 39 modulo per inserzione
- 40 pagella del mese
- 44 novità librerie
- 45 indice degli Inserzionisti
- 47 Antenne, che passione! (Zámboli)
- 52 Elevatore di tensione per ciclomotori e scooter (Bari/Risso)
- 56 sperimentare (Ugliano)
CACCIAVITE D'ORO (modifiche agli Yaesu)
- 66 dal prossimo numero (...e se copiano, pazienza!)
- 68 Tester analizzatore a integrati (Puglisi)
- 77 Slow Scan TV OGGI (Rocket e SSTV Camera converter)
o DOMANI (microcomputer) (Fanti)
- 87 la sintonia elettronica (Bennici)
... il colpo di grazia al «vecchio» variabile meccanico
- 98 Timer digitale per stampa e sviluppo (Gardi)
- 115 Rapporto sul TVI (Di Pietro)
- 125 Antenna preamplificata per banda quinta (Erra)
- 129 quiz (Cattò)

EDITORE s.n.c. edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITÀ
40121 Bologna-via C. Boldrini, 22-(051) 552706-551202
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-1968
Diritti riproduz. traduzione riservati a termine di legge
STAMPA: Tipo-Lito Lame - Bologna - via Zanardi, 506/B
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - ☎ 6967

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via Gonzaga, 4 - Milano
Cambio indirizzo L. 1.000 in francobolli
Manoscritti, disegni, fotografie,
anche se non pubblicati, non si restituiscono

ABBONAMENTO Italia a 12 mesi L. 24.000 (nuovi)
L. 23.000 (rinnovi)
ARRETRATI L. 2.000 cadauno
Raccoglitori per annate L. 7.500 (abbonati L. 7.000).

TUTTI I PREZZI INDICATI comprendono tutte le voci di spesa (imballi, spedizioni, ecc.) quindi null'altro è dovuto all'Editore.

SI PUÒ PAGARE inviando assegni personali e circolari, vaglia postali, o a mezzo conto corrente postale 343400, o versare gli importi direttamente presso la nostra Sede. Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli da L. 100.

A TUTTI gli abbonati, nuovi e rinnovi, sconto del 10% su tutti i volumi delle edizioni CD.

ABBONAMENTI ESTERO L. 27.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / zahlbar an

edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22
Italia

Antenne... ... che passione!

I8YGZ, Pino Zàmboli

Se domandate a un radioamatore qual'è la cosa che desidera di più, vi risponderà, al contrario di quanto pensate voi (... linea Collins, lineare da 4 kW, e bla-bla-bla...), che farebbe qualsiasi cosa (anche impegnare la suocera «brontolona»...) per possedere lo spazio necessario per poter installare le antenne, particolarmente quella per gli 80 m.

Sì, cari amici, purtroppo chi più o chi meno, tutti abbiamo il problema dell'antenna.

Per i 20, 15 e 10 metri la faccenda si risolve abbastanza comodamente e in breve tempo, perchè o la tre elementi tribanda o una verticale si possono sistemare con una certa facilità. I problemi cominciano a venire quando si vogliono lavorare i 40 e gli 80 metri.

Varie sono le antenne autocostruibili o che si trovano in commercio fra le quali è possibile operare una certa scelta per cercare di trovare una soluzione più idonea a secondo di come è ubicato il QTH, eventuali ostacoli, palazzi intorno ecc. Come avete letto sopra, ho parlato di antenne autocostruibili ovvero AUTOCOSTRUZIONE come dire: «fatto in casa» ...vi prego...restate fermi lì, non girate la pagina!

Molti, quando sentono parlare di autocostruzione, immancabilmente fanno dietro-front come se la cosa interessasse ad altri e a loro no!

Purtroppo l'attuale è una triste realtà nella quale viviamo e siamo costretti a operare... Una volta i radioamatori erano tanti sperimentatori che si autocostruivano tutto; dall'apparecchio all'antenna, persino i microfoni...! Oggi il numero degli autocostruttori si è ristretto paurosamente un po' perchè la tecnica ha fatto passi da gigante e quindi non tutti sono dei «tecnici» in grado di autocostruirsi un ricetrasmittitore in SSB; un po' perchè con estrema facilità oggi si apre il portafogli o si scrivono assegni di svariati milioni per allestire una «piccola e modesta stazioncina»... come si suole dire in giro!

Premesso, quindi, che la moderna tecnica di trasmissione non permette facilmente l'autocostruzione di apparati per il traffico radiantistico, ritengo che l'unica cosa che il radioamatore può fare, a livello molto elementare, è la sperimentazione delle antenne.

Quando un nuovo radioamatore deve comprare un ricetrasmittitore, la sua scelta è in rapporto alla sua possibilità... economica! Ma quando si tratta di provvedere per l'antenna, la cosa cambia aspetto; sì, è anche una questione economica... ma principalmente bisogna pensare allo spazio che si ha a disposizione, agli ostacoli e ai... vicini, condomini e non!

Vi prego di fare molta attenzione all'espressione: «condomini e non...» perchè specialmente in questi ultimi tempi si stanno verificando cose che oserei dire pazzesche.

Una volta le antenne dei radioamatori passavano quasi inosservate e venivano, il più delle volte, ignorate dalle persone del vicinato o si riusciva, con una certa destrezza, a farle passare per innocue ai propri condomini.

Oggi, grazie al grande incremento della radiocomunicazione (OM, CB, 45 metri-sti, radio e TV libere...) i terrazzi si sono sempre di più popolati di antenne in tantissimi casi portatrici di disturbi (leggi: TVI & affini).

*Il teleutente che una volta si accontentava di vedere solo il primo programma e il secondo, oggi riesce a stare incollato per ore e ore davanti alla TV che gli permette di vedere «schifezze» o «appetibili» programmi emessi da antenne libere. Le stazioni RAI, poichè trasmettono con potenze non indifferenti, bene o male si riescono a vedere sempre; le TV libere, in continua lotta fra di loro per lo spazio in frequenza, il più delle volte si accavallano e si disturbano a vicenda creando abbastanza malumore nei teleutenti dell'una o dell'altra schiera che, ignoranti, non conoscendo a fondo il problema, non hanno con chi prendersela se non con... i radioamatori le cui antenne in particolari giorni o ore (...quando un programma non si vede bene...) si **attirano** i segnali e non fanno vedere bene le TV!!*

Nasce così il problema del vicinato per quelle persone che «fortunate» di possedere tantissimo spazio, si trovano ad abitare, «sfortunati» in ambienti impossibili... E, con certa gente... bisogna andare cauti! Perchè non scherzano affatto! Ma a questi casi, se ne aggiungono altri che creano lo stesso tantissimo QRM! Quanti sono i casi in cui tutti sono d'accordo a far mettere l'antenna, poi al primo fulmine o alla prima interruzione di un ponte ripetitore, le telefonate si sprecano! All'OM diciamoci al verità: quanti OM hanno perso la loro tranquillità e pace per l'antenna??

Quando le cose si possono conciliare, allora le cose vanno abbastanza bene anche se qualcuno ci guarda in cagnesco o non ci saluta o ci fa sempre certi discorsi...

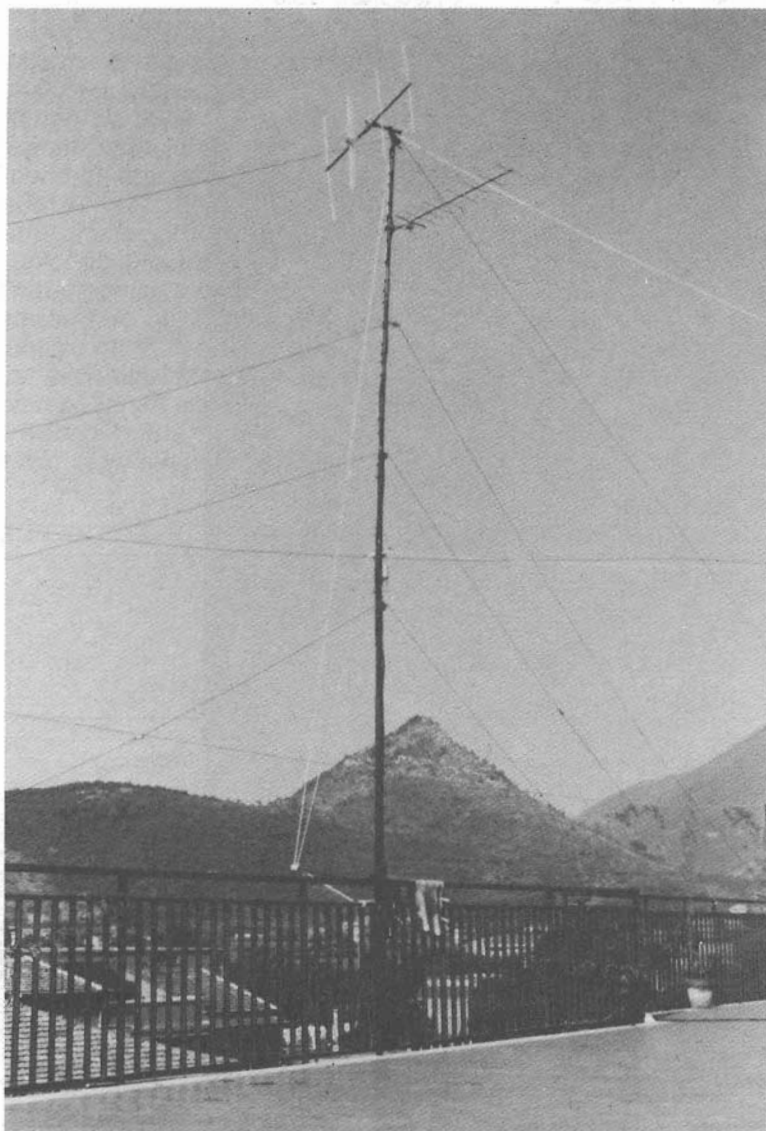
Ma quando la cosa si mette veramente male, allora che cosa si può fare? Si cerca di combattere «il nemico» con la sua stessa arma: l'ignoranza! Come?? Costruendo delle antenne facilmente mimetizzabili alla vista altrui!!

È il caso dello scrivente che nonostante la disponibilità di un terrazzo di 90 mq, al quale si accede direttamente dallo shak, non ha potuto installare le antenne per ragioni di «sicurezza» (...leggi minacce di incendio appartamento, auto ecc...). Allora come fare? Mettere le antenne e poi non dormire la notte? No, studiare il sistema di poter parlare (...anche durante la TV...) e stare tranquilli e sereni!

Dalle foto potete vedere come io ho risolto; se vi interessano i dettagli, in un prossimo articolo vi descriverò la cosa in maniera completa.

Come vedete, chi in un modo e chi in un altro, tutti gli OM hanno problemi per le antenne; chi per lo spazio, chi per gli ostacoli, chi per i vicini... ognuno ha le proprie pene.

Lo scopo di questa serie di articoli è quello di descrivere alcune soluzioni derivate dalla installazione di antenne da parte di tanti amici OM in situazioni non sempre idonee e a volte oserei dire quasi incredibili, ma sempre fedeli alla regola... «funziona, e questo è l'importante...» In questo modo si vuole offrire a molti la possibilità di far tesoro dell'esperienza di alcuni altri colleghi radioamatori. Nello stesso tempo, grazie all'aiuto dello SWL-TEAM della sezione A.R.I. «G. Alfano» di ANGRI (SA) pubblicherò (se di vostro interesse) **progetti di nuove antenne con ampie descrizioni derivate da uno studio di gruppo in loco e modifiche per antenne commerciali di largo uso.**

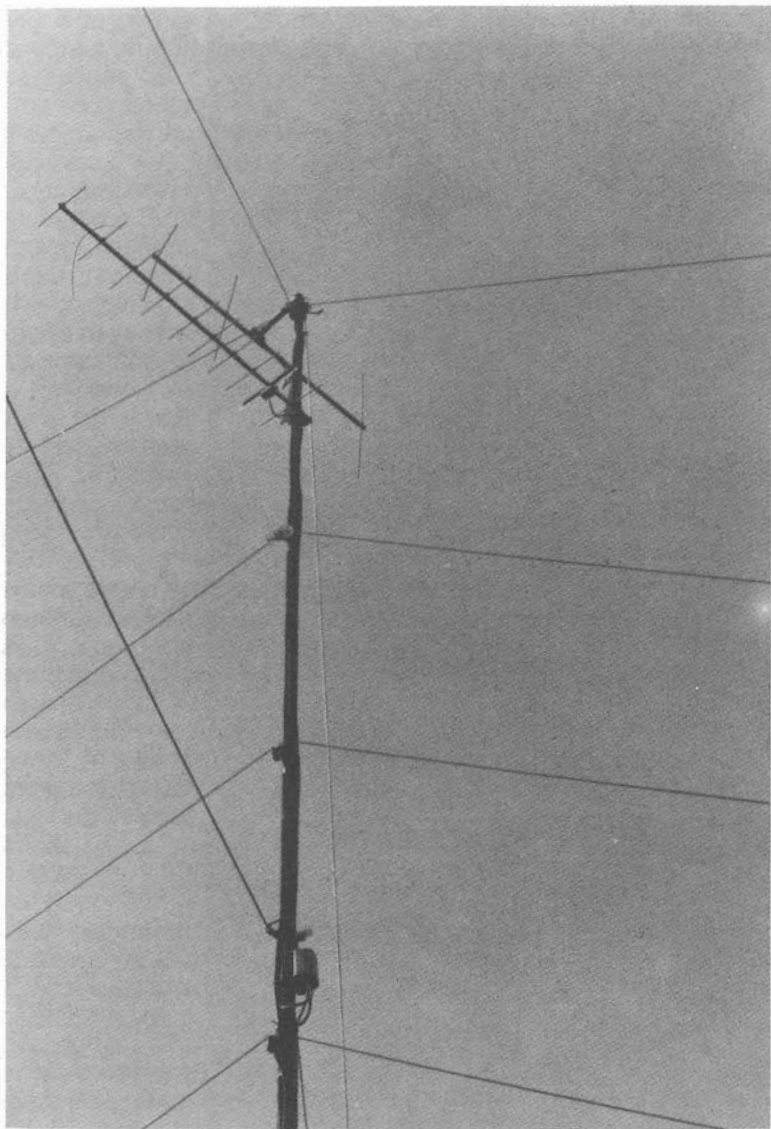


Una serie di dipoli a «V» invertita usati come tiranti-controventi per il palo TV!!

Un sicuro metodo di mimetizzazione antenne!

Personalmente ho avuto la possibilità di provare quasi tutti i tipi di antenne per le diverse bande dei radioamatori (e...non!) sia in condizioni ottimali di installazione, che precarie o «ragionevolmente» impossibili altre situazioni.

Dopo questa mia sperimentazione, sempre in rapporto alle mie conoscenze di giovane OM e non tecnico in materia, quindi a digiuno di tutti gli abachi e anagrammi tipo «matusalemme», armato solo di buona volontà e «confortato» sempre dal famoso detto: «funziona?, e questo è l'importante!» sono arrivato alla conclusione che ogni antenna deve essere tarata e posizionata sempre in funzione del posto di installazione! Tutte le misure ottenute per il calcolo, nella



Particolare
dei centrali
dei dipoli «tiranti» (!!!)
per 40-20-15-10 m.

maggior parte dei casi le ho riscontrate sempre variate anche se di poco in sede di taratura. In diverse occasioni ho dovuto variare le misure riportate dai manuali per il miglior funzionamento. Ecco perchè è importante che gli amici OM sappiano orientarsi in merito, in modo da poter risolvere il loro problema di antenna in modo personale.

Quante volte lo stesso tipo di antenna all'amico OM va una bomba e a noi non va bene... eppure le misure erano state rispettate scrupolosamente! Ma forse perchè erano state rispettate troppo «scrupolosamente» che non risuonava bene...! Ecco forse spiegato perchè molte antenne per alcuni sono «divine» e per altri «grandi bidoni»! Tutto sta a cercare di farle risuonare nel migliore dei modi... a volte basta solamente qualche centimetro in più o in meno e tutto si risolve nel migliore dei modi.

Ma prima di passare nel vivo dei vari argomenti, è doveroso fare un appello ai sapientoni che leggeranno: queste note sono dirette a tutti quegli OM poverelli come me che quando sentono parlare di «ventri» (di corrente) o di «curve» (di risonanza) indiscutibilmente pensano... alla Carrà o alla Parisi...

Ritengo sia superfluo ricordare che l'antenna è la parte più importante di una stazione radio (e questo molti non lo sanno!)

Dicono gli americani: «buona antenna e cattivo ricevitore» e... non tutto il contrario!!

Vorrei che leggendo questi articoli molti potessero trarne beneficio, al contrario di un certo mio amico che conosco da molto tempo che, in barba a tutte le leggi di radiotecnica e di antenne, si ostina a trasmettere con un pezzo di filo da bucato buttato per terra sul suo terrazzo e come discesa un cavo TV con varie giunture multiple! E lo sento sempre chiamare, e chiamare, con l'illusione di farsi ascoltare! Ma chi vuoi che può ascoltarlo in quelle condizioni? Chi...?? se non il solito JA che lo ha sentito in sopramodulazione a quel W2 che stava descrivendo la sua stazione linea «S» Collins, lineare Henry 2 kW dc, 6 elementi Telrex, bla-bla-bla.... *****



RADIOFOTO DA SATELLITI METEO MAPPE FAX SYS 310

- Decodifica radiofoto da Meteosat, Noaa, Meteor
- Facsimile in onde corte e lunghe
- Standards: 240, 180, 120, 90, 60 R.P.M.; 267, 576 cooperatio
- Usa carta elettrosensibile, assenza di sviluppo
- Dimensioni foto 18x18 cm., ottima definizione
- Montaggio modulare, tecniche PPL, 2 step. - motor

**PREZZO
DECODIFICATORE E
STAMPANTE
L. 2.480.000**
IVA compresa

I1BAB - IW1AM ELETRONICA FONTANA
Strada Ricchiardo, 13 - Cumiana (To) - Telefono (011) 830.100

Elevatore di tensione

$6 V_{\text{continua}} \rightarrow 12 V_{\text{continua}}$
per
ciclomotori
e
scooter

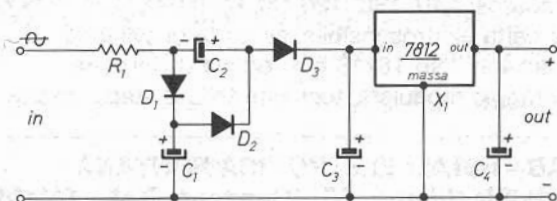
Livio Bari e Danilo Riso

Questo progetto è destinato a quanti, in possesso di un modesto ciclomotore o di uno scooter con impianto elettrico a 6 V, vogliono ascoltare musica stereo da una normale autoradio, alimentandola con l'energia erogata dall'impianto elettrico del loro mezzo. Il circuito risolve, infatti, in modo semplice, un problema di notevole difficoltà, permettendo l'installazione di impianti radio ad alta fedeltà anche sui veicoli sprovvisti di batteria a 12 V.

Naturalmente sono possibili altre applicazioni, quali ad esempio l'alimentazione di radiotelefoni, siano essi CB o UHF con la sola limitazione del consumo che non deve risultare superiore agli 1,2 A.

NOTA BENE: esistono in pratica due limitazioni al carico massimo che si potrà connettere al nostro circuito: una è data dalla massima corrente erogata da X_1 , che è appunto di 1,2 A; l'altra è data dalla potenza del generatore elettrico che equipaggia il veicolo.

Lo schema di figura può essere diviso, dal punto di vista circuitale, in due sezioni: un moltiplicatore di tensione e uno stabilizzatore-regolatore di tensione.



R_1 1,5 Ω (2 W)

C_1 4.700 μF , 12 VL

C_2 4.700 μF , 25 VL

C_3 4.700 μF , 35 VL

C_4 50 μF , 15VL

D_1, D_2, D_3 diodi al Si 100 VPIV, 2 A.

X_1 circuito integrato regolatore di tensione del tipo 7812 (da 12 V) o equivalenti.

Il moltiplicatore formato da R_1 - D_1 - C_1 , D_2 - C_2 e D_3 - C_3 , riceve la tensione alternata generata nell'impianto elettrico del ciclomotore, a un valore di circa 6 V, e la raddrizza elevandola contemporaneamente a circa 18 V. Questa tensione passa poi nel secondo stadio, formato da X_1 e C_4 , dove un integrato regolatore di tensione (di tipo 7812 o equivalenti) la stabilizza sul valore di 12 V per 1,2 A max. Le dimensioni del nostro prototipo erano 65 x 95 mm, tali quindi da permetterne l'installazione praticamente ovunque.

Chi comunque volesse cablare il circuito in altro modo, può farlo senza alcun problema di funzionamento, in quanto la disposizione dei componenti non è affatto critica. Occorre però tener presente che l'integrato regolatore di tensione deve essere montato su di una piastra dissipatrice (nel prototipo il dissipatore di alluminio aveva uno spessore di 1,5 mm e misurava 95 x 40 mm). La superficie di appoggio di X_1 sul dissipatore deve essere spalmata con grasso al silicone.

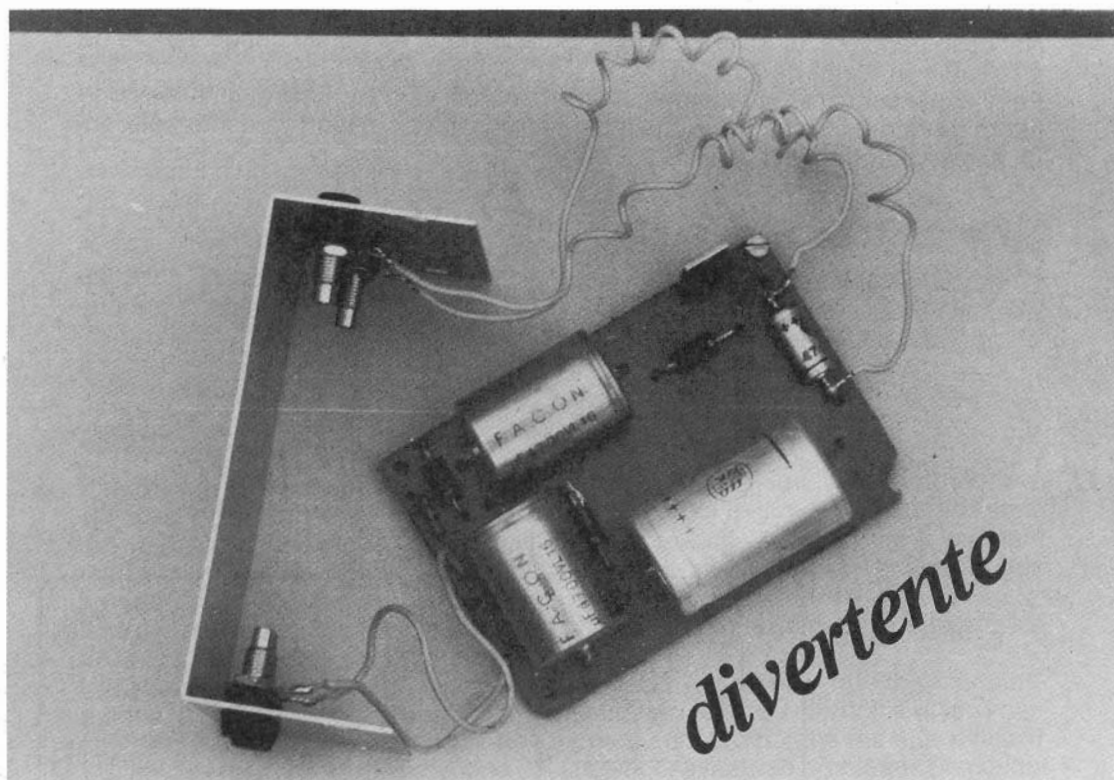


Foto del prototipo sul quale sono state eseguite le prove di laboratorio (questo prototipo funziona allegramente da mesi su di una «Vespa 50».

CRITERI PER IL DIMENSIONAMENTO DEI COMPONENTI DEL TRIPLICATORE DI TENSIONE

La resistenza R_1 ha funzioni di limitatrice dei picchi di corrente, altrimenti elevati, che si creano nei circuiti raddrizzatori, ad essa viene fatto seguire un filtro capacitivo con condensatori di valore elevato.

Il valore di R_1 è, in genere, di $1 + 2 \Omega$ e deve essere in grado di dissipare almeno una potenza superiore al prodotto $R_1 \cdot I^2$.

I è la corrente che verrà assorbita dal carico massimo collegato alla uscita del circuito.

Il valore dei condensatori C_1 , C_2 , C_3 deve essere almeno pari a $3.000 \mu\text{F}$ per ampere di corrente erogata.

È bene tener presente che il valore dei condensatori reperibili in commercio è garantito entro il $-50 + 100\%$ di tolleranza.

È quindi opportuno maggiorare il valore della capacità di filtro a $4.700 \mu\text{F}$ per ampere.

Nel caso peggiore, di tolleranza 50% di capacità in meno, un condensatore da $4.700 \mu\text{F}$ è in realtà da $2.350 \mu\text{F}$.

Per ciò che concerne la tensione di lavoro, noto il valore efficace della tensione alternata di alimentazione V_a , i condensatori saranno rispettivamente sottoposti alle seguenti tensioni:

$$\begin{aligned} V_{C1} &= 1,41 V_a \\ V_{C2} &= 2,82 V_a \\ V_{C3} &= 4,23 V_a \end{aligned}$$

È bene tuttavia tener conto che la tensione di ingresso può essere un poco più alta del valore nominale e quindi le tensioni di lavoro dei condensatori andranno arrotondate verso i valori commerciali più elevati.

$$V_{C1} = 1,41 \times 6 = 8,46 \text{ V}$$

$$V_{L(C1)} = 10 \div 12 \text{ V}$$

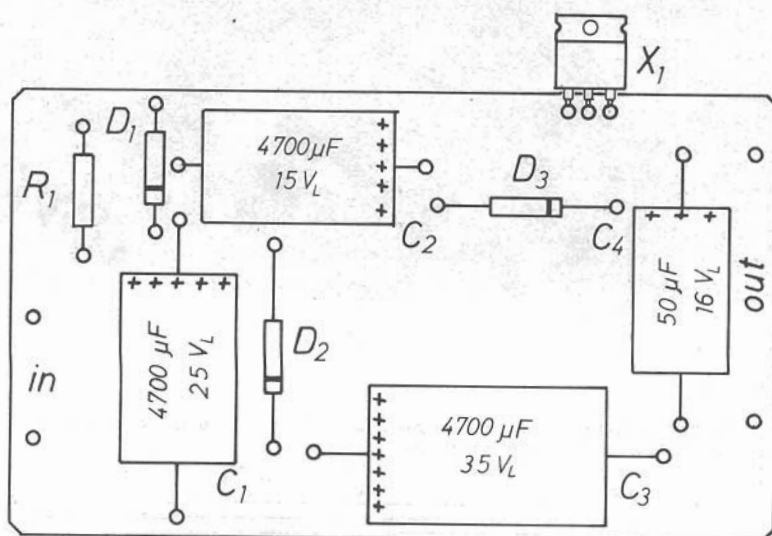
$$V_{C2} = 2,82 \times 6 = 16,92 \text{ V}$$

$$V_{L(C2)} = 25 \text{ V}$$

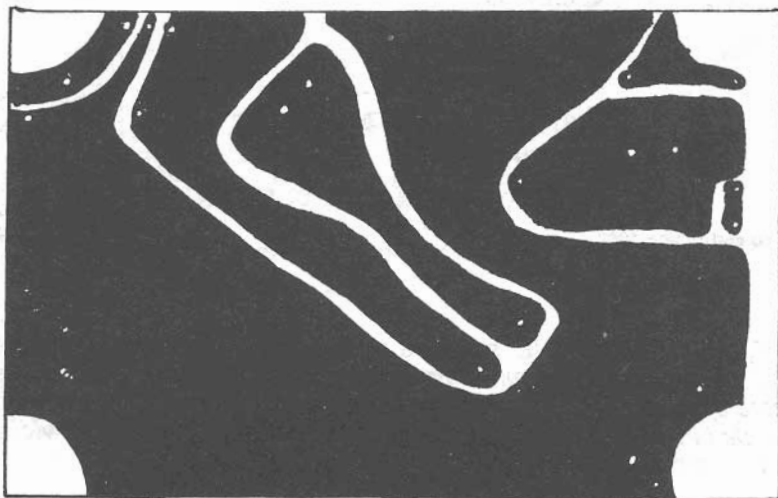
$$V_{C3} = 4,23 \times 6 = 25,38 \text{ V}$$

$$V_{L(C3)} = 35 \text{ V}$$

I diodi sono normali diodi al silicio per correnti superiori a 2 A.



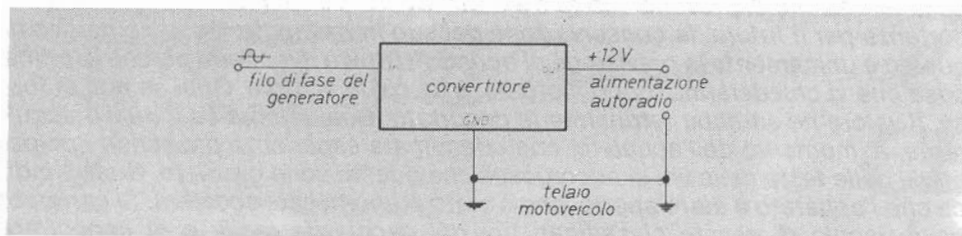
Vista lato componenti



Vista lato rame

L'installazione del circuito convertitore che trasforma l'energia elettrica prodotta dal generatore in dotazione al motoveicolo in corrente continua alla tensione di 12 V è semplicissima.

La piastrina dispone infatti di soli tre terminali, uno di ingresso, uno di uscita, e uno comune che andrà collegato in modo sicuro alla massa metallica del telaio del mezzo:



Il terminale di ingresso andrà collegato a un punto dell'impianto elettrico, ove sia presente la tensione che alimenta (ad esempio) il circuito di illuminazione del veicolo (naturalmente prima dell'interruttore delle luci). Bisogna prestare molta attenzione nel prelevare il contatto sul filo di fase del generatore e non sul filo di ritorno (massa).

Il terminale di uscita va collegato al positivo di alimentazione dell'utilizzatore a 12 V_{continui} (autoradio).

Un'ultima precisazione: il circuito funziona bene, ma non sperate di poterci alimentare un FT277 magari con lineare installando il tutto sul Vostro «Ciao» perchè se ciò fosse possibile non ci trovereste su queste pagine ma alla «Nasa»! Comunque restiamo a disposizione dei lettori per eventuali problemi che dovessero insorgere.

Gli autori ringraziano **Angelo Orgallo**, che ha eseguito e collaudato il prototipo di questo apparecchio e l'amico **Alloisio** che lo ha fotografato.

BIBLIOGRAFIA The Radio Amateurs Handbook 1980, ARRL.
Voltage Regulators Handbook National. *****

sperimentare

circuiti da provare, modificare, perfezionare,
presentati dai **Lettori**
e coordinati da

18YZC. Antonio Ugliano
sperimentare
casella postale 65
80053 CASTELLAMMARE DI STABIA



© copyright cq elettronica 1982

PRIMA OPERAZIONE: apertura della scatola dell'apparato appena acquistato, senza danneggiarla minimamente, rimozione dei riempimenti elastici in polistirolo espanso con cura per non causare loro rotture, apertura laboriosa e paziente dell'involucro di plastica senza strapparlo conservandovi vicino gli incollaggi di nastro adesivo originali.

SECONDA OPERAZIONE: piegatura della detta busta in modo accurato e sua introduzione, insieme ai citati pezzi di polistirolo, nella scatola imballaggio.

TERZA OPERAZIONE: collocazione e conseguente mimetizzazione della detta scatola in luogo inaccessibile a moglie, figli, suocere, nuore, cani, gatti e scimmie.

Non sò se avete notato la sottigliezza del come, dopo appena speso almeno un milione per l'acquisto di un nuovo apparato, appena a casa, anzichè essere vinti dalla tentazione di provarlo subito c'è stata invece un'operazione di capitale importanza per il futuro: la conservazione del suo imballaggio. Scopo e motivo di questo è unicamente la previsione di quando si dovrà rivenderlo perchè la prima cosa che vi chiederanno, dopo il prezzo, è se c'è la scatola. Guai se non ci fosse, il valore ne sarebbe terribilmente decurtato. Guai ancora se il nuovo acquirente, al momento dell'acquisto, con consumata esperienza passando i polpastrelli delle teste delle viti si accorgesse che queste sono graffiate. Guai, è indice che l'apparato è stato aperto, che è stato manomesso, eccetera. Si correrebbe il rischio di essere classificati tipi dal cacciavite facile e di concorrere all'Oscar del:

CACCIAVITE D'ORO

Questo non è dedicato ai conservatori di cui sopra ma ai possessori di uno **YAESU FRG 7000** che intendono seviziarlo.

Le modifiche suggerite prevedono due larghezze di banda per l'AM, una modifica alla rete di attenuazione e l'uso di un Noise Blanker.

Per la prima modifica viene utilizzato il pulsante dell'interruttore dell'illuminazione dei display, saldando in posizione ON i fili che vi erano collegati (quattro della piastra dei display e due dal pannello delle scritte luminose dell'orologio). A commutatore «libero», far partire i tre fili come indicato in figura 1 che chiameremo con i loro colori e cioè giallo, verde e blu.

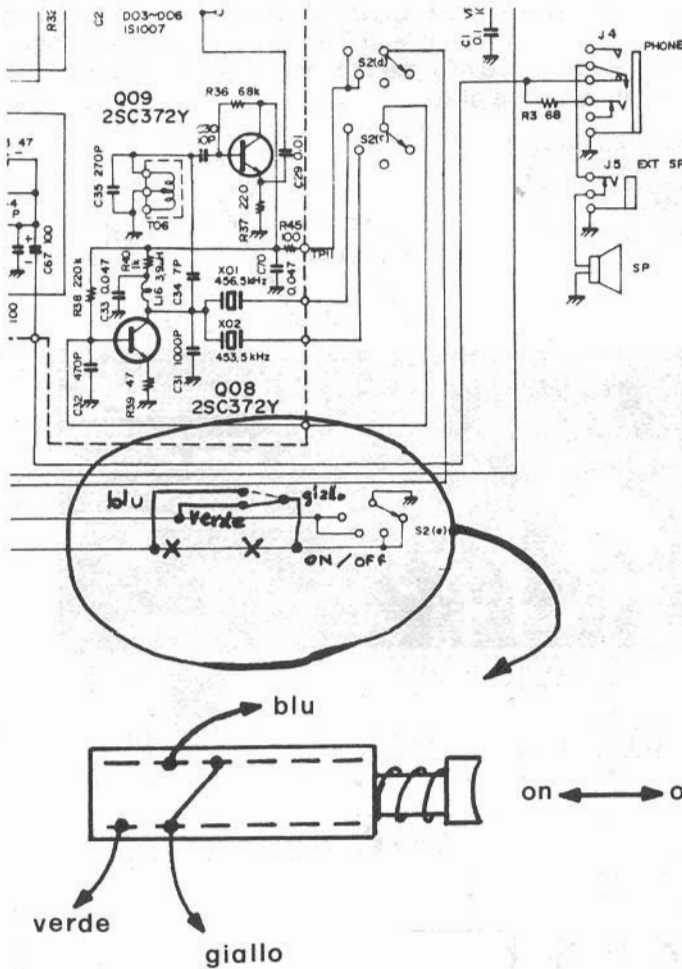


figura 1

*per
OM
e
CB*

L'operazione che deve fare questo commutatore è semplice: in posizione ON deve far chiudere verso massa il contatto del diodo di commutazione del filtro per SSB (banda stretta) escludendo contemporaneamente quello per l'AM (banda larga), come indicato in figura 1 con x x.

Il filo giallo va al piedino del commutatore a 5 vie 4 posizioni che riceveva il filo proveniente dal filtro AM, il quale, ora distaccato, verrà unito al filo blu, mentre il filo verde si unisce al punto in cui arriva il filo del filtro per SSB; risultato: in posizione dell'interruttore OFF avremo il corrispettivo AM WIDE a 3 kHz, e in posizione ON avremo AM NARROW a 6 kHz a - 6 dB.

Con questo si perdono un po' i toni alti ma spariscono o si attenuano le interferenze non insonda.

Per la modifica alla rete di attenuazione si parte dal microscopico relay inserito nello FRG 7000 che viene attivato dal pulsante ATT ubicato sul pannello frontale. Questo relay a due scambi inserisce o esclude due reti di attenuazione: una per le bande «basse» e una per quelle «alte», però, nonostante questa differenziazione, l'attenuazione pare elefantica per le bande alte per cui si ovvia a que-

sto semplicemente sostituendo la resistenza R_{20} , vedi figura 2, con una da 82Ω e lasciando l'altra, R_{21} , inalterata. Infatti è facile che sulle bande basse giungano emittenti con segnalazioni S9 + 60 dB, ma ciò non è altrettanto vero, o quanto meno occasionale, sulle bande alte.

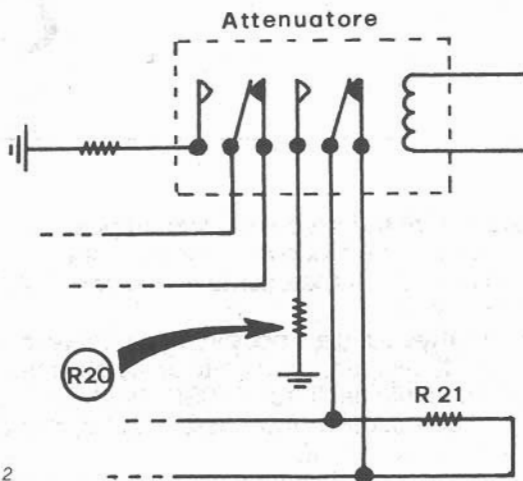
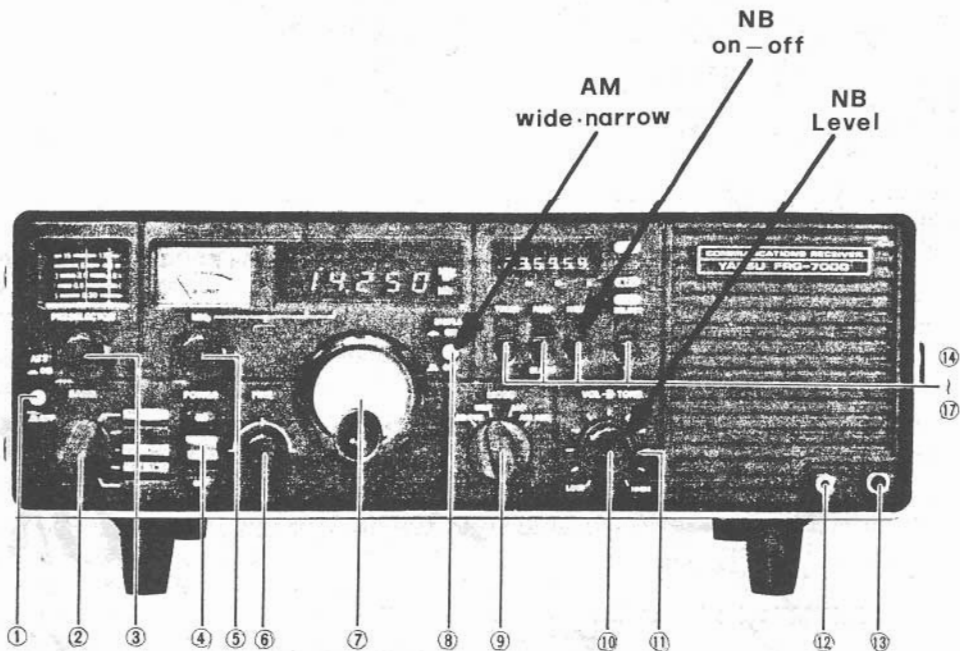


figura 2

In ultimo, l'aggiunta di un Noise Blanker per il miglioramento del rapporto segnale/disturbo per turbe impulsive.

Il progetto originario è stato pubblicato su **QST** nel luglio '71 in un articolo sui Noise-Silencer-Network, da essa è stato tratto lo schema di figura 3 che presenta buone doti di funzionalità anche per il modo in cui su detta rivista veniva decantato.

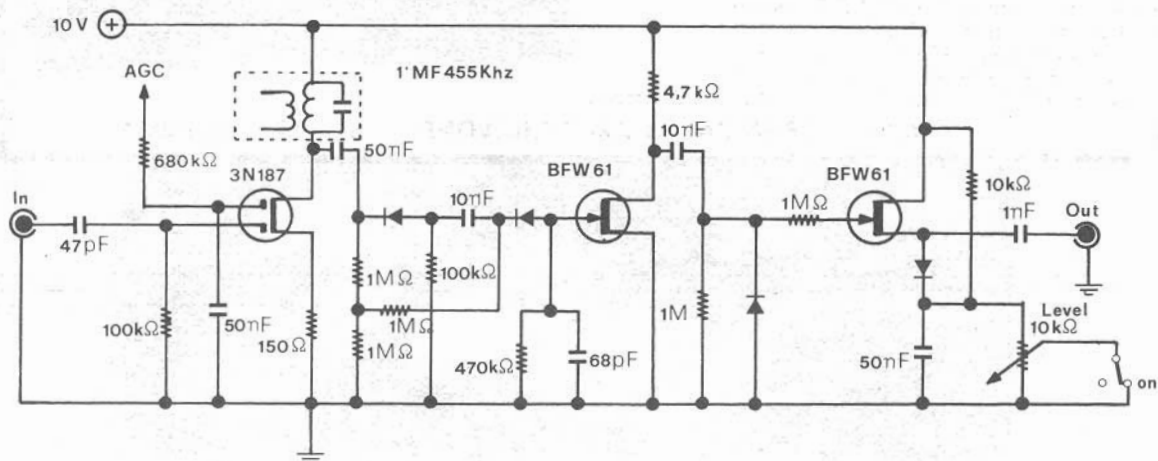


figura 3

Lo schema è classico e non necessita di eccessive descrizioni, dirò solo che la sua inserzione attenua leggermente il segnale ma per l'uso soddisfacente che ne deriva, è più che giustificato. Esso va inserito in circuito come indicato in figura 4 (pagina seguente) in modo da avere due possibilità di inserzione.

Per la sua regolazione è stato utilizzato il comando TONE che è utile su questo apparato che non è fatto per l'alta fedeltà.

Per inserire l'intero circuito è stato fatto uso del comando HOLD; questo comando, se inserito, blocca l'orologio digitale. I contatti sono accessibili solo dal retro del circuito stampato, ma è sufficiente tagliare con una lama Stanley le piste e lasciarle aperte, il che, in condizioni normali di funzionamento, è così predisposto. Nei tratti e sugli occhielli che vanno al commutatore si salderanno i fili che comanderanno l'inserzione o meno del Noise-Blanker. Dalla piastra di questo si dipartiranno i filo schermati di ingresso e di uscita, i fili dell'alimentazione e il filo che porta la tensione AGC. L'alimentazione si preleva dal 14308 (Q 01), ove ci sono 10 V stabilizzati, il filo AGC si collega al collettore di Q 407 (2SC372Y) e il cavetto di prelievamento del segnale può andare sul Drain del MOS FET Q 401 (3SK40M) o all'uscita della prima media frequenza a 455 kHz cioè la T 402. Tutti questi collegamenti sono accessibili al di sotto della piastra stampata nella zona indicata al circolo in figura 4. L'uscita si connette o al drain del Q 402 (SK19GR) o all'uscita del secondo trasformatore di media, T 404. Gli effetti sono comparabili, però credo sia meglio operare prima del filtro. La piastrina del NB è stata alloggiata come indicato in figura 4. Il potenziometro dell'ex TUNE ora dosa la profondità di intervento, e ciò sarà particolarmente utile nelle bande basse. Tutti i diodi dello schema di figura 3 sono 0A95.

Ingresso

Uscita
oppure:
ingresso 2

Tensione AGC

oppure:
uscita 2

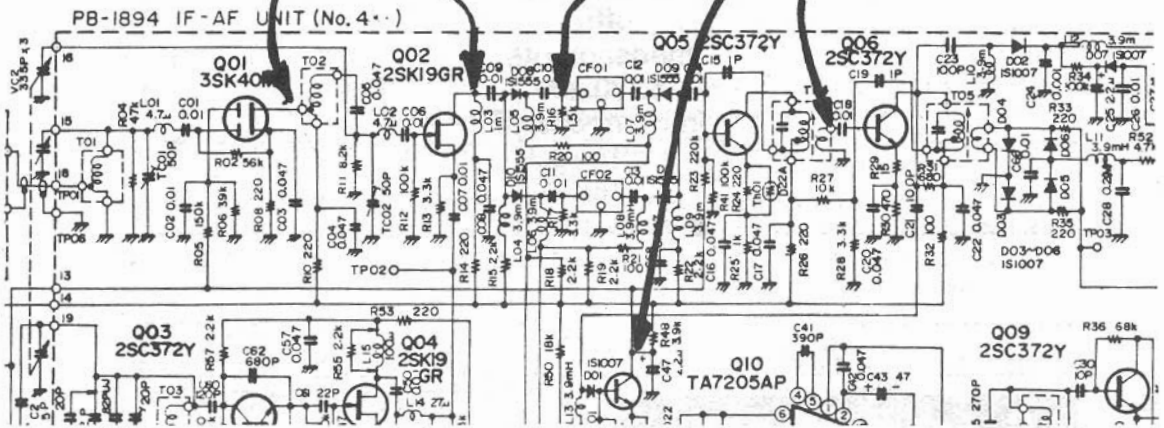
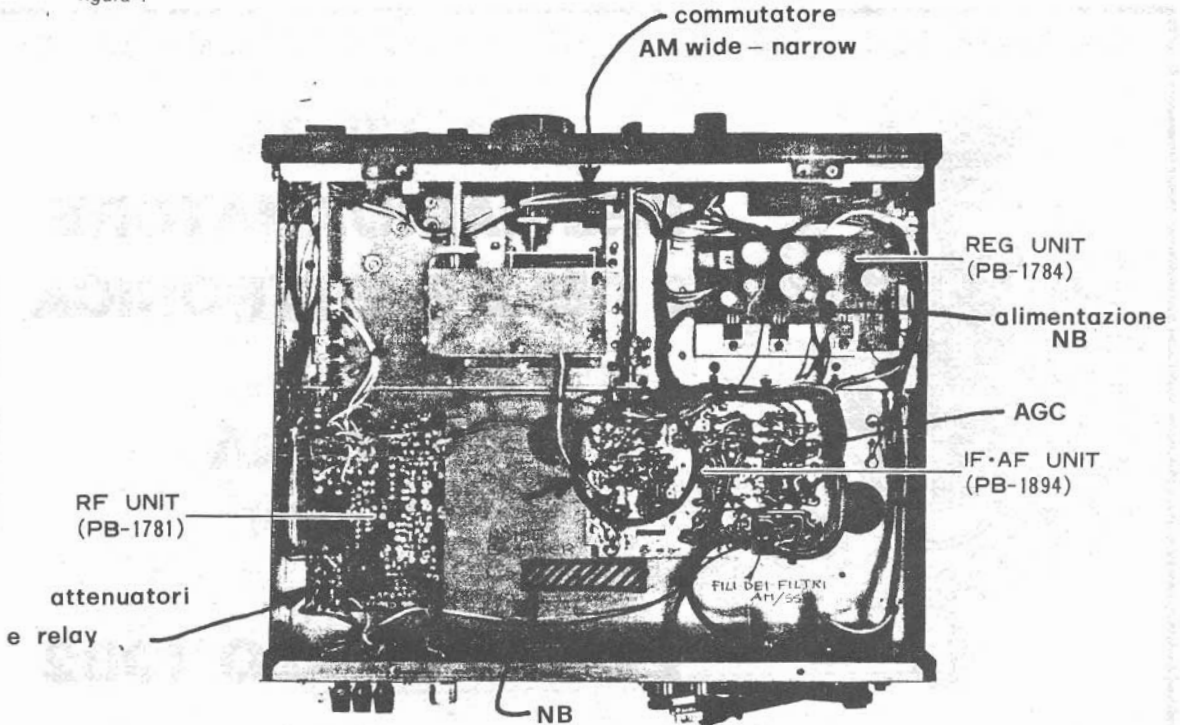


figura 4



Un'altra sevizia vede vittima il famoso **TR 4 C** della Drake. Questo ricetrans, in questi ultimi tempi scartato dagli OM che gli hanno preferito il TR 7, viene utilizzato in massa per gli **11 e i 45 metri**.

Però, per lavorare la banda dei 27 MHz, ha bisogno di essere ritoccato sulla banda dei 28 per portarla appunto a 27. Questo ritocco molte volte è fatto in modo grossolano, ci si limita alla sostituzione del quarzo e alla ritaratura della bobina a orecchio. L'apparato, già in origine e senza modifiche, denuncia un pessimo funzionamento nella ricezione in AM: con una taratura «ad capocchiam» peggiore, e non poco, il risultato. Tempo addietro, su **ham radio**, venivano suggeriti vari modi per evitare l'inconveniente e quello che più dava affidamento era la sostituzione del rivelatore AM. In origine a questo compito provvede la V2 (12AV6) ma dato che lo stesso triodo deve servire anche ad altre funzioni nella fase di trasmissione, i suoi valori di funzionamento non sono ottimali per la rivelazione AM. La stessa Drake, nel rielaborare lo schema per il TR 4 Cw, provide a inserire un condensatore da 62 pF (C221) direttamente tra il catodo e la griglia della V2 (piedini 1 e 2). La migliore modifica, come detto, fu il sostituire a nuovo il rivelatore. Ne furono elaborati di tutti i colori e chi più chi meno, andarono. Ve ne presento ancora un esemplare visto che di apparati di questi sugli 11 metri e in AM ne vengono usati sempre più.

Il tutto consta di pochi componenti di facilissima costruzione.

Il transistor, un AF126, può essere direttamente sostituito con un AF121, AF124, AF125, AF127 e AF106. Il diodo, invece, pena una buona perdita di risultato, è bene che sia quello indicato.

Il tutto si inserisce interrompendo il circuito originario come indicato in figura 5 (in questa pagina e a pagina seguente).

Il punto A del rivelatore di figura 6 con il punto A di figura 5 cioè il filo proveniente dal trasformatore di media T12. Il punto B cioè l'uscita del rivelatore con il punto B di figura 5 cioè i fili con C122 sul wafer del commutatore S2B. È consigliabile alimentare il rivelatore con una batteria da 9 V da inserirsi di volta in volta. Unica messa a punto è il variare della resistenza da 270 Ω con un valore più alto o più basso per la migliore resa della riproduzione in AM.

figura 5

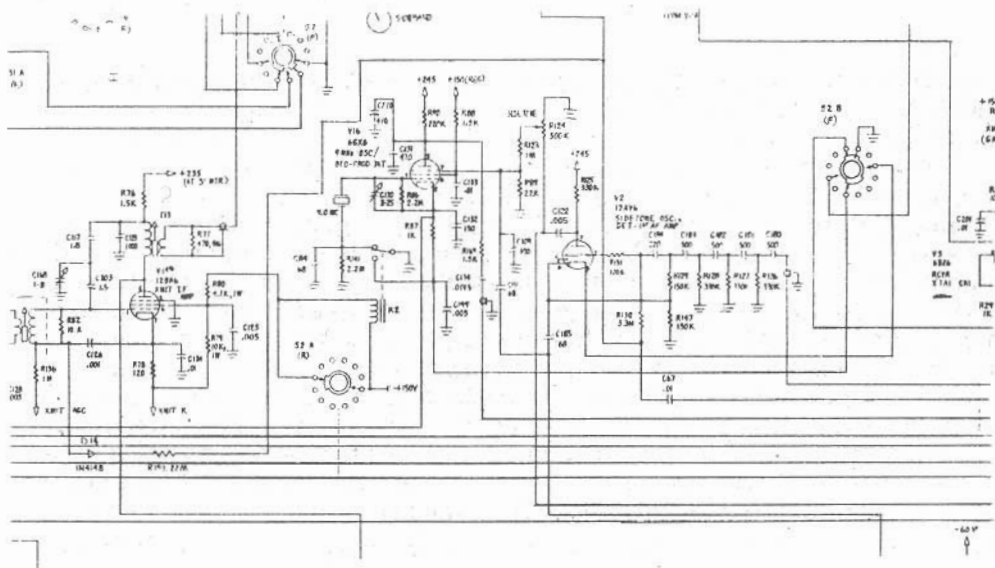
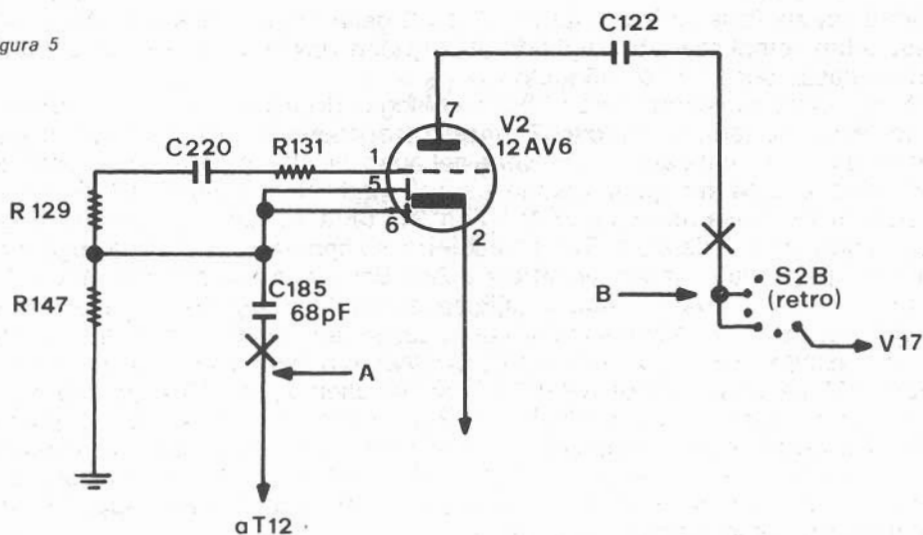


figura 5



per
i
CB

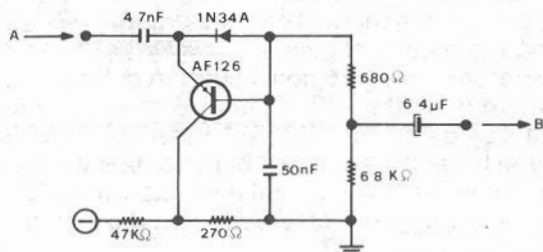


figura 6

L'ultima modifica è dedicata al predecessore del FRG 7000 dianzi detto e cioè **FRG 7**. Nulla esclude che questa modifica può essere fatta anche sul 7000.

Per migliorare le caratteristiche di selettività, è stato messo in opera un filtro MILLER mod. 8814. L'inserzione del filtro in oggetto ha dato una perdita di inserzione di circa 10 dB ma si è ovviato a questo con il circuito di figura 7.

Il filtro sostituisce quello originario della Yaesu, non è solo un filtro ma un insieme a cui è aggiunto un condensatore e una bobina per una taratura/centratura ottimale e svolge anche il compito di trasformatore a frequenza intermedia a 455 kHz. La banda passante a -6 dB è di 4 kHz. Non è eccezionale ma discreta e, soprattutto, veritiera. La modifica è suggerita per aumentare la selettività del FRG 7 che è insufficiente per l'uso in SSB. Il filtro si presenta come un piccolo contenitore con cinque terminali in basso e sopra un vite di taratura. È stato provato anche di inserire il circuito di figura 7 con il filtro originale ma il risultato è migliore con il Miller. Nel montaggio, particolare cura deve essere messa nel rispettare le impedenze, usare cavetti corti e schermati, e disaccoppiare l'alimentazione per evitare che il segnale scavalchi il filtro e passi allo stadio se-

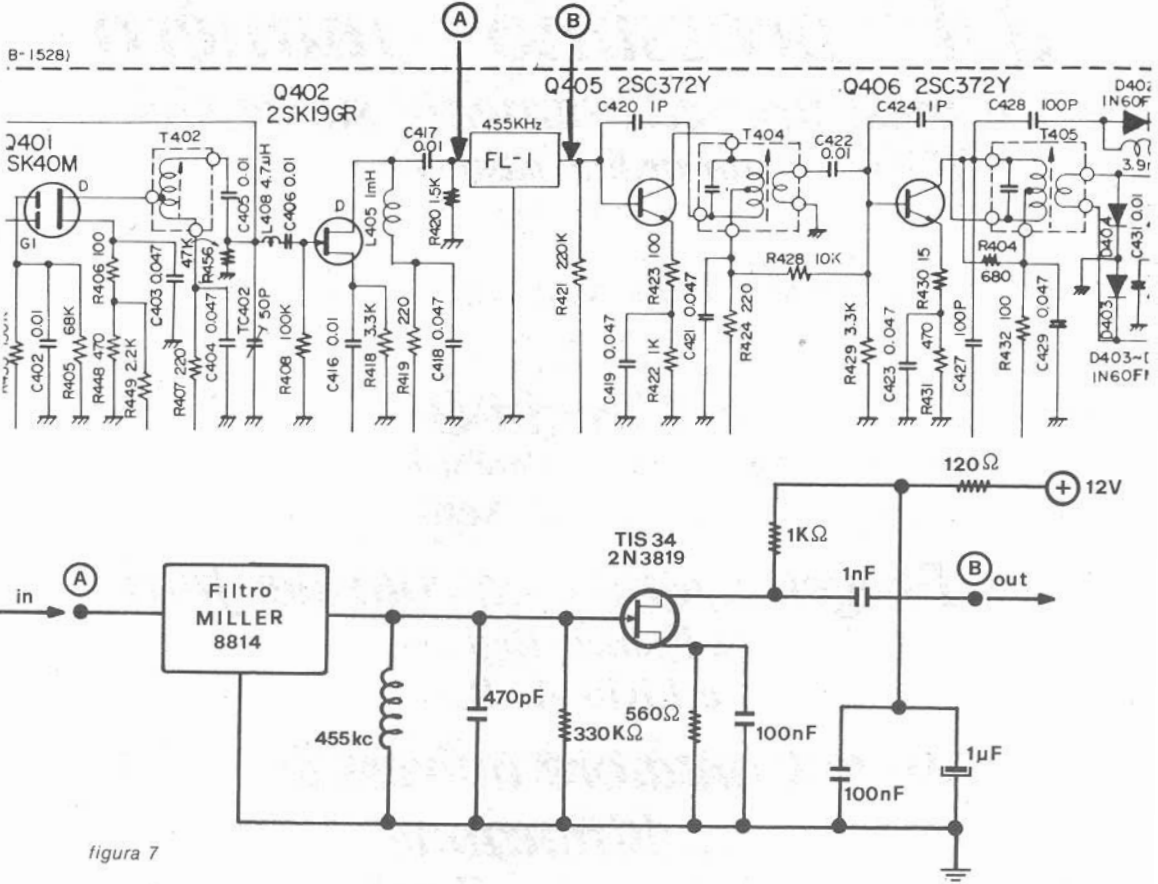


figura 7

guente. In figura 7 è indicato dove e come inserire il filtro stesso. Per gli interessati, questo è in vendita presso la **Internazionale Elettronica** via Mentana 50/26 di Terni. Può essere richiesto anche telefonando dalle 20 alle 22,30 al numero 0744-80336. Per chi vuole richiederlo negli USA, l'indirizzo della Miller è: J.W. MILLER Company 19070 Reyes Avenue COMPTON California 90224.

* * *

Hanno collaborato a questa puntata:

I8WW Gianni Verdegiglio (in collaborazione con **I8GJB** Bernardo) P.O. Box 19 Catanzaro che vincono il premio offerto da **Giovanni LANZONI** via Comelico 10 MILANO consistente in lire 30.000 di componenti elettronici.

Federico BURGER via Udine 13/c TRIESTE che vince una antenna 14AVQ offerta dalla **QST Elettronica** via Fava 33 NOCERA INFERIORE.

Federico Sartori via Orso Partecipazio 8/E Lido di Venezia che vince lire 30.000 di sconto su acquisti presso la General Processor di Gianni Becattini via Pantiacchi 40 - FIRENZE.

* * *

Rammento a tutti che questi premi vengono offerti ogni mese a tutti i Collaboratori della rubrica. *****

Tester analizzatore a integrati

nuovo strumento di prova per circuiti a logica binaria

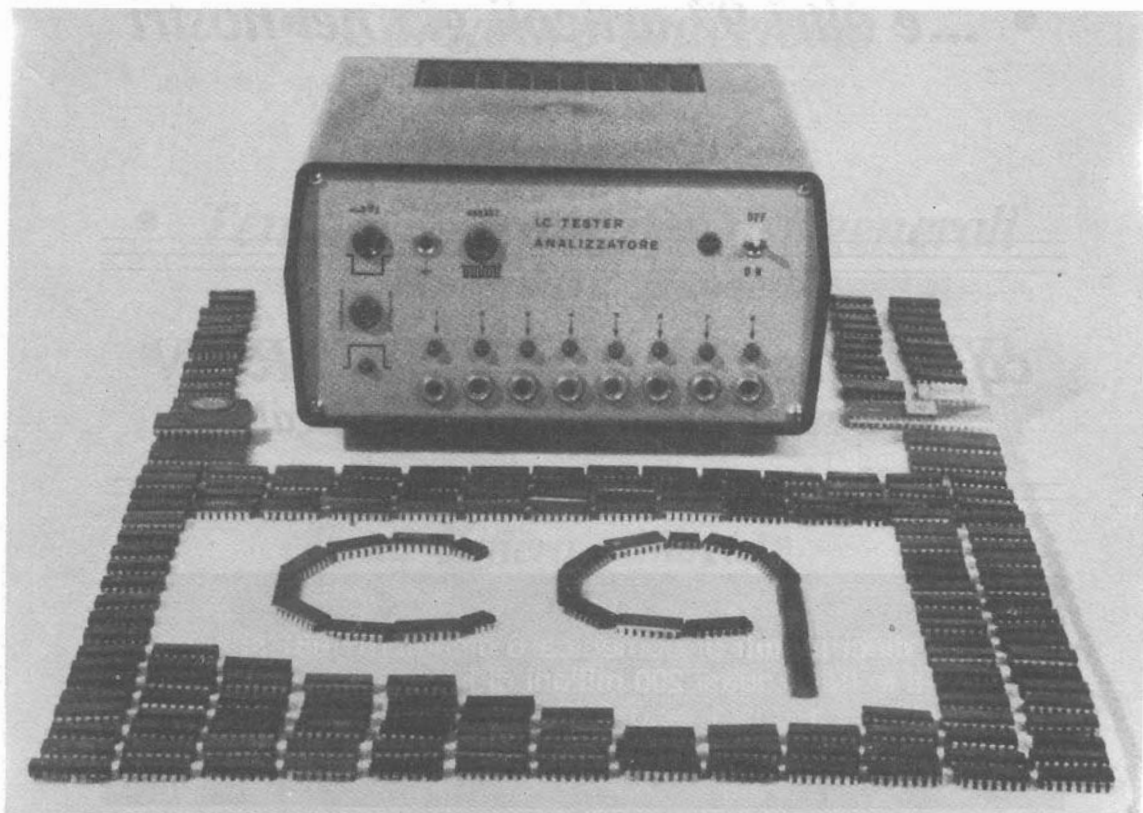
Antonio Puglisi

Premessa

Lo strumento qui descritto è facilmente realizzabile da chiunque, e ha un costo molto limitato.

Inoltre, data la sua estrema semplicità, può essere capito e utilizzato proprio da tutti.

Esso trae sviluppo dalla necessità molto sentita dalla sempre più ampia schiera di hobbisti, studenti e sperimentatori che intendono familiarizzarsi con l'uso dei circuiti integrati logici e che, per ovvi motivi, non possono disporre di particolari



oscilloscopi o altri costosissimi strumenti ad hoc; l'esigenza, cioè, di poter vedere quello che si verifica **dentro** i vari integrati, analizzandone nel contempo il modo di funzionamento.

Non ultimo lo strumento potrà costituire un nuovo, utile ausilio per il serviceman e, in genere, per quanti altri si dedicano alla costruzione e/o riparazione di circuiti digitali in quanto, a differenza delle varie sonde attualmente disponibili in commercio, questo **TESTER ANALIZZATORE** consente una lettura continua della scansione correlata dei vari passaggi di stato in uscita sui piedini degli integrati sotto controllo in relazione alla successione delle alternanze dell'onda quadra presente ai loro ingressi.

Il progetto

L'analizzatore è costituito da un certo numero di ingressi (o «porte»), collegati ciascuno a un indicatore luminoso in grado di fornire la visualizzazione contemporanea delle varie condizioni logiche dei punti sotto controllo ad essi connessi in inserzione bipolare con massa comune.

Per consentire una «lettura» agevole del succedersi delle varie indicazioni visive fornite, esso è dotato di un proprio clock (oscillatore a frequenza bassissima, eventualmente variabile) che fornisce il segnale da iniettare nei circuiti sotto analisi. Come si nota dal frontale in figura 1, il prototipo realizzato dispone pure di un oscillatore fisso a 455 kHz, per gli usi di cui si dirà più oltre.

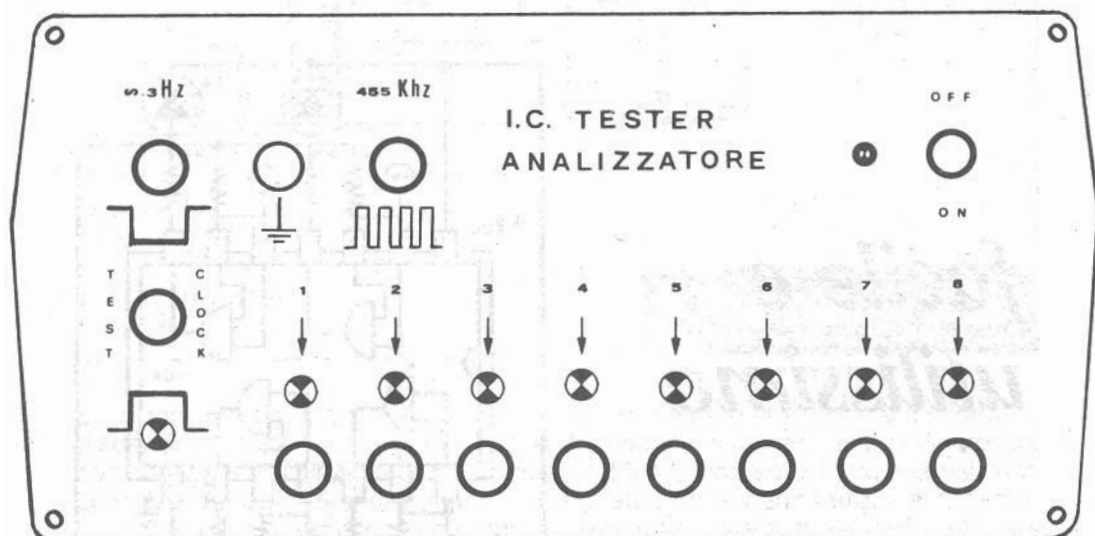


figura 1

Pannello frontale dello strumento.

Il funzionamento

Per motivi di semplicità e «compatibilità», gli ingressi e gli oscillatori dello strumento sono stati realizzati utilizzando un unico tipo di integrato: il comunissimo SN7400 che, in ciascun esemplare (o «chip»), racchiude quattro elementi nand a duplice ingresso.

Ora, osservando le possibili combinazioni presenti nella seguente tavola della verità di detto dispositivo logico:

ingressi		uscita
0	1	1
1	0	1
1	1	0
0	0	1

si nota che, tenendo i due ingressi in condizione opposta (un ingresso a livello alto e l'altro al livello basso, o viceversa), in uscita si avrà sempre un potenziale logico alto (condizione 1); mentre, tenendoli entrambi allo stesso livello, basso o alto che sia, si avrà sempre in uscita una condizione opposta a quella presente agli ingressi. In quest'ultimo caso, pertanto, l'elemento nand fungerà da «invertitore». Un'altra caratteristica del 7400 è data dalla sua possibilità di essere utilizzato come «squadratore» dei segnali in ingresso, onde renderli meglio compatibili con le logiche di tipo veloce.

Tutti questi modi di funzionamento vengono sfruttati, di volta in volta, nei vari circuiti dello strumento qui descritto. Per esempio, la funzione invertente viene utilizzata per ottenere l'accensione dei led collegati fra ciascuna uscita delle otto porte nand che costituiscono gli ingressi di prova dell'analizzatore (figura 2) e, tramite idonee resistenze limitatrici, il ramo positivo dell'alimentazione stabilizzata.

*facile e
utilissimo*

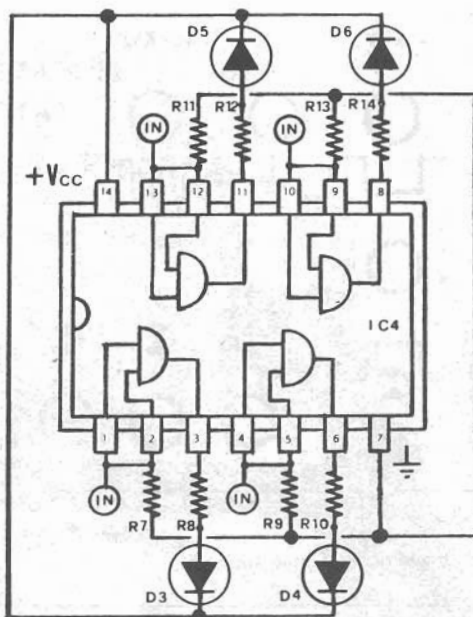


figura 2

Sezione del tester relativa agli ingressi (questo circuito va duplicato).

R7, R9, R11, R13 1,5 k Ω

R8, R10, R12, R14 390 Ω

D3, D4, D5, D6 diodi led

X4 SN7400

IN ingressi del tester

Infatti, alla luce di quanto detto, segue che sino a quando i catodi di detti diodi sono tenuti a potenziale alto (condizione 1) i led ovviamente rimangono spenti, indicando con ciò l'assenza di segnali in arrivo su ciascuna porta logica collegata a massa tramite una resistenza il cui valore è volutamente notevole onde non caricare le uscite dei dispositivi da analizzare.

Anche il clock (figura 3) è ottenuto sfruttando le varie modalità di funzionamento del 7400.

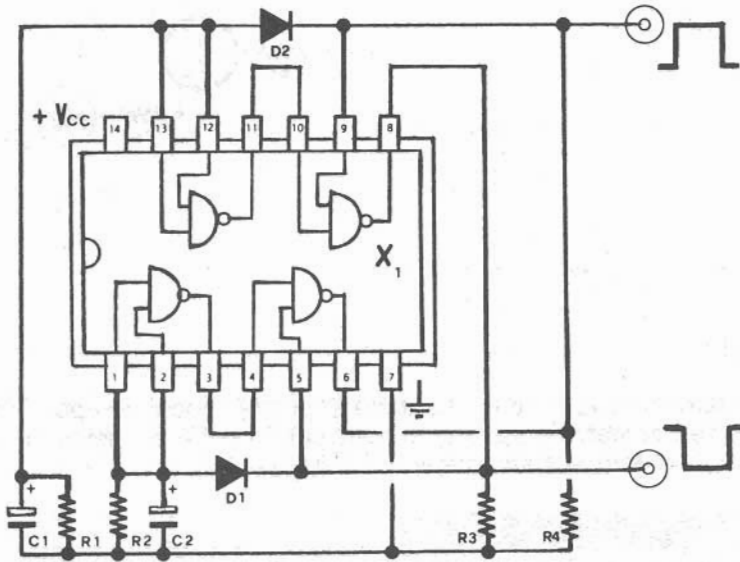


figura 3

Circuito del clock.

$C_1, C_2, 330 \mu F, 16 V_L$

$R_1, R_2, R_3, R_4 \quad 10 k\Omega$

$D_1, D_2, 1N914, 0A95, ecc.$

$X_1 \text{ SN7400}$

G. Lanzoni IZVD
ZLAG **HAL**
Communication
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744

Esso fornisce onde quadre con un'ottima simmetria e con fronti ascendenti e discendenti molto ripidi. Tuttavia, per evitare possibili sovraccarichi allo stesso, con conseguente possibilità di anomalie nel funzionamento, i suoi segnali vengono fatti passare ulteriormente attraverso altre porte nand utilizzate in cascata, a due a due, perché con una doppia inversione, oltre al maggiore «bufferaggio» (separazione), è possibile avere restituita in uscita l'onda quadra esattamente in fase con quella presente in ingresso.

In tale parte del circuito (figura 4) è compreso pure il led che, col suo periodico lampeggio, indicherà il regolare funzionamento del tutto, rendendo evidenti tutti i passaggi del clock allo stato alto (condizione 1).

Il clock ha dei **tempi imposti** necessariamente lunghi; ma è ovvio che, modificando il valore di C_1 e C_2 , chiunque potrà variare tali tempi di scansione molto semplicemente, secondo le proprie esigenze personali. Si tenga però presente che ai fini pratici, scendendo al di sotto di 0,3 Hz, si riscontra una certa difficoltà nel seguire mentalmente **tutte** le varie condizioni indicate dai led segnalatori dello stato dei diversi punti sotto controllo.

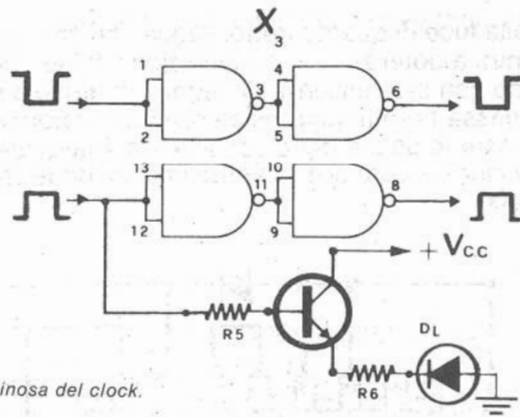


figura 4

Stadio separatore e segnalazione luminosa del clock.

R_5 4,7 k Ω

R_6 330 Ω

D_L diodo led

X_3 SN7400

Il collaudo

Dopo aver fissato sulla bassetta stampata (figura 5) i pochi componenti che costituiscono l'alimentatore (figura 6), si potrà subito verificare nel punto + V_{cc} la presenza della tensione stabilizzata.

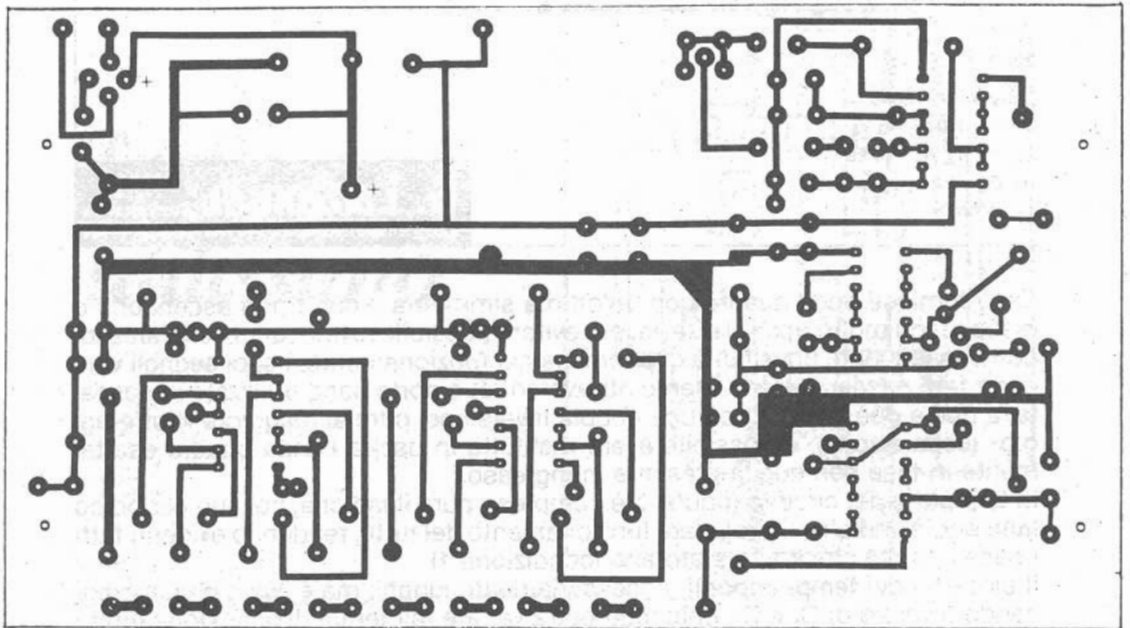


figura 5

Circuito stampato dello strumento (lato rame).

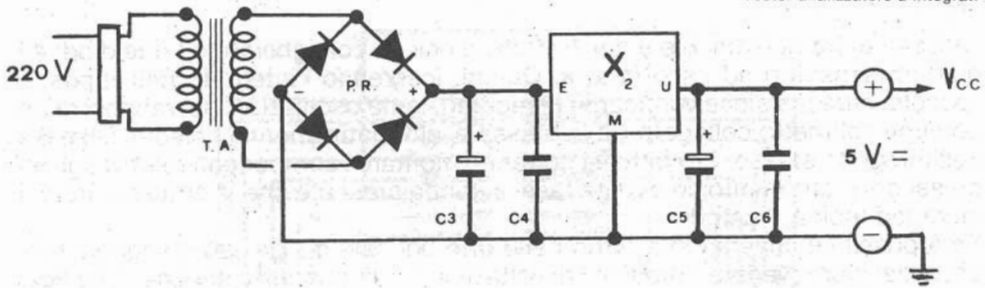
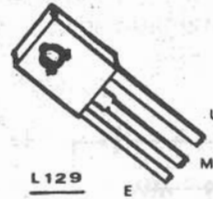
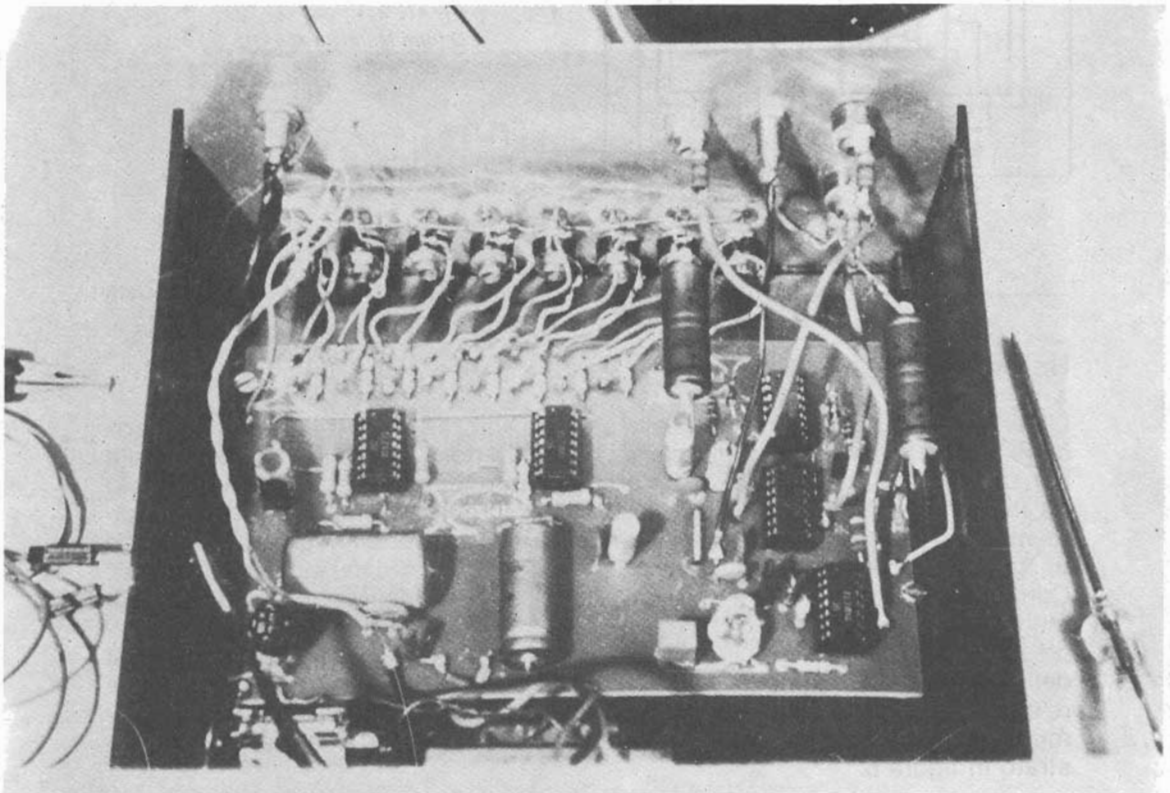


figura 6

L'alimentatore del tester.

C₃ 1.000 μ F, 25 VLC₄ 2,2 nFC₅ 500 μ F, 12 VLC₆ 100 nFX₂ L129 (su dissipatore)

In proposito, si fa presente che il regolatore L129 **deve** essere munito di apposito radiatore; oppure fissato, come nel prototipo, al pannello posteriore del contenitore. Di seguito, avendo prima effettuato un ponticello sul circuito stampato



(lato rame) fra i piedini 6 e 9 del 7400 del clock, si collegheranno i due diodi e i due condensatori ad esso relativi. Quindi, inserendo l'integrato nell'apposito zoccolo, sarà possibile verificarne le regolari, lente oscillazioni servendosi di un comune voltmetro collegato fra la massa e, alternativamente, i piedini 5-8 e 6-9 dell'integrato stesso. Ciò fatto, si potranno montare i componenti relativi agli ingressi dello strumento; in questa fase, si tenga presente che la smussatura dei diodi led indica il catodo.

Sarà possibile, inserendo a turno nelle otto boccole d'ingresso il segnale prodotto dal clock, **vedere** i diodi led di volta in volta illuminarsi e spegnersi ciclicamente; indicando con ciò la presenza del succedersi ciclico dei potenziali logici 1 e 0, in fase con quelli in uscita dal 7400.

A questo punto, non resterà che montare i componenti dell'oscillatore a 455 kHz e verificarne il funzionamento col solito voltmetro connesso fra massa e il piedino 6 dell'integrato ad esso relativo (figura 7). In tal caso, si avrà una lettura intorno a 2 V.

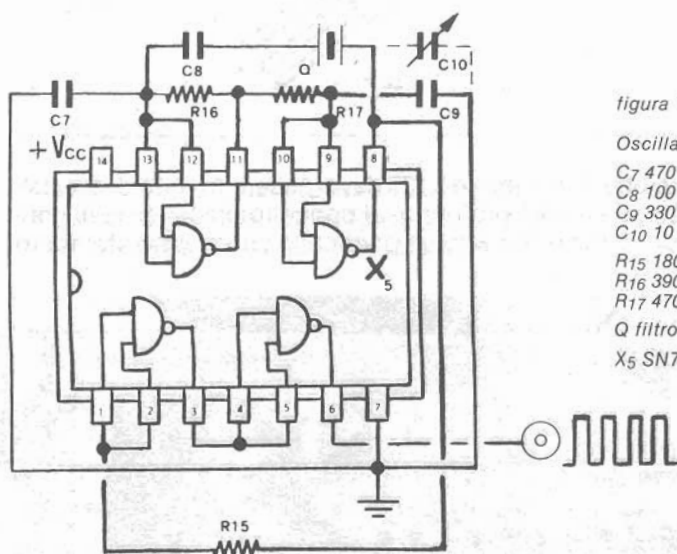


figura 7

Oscillatore a 455 kHz.

C7 470 pF

C8 100 nF

C9 330 pF

C10 10 + 60 pF (taratura fine, opzionale)

R15 180 Ω

R16 390 Ω

R17 470 Ω

Q filtro Murata a 455 kHz

X5 SN7400

Uso dello strumento

L'ideale sarebbe poter disporre delle speciali «pinze» per le misure «in circuito» degli integrati, corredate sui terminali di cavetti colorati terminanti con spine a banana. L'uso di tali «pinze», oltre che facilitare le operazioni di collegamento fra lo strumento e gli integrati da esaminare, renderebbe i controlli particolarmente celeri. Infatti, dovendo analizzare **su piastra** diversi integrati dello stesso tipo, basterebbe spostare ogni volta solo il collegamento del clock e la «pinza». Comunque, non è questo l'unico impiego possibile dello strumento; dal momento che è possibile collegarne le entrate con punti diversi di un circuito complesso e, iniettando il clock all'ingresso del medesimo, osservare lo svolgersi delle correlazioni logiche fra tali punti. Un'altra possibilità d'uso dell'analizzatore è data dalla **prova degli integrati di recupero**, molti dei quali sono ancora ottimi. Per quest'ultimo caso sarà utile approntare uno o più basette del tipo illustrato in figura 8.

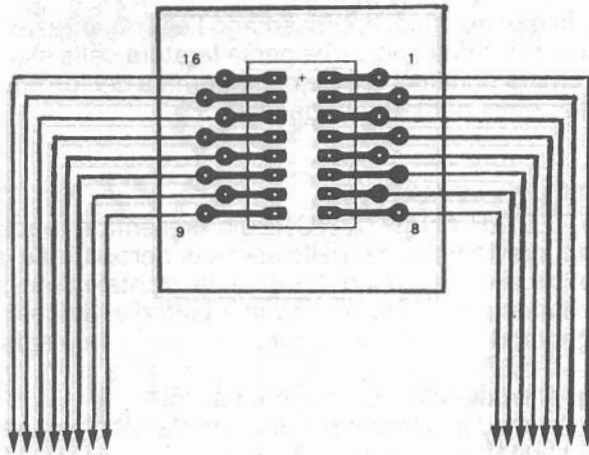
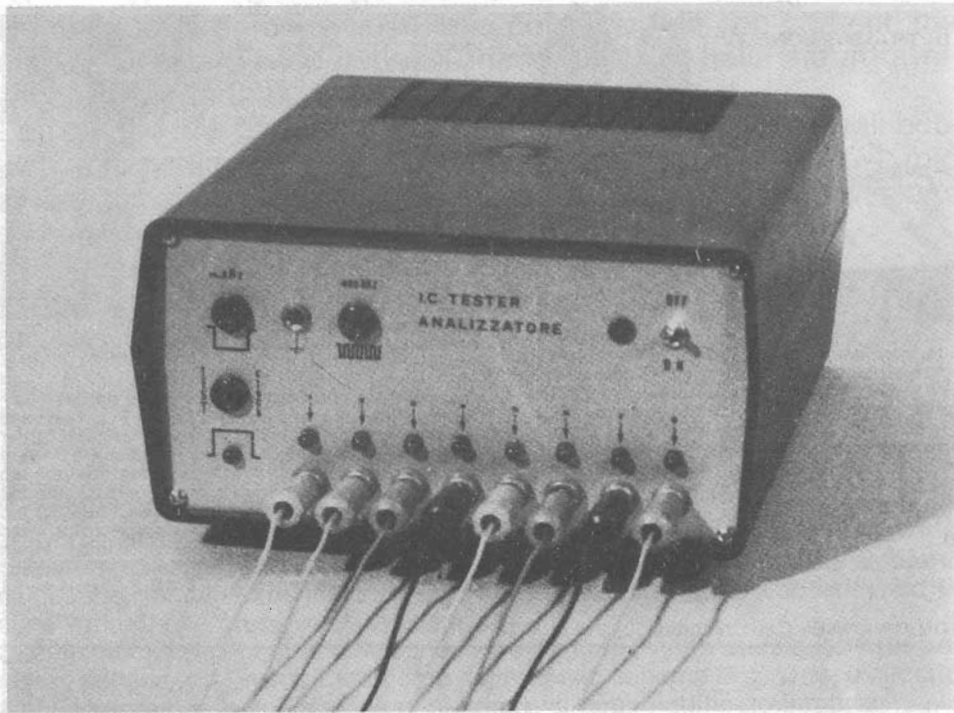


figura 8

Basetta per la prova di integrati diversi.

Con esse si potranno effettuare innumerevoli prove e analisi dei modi di funzionamento dei vari dispositivi logici sotto prova; per i quali, addirittura, si potranno ricavare le relative tavole della verità. A tale scopo, ovviamente, sarà possibile utilizzare tutte e tre le uscite dello strumento: le onde quadre del clock, simultaneamente in controfase, più quelle dell'oscillatore a 455 kHz che, data la fre-



quenza elevata, in questo caso rappresentano l'equivalente dello stato 1 (livello alto). Detto oscillatore, infine, oltre che per la taratura delle medie frequenze dei radiorecettori, tornerà pure molto utile per la verifica del funzionamento globale dei frequenzimetri e dei contatori in genere.

* * *

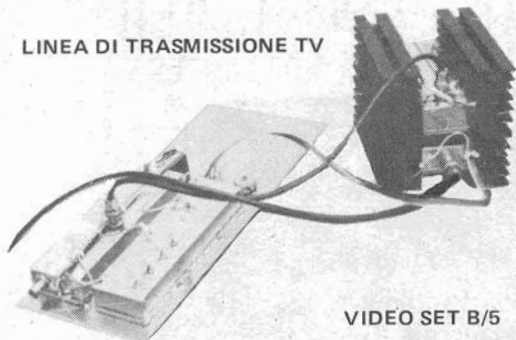
Per questo mio **TESTER ANALIZZATORE** ho presentata regolare domanda di brevetto. Tuttavia, previo rimborso delle spese di riproduzione, sarò ben lieto di fornire copia del c.s. e della dima di foratura del frontale dello strumento, completa di diciture a stampa. Inoltre, invito **tutti i Lettori** alla ricerca del perfeffibile a scrivermi, segnalando eventuali possibili varianti e impieghi diversi da essi sperimentati.

Quindici omaggi alle segnalazioni più interessanti!

Le comunicazioni vanno indirizzate presso la Redazione oppure direttamente a: Antonio Puglisi, casella postale 665, 35100 Padova.

VIDEO SET

LINEA DI TRASMISSIONE TV



VIDEO SET B/5

Permette la trasmissione con qualsiasi telecamera, videotape, titolatrice ecc. Costituito da: finale con P out 0,5 W a -60 dB d.im., modulatore video a polarità negativa sistema C.C.I.R., modulatore audio a f. 5,5 MHz e input BF 0,5 V pp, VFO a elevata stabilità con copertura continua da canale 38 al 69 UHF, mediante potenziometro Helipot a 10 giri. Alimentazione 24 V 400 mA cc.

Esecuzione, su richiesta, con copertura continua dal canale 21 al 37 UHF, e amatoriale TV (da 420 a 450 MHz).

Impieghi. base per piccole stazioni, mezzi mobili, occupazione canali, riprese dirette, amatori TV ecc.

V/S RVA3 RIPETITORE TELEVISIVO A SINTONIA CONTINUA IN BANDA 5 UHF

Permette la ricezione e la ridiffusione senza necessità di taratura su qualsiasi canale. Mediante due VFO viene effettuata una doppia conversione di frequenza, tale da garantire una buona affidabilità e stabilità del sistema; infatti entrambi lavorano in sottrazione sulle frequenze di ricezione e intermedia compensando reciprocamente eventuali derive termiche inoltre possono essere sostituiti uno o entrambi i VFO, in qualsiasi momento con moduli di battimento quarzati sui canali desiderati (modulo V/S FX), senza apportare modifiche.



L'apparato è equipaggiato con finale da 0,5 W a -60 dB d. im. e può essere fornito solo con la F.I. la seconda conversione e lo stadio finale (modello V/S RVA2), per essere impiegato con convertitore di ricezione a frequenza fissa, o con modulatore V/S AVM con composizione separata delle portanti audio e video a base quarzata con uscita a F.I. per impieghi quale stazione principale.

Disponibili su richiesta: amplificatori ultralinee con potenze da 1,2, 4 W, piccolo generatore di barre, mixer video, telecamere b/n e colore, transistor TRW TPV 596, 597, 598 con P out da 0,5 a 4 W a -60 dB e doppia a -51 dB d.im.

ELETRONICA ENNE - C.so Colombo, 50 r. - 17100 SAVONA - Tel. (019) 22407

Slow Scan TV

OGGI

(Rocket e SSTV Camera converter)

O

DOMANI

(microcomputer)

I4LCF, prof. Franco Fanti

Sono stato tra i pionieri di questo sistema di trasmissione e come tale citato anche da **Don Miller (W9NT)** nel suo interessante libro **Slow Scan Television Handbook** pubblicato da **73 Magazine**.

Ho cercato di diffonderlo in Italia con articoli e con contest, ma mentre all'estero esso gode di ottima salute in Italia sta attraversando un periodo di stanca.

Con questo breve articolo vorrei richiamare l'attenzione degli hobbisti, e in particolare dei radioamatori, sulla Slow Scan che, a mio avviso, rimane uno dei più interessanti sistemi di trasmissione d'immagini.

Vorrei inoltre dare un colpo al cerchio (l'oggi che non è ancora superato) e un colpo alla botte (il domani che però sta facendo i primi passi).

prima parte: OGGI

Su **cq elettronica** del marzo 1976 ho presentato il **Rocket** che è un interessante converter SSTV.

È ancora molto valido, nonostante i cinque anni di anzianità che nella elettronica pesano, per cui ho pensato di dargli una seconda giovinezza descrivendo alcune varianti che gli sono state apportate.

Queste modifiche riguardano le schede 2 e 3 e cioè il generatore automatico di raster, scheda totalmente modificata rispetto allo schema originario, e circuito amplificatore per la deflessione di quadro e di riga, modificato in parte.

Nel vecchio circuito della scheda 2 era utilizzato un integrato particolare (9602) e il raster si formava solo al ricevimento dei sincronismi. Nell'attuale circuito si ha invece la generazione automatica del raster che ho constatato essere un sistema migliore del precedente.

La scheda 3 porta alcune lievi modifiche che la adattano al nuovo circuito. Quindi sostanzialmente niente di trascendentale ma un ringiovanimento del circuito che consiglio ancora a chi desidera dedicarsi a questo sistema di trasmissione.

Per cui, senza perderci in altre chiacchiere, veniamo subito al sodo.

GENERATORE AUTOMATICO DI RASTER

Ma sarebbe più completo chiamare questo circuito: generatore automatico di raster sincronizzato dal segnale video in arrivo.

Nello schema a blocchi, rappresentato nella figura 1, si può vedere più dettagliatamente il circuito e le sue parti essenziali.

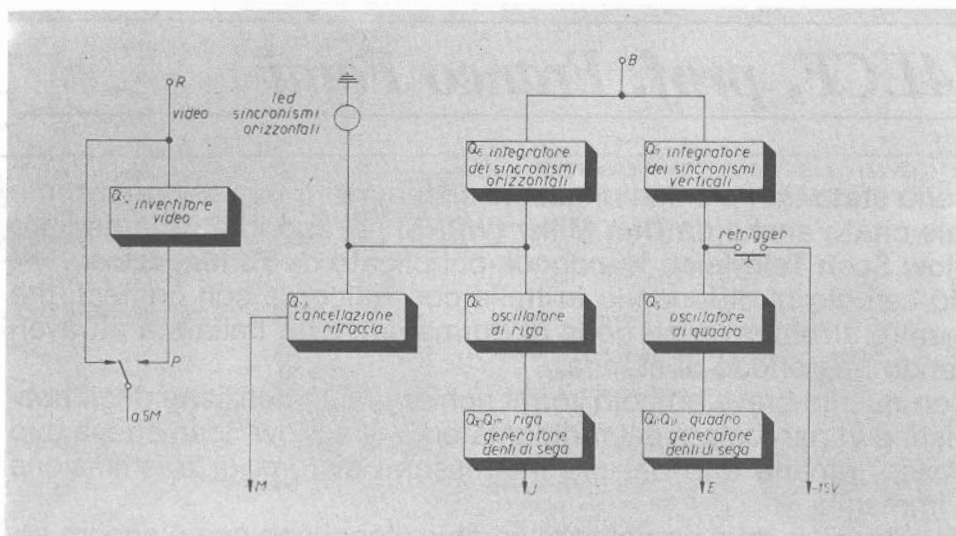


figura 1

Schema a blocchi.

Il cuore della scheda è costituito da due generatori di impulsi a frequenza di quadro e di riga che sono costituiti da Q_8 e Q_9 (2N6027) i quali pilotano i generatori dei denti di sega corrispondenti.

Ma vediamo con ordine e nei dettagli il tutto.

I segnali di sincronismo, già separati dai segnali video nella scheda precedente, sono inviati da B ai due doppi integratori che sono costituiti da due transistori (BC239) e relativi circuiti (condensatore da $22 \mu\text{F}$ per il quadro e da $2,2 \mu\text{F}$ per quello di riga).

L'uscita va a sincronizzare, attraverso il gate, i due oscillatori costituiti dai PUT (transistori a unigiunzione programmabili) e cioè da Q_8 e Q_9 .

L'impulso in uscita dai due anodi a sua volta mantiene il sincronismo dei due generatori dei denti di sega costituiti da Q_{11} e Q_{16} , per il generatore denti di sega di quadro, e da Q_{10} e Q_{17} , per il generatore denti di sega di riga.

Sempre nella medesima scheda, e come circuiti complementari al circuito di base ora descritto, abbiamo il transistor Q_{13} (BC239) che, inserito sulla uscita del circuito integratore di riga, permette la cancellazione della rintraccia di riga (output M della scheda 2 all'input a(5) della scheda 5).

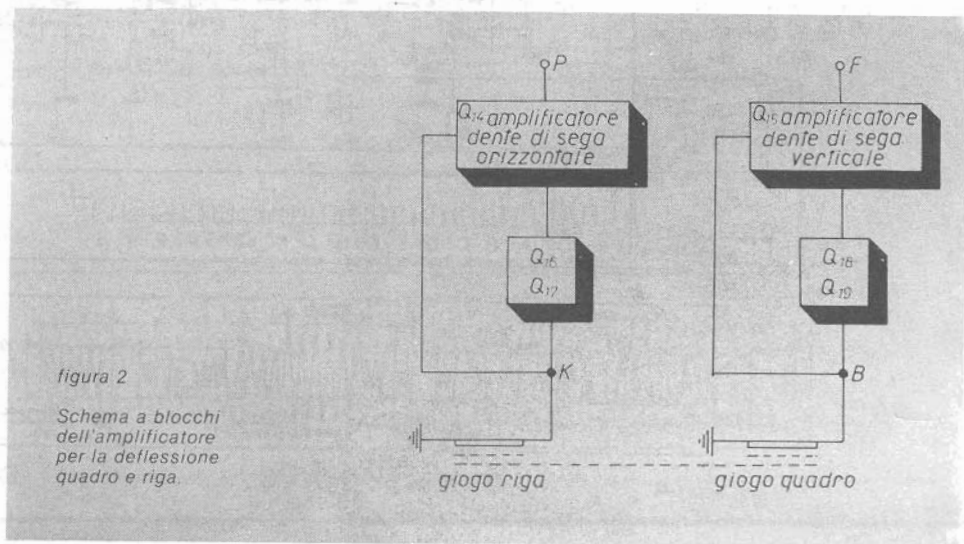
Sul medesimo circuito viene prelevato, dal punto H, il segnale che comanda il led rivelatore dei sincronismi orizzontali.

Inoltre l'integrato Q_{12} (741) è un invertitore video per ottenere una immagine invertita rispetto a quella ricevuta.

Infine al punto C, uscita dell'integratore di quadro, è applicato un tasto per retriggerare il quadro.

CIRCUITO AMPLIFICATORE PER LA DEFLESSIONE DI QUADRO E DI RIGA

Questo circuito costituisce la scheda 3 che è stata rappresentata nello schema a blocchi in figura 2 e nello schema elettrico in figura 4.



AVANTI con **cq elettronica**

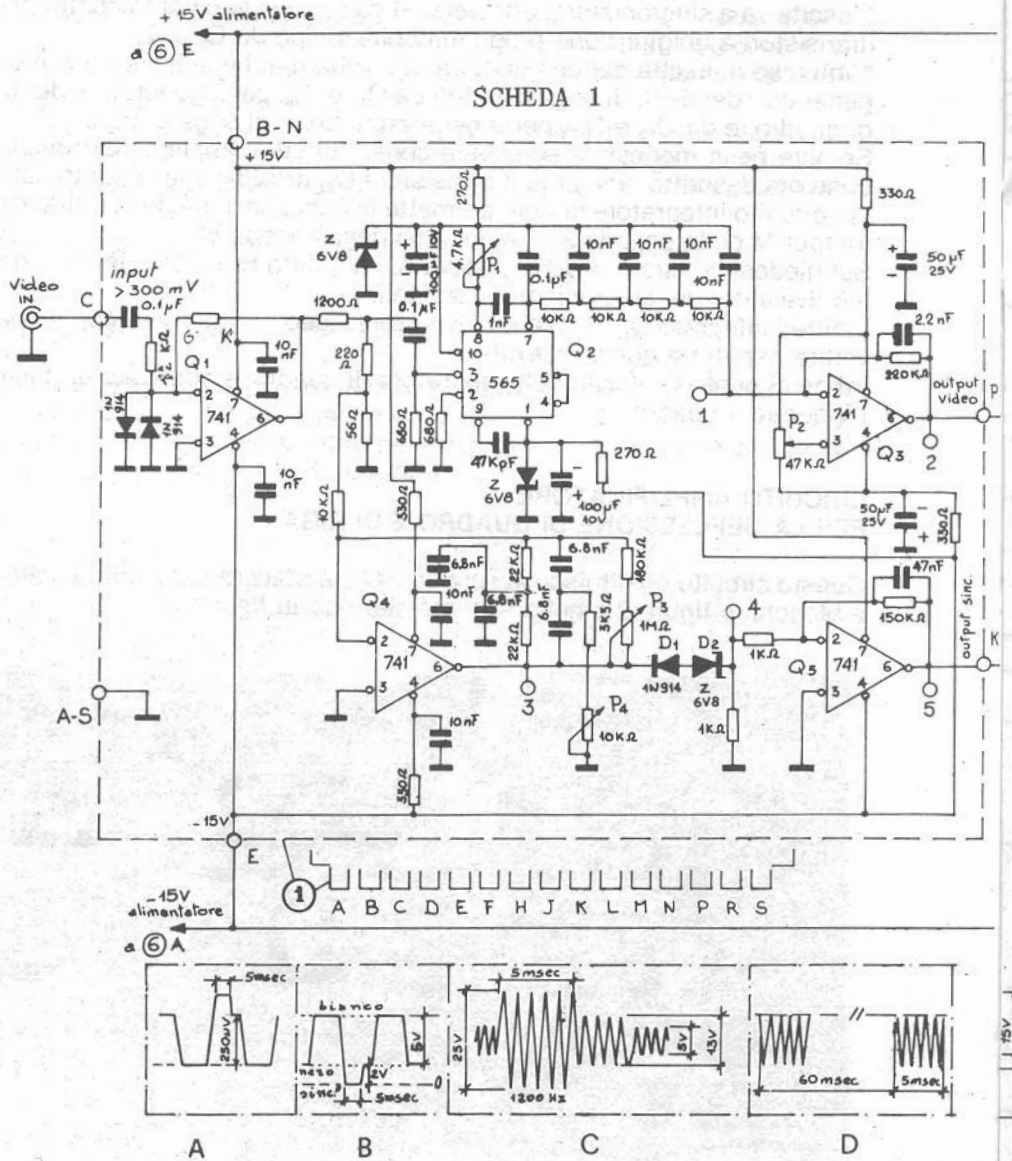
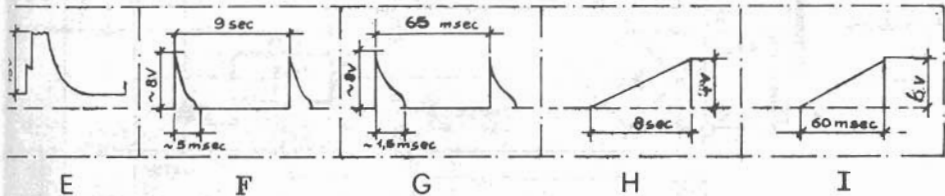
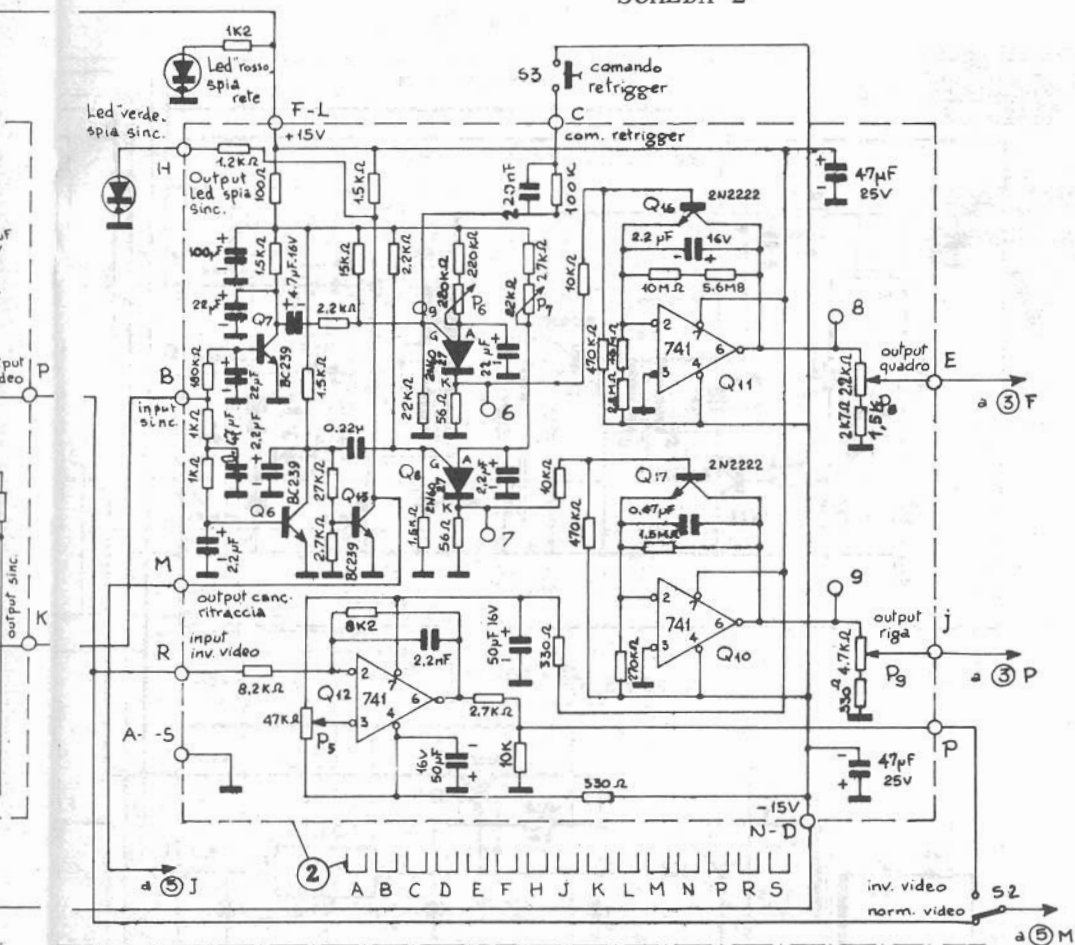


figura 3

Primo schema elettrico.

SCHEDA 2



prodotti brevettati

FIRENZE 2

ANODIZZATA

Servizio Tecnico e Ricambi

a vostra disposizione

RAPPRESENTANZA E

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA

ANTENNE

PER

OGNI USO

attenzione al marchio

IL CIELO IN UNA STANZA

CASELLA POST N°1-00040 POMEZIA(ROMA)

☎ 06.9130127/9130061

Nel punto F è immesso il segnale proveniente dal punto E della scheda 2. Il dente di sega verticale è amplificato da Q_{15} (741) e pilota i due transistori Q_{18} e Q_{19} (BD138 e BD137) per la deflessione di quadro.

Analogamente nel punto P è introdotto il segnale proveniente dal punto J della scheda 2.

Il dente di sega orizzontale è amplificato dall'integrato Q_{14} e per la deflessione di riga pilota i due transistori Q_{16} e Q_{17} .

Nel punto di pilotaggio del giogo, come si può forse vedere meglio nello schema a blocchi di figura 2, è prelevato un segnale che attraverso una resistenza va a controllare la linearità del dente di sega.

Il discorso ovviamente vale sia per l'orizzontale che per il verticale.

ASSEMBLAGGIO DEI CIRCUITI

Utilizzando dei circuiti stampati, come ho fatto io, pochi sono i suggerimenti necessari per l'assemblaggio.

Durante il montaggio fare attenzione al codice dei colori delle resistenze, alla polarità dei condensatori elettrolitici, fare in modo che i diodi e i transistori rimangano un poco sollevati dal circuito, eseguire le stagnature con stagno adeguato e con un buon saldatore ecc. ecc.

Come si vede si tratta dei suggerimenti che di solito vengono dati in tutti gli articoli.

Nella scheda 3 i transistori Q_{16} , Q_{17} , Q_{18} , Q_{19} vanno montati su un dissipatore. Fra transistori e dissipatore vanno montati gli appositi foglietti isolanti.

Controllare che i reofori dei transistori non tocchino il dissipatore.

MESSA A PUNTO

Per queste operazioni è utile un oscilloscopio, anche se di modeste prestazioni. Togliere la scheda 1 e porre il puntale dell'oscilloscopio sul catalogo del PUT Q_9 (punto 6 della scheda 2).

Regolare quindi il trimmer P_6 (che è posto sull'anodo del PUT) sino ad avere la durata di ripetizione degli impulsi attorno agli 8 secondi, e cioè leggermente superiore a quella dello standard che è di 7,2 sec.

Sul punto 6 si avrà la forma d'onda F.

Alla uscita di Q_{11} (sul punto 8) si deve avere un dente di sega avente il medesimo periodo degli impulsi (vedere forma H sempre di figura 3).

Discorso quasi analogo per il circuito di riga. Regolare il trimmer P_7 fino ad avere una frequenza di ripetizione di 65 ms, anche in questo caso leggermente superiore allo standard.

Nel punto 8 si avrà la forma d'onda G e nel punto 9, cioè alla uscita di Q_1 , si avrà un dente di sega avente la stessa durata degli impulsi generati dal PUT e forma d'onda I sempre di figura 3.

Con i due trimmer P_8 e P_9 è possibile regolare l'ampiezza dell'output di quadro e di riga.

Nessuna preoccupazione che le due frequenze siano leggermente spostate rispetto a quelle standard in quanto i due PUT saranno poi esattamente sincronizzati con i tempi di 7,2 sec e di 69 ms dai segnali di sincronismo in arrivo tramite i due circuiti integratori imperniati sui transistori Q_6 e Q_7 .

Passando quindi alla scheda 3, amplificatrice dei denti di sega per la deflessione, l'unica regolazione da farsi è quella di agire sui trimmer P_{10} e P_{11} per la centrale del raster sullo schermo, centratura che si farà sperimentalmente.

Se c'è qualche problema collegare i puntali dell'oscilloscopio sul giogo e controllare che vi siano i denti di sega orizzontali e verticali.

Dopo aver spento il monitor si collega il bottone dell'alta tensione al cinescopio.

Dare nuovamente l'alimentazione al monitor e dopo qualche istante si dovrebbe vedere scorrere il raster sul cinescopio.

Qualora ciò non avvenga ma si veda una luminosità diffusa significa che il raster è totalmente spostato da uno dei due lati.

Per ottenere il centraggio della immagine si deve agire sui due trimmer P_{10} e P_{11} , operazioni che si faranno per successive approssimazioni in quanto queste operazioni interagiscono tra di loro.

Dopo questa regolazione si porterà S_2 in posizione di inversione video e si regolerà P_5 in modo tale che commutando si abbia sempre la medesima luminosità del raster.

Ultimo suggerimento, di carattere generale, è quello di portare al minimo i potenziometri di luminosità e di contrasto prima di spegnere il monitor. In tal modo si eviterà che il punto luminoso residuo danneggi il cinescopio.

Concludendo, vi sarete certamente resi conto che si tratta di piccole modifiche ma che sono complessivamente interessanti.

Tra l'altro se avete costruito questo monitor a schede si tratta semplicemente di modificare due sole schede, per quanto, più che di modificare, vi consiglieri di sostituirle totalmente per fare un lavoro pulito.

seconda parte: DOMANI

SLOW SCAN TELEVISION CON IL MICROCOMPUTER (APPLE II)

Ho da qualche tempo un Apple II che sto cercando di utilizzare nei vari sistemi di trasmissione permessi ai radioamatori.

Sono già a buon punto con la telegrafia e la telescrivente ma anche la Slow Scan sta dando degli ottimi risultati per cui mi sembra interessante farvene partecipi.

Il mio programma per Slow Scan è in linguaggio macchina, non molto sofisticato ma sufficiente per trasmettere messaggi alfanumerici o grafici e per ricevere delle immagini.

Il fatto che non sia molto sofisticato fa sì che le immagini ricevute abbiano pochi toni di grigio. Ma non va trascurato anche un estremamente interessante effetto positivo, che è insito nel sistema a computer, e cioè che l'immagine appare sullo schermo di un normale TV e non è evanescente nel tempo come avviene in un cinescopio al fosforo.

Non solo, ma volendo la si può tenere per un tempo illimitato sullo schermo. Vi sono quindi, come in ogni caso, dei pro e dei contro nella SSTV con computer.

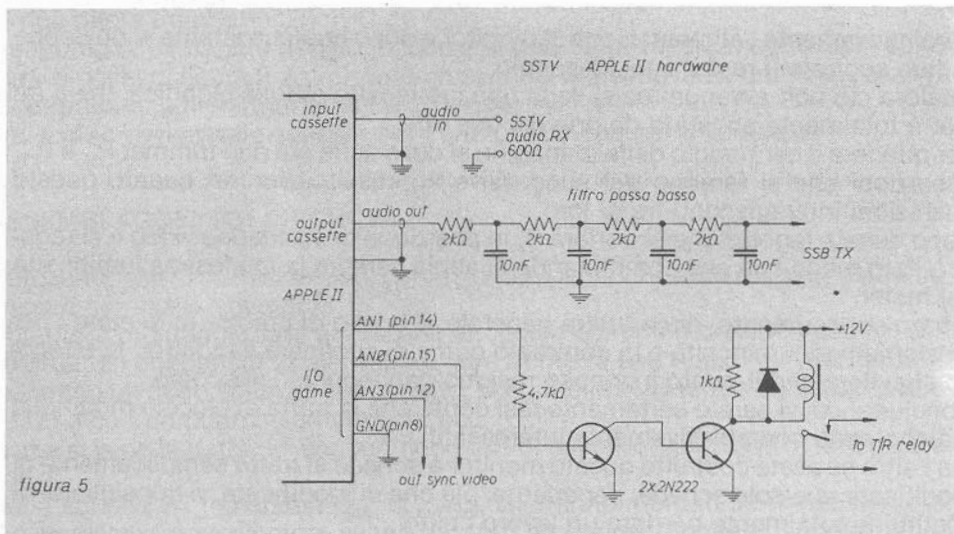
Con il mio programma sotto l'immagine appaiono le indicazioni: SYNC, BLACK, GRAY, WHITE.

Sulla sinistra di SYNC appare la lettera H oppure la V che indicano quale sincronismo si sta ricevendo.

Sotto a Sync, Black, Gray e White una stellina mobile indica se il segnale è ricevuto a 1.500 Hz (Black), 1.900 Hz (Gray) e 2.300 Hz (White).

Tutto ciò facilita la sintonia del segnale.

L'interfacciamento che uso è semplice ed è quello riprodotto nella figura 5.

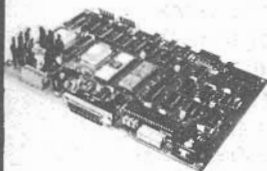


Si tratta di un circuito molto elementare che dovrà essere rivisto per migliorare le prestazioni del sistema.

Spero quindi di avere suscitato un nuovo interesse, come cerco di fare sempre con i miei articoli, e di avere iniziato un nuovo discorso sul computer che sono certo avrà notevoli evoluzioni.

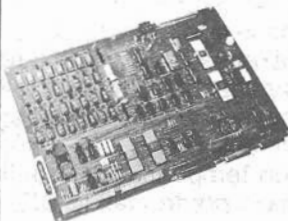
Inoltre chi fosse interessato al software lo può trovare disponibile presso l'ITALIAN APPLE CLUB. *****

Piastra terminale video 80x24 ABACO TVZ



grifo 40016 S.Giorgio V.Dante, 1 (BO)
Tel. (051) 892052
Vers. c/c postale n. 11489408
aggiungere L.1000 per spese p.

Calcolatore ABACO 8



Z80A - 64KRAM - 4 floppy -
I/ORS232 - Stampante ecc. -
CP/M2.2 - Fortran - Pascal -
ecc.

STAMPANTI ANADEX
Centro assistenza
Riparazioni



Terminale video tipo TVZ

La linea di prodotti ABACO è anche costruita e commercializzata dalla ditta

S & H s.n.c.

PESCHIERA BORROMEO (MI)
via 1° maggio
Tel. 02 - 5472435

Distributore per il Veneto

Ditta ABACO
via Ognissanti - 7
cap 30174 MESTRE
Tel. 041 - 940330

la sintonia elettronica

ing. Emanuele Bennici

La progressiva scomparsa dei condensatori variabili causata dal sempre più diffuso impiego dei diodi varicap nei circuiti di sintonia ha realmente procurato dei grossi vantaggi di ordine pratico specialmente dal punto di vista delle semplificazioni meccaniche.

Niente più, dunque, difficili problemi di montaggio, collegamenti lunghi e critici, microfonicità, ma solo un potenziometro e un paio di fili lunghi quanto si vuole.

Sembra opportuno, quindi, conoscere più a fondo questo componente che, sebbene relativamente antico come ideazione (1) e già da molto tempo impiegato, sia in campo professionale che consumer, non ha, forse ricevuto adeguata attenzione sulla stampa amatoriale.

1) INTRODUZIONE

Col presente articolo si vogliono dare alcune informazioni sul diodo varicap come componente circuitale in termini di caratteristiche intrinseche e modalità di impiego.

Il tutto sarà trattato in forma per quanto possibile sintetica con pochi sviluppi matematici.

Lo scopo dichiarato è quello di dare una informativa generale per un corretto impiego al fine di stimolare l'uso e infliggere il colpo di grazia al «vecchio» variabile meccanico.

(1) Gli effetti capacitivi nei rettificatori furono scoperti nel 1929 (Schottky e Deutschmann) ma solo nel 1959 fu possibile realizzare in laboratorio un diodo al germanio a capacità variabile di impiego pratico (Giacoletto e O'Connel).

Il nome «varicap» fu, per la prima volta, attribuito nel 1958 dalla TRW Semicond. Inc. ai propri diodi commerciali al silicio.

2) CARATTERISTICHE e SCHEMA EQUIVALENTE

Nei diodi varicap, la variazione della capacità C_D della giunzione polarizzata in senso inverso, al variare della tensione applicata V , è regolata da una legge non lineare (figura 1) espressa dalla seguente funzione:

$$C_D = \frac{C_0}{\left(1 + \frac{V}{V_0}\right)^n} \quad (1)$$

In questa, V_0 è il potenziale di contatto pari a circa 0,6 V, n è l'esponente di capacità che, a seconda del tipo di diodo, è normalmente compreso tra 0,3 e 0,5 ma può variare fino a $n=2$.

C_0 è la capacità del diodo non polarizzato (per $V=0$).

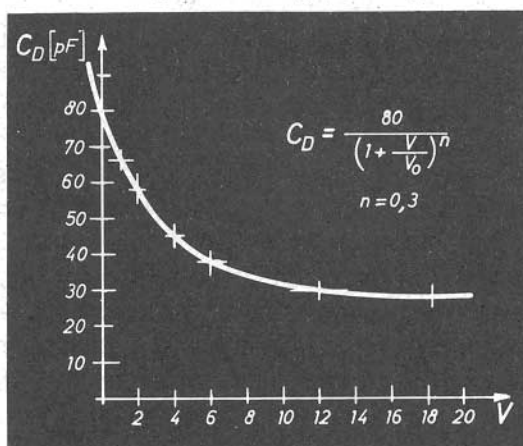


figura 1

In molti diodi varicap moderni, l'esponente n non è costante ma varia con la tensione per ottenere delle caratteristiche più convenienti come si dirà in seguito. Per il corretto dimensionamento di circuiti impieganti diodi varicap occorre tenere conto anche di altri parametri che, indicati nello schema equivalente di figura 2, si possono dedurre dalle seguenti considerazioni:

- nel cristallo, ad entrambi i lati della zona di giunzione vera e propria inversamente polarizzata che forma la capacità C_D , esistono resistenze di perdita dovute al materiale semiconduttore, rappresentabili con una unica R_s in serie;
- la polarizzazione inversa causa, come in tutti i diodi, una corrente di perdita di cui si può tenere conto considerando una opportuna resistenza R_p in parallelo;
- le connessioni interne del chip e il relativo contenitore formano inevitabilmente reattanze parassite che si possono identificare con una induttanza L_s in serie e una capacità C_c in parallelo.

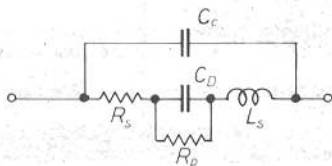


figura 2

Nelle applicazioni normali e nel campo di frequenze normalmente impiegate da sperimentatori e radioamatori, l'unico parametro da considerare è proprio C_D . Nel seguito, quindi, si tratterà il varicap come una capacità pura mentre si daranno alcuni accenni all'effetto della R_s sul fattore di merito dei circuiti accordati, che in molti casi non può essere trascurato.

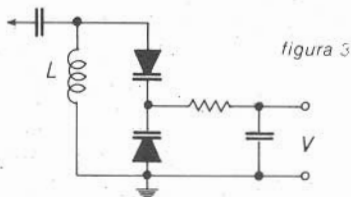
3) APPLICAZIONI

I campi di applicazione che più interessano gli amatori si possono identificare nei seguenti:

- accordo di circuiti risonanti di preselettori e filtri in ricevitori HF;
- sintonia di oscillatori;
- modulazione di frequenza per trasmettitori FM e strumentazione.

In ogni caso, ai capi del diodo saranno presenti la tensione continua di polarizzazione e un segnale alternativo sovrapposto a questa; il punto di lavoro si sposta allora con il ritmo del segnale alternativo provocando variazioni parametriche della capacità equivalente C_D e generando, per non linearità, tutta una serie di effetti altamente negativi, come spostamenti della frequenza di accordo, distorsione di segnali e di modulazione che dovranno essere tenuti ben presenti nella realizzazione e nel progetto di circuiti.

Senza entrare in sviluppi matematici altamente laboriosi, si vuole solo accennare che le distorsioni prodotte sono prevalentemente di ordine pari (anzi nel caso particolare di diodi con esponente di capacità $n = 0,5$ si ha solo la seconda armonica) per cui un rimedio efficace è quello di impiegare due diodi appaiati in controfase-serie (figura 3).



G. Lanzoni ZVD 2LAG KENWOOD
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744

Questa struttura circuitale attenua fortemente, ai capi dell'intero circuito accordato, le componenti di seconda armonica ma offre lo svantaggio che la capacità totale si dimezza e il costo aumenta.

Per quanto riguarda gli spostamenti della frequenza di accordo è significativa la situazione rappresentata in figura 4 che raffigura le alterazioni progressivamente

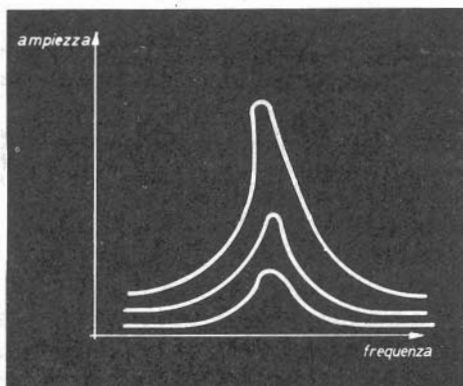


figura 4

per
OM
e
SWL

te subite dalla curva di risonanza di un semplice circuito L-C all'aumentare dell'ampiezza del segnale alternativo sovrapposto alla polarizzazione continua; nei casi estremi possono aversi addirittura oscillazioni parametriche spurie.

Gli effetti sopradetti sono più sensibili per tensioni di polarizzazione basse; in definitiva, è opportuno adottare le seguenti precauzioni:

- mantenere basso il rapporto L/C del circuito accordato e il fattore di merito Q a carico;
- mantenere bassa l'ampiezza del segnale alternativo: un valore non superiore a $100 \div 150 \text{ mV}_{\text{eff}}$ è adeguato nella maggior parte dei casi;
- non polarizzare a tensioni troppo basse ($< 2 \text{ V}$);
- impiegare, ove possibile, diodi in controfase.

4) PRESELETTORI e FILTRI

Con riferimento alla figura 5, in cui si è indicata con C_p la capacità parassita inevitabilmente presente nel circuito, si avrà (con C molto grande):

$$\text{frequenza di risonanza } f_0 = \frac{1}{2\pi \sqrt{L(C_D + C_p)}}$$

$$\left(\frac{f_{\text{max}}}{f_{\text{min}}} \right)^2 = \frac{C_{D \text{ max}} + C_p}{C_{D \text{ min}} + C_p} \quad (2)$$

dove gli indici max e min si riferiscono alle frequenze estreme della gamma di accordo.

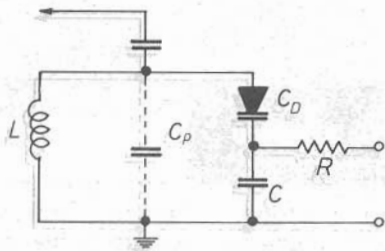


figura 5

Fissata, quindi, la gamma di frequenze che interessa e nota o stimata la capacità parassita C_p è possibile determinare il rapporto $C_{D \text{ max}}/C_{D \text{ min}}$ e, conoscendo la tensione di sintonia disponibile, scegliere un diodo di caratteristiche idonee. In figura 6 è rappresentata graficamente la (2) in cui si è posto $C_p = pC_{D \text{ min}}$. Tale grafico è valido anche nel caso di condensatori variabili ad aria tradizionali per un rapido dimensionamento di circuiti accordati a sintonia variabile. Per vedere ora che effetto ha l'accordo a varicap sulla banda passante è opportuno definire il fattore di merito del diodo come:

$$Q_D = \frac{1}{2\pi f_0 \cdot C_D \cdot R_s}$$

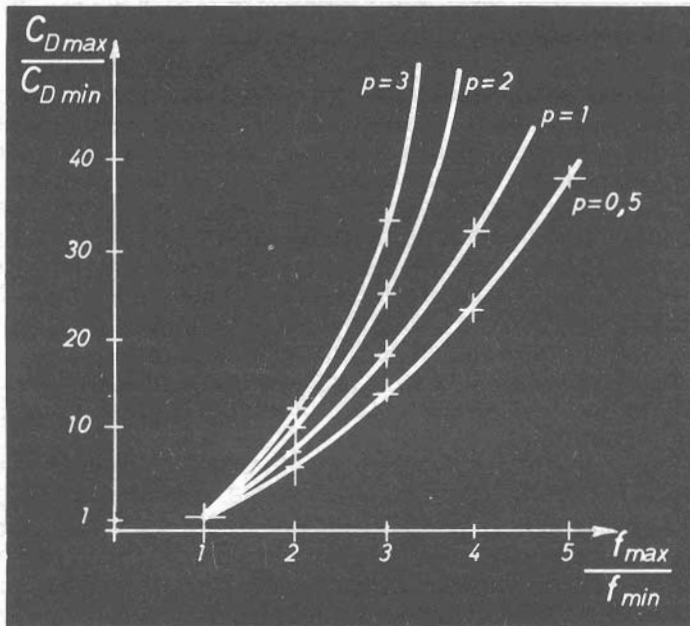


figura 6

e supponendo trascurabili le capacità parassite si avrà, per il circuito L-C_D complessivo:

$$Q_r = \frac{1}{1/Q_0 + 1/Q_D}$$

in questa Q₀ è il fattore di merito a vuoto, in assenza di perdite. Poiché il Q_r è indicativo della banda passante B secondo la formula

$$B = f_0/Q_r$$

avremo, in definitiva, che la banda passante del circuito accordato varierà con la frequenza secondo la relazione:

$$B(f_0) = \frac{f_0}{Q_0} + 2\pi f_0^2 \cdot C_D \cdot R_s = \frac{f_0}{Q_0} + \frac{R_s}{2\pi L} = \frac{f_0}{Q_0} \left(1 + \frac{Q_0 \cdot R_s}{2\pi f_0 L} \right)$$

L'aumento percentuale di banda passante rispetto al valore che si avrebbe in condizioni ideali (R_s = 0) è pari a:

$$\Delta B(\%) = \frac{Q_0 \cdot R_s}{2\pi f_0 L} \times 100 \%$$

Considerazioni sul peggioramento della cifra di rumore di stadi preselettori RF dovrebbero essere fatte almeno per frequenze VHF-UHF. Per frequenze più basse il rumore di origine atmosferica e ambientale è quasi sempre prevalente.

5) OSCILLATORI VFO

Quanto già detto sull'accordo di circuiti risonanti è valido anche nel caso di sintonia di oscillatori L-C. Peraltro, devono essere fatte in questo caso anche altre osservazioni in merito alla linearità di regolazione e alla stabilità termica.

Sostituendo l'espressione (1) della capacità C nella formula che dà la frequenza di risonanza di un circuito accordato si ricava che f_0 è proporzionale a $(V + V_0)^{n/2}$ per cui si ha una prima importante considerazione che impiegando diodi con $n=2$ la frequenza dipende linearmente dalla tensione di polarizzazione del diodo; ciò permette di avere scale di sintonia perfettamente lineari in frequenza.

I varicap a esponente 2, detti a giunzione iperbrusca, sono disponibili sul mercato dei componenti professionali per telecomunicazioni.

Comunemente, si adatteranno diodi normali per cui si dovrà accettare una certa compressione non lineare della scala di sintonia, salvo il caso di piccole escursioni di frequenza.

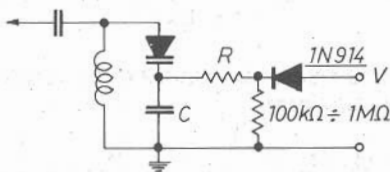
Di maggiore interesse è la valutazione degli effetti della temperatura sulla stabilità di frequenza. Si devono distinguere due cause, una interna e l'altra esterna:

- a) La capacità equivalente C_D per una data polarizzazione V varia con la temperatura T a causa della variazione del potenziale di contatto V_0 che è all'incirca di $-2 \text{ mV}/^\circ\text{C}$ e della variazione della costante dielettrica K del materiale semiconduttore che contribuisce per circa $35 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$; quest'ultima variazione è quella predominante se la tensione di polarizzazione è grande. Complessivamente, a beneficio degli incontentabili, si riporta l'espressione del coefficiente termico intrinseco del varicap:

$$\frac{1}{C_D} \frac{dC_D}{dT} = (1 - n) \left(\frac{1}{K} \frac{dK}{dT} \right) - n \left(\frac{1}{V + V_0} \frac{dV_0}{dT} \right)$$

È possibile compensare il secondo termine del coefficiente termico inserendo in serie alla tensione di polarizzazione un diodo al silicio in leggero stato di conduzione che introduce una variazione termica della tensione di contatto di segno opposto a quella del varicap (figura 7).

figura 7



- b) La corrente di dispersione del varicap provoca una caduta di tensione sulla resistenza R del circuito di polarizzazione. Poiché la corrente di dispersione raddoppia ogni 11°C di aumento di temperatura, la tensione applicata al diodo subisce corrispondenti variazioni alterando in conseguenza il valore della capacità e quindi la frequenza.

È opportuno, allora, tenere molto bassa la resistenza R che deve essere inserita in modo da non caricare dinamicamente il circuito accordato; la connessione più conveniente è quella di figura 5 da preferire, in ogni caso, a quelle di figura 8.

figura 8



Ammettendo una variazione massima della tensione di sintonia di 2 mV in tutto il campo di variazione normale della temperatura, nonché una corrente di dispersione massima di 200 nA, la resistenza equivalente complessiva del circuito di polarizzazione non dovrebbe avere un valore superiore a 10 k Ω .

I sistemi suddetti non garantiscono, evidentemente, una stabilità di frequenza assoluta in quanto occorre tenere conto della stabilità termica di tutti gli altri elementi del circuito; pertanto, è sempre necessario un certo lavoro sperimentale per ottenere i migliori risultati.

In ogni caso, la tensione di comando deve tassativamente essere prelevata a partire da uno stabilizzatore di tensione a basso coefficiente di temperatura che sia migliore del solito diodo zener.

6) MODULATORI DI FREQUENZA

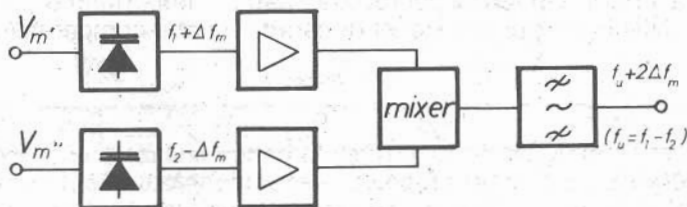
Mentre negli oscillatori VFO avere proporzionalità tra frequenza e tensione è comodo, nei modulatori, specie in campo professionale, è tassativo per minimizzare i prodotti di intermodulazione; questi sono prevalentemente del secondo ordine, proporzionali alla variazione di frequenza relativa $\Delta f/f_0$ e all'esponente n , e del terzo ordine, proporzionali solo a $(\Delta f/f_0)^2$ e all'esponente n .

Volendo ottenere una alta linearità si possono adoperare vari metodi molti dei quali investono il campo prettamente professionale, talune soluzioni essendo soggette a brevetto; i più volenterosi potranno reperire utili informazioni nei lavori citati in bibliografia. In particolare, si segnalano i metodi seguenti:

1) Impiego di diodi a giunzione iperbrusca con $n=2$; come già detto, essendo la frequenza direttamente proporzionale alla tensione, la caratteristica di modulazione è perfettamente lineare e i prodotti di intermodulazione assenti.

2) Modulatori a due oscillatori in controfase [5]; secondo lo schema a blocchi di figura 9 le uscite di due oscillatori modulati singolarmente e dallo stesso segnale in controfase, vengono inviate a un convertitore che fornisce la frequenza differenza.

figura 9



La deviazione di frequenza totale è pari alla somma delle singole deviazioni, in tal modo le distorsioni di ordine pari di ciascun modulatore si sottraggono e si ottiene una alta linearità.

Questo sistema impone che la scelta delle frequenze dei due oscillatori sia fatta oculatamente al fine di contenere le spurie.

3) Impiego di reti passive comprendenti induttanze, capacità e trasformatori per linearizzare la caratteristica tensione-frequenza dell'oscillatore [6].

4) Oscillatore unico a due diodi varicap separatamente polarizzati ognuno dei quali accorda una induttanza separata [7]; nell'anello di reazione dell'oscillatore è, allora, come se fosse inserita una rete a doppio accordo sfalsato. In questo caso, la curva di risposta e quindi la linearità di modulazione dipendono dalla distanza tra le frequenze di accordo intorno a f_0 e, in definitiva, dalla dipendenza fra le tensioni di polarizzazione dei due varicap.

5) Sistema di controreazione.

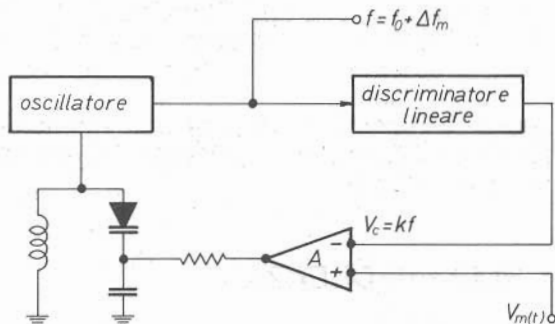


figura 10

Secondo lo schema a blocchi di figura 10 l'inserimento in anello di un discriminatore di frequenza che fornisca una tensione perfettamente proporzionale alla frequenza dell'oscillatore, costringe questa ad essere proporzionale alla tensione di ingresso $v_m(t)$, indipendentemente dalla caratteristica di capacità del varicap. Infatti, l'amplificatore d'errore A, supposto a guadagno molto alto, tende a mantenere le tensioni ai suoi ingressi praticamente coincidenti.

Tale metodo si presta bene, ad esempio, per realizzare generatori sweep anche a larga banda con deviazione perfettamente lineare della frequenza se la tensione di comando $v_m(t)$ è una rampa.

Nelle appendici A e B sono trattati rispettivamente un metodo per la misura della capacità del varicap e il rilievo della caratteristica, nonché un circuito convertitore CC/CC utile per ampliare la gamma delle tensioni di sintonia nelle apparecchiature portatili.

La tabella 1 riporta in forma abbreviata i dati più importanti di varicap commerciali suddivisi in gruppi omogenei di caratteristiche comparabili.

tabella 1

tipo	$C_{D, \max}$ [pF]	$C_{D, \min}$ [pF]	V_{\max} / V_{\min}	$\frac{C_{D, \max}}{C_{D, \min}}$	R_S [Ω]	impiego
BB 105/106/109/205 BA 138	1,8 - 6 a 25 V	—	3/25	4 + 5	1	VHF-UHF
BB 209	2,6 - 3 a 25 V	—	3/25	> 6,8	0,85	VHF - UHF
BB 103/104/110/204	14 a 30 V	27 - 42 a 3 V	3/30	2,65	< 0,4	FM
BB 113	13 a 30 V	290 a 0,5 V	—	> 20	< 4	OM-OC
BB 212	18 a 8 V	500 a 0,5 V	—	> 23	< 2,5	Autoradio OLIOM
BB 117	—	11,5 a 3 V	3/15	2,5 + 4,5	< 1,2	CAF
BA 102 / BB 119	10 - 12 a 20 V	20 + 45 a 4 V	4/10	> 1,4	3	CAF

7) CONCLUSIONI

Si è voluta dare una panoramica delle caratteristiche e modalità di impiego più comuni di un componente dalle grandi possibilità; si pensi ad esempio alla possibilità di realizzare in ambito dilettantistico ricevitori a sintonia governata da microprocessori e convertitori D/A con possibilità di memorizzare e richiamare qualsiasi frequenza, ricevitori panoramici miniaturizzati, generatori sweep da laboratorio altamente lineari, ecc...

L'argomento potrebbe essere suscettibile di vari sviluppi. Non resta che passare dal componente al sistema.

Appendice A

La misura della capacità di un diodo varicap per diverse tensioni di polarizzazione, permette di tracciare per punti la caratteristica del diodo stesso; si possono teoricamente adoperare tutti i tipi di capacimetro, ma la constatazione che alla tensione di polarizzazione deve essere sovrapposto un segnale alternativo il più piccolo possibile, ci porta a escludere tassativamente l'impiego di capacimetri digitali che, spesso, basano il loro funzionamento sulla carica della capacità a corrente costante o sull'impiego di monostabili il cui periodo caratteristico è determinato dalla capacità incognita.

Gli strumenti a ponte possono essere impiegati solo essendo sicuri che il segnale che alimenta i rami sia sufficientemente piccolo e, con strumenti economici, si possono incontrare difficoltà per la polarizzazione.

Il metodo che sembra più attendibile è, allora, il confronto con una capacità normale di valore noto (capacimetri a sostituzione). Lo schema di inserzione è rappresentato in figura A1.

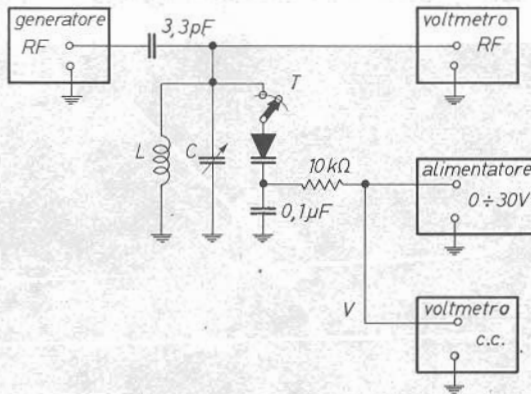


figura A1

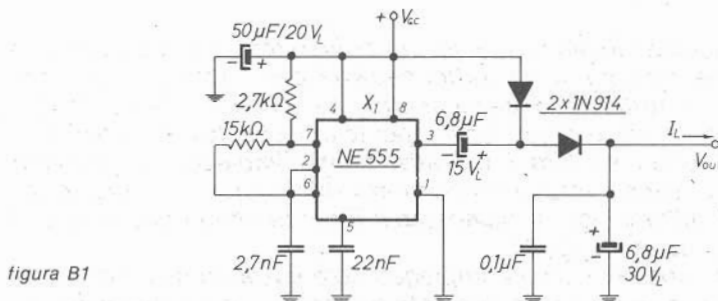
Con T aperto e C alla massima capacità, la frequenza del generatore viene variata fino a portare il circuito accordato alla risonanza. Senza più variare la frequenza e chiudendo T, si dovrà diminuire il valore della capacità di tanti picofarad quanta è la capacità del varicap; pertanto, se la scala del variabile è tarata in valori di C_{max} -C, cosa che si può fare preventivamente con un capacimetro di qualsiasi tipo, si leggerà direttamente sulla scala stessa, per ogni valore della tensione di polarizzazione, il valore della capacità del diodo. Variando a gradini la tensione V, la costruzione per punti della curva C-V su un diagramma cartesiano è immediata.

Appendice B

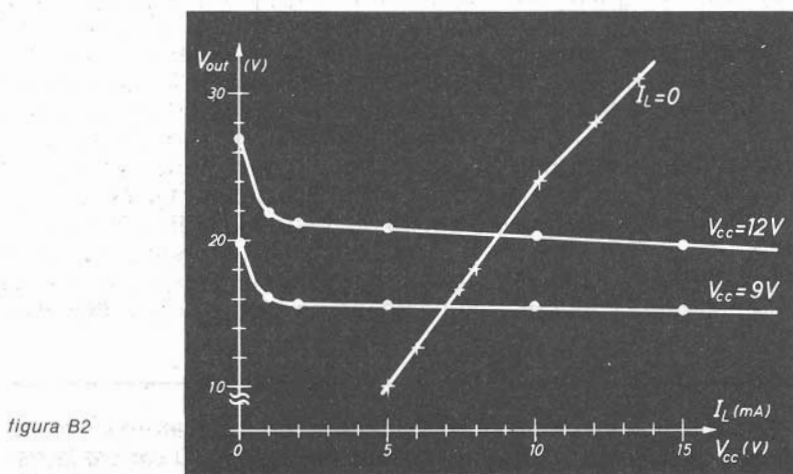
Si è detto che i diodi di sintonia devono preferibilmente essere polarizzati con tensione non molto bassa e stabilizzata.

Questo non è, a dire il vero, compatibile con le tensioni normalmente usate in apparecchiature portatili; ad esempio, con alimentazione a 9 V e considerando almeno 3 V di caduta per la stabilizzazione, rimangono appena 6 V, non compatibili con grandi escursioni di frequenza.

Si può ricorrere, allora, a convertitori CC→CC. Un circuito non certamente nuovo, ma che ha il pregio di essere stato effettivamente sperimentato, è quello di figura B1 che permette di ottenere 12 o 15 V stabilizzati a partire da una alimentazione non stabilizzata di 9 o 12 V.



Il multivibratore astabile X_1 (NE555) alimenta con onda quadra un duplicatore di tensione le cui prestazioni sono state rilevate e riportate in figura B2.



Si può notare che il circuito può fornire correnti fino a 10 ÷ 15 mA, sufficienti per alimentare un integrato stabilizzatore tipo 78XX con assorbimento a vuoto $I_q = 5 \div 6$ mA, nonché il potenziometro di regolazione della tensione di polarizzazione, normalmente un esemplare multigiri da 10 kΩ, con assorbimento di 1 ÷ 2 mA.

BILIOGRAFIA

- [1] M.H. Norwood, E. Shatz: «Voltage variable capacitor tuning: a review»
Proceeding of the IEEE, vol. 56, n° 5/68, pag. 788.
- [2] B.P. Bahsen: «Voltage-controlled tuning of AM radios»
Applicazioni componenti Elettronici Philips, n° 3, 1980, pag. 72.
- [3] A. Longhi: «Un diodo a variazione di capacità con grande dinamica»
L'Antenna, n° 2, 1967, pag. 61.
- [4] A. Longhi: «Distorsioni non lineari nei diodi a capacità»
L'Antenna, n° 6, 1968, pag. 250.
- [5] AA.VV.: «Modemodulatore allo stato solido per ponti radio a grande capacità»
Alta Frequenza, n° 6, 1966, pag. 482.
- [6] F. Giorgetti: «Un ponte radio a stato solido a 7 GHz con 1 W in antenna»
Telecomunicazioni, n° 38, 1971, pag. 3.
- [7] AA.VV. «Ricetrasmittitore per ponte radio con capacità di 2700 canali telefonici»
Telecomunicazioni, n° 45, 1972, pag. 3.

**THE WORLD'S MOST ADVANCED
AUTO BURGLAR ALARM SYSTEM.**



- Il bip-bip continuo si avverte quando il vostro veicolo viene rubato o manomesso.
- Ideale per la protezione della casa, appartamento, auto, autocarro, furgone, camper, roulotte, imbarcazione, ecc.
- Fornisce una sorveglianza di 24 ore su 24 dei vostri valori a bassissimo costo.
- Centinaia di applicazioni di comunicazione — un perfetto guardiano tascabile.
- 60.000 diversi toni di codice — praticamente nessuna possibilità che un altro trasmettitore ecciti il vostro ricevitore.

Trasmettitore

- Oscillatore controllato a cristalli montati completamente antiurto ≈ 2.5 A).

Ricevitore

- Compatto completamente transistorizzato (larghezza 5,5 cm lunghezza 10,4 cm — spessore 22 mm).
- Il ricevitore smetterà segnali fino a che non venga fermato a mano anche dopo che il trasmettitore è stato fermato.
- Alimentazione: batteria a mercurio (2,8) circa 1000 ore.
- Alta affidabilità.
- Codificazione sequenziale bitonale.

Keytronics™
"You can't beat the system"

New Model K-400

**nel nuovo
contenitore
metallico
schermato**

Prezzo speciale
per febbraio
e marzo
L. 149.000



**GRANDE NOVITÀ: Antenna interna amplificata per
auto barche - ufficio ecc.**

OFFERTA DI LANCIO L. 18.500

Giovanni Lanzoni i2YD i2LAG
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744

*ancora un po' di elettronica
in camera oscura*

Timer digitale

per stampa e sviluppo

Carlo Gardi

Inizierò col precisare che il timer che presento è assolutamente indispensabile, soprattutto per stupire gli amici che vengono a curiosare nella vostra camera oscura, in secondo luogo serve a rendere definitivamente cronica la pigrizia, quasi quanto il telecomando del TV color, e infine assicura una costanza di trattamento delle pellicole e dei tempi di esposizione difficilmente ottenibile col sistema di contare i secondi a voce (un gatto ... due gatti ... oppure uno scimpanzè ... due scimpanzè ... etc.) o agitando la tank di sviluppo a mano.

Da queste considerazioni è nato, un pezzo alla volta, il timer che funziona da oltre tre anni nella mia camera oscura e che ora vi presento.

IL CONTATORE

Usa (figura 1) quattro decadi 74192 che sono up/down possono cioè contare sia in avanti che indietro. Quando il Load (pin 11) è a massa (0 logico) presentano sulle uscite (pins 2-3-6-7) lo stesso codice BCD presente sulle entrate (pins 1-9-10-15). A impostare gli ingressi «data» provvedono i contraves binari; poiché i contraves che si trovano normalmente in commercio hanno le uscite negate, sono messi cioè a zero i bit corrispondenti al numero impostato, si interpongono tanti inverter quanti sono i bit necessari (quattro per decade ovviamente); io ho usato le solite nand 7400 con gli ingressi cortocircuitati.

Si possono eliminare i quattro 7400 mettendo a massa, attraverso una resistenza da $800 \div 1.000 \Omega$, tutti gli ingressi «data» delle 74192 e collegando al positivo 5 V il comune dei contraves, ciò provoca però un aumento della corrente assorbita dal circuito che già non è poca. Quando il load viene portato alto, la deca-

de viene abilitata al conteggio e gli impulsi di clock, presenti sull'ingresso (pin 4) sottraggono un colpo alla volta dal totale impostato. A tenere il load a zero provvede il flip-flop FF1 (mezzo 7473) con la sua uscita Q, tale uscita va bassa ogni volta che viene applicato un fronte in discesa (passaggio 1 ÷ 0 all'ingresso CL (clear) del FF. Il comando di start è dato dagli impulsi a 1 Hz provenienti dalla base dei tempi attraverso il pulsante «start CD» cioè per assicurare il sincronismo del comando e l'esattezza del tempo determinato. Appena il CP di FF1 passa da 1 a 0 le uscite si invertono: Q va alto e abilita le decadi al conteggio, \bar{Q} va a 0 e, mettendo a zero anche gli interessi J e K, blocca il FF in questo stato. Soltanto un impulso negativo sul CP potrà produrre una nuova commutazione, con ciò si rendono i comandi start/stop perfettamente immuni ai rimbalzi dei pulsanti.

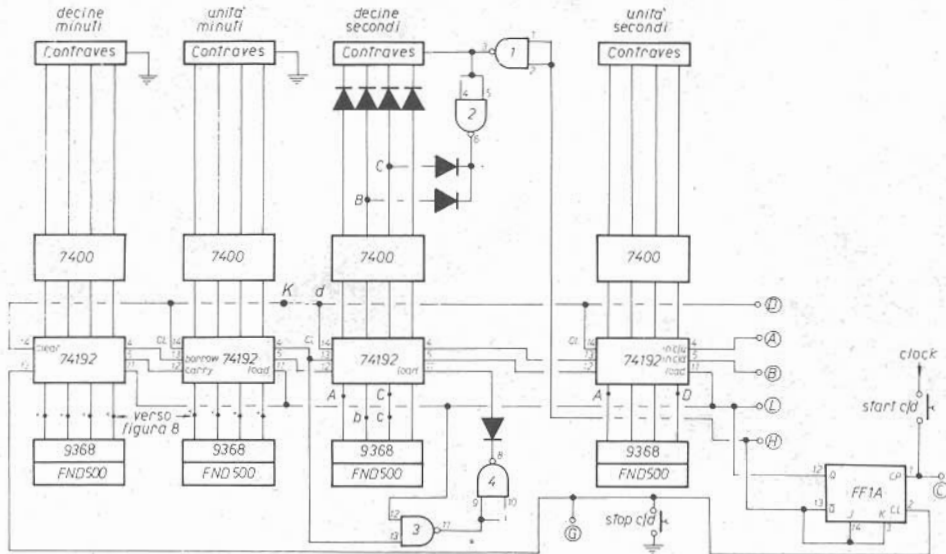


figura 1

Contatore.

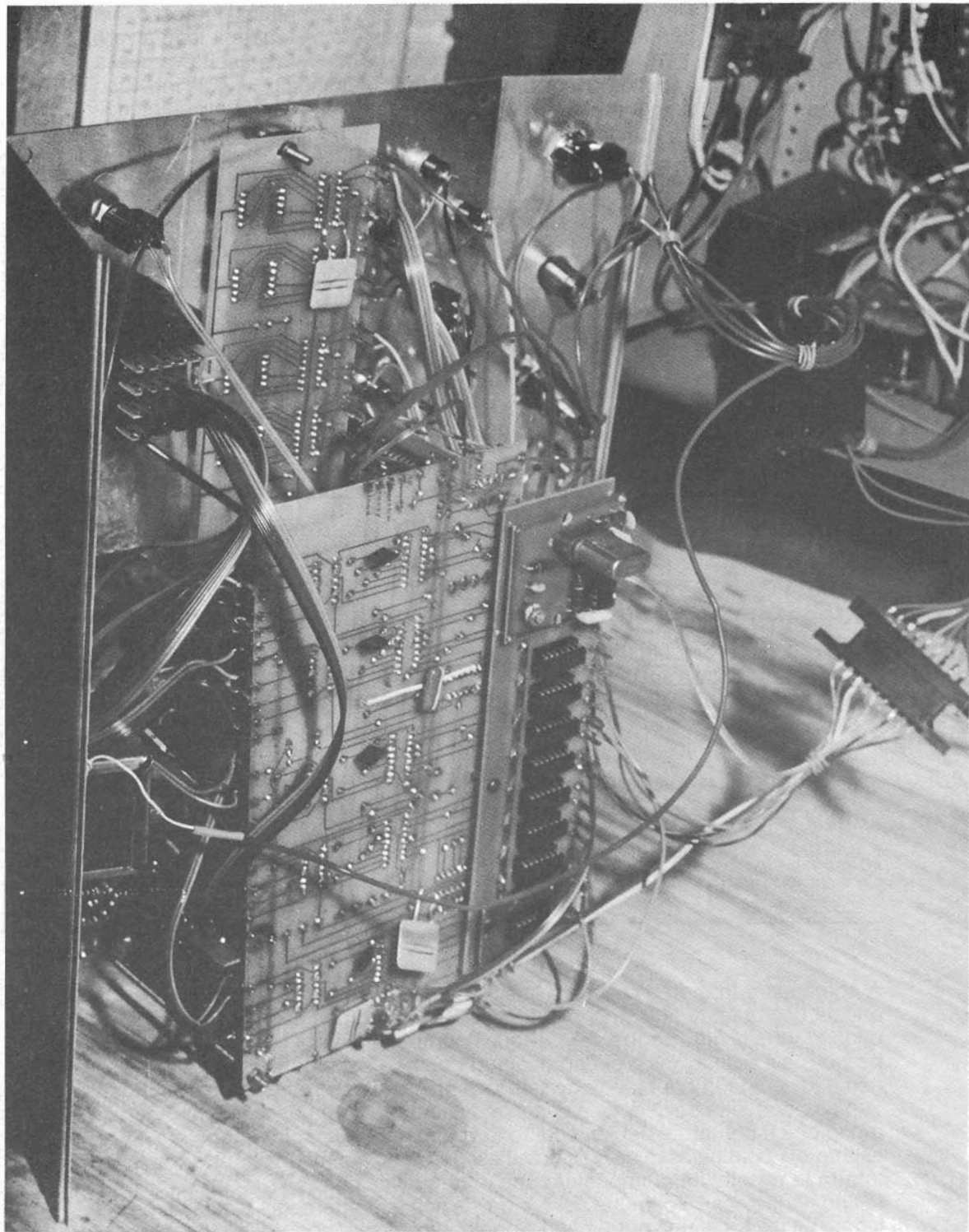
A, B, C, D, G, H, L, verso figura 10

AC - AD verso figura 2.

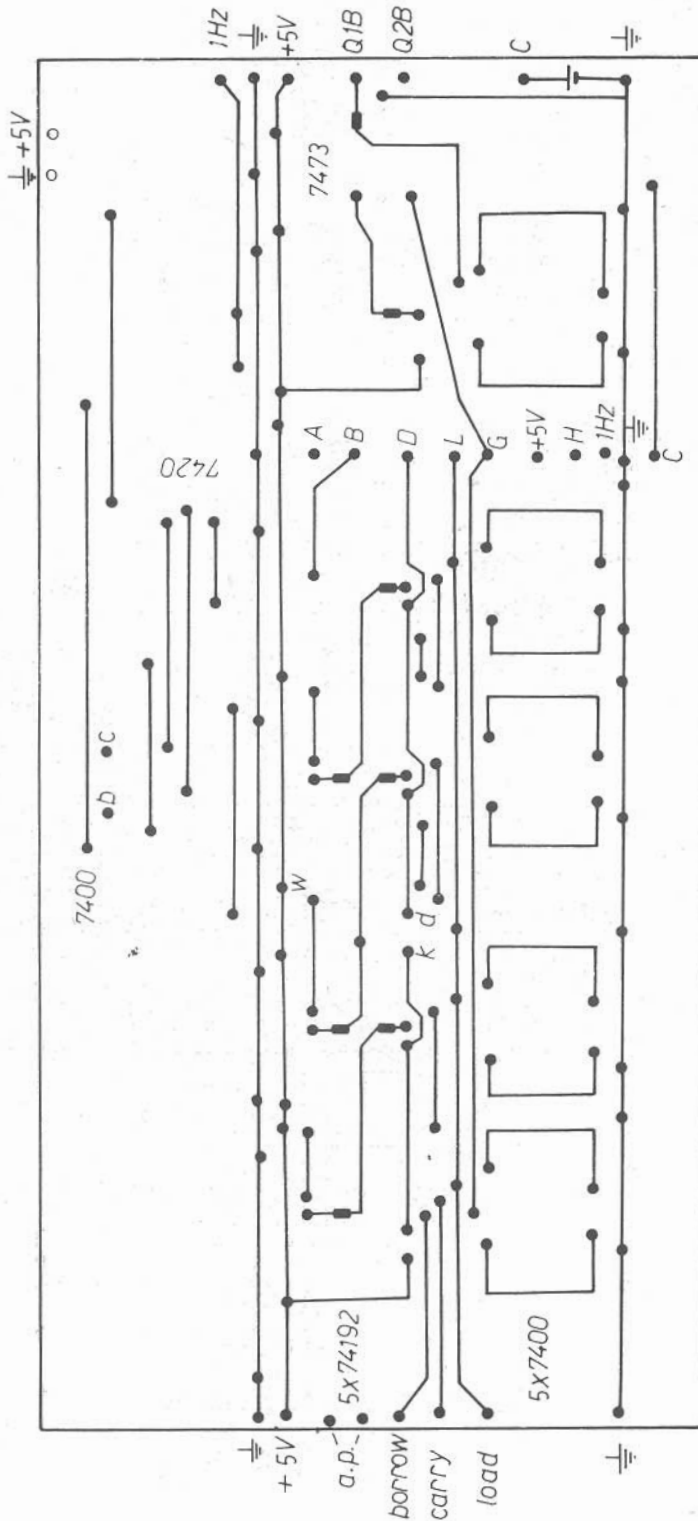
b.c. verso figura 10.

A comandare lo stop provvederà l'uscita «borrow» (pin 13) dell'ultima decade, questa uscita resta alta sinché il numero impostato non è esaurito e va bassa quando tutte le cifre sono a zero — questo impulso riporta Q a zero, il «load» va basso e sul display (se c'è) ricompaiono i numeri impostati. Il contatore, così come lo vedete in figura, è perfettamente classico per tre decadi ma piuttosto atipico per quella delle decine di secondi; il problema da risolvere era di fare in modo che il contatore dei secondi, una volta esaurita la cifra impostata (25 ad esempio) ricominciasse da 60 sino all'esaurimento dei minuti, il tutto lasciando intatta la possibilità di impostare una cifra qualsiasi.

lo l'ho risolto così: il comune del contraves non è direttamente a massa ma collegato all'uscita di una porta nand e può quindi essere portato indifferentemente alto o basso.



*Vista della piastra stampata principale - a destra la base tempi a quarzo e la catena di divisori per il clock.
Al centro in alto la piastra che porta i displays e le decodifiche.
Il notevole caos del cablaggio è dovuto alle molte modifiche e aggiunte eseguite nel tempo.*



A contatore fermo la situazione è la seguente:

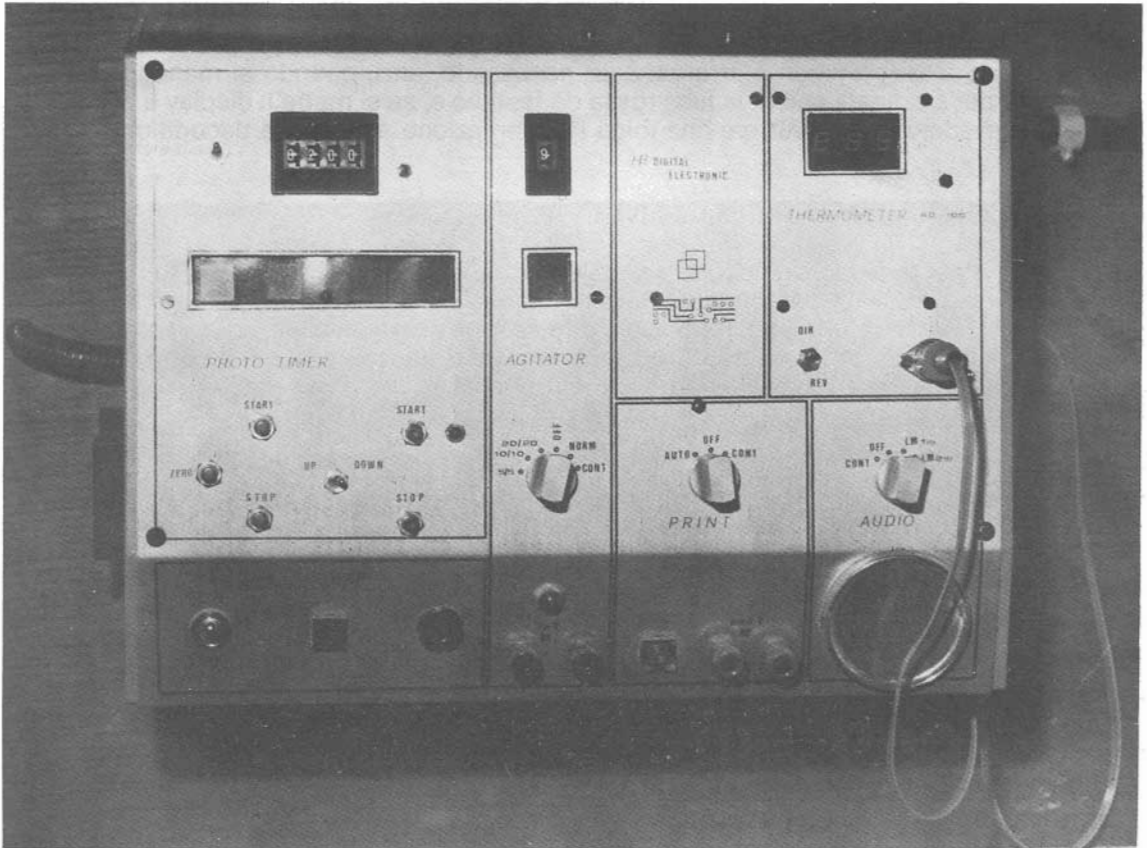
NAND 1 - uscita 0 - Q alto - comune contraves a massa («0»).

NAND 2 - uscita 1 - diodi polarizzati inversamente non influenzano i «data».

NAND 3 - uscita 1 - «borrow» alto - Q basso

NAND 4 - uscita 0 - «load» a massa attraverso il diodo inverso

è possibile quindi impostare un numero sui contraves e vederlo comparire sul display (sempre se c'è).



Ecco il timer completo.

Il display in alto a destra appartiene a un termometro digitale non compreso nell'articolo.

Appena si preme lo start non succede niente, perché il condensatore da $0,01 \mu\text{F}$ isola il CP di FF1 dal clock in qualsiasi stato logico si trovi, al primo fronte di discesa il condensatore si carica e porta basso, per un attimo, il CP di FF1A, quindi Q va basso, il comune del contraves viene portato a 1, i diodi, polarizzati inversamente, non influenzano più lo stato dei «data», la porta 2 si inverte e porta bassi, attraverso i due diodi, gli ingressi «data» corrispondenti a B.C (2 e 4 binari), in pratica imposta il n. 6 come richiesto — contemporaneamente Q va alto e, dato che lo stato del «borrow» non è cambiato, la nand 3 ha uscita «zero» che invertita dalla nand 4 porta alto il «load», anche il «load» delle altre decadi è stato portato alto da Q perciò il conteggio inizia — il numero 6 non compare sul display perché, dati i ritardi introdotti, dalla rete di nand e dai diodi, l'impostazione avviene dopo l'abilitazione al conteggio delle decadi.

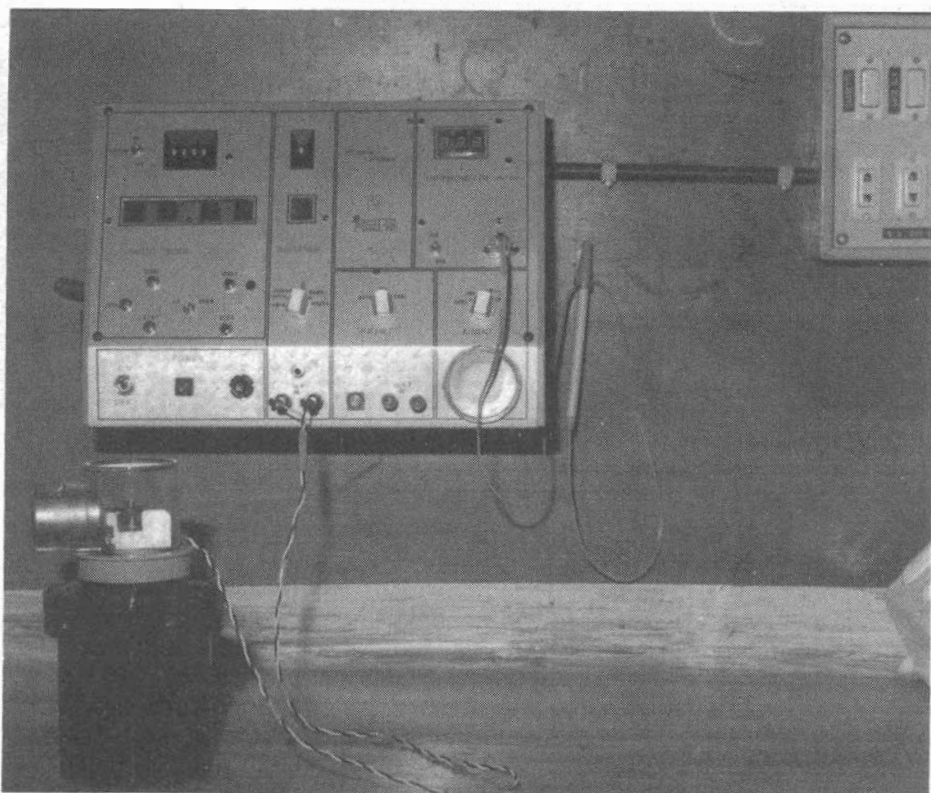
Appena viene esaurito il numero dei secondi impostato originariamente, il «borrow» di questa decade va basso e, attraverso le nand 3 e 4 il «load» viene portato a zero, ciò permette al n. 6, impostato dai diodi di comparire sul display — la messa a zero dei «load» dura esattamente mezzo secondo, perciò la condizione di conteggio (load alto) viene ripristinata mezzo secondo prima dell'arrivo del successivo impulso di clock (sempre che il clock sia simmetrico) da questo impulso in poi il conteggio prosegue reimpostando 60" ogni minuto — esaurito il totale dei minuti il contatore si blocca e tutto può ricominciare da capo con un altro «start».

Per il contatore è tutto.

Quando al display non è strettamente necessario, anzi, quando si maneggia carta per stampa a colori, la luce rossa dà fastidio e, se si mette il display è bene prevedere un interruttore che tolga l'alimentazione a display e decodifiche.

CIRCUITI AUSILIARI: COMANDO AGITATORE

Normalmente per lo sviluppo di pellicole avvolte nella tank, si adotta un tempo di agitazione di 10" per minuto equivalenti a due o tre capovolgimenti all'inizio di ogni minuto di sviluppo. Però le più diffuse tank di sviluppo (Paterson e altre) sono dotate di un perno centrale che permette di far ruotare le spirali portapellicola manovrando dall'esterno.



Vista generale con l'agitatore collegato; il pennarello appeso a destra contiene la sonda del termometro.

Per compiere questa manovra ho applicato al coperchio di una Paterson il motorino a 12 V di un mangiadischi che con una vite senza fine e un ingranaggio, fa ruotare un perno che impegna l'aggancio delle spirali (ho usato un alberino da potenziometro con tutta la boccola e i dadi montato attraverso un foro del coperchio).

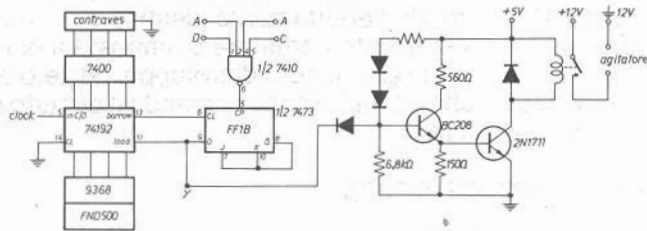
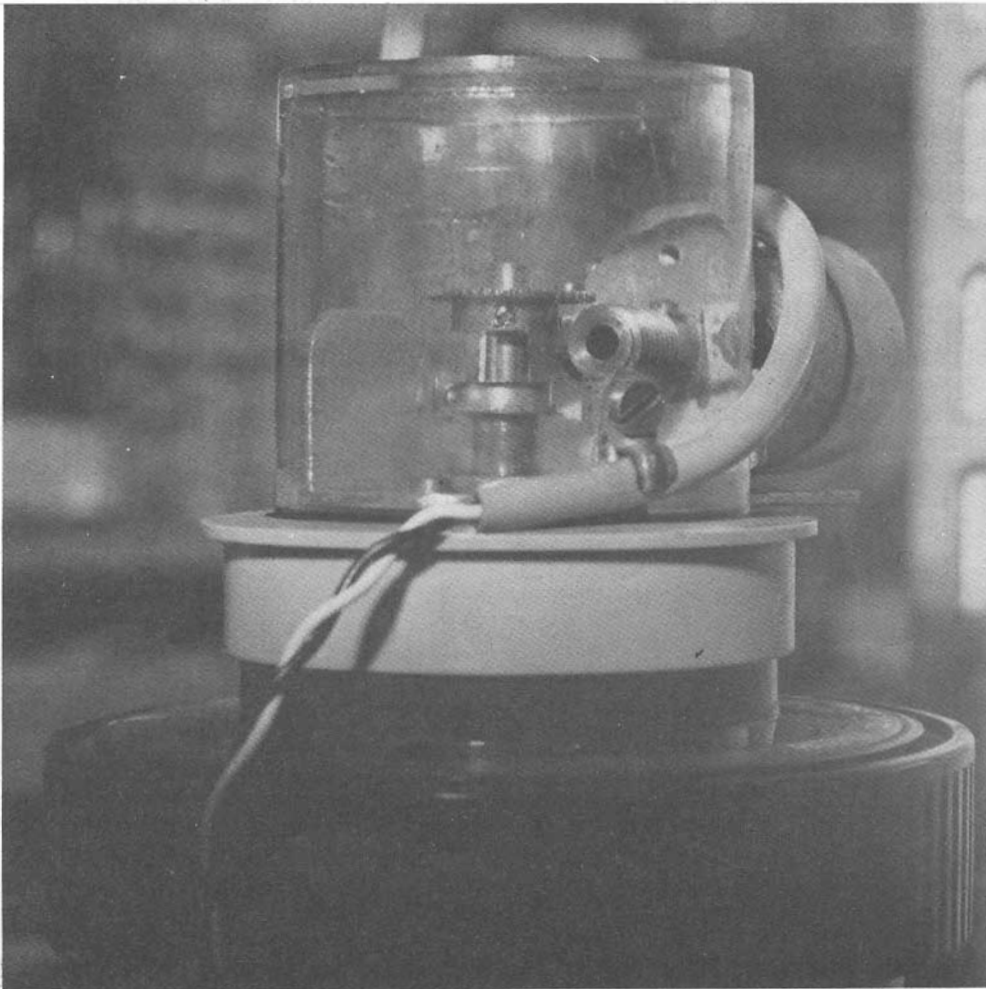


figura 2

Y verso figura 9
(agitatore doppio)



Particolare dell'agitatore elettrico montato su di una tanca Paterson.
Si notano vite senza fine e l'ingranaggio recuperati da un gruppo UHF.
Il coperchio trasparente proviene da un barattolo in plastica di non sò più quale prodotto alimentare.

A comandare l'avviamento e l'arresto del motorino provvede il circuito di figura 2 che funziona nel modo seguente: i quattro ingressi di una nand (1/2 7420) sono collegati alle uscite delle decadi dei secondi in modo da leggere il n. 59 (provate a indovinare perchè ho scelto 59 e non 60). Quando giunge il secondo n. 59 di ogni minuto, i quattro ingressi nand vanno a 1, l'uscita va bassa e comanda il flip-flop FF1B (l'altra metà del 7473 di prima) che con l'uscita Q abilita al conteggio una 74192 in modo perfettamente identico a quanto descritto per il contatore. Sul contraves di questo contatore si imposta il numero di secondi di agitazione desiderato per ogni minuto di sviluppo, da zero a un massimo di nove; la stessa uscita Q che pilota il «load» comanda il circuito del relè che aziona il motorino dell'agitatore.

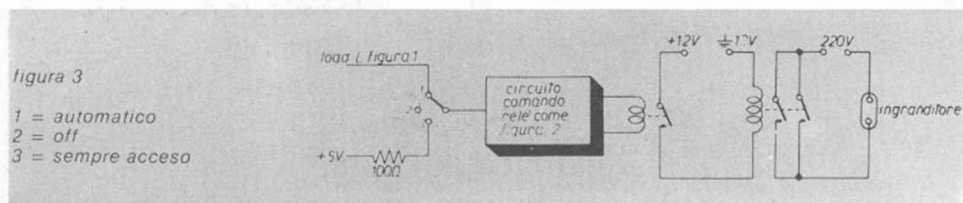
NOTA FOTOGRAFICA

Una pellicola FP4 Ilford, esposta per la sensibilità nominale e sviluppata normalmente (ad esempio Microphen a 20°) se viene agitata con questo metodo per 9" secondi ogni minuto produce contrasti e densità spaventosi, tre secondi sono più che sufficienti per un contrasto normale.

In questo circuito il display non è assolutamente necessario e può essere omesso (risparmiando); anche il contraves non è indispensabile e si potrebbe usare uno di quegli interruttorini a 4 bit che da un po' si trovano in commercio e costano molto meno di un contraves. Volendo utilizzare solo tempi di 1-2-4-8 secondi si può usare un commutatore 1 via 4 posizioni col comune a massa attraverso una resistenza da 1 k Ω (o poco meno) e le quattro posizioni collegate ai quattro ingressi del 7400 invertente.

COMANDO INGRANDITORE

Il circuito è banale (figura 3) un amplificatorino in c.c. identico a quello di figura 2 viene pilotato dalla condizione presente sul load; (alto durante il conteggio) quindi l'ingranditore è acceso per il tempo impostato e si spegne alla fine di questo tempo.



Il relè deve essere in grado di portare sugli scambi la corrente della lampada dell'ingranditore (60 ÷ 100 W) io ho usato due relè perchè all'epoca non avevo sotto mano un relè a 6 V con le caratteristiche richieste — inoltre le scintille sui contatti, nonostante il condensatore in parallelo, disturbavano il conteggio e ho finito col piazzare il relè fuori dalla scatola del timer, in uno scatolino vicino all'ingranditore.

BASE TEMPI

Per questo tipo di applicazione non è richiesto un clock particolarmente preciso ma piuttosto è essenziale che sia il più possibile esente da impulsi spuri provenienti dalla rete.

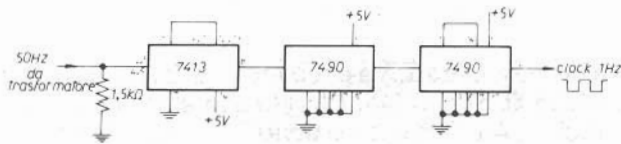


figura 4A

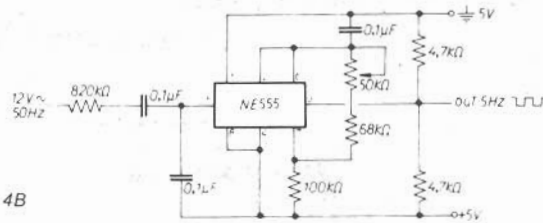


figura 4B

In figura 4A c'è il sistema più semplice; si prelevano i 50 Hz di rete dal secondario del trasformatore attraverso un condensatore ($0,1 \mu\text{F}$ circa) e si applicano all'ingresso di un 7413 che dà in uscita un'onda quadra che, applicata al divisore per 5 di un 7490 seguita da un'altra decade 7490 (in cui si usa prima di divisore per 5 e poi quello per 2 per aver un'onda simmetrica) si ottiene così un segnale a 1 Hz che, stando all'ENEL, dovrebbe avere una precisione di una parte su 10.000. Il pregio di questo sistema è la semplicità (e il basso costo), il difetto grave è che tutti i disturbi presenti sulla rete vengono quadrati dal 7413 e diligentemente contati con risultati immaginabili. Leggermente migliore è il circuito di figura 4B dove la frequenza di 50 Hz è generata da un NE555 e i 50 Hz di rete servono soltanto a sincronizzare il multivibratore — per una maggior precisione è meglio che il trimmer sia multigiri.

L'immunità ai disturbi è abbastanza buona e si risparmia anche il 7413 dato che l'uscita del 555 si collega direttamente al divisore per 50 formato dalle due decadi 7490.

Ovviamente il massimo della precisione e immunità ai disturbi (e del costo) si ottiene con un oscillatore a quarzo da 1 MHz e una catena di divisori (6×7490) ma questa è roba da frequenzimetri (figura 5).

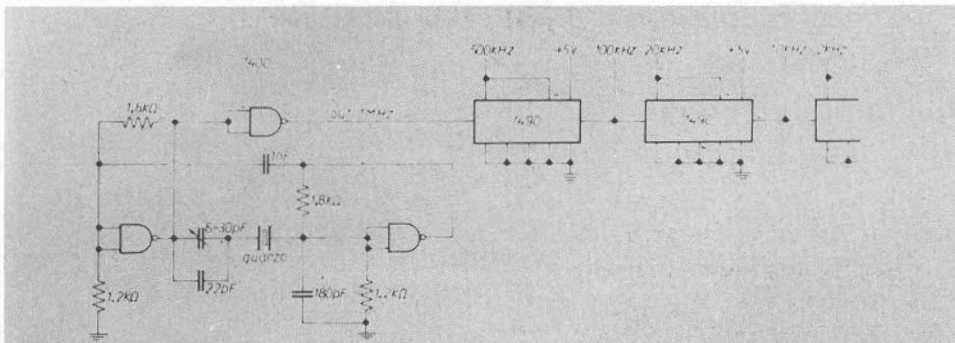


figura 5

Sei decadi uguali.
Pin 12 dell'ultima 7490: onda quadra 1Hz.

ALIMENTATORE

Tutto il circuito assorbe, senza display, circa 1 A e poco meno di 2 A con cinque decodifiche 9368 e 5 display FND500. Si può fare il solito alimentatore con un integrato stabilizzatore che eroghi 2 A *effettivi* e se sono 3 è meglio dato che con questi assorbimenti il ripple può non essere trascurabile per non parlare delle auto-oscillazioni (figura 6).

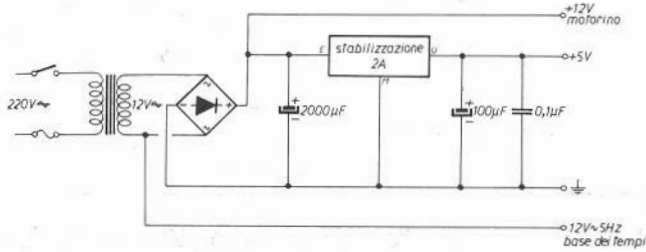


figura 6

Il trasformatore sarà da 12 V 3 A come pure il ponte dato che deve alimentare anche il motorino dell'agitatore.

Nel caso che l'avviamento dell'agitatore producesse disturbi al conteggio (caso abbastanza raro) sarà bene alimentarlo con un trasformatore a parte, con relativo ponte e condensatore di filtro, evitando di mettere la massa di questo in comune con la massa generale.

ECONOMIZZATORE DISPLAY

Se proprio non volete fare a meno del display sarà bene ridurne la luminosità alimentando il piedino 4 delle 9368 con un'onda quadra asimmetrica generata dal solito 555, il trimmer regola la simmetria dell'onda e quindi il tempo totale di accensione del display, si riesce a scendere a circa il 20 ÷ 25% con corrispondente riduzione di assorbimento e di luminosità — lo schema è in figura 7 e mi sembra provenga dalla «pagina dei pierini» di alcuni anni fa.

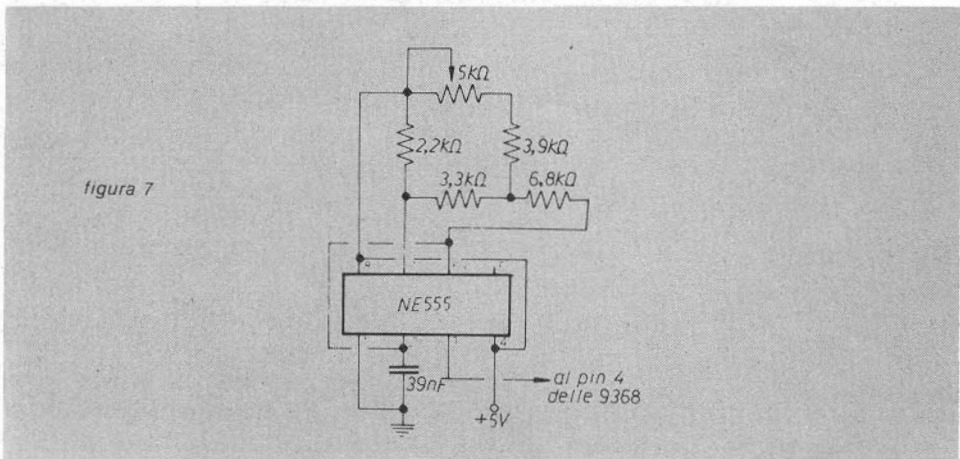
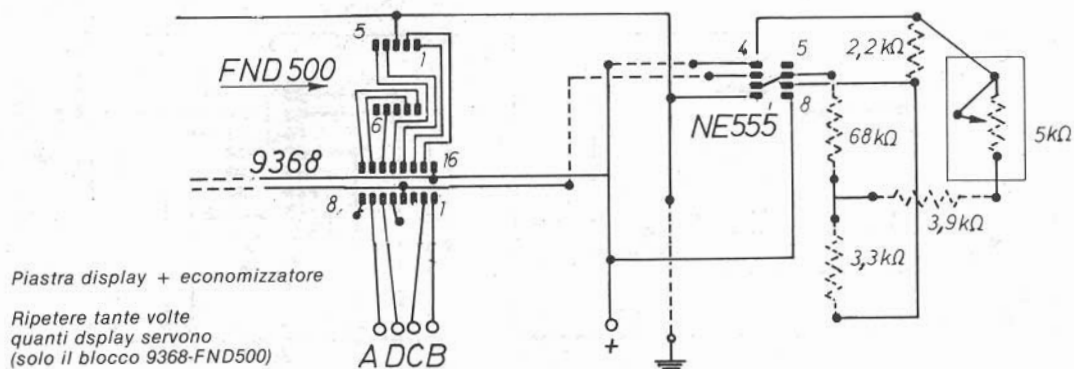


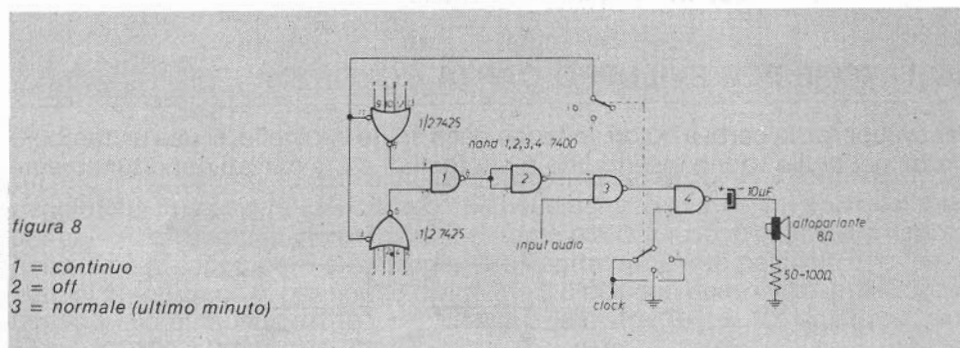
figura 7



AVVISATORE ACUSTICO

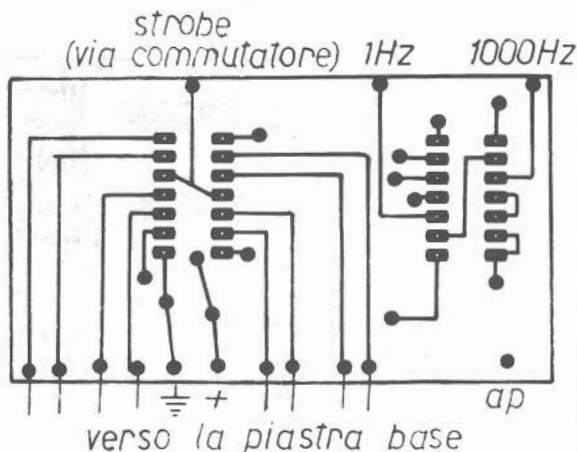
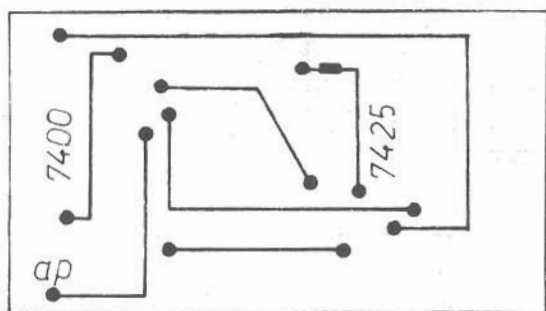
Quando ci si abitua a sviluppare con l'aiuto di questo timer si scopre che il tempo d'attesa può essere utilizzato per fare qualcosa altro, per esempio dare un'occhiata al negativo da stampare la prossima volta; il guaio è che è facile dimenticarsi dello sviluppo in corso e accorgersi che lo sviluppo è finito quando è tardi per mettere il fissaggio, risultato una pellicola sovrasviluppata.

A me è successo due volte e prima che accadesse la terza ho montato il circuito di figura 8.



Le due nor (SN7425) hanno gli ingressi collegati alle uscite binarie delle decadi dei minuti. Quando i minuti sono a 00 (e cioè è iniziato l'ultimo minuto di sviluppo) le uscite delle nor vanno a 1, l'uscita della nand 1 va a 0 e la nand 2 inverte e va a 1 ciò permette alla frequenza audio di attraversare la nand 3, la nand 4 viene abilitata per mezzo secondo ogni secondo dal clock — l'uscita della nand 4, con tecnica poco ortodossa (ma funziona da 3 anni) pilota, attraverso un condensatore da 10 μ F, un altoparlantino da radiolina a 8 Ω — la resistenza in serie all'altoparlante limita la corrente assorbita dall'uscita della nand 4 a valori accettabili — se volete un volume più alto diminuitela, ma non sotto i 47 Ω per buona pace del 7400.

Piastrina segnalatore acustico.



Quanto alla frequenza audio bisogna prelevarla dalla base tempi — se avrete fatto l'oscillatore a quarzo potete prelevare 1.000 o 2.000 Hz dalla catena di divisione ed è senz'altro il suono più gradevole — un'altra fonte possibile è il circuito economizzatore del display — Se non avete messo nemmeno il display non vi restano che i 50 Hz all'uscita del 7413 di figura 4A o all'uscita del 555 di figura 4B. Ultima alternativa è fare un'altro oscillatore con un 555.

Ponendo a zero il pin 12 della nand 4, l'avvisatore viene spento (ad esempio durante la stampa) — ponendo a 0 lo strobe delle due nor (pin 3 e 11) il segnale audio si ha continuamente, se vi piace. Alle tre funzioni provvede il commutatore 2 vie 3 posizioni continuo-spento-normale, se non vi interessa il continuo mettetelo a massa direttamente gli strobe e un deviatore sul pin 12 della nand 4 che lo collega a massa (spento) o al clock (normale).

AGITATORE PER SVILUPPO CARTA COLORE

Per sviluppare la carta a colori, in luogo delle solite bacinelle, si usa un tamburo (drum) nel quale vanno inseriti uno o più fogli di carta curvati opportunamente

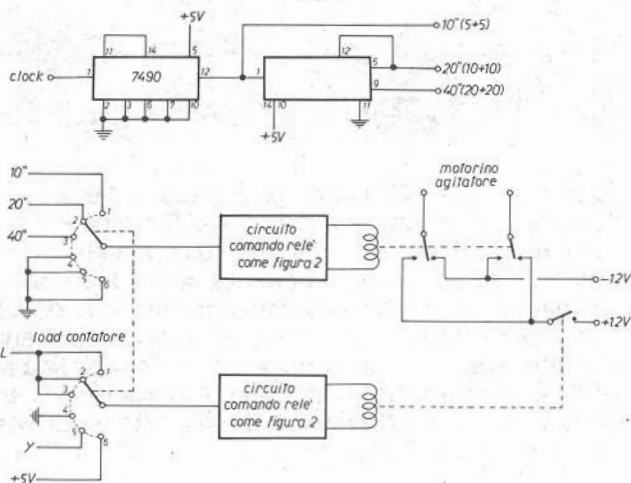
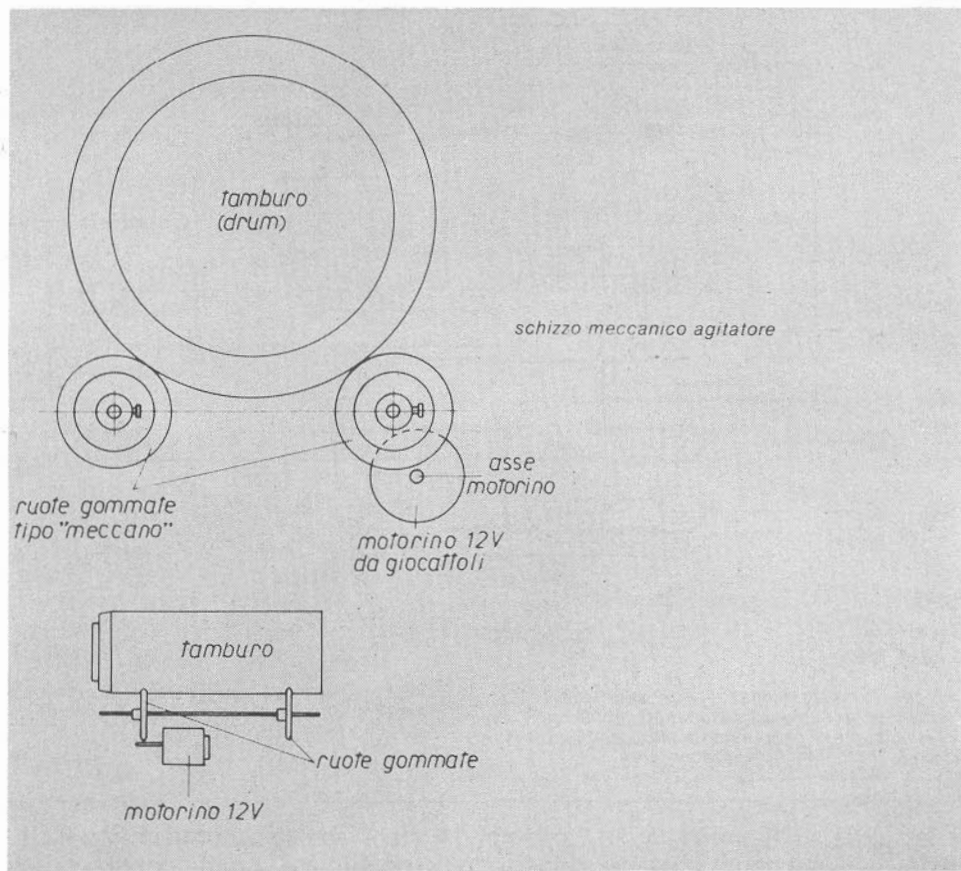


figura 9

LY figura 2

- 1 = 5" destro, 5" sinistro
- 2 = 10" destro, 10" sinistro
- 3 = 20" destro, 20" sinistro
- 4 = off
- 5 = normale 0 + 9" ogni 1'
- 6 = continuo

— si mette lo sviluppo e si fa rotolare il tamburo sul tavolo alternativamente nei due sensi in posizione orizzontale. Anche questa funzione può esser automatizzata realizzando il circuito di figura 9.



Un relè a due scambi funziona da invertitore di polarità per il motorino di un aggeggio che può essere realizzato come nello schizzo (anche coi pezzi del meccanico) — lo stesso circuito di figura 2 assume ora la funzione di fermare il motorino a fine sviluppo oltre a far funzionare l'agitatore per le pellicole.

I tempi di rotazione si ottengono dividendo il clock con una 7490 e un 7473 (due flip-flop) si ottengono così 10" = 5" destra 5" sinistra; 20" = 10" destra 10" sinistra e 40" (20 e 20).

Il commutatore a 6 posizioni seleziona, con un unico comando, i due tipi di agitatore e i vari tempi disponibili.

CONTEGGIO IN AVANTI - COUNT-UP

Le decadi 74192 possono contare anche in avanti come tutte le decadi di buona famiglia, per una funzione hanno l'ingresso sul pin 5 — il riporto sul pin 12 (carry); il piedino 14 (clear) portato alto resetta la decade a zero, senza produrre carry. Con piccole modifiche si può sostituire il circuito stampato contenente FF1 con un altro contenente il circuito di figura 10 bisogna inoltre tagliare la linea del clear comune delle quattro decadi separando i minuti dai secondi.

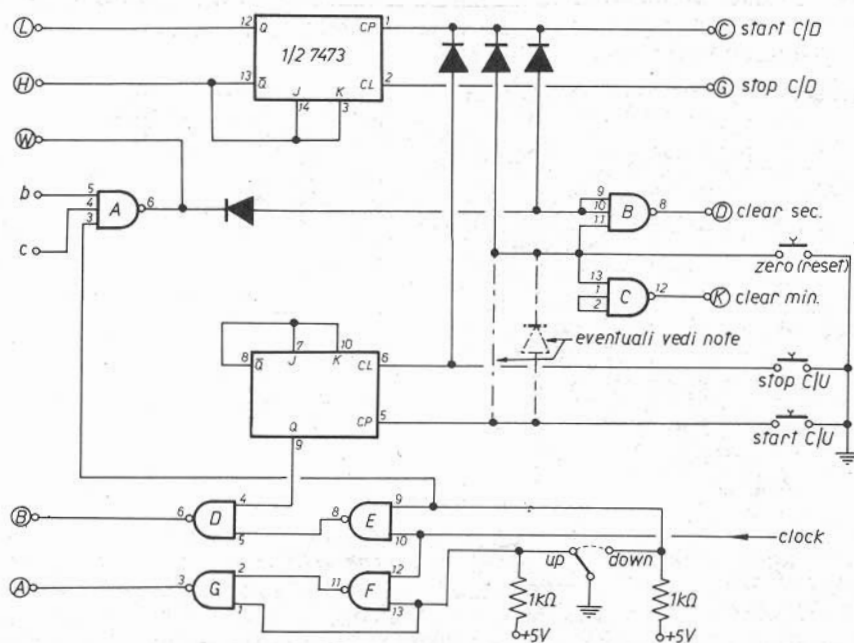


figura 10

A,B,C 7410
D,E,F,G 7400

con questo collegamento — — si ottiene l'azzeramento e lo start simultaneo; non serve più il pulsante di reset e non è più possibile azzerare il cronometro senza avviarlo

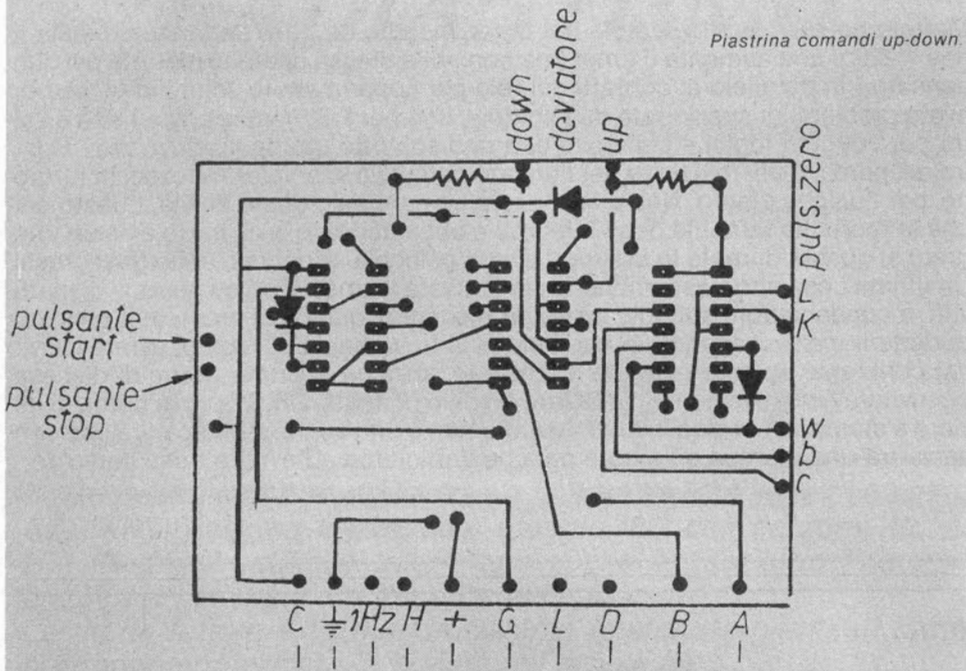
inserendo il diodo tratteggiato si può azzerare senza avviare il cronometro; non è possibile avviare senza azzerare

Il deviatore, abilitando la nand E o fa nand F stabilisce se si conta in avanti o indietro — per il count down funziona tutto come prima — per il count-up procede così: premendo il pulsante clear si abilitano le nand B e C (2/3 7410) che portano alti i clear di tutte le decadi dei contatori e con ciò il display viene azzerato — premendo il pulsante start FF2A abilita la nand D e il clock giunge all'ingresso del contatore. Quando si sono totalizzati 60 secondi la nand A (1/3 7410) i cui ingressi sono collegati ai bit b e c della decade delle decine di secondi, invia un fronte di discesa (passa da 1 a 0) che svolge due funzioni; attraverso il diodo abilita la sola nand B che porta alto il clear delle due sole decadi dei secondi azzerandole, contemporaneamente lo stesso impulso viene inviato all'ingresso delle decadi dei minuti che vengono incrementati di una unità. Questo collegamento è necessario in quanto, come ho detto prima, l'azzeramento col clear non produce riporto sul carry.

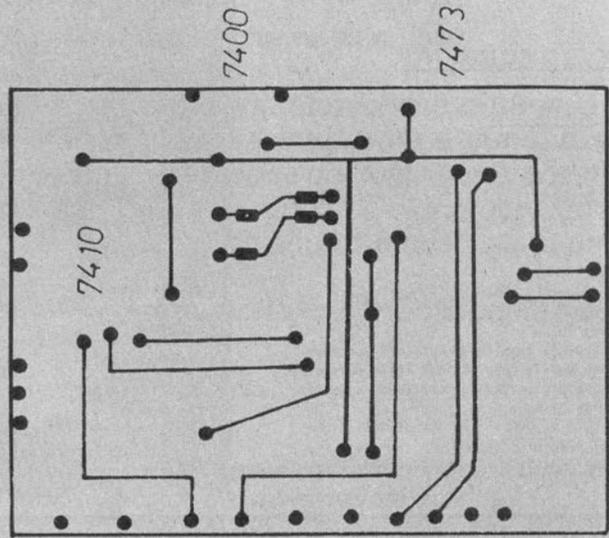
Il conteggio può continuare così sino a 99' 60" quindi si azzerava e riprende indefinitamente — può essere fermato premendo il pulsante di stop senza azzerare, e ripreso con lo start.

Il gruppetto di diodi serve a far sì che l'ingresso di conteggio che non viene usato sia mantenendo alto altrimenti il conteggio (sia up che down) procede a due unità per ogni impulso di clock — la porta nand G ha lo scopo di mantenere in fase il conteggio in down coi segnali che comandano i circuiti del relè, infatti senza di essa si avrebbe la sottrazione del primo secondo esattamente dopo mezzo secondo dall'accensione dell'ingranditore o mezzo secondo prima.

Piastrina comandi up-down



verso la piastra base

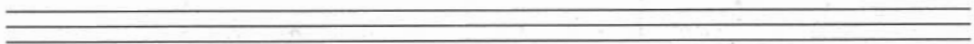


QUALCHE AVVERTENZA

I nemici peggiori di un timer sono i disturbi introdotti nei contatori dall'esterno o dalle commutazioni non sincrone dei circuiti di comando. È perciò raccomandabile disaccoppiare le alimentazioni saldando dei condensatorini da 0,1 μF direttamente tra i piedini di alimentazione e massa, dal lato rame di ogni integrato.

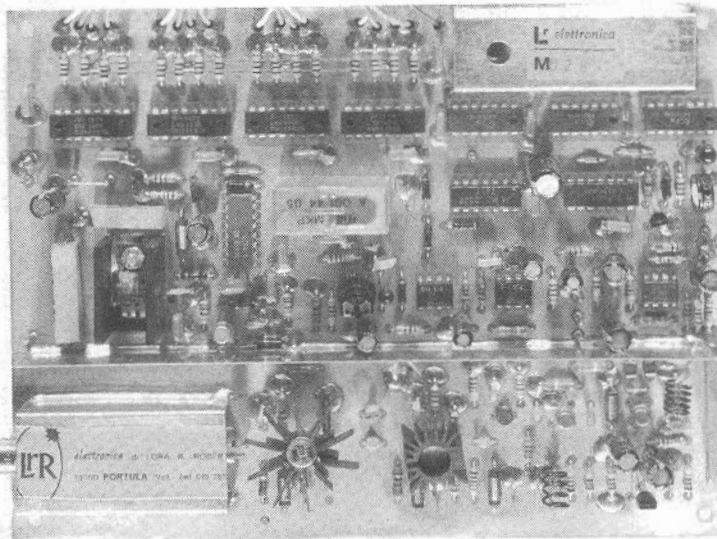
Mettete bene a terra la scatola del timer, inserite un filtro antidisturbo sulla linea a 220 V che alimenta il timer (ma non nella stessa scatola) mettete dei condensatori in parallelo ai contatti dei relè per sopprimere lo scintillio — se non avete problemi di spazio fate due scatole, una per l'alimentazione e i relè e l'altra per i circuiti logici e collegate con uno spinotto multipoli.

Infine, prima di usare il timer per l'utilizzo definitivo, lasciatelo acceso, in funzione, per qualche giorno, sino a totalizzare un centinaio di ore di vita, questo perchè la mortalità infantile degli integrati è abbastanza alta all'inizio e se un integrato si guasta durante lo sviluppo di una pellicola irripetibile sono guai grossi. Un'ultima cosa non trascurabile, quando usate il timer dopo un periodo di inattività, il condensatore sul pulsante start è scarico, quindi se premete il pulsante durante il mezzo secondo in cui il clock si trova basso (0 logico) avrete l'avvio del conteggio appena premete il pulsante, anziché al primo fronte di discesa, per evitare l'inconveniente basta fare un paio di avviamenti di prova prima di iniziare a stampare, poi, se il condensatore non è una schifezza, la carica che conserva tra una stampa e l'altra è più che sufficiente ad evitare false partenze.



ECCITATORE FM SINTETIZZATO PLL

TIPO T 5281



- Larga banda
- Campo di frequenza 82-115 Mhz
- Filtro passabasso incorporato, armoniche -70dB, spurie assenti
- Potenza minima d'uscita 1,2 W
- Impostazione della frequenza tramite commutatori Contraves
- Dispositivo automatico per la soppressione della portante durante la manovra di cambio frequenza o perdita di aggancio
- Led indicante la perdita di aggancio
- Sensibilità ingresso 0,707v. per +/- 75 KHz di deviazione
- Preenfasi: 0 (lineare) o 50 microsecondi
- Tempo massimo di sintonia da 82 a 115 Mhz 4 secondi.



elettronica di LORA R. ROBERTO

13050 PORTULA (Vc) - Tel. 015 - 75.156



RADIANTISMO

Corradino

I QDP

IQDP, Corradino Di Pietro
via Pandosia 43
ROMA
☎ 06/7567918

Rapporto sul TVI

Forse ricorderete che abbiamo inaugurato questa serie dedicata al RADIANTISMO (cq elettronica, maggio '81) con l'argomento del RFI (Radio Frequency Interference), che è senz'altro l'ostacolo principale per praticare in santa pace il nostro hobby.

Le molte lettere e le numerosissime telefonate giunte mi hanno purtroppo confermato la gravità del problema.

Mi ha fatto molto dispiacere sentire che ci sono molti dilettanti in continua lotta con i vicini per poter trasmettere.

Ma accanto alle note tristi, ci sono anche notizie liete.

L'articolo ha permesso a diversi dilettanti di risolvere o attenuare l'interferenza, specialmente quando essa era dovuta a «fundamental overloading» (sovraccarico o saturazione del televisore), che era il tipo di disturbo di cui si occupava l'articolo. Colgo l'occasione per ringraziare tutti coloro che mi hanno scritto e telefonato: peccato che non abbia potuto aiutare tutti!

Non scoraggiatevi, la perseveranza è molto importante per la soluzione di questi casi d'interferenza.

PER CHI COMINCIA

Le lettere di alcuni beginners mi hanno fatto presente che la chiarezza di un articolo è spesso offuscata da termini tecnici, da abbreviazioni e sigle.

Da parte mia farò del mio meglio per spiegare alcuni di questi termini e sigle. Il Lettore è però incoraggiato a proseguire nella lettura di un articolo, in quanto il significato del termine «oscuro» viene spesso fuori dal contesto dell'articolo. Cominciamo con «fondamentale e armoniche».

Ammettendo di trasmettere sui 21 MHz, questa frequenza è chiamata la frequenza fondamentale, o semplicemente la «fondamentale». Purtroppo ogni TX (trasmettitore) irradia anche su frequenze che sono multiple della fondamentale. Nel nostro esempio, 42 MHz sarà la seconda armonica, 63 MHz la terza armonica, e così via.

Generalmente il livello — cioè il disturbo — decresce con l'aumentare dell'armonica. La quinta armonica sarà più debole della quarta, ma non è detto che sia sempre così.

A proposito, non esiste la prima armonica!!

Nell'articolo di maggio avevo pubblicato la tabella dei canali TV in VHF, in modo che ognuno poteva accertarsi se il disturbo era dovuto ad armoniche del TX. Attenzione, quanto detto è vero solo se il segnale entra attraverso l'antenna del televisore. In questo caso l'armonica non può disturbare su tutti i canali. Purtroppo le onde radio non sempre passano dove dovrebbero passare! Riprendiamo come esempio 42 MHz (la seconda armonica di 21 MHz); essa potrebbe entrare nel televisore «direttamente» nella media frequenza del televisore. In questo caso, il disturbo appare su tutti i canali, e non solo nei canali VHF, ma anche in UHF. Ho fatto questo esempio dei 42 MHz perchè a me è successo. Come entrava questa seconda armonica nella media frequenza del televisore? La media frequenza del televisore era sui 42 MHz e il collegamento fra «tuner» del TV e la sua media frequenza non era sufficientemente schermato. Ricordo che il «tuner» è quella parte del televisore che converte tutti i canali in arrivo nella media frequenza. La soluzione fu di usare un cavo ben schermato fra tuner e MF (media frequenza). È sottinteso che la riparazione deve essere effettuata da un tecnico, e non da noi. Anzi devo dire che fu proprio il tecnico a intuire la causa del TVI; io sostenevo che il disturbo fosse nell'audio del televisore. A proposito, accade abbastanza spesso che il nostro segnale in fondamentale venga «rivelato» dal transistor di bassa frequenza, la cui giunzione base-emettitore è, in fondo, un diodo.

La morale della favola è che durante le prove si devono osservare, non solo i vari canali TV, ma si deve trasmettere su tutte le bande disponibili. A volte, cambiando la frequenza di trasmissione (restando sulla stessa banda) si possono notare variazioni del disturbo, e perfino la sparizione del disturbo, il che ci permette di trasmettere su una certa parte della banda. È questa una soluzione parziale che non va sottovalutata, nell'attesa di trovare la soluzione definitiva. A proposito, quando il disturbo «varia» trasmettendo su diverse frequenze della «stessa» banda, si deve sospettare il trasmettitore più del televisore.

Dato che le armoniche più alte disturbano in genere meno che le armoniche più basse, è più probabile disturbare in VHF che in UHF. Ricordo che parliamo sempre di TX funzionanti in HF, il che comprende anche banda cittadina (27 MHz). Se invece si trasmette in VHF (144 + 146 MHz), allora il discorso cambia, ed è forse più probabile disturbare in UHF.

Beh, mi sembra di aver parlato abbastanza di fondamentale, di armoniche e conseguenti disturbi; passiamo a chiarire una sigla che purtroppo ricorre sempre più di frequente, la «EMC» (ElectroMagnetic Compatibility).

Partiamo subito con un esempio.

Stiamo ascoltando un disco, e improvvisamente ascoltiamo anche la voce di qualcuno che sta trasmettendo....

Non è detto che sia un OM o un CB: oggi trasmettono tutti!

La colpa non è di chi trasmette, dato che un grammofono non dovrebbe captare onde radio. Il fatto che invece esso riesca a funzionare da ricevitore (!?) è che il Costruttore non ha adottato quei dispositivi per immunizzare il grammofono da un campo elettromagnetico prodotto da un trasmettitore. In altre parole, non c'è compatibilità fra grammofono e onde radio, e questo spiega il termine EMC.

Per evitare malintesi, quanto detto vale anche per un ricevitore TV il quale deve essere immunizzato in modo da non poter ricevere altre frequenze che non siano i canali TV.

Data la gravità del problema, la IARU (International Amateur Radio Union) ha costituito da tempo un gruppo di lavoro per studiare il problema e fornire dei dati necessari per una eventuale legge al riguardo. Bisogna dire che sono poche le nazioni in cui la regolamentazione è già in vigore. A quanto io so, la Germania ha una regolamentazione valida che obbliga i Costruttori di apparati elettronici a incorporare nei loro apparati quei dispositivi atti a prevenire le interferenze. Va ricordato che la legge deve obbligare anche i Costruttori di trasmettitori ad attenersi a certe norme, in modo che i segnali spurii di un TX siano al di sotto di un certo livello.

Il termine «segnali spurii» comprende non solo le armoniche, ma anche altri segnali emessi dal TX, come le oscillazioni parassite.

Queste oscillazioni parassite sono chiamate così perchè sono dovute a capacità e induttanze parassite che formano una «risonanza», in genere in VHF per un trasmettitore HF; per esempio, se abbiamo un'oscillazione parassita a 99 MHz, essa non può essere un'armonica di un TX funzionante su 21 MHz, basta fare qualche moltiplicazione.

Le cause del TVI sono diverse

Le cause del TVI sono diverse.

A volte può esserci più di una causa, il che rende più laboriosa la soluzione del problema.

Nel citato articolo avevamo trattato della causa che, secondo le statistiche, è la più comune: sovraccarico (overloading) del televisore, dovuto al forte segnale della nostra emissione che riesce a entrare nel televisore a causa della non sufficiente selettività di quest'ultimo. Va subito specificato che quando si parla del televisore si include anche l'amplificatore d'antenna (o centralina negli impianti centralizzati). **Anzi è spesso questo amplificatore la causa del disturbo.**

Il rimedio a questo tipo di interferenza è un dispositivo che blocchi il nostro segnale, in modo che esso non venga amplificato dall'amplificatore d'antenna (centralina), e poi di nuovo dallo stadio amplificatore del televisore. Non è difficile immaginare che, se il nostro segnale viene tanto amplificato, esso provocherà un forte disturbo, anche nel caso che si trasmetta con pochi watt. In queste circostanze il rimedio più efficace è l'inserzione di un filtro passa-alto. Come dice il termine «passa-alto», detto filtro lascerà passare le frequenze «alte» della TV e bloccherà le frequenze «basse» quando si trasmette in HF.

Detti filtri hanno una frequenza di taglio (cutoff frequency) fra 40 e 50 MHz, il che significa che essi attenuano le frequenze al di sotto di detta frequenza di taglio, che sono appunto le frequenze su cui si trasmette in HF e che comprendono quindi anche le frequenze CB.

Detto filtro va installato prima che il segnale venga amplificato. Va messo dietro il televisore **solo** nel caso che non vi sia un amplificatore d'antenna o centralina. Purtroppo oggi quasi tutti gli impianti televisivi hanno un amplificatore d'antenna o centralina, e in questo caso il filtro passa-alto va installato **a monte** di essi. Questo complica un po' le cose perchè questo amplificatore è montato in cima all'antenna e bisogna tirare giù tutto. Per fortuna questi filtri sono molto piccoli; in genere si riesce a montarli nella scatola dell'amplificatore o centralina in modo da proteggerli dalle intemperie.

Prima di montare il filtro è però necessario essere sufficientemente certi che la colpa sia del televisore (o del suo amplificatore), anche perchè il proprietario potrebbe fare delle resistenze all'installazione del filtro.

All'uopo avevo indicato quali prove bisogna fare prima di prendere una decisione, e queste prove non si possono svolgere se i rapporti con il disturbato sono poco amichevoli.

Tanto per fare un esempio, la colpa può essere del televisore ma il filtro pass-alto non risolve l'interferenza; infatti il nostro segnale potrebbe entrare, non attraverso l'antenna TV, ma attraverso la rete luce, oppure il nostro segnale può essere captato da qualche filo non schermato del televisore. Come vedete, i casi sono tanti! Per questo non sempre le varie prove ci danno la sicurezza del tipo di interferenza; questo però non significa che è inutile farle. A questo proposito, devo dire che alcuni mi hanno telefonato senza aver fatto alcuna prova, e conseguentemente non ho potuto dare nessun consiglio.

IL PROBLEMA DELLA SATURAZIONE

Alessandro Galeazzi, IN3GZI lavora alla RAI di Bolzano. Chi meglio di lui può parlarci del problema della «blanket area»?
Riporto la sua interessante lettera.

RAI . RADIOTELEVISIONE ITALIANA

Caro Corradino,

mi affretto a rispondere alla tua del 6.6.81 a proposito delle "blanket areas".

Gli americani definiscono "blanket area", da "blanket"="coperta" quelle zone circostanti un impianto trasmittente dove, anche nell'ipotesi che il trasmettitore sia teoricamente perfetto, cioè esente assolutamente da spurie, armoniche, onde di combinazione ecc. il campo e.m. da esso prodotto è talmente intenso da rendere estremamente alta la probabilità che negli impianti riceventi (televisori, apparecchi radio, ricevitori di ponti ecc.) si verificano fenomeni di saturazione più o meno intensi dipendenti esclusivamente dall'intensità del campo e.m. prodotto dalla fondamentale del TX e dalla "qualità" del ricevitore stesso e tali da "coprire" la normale ricezione.

Come "qualità" del ricevitore si deve qui intendere la attitudine di esso a mantenere inalterata la ricezione del segnale desiderato anche in presenza di un forte segnale presente su altra frequenza.

E' evidente che tale "qualità" è funzione della selettività del ricevitore, dalla sua dinamica, dal suo schermaggio e di tanti altri fattori di progetto, costruttivi ecc.

Pertanto, tenendo conto che il campo e.m. si riduce in proporzione con la distanza e che nelle immediate vicinanze di una antenna può entrare in gioco anche l'accoppiamento capacitivo diretto fra antenna TX e antenna del ricevitore, si può dimostrare facilmente che è inevitabile, attorno al TX stesso la presenza di una "blanket area", intesa, ripeto, come zona ove esiste la probabilità del verificarsi di fenomeni di "copertura" della ricezione.

Tale probabilità, altissima nelle vicinanze del TX, si riduce via via che ci si allontana dallo stesso.

Per quanto detto a proposito della qualità dei ricevitori è possibile che nello stesso punto un ricevitore sia soggetto a fenomeni di saturazione ed un altro no.

La "blanket area" pertanto è conseguenza senz'altro del fatto che vi è un trasmettitore in funzione ma la causa dei disturbi è legata a caratteristiche intrinseche del ricevitore.

Essa pertanto è di estensione variabile, in generale tanto maggiore quanto maggiore è la potenza del TX, il numero dei ricevitori presenti e scarsa la loro qualità.

Poichè i ricevitori TV e radio non brillano generalmente per qualità (definita secondo il criterio sopra accennato) e sono in generale molto numerosi, sono gli utenti TV e radio ad essere maggiormente interessati dal fenomeno della "blanket area".

Per questo motivo è in generale sconsigliabile installare un trasmettitore in area densamente abitata in quanto la probabilità che vi sia la concomitante presenza di un forte campo e.m. e di ricevitori di scarsa qualità è estremamente elevata.

Qual'ora fosse "necessario" installare un trasmettitore in una zona molto abitata si devono prendere almeno i seguenti provvedimenti intesi a ridurre l'estensione della "blanket area":

Qual'ora fosse "necessario" installare un trasmettitore in una zona molto abitata si devono prendere almeno i seguenti provvedimenti intesi a ridurre l'estensione della "blanket area":

- 1) - Trasmettitore accuratamente schermato e adattato all'antenna in modo che l'irradiazione del segnale avvenga solamente dall'antenna e non per fughe di R.F. dal trasmettitore o dal cavo TX.
- 2) - L'antenna TX deve essere posta più in alto possibile per aumentare la distanza fra il punto di radiazione e i possibili punti riceventi.
- 3) - Il diagramma verticale di irradiazione dell'antenna deve essere calcolato in modo tale che, sotto forti angoli, il segnale sia molto attenuato, in modo da ottenere campi e.m. non troppo forti nei punti più vicini all'antenna (che sono visti da questa sotto angoli molto forti), (diagramma di tipo lenticolare).

Le amministrazioni preposte ai servizi radio di quasi tutti i paesi del mondo vedono dunque di cattivo occhio la presenza di trasmettitori in aree densamente abitate, arrivando a negare, quasi sempre, l'autorizzazione alla loro installazione o ponendo vincoli rigorosi per modifiche a quelli esistenti.

Da noi, in mancanza di legislazione in materia di impianti trasmettenti radiofonici e televisivi, esiste il caos più completo e i risultati sono ben noti a tutti gli operatori tecnici del settore.

Vorrei precisare che nel fenomeno della "blanket area" non rientrano le irradiazioni di armoniche, spurie, prodotti di intermodulazione del TX che costituiscono, anche se contenuti entro le norme, difetti del TX stesso che possono essere più o meno attenuati con opportuni provvedimenti tecnici.

Cordiali saluti. e 73

tuo A. Galeazzi IN3GZI

Via Vittorio Veneto, 58
BOLZANO.

Ringrazio vivamente Alessandro IN3GZI per la sua collaborazione e per la sua gentile offerta di ulteriori chiarimenti.

Dalla lettera di Alessandro risulta evidente l'importanza del diagramma di irradiazione dell'antenna trasmittente per quello che riguarda la posizione dell'antenna TV. Alessandro mi fa presente, in un'altra sua lettera, che le antenne trasmettenti della RAI di Roma Monte Mario sono state realizzate secondo criteri tali da non provocare fenomeni di saturazione nelle vicinanze, mentre altre antenne trasmettenti, installate lì vicino, hanno provocato questi fenomeni, anche se la loro potenza ERP era assai inferiore. So che in numerosi casi è bastato sistemare in un altro punto l'antenna TV per risolvere l'interferenza. Non necessariamente il punto migliore per l'antenna TV è il punto più lontano dall'antenna trasmittente. L'antenna TV va sistemata dove è minore il campo elettromagnetico provocato dall'antenna trasmittente, della quale bisogna conoscere il diagramma di irradiazione.

Nel mio caso, l'antenna per la TV l'ho sistemata «di fianco» al dipolo per i 20 metri; si trova però a pochi metri di distanza dal dipolo per mancanza di spazio. Io consiglierei di montarsi da sé la propria antenna TV, in modo da scegliere anche il tipo e qualità dell'antenna, degli adattatori d'impedenza, del cavo coassiale ecc. Inoltre l'antenna va montata in modo che si possa facilmente tirare giù per un periodico controllo, necessario per appurare l'usura dell'impianto ed eventuali ossidazioni dei collegamenti (l'ossidazione può trasformarsi in un diodo rivelatore).

RICERCA SISTEMATICA DELLE INTERFERENZE

Alessandro mi ha inviato anche la procedura di ricerca sistematica dei disturbi che usano con successo a Bolzano, sia in RAI sia in sezione ARI.

Come si vede dal diagramma di figura 1 sono necessarie numerose prove e sono anche necessari diversi aggeggi: carico fittizio «dummy load», filtri, ecc.

A proposito di autocostruzione, perchè non farsi da soli il carico fittizio? Occorrono naturalmente dei resistori adatti che si trovano in commercio, li ho notati anche nella pubblicità di **cq elettronica**.

Anzi facciamo un annuncio:

CHI HA PRATICA DI AUTOCOSTRUZIONE DI CARICHI FITTIZI È PREGATO DI SCRIVERMI IN MODO CHE POSSIAMO PUBBLICARE I DATI SU QUESTA RUBRICA E OGNUNO PUÒ COSTRUIRSI IL SUO DUMMY LOAD. GRAZIE.

**FM 88-108 MHz da 10 a 2500 W
PREZZO QUALITÀ - ASSISTENZA**

**PER TRASMETTITORI LINEARI E ANTENNE IN FM
LA VARO ELECTRONIC NON TEME NESSUNO**

VARO ELECTRONIC - via Garibaldi, 14 - 26012 CASTELLEONE (CR) - Tel. 0374 - 56561

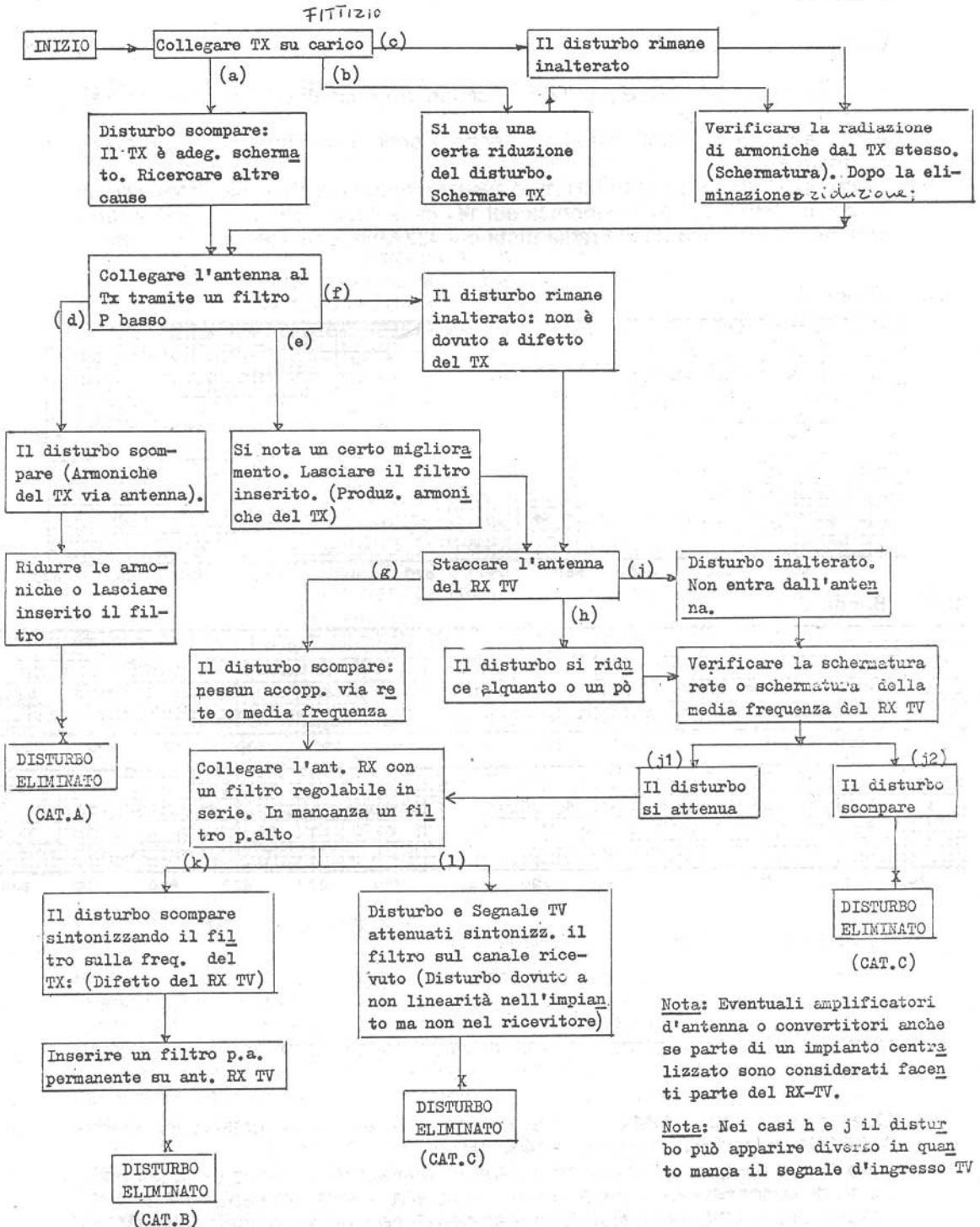


figura 1

Procedura sistematica di ricerca ed eliminazione dei disturbi TV provocati da trasmettitori.

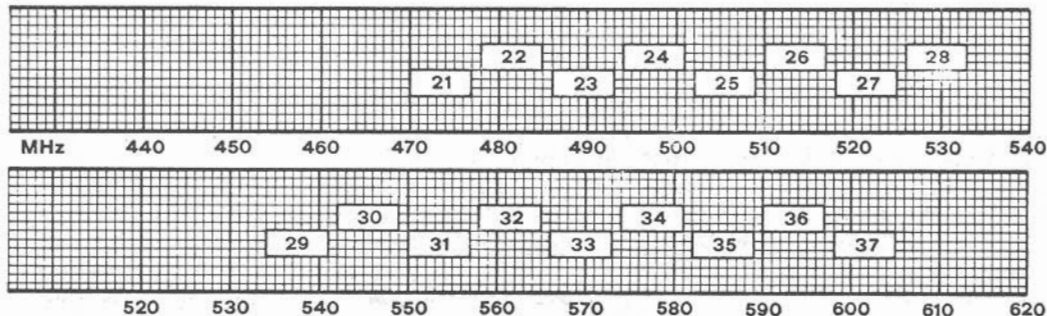
CANALI TV in UHF

In teoria dovrebbe essere più difficile disturbare i canali UHF che operano su frequenze molto alte.

A causa di questi amplificatori d'antenna e centraline, l'interferenza è invece piuttosto frequente.

Inoltre, chi trasmette in 144 MHz può avere un'armonica che cade proprio su un canale in UHF. La quarta armonica dei 144 cade sul canale 34, mentre la terza armonica cade sulla banda radiantista dei 432 MHz, che non va disturbata!

UHF - Banda 4



UHF - Banda 5

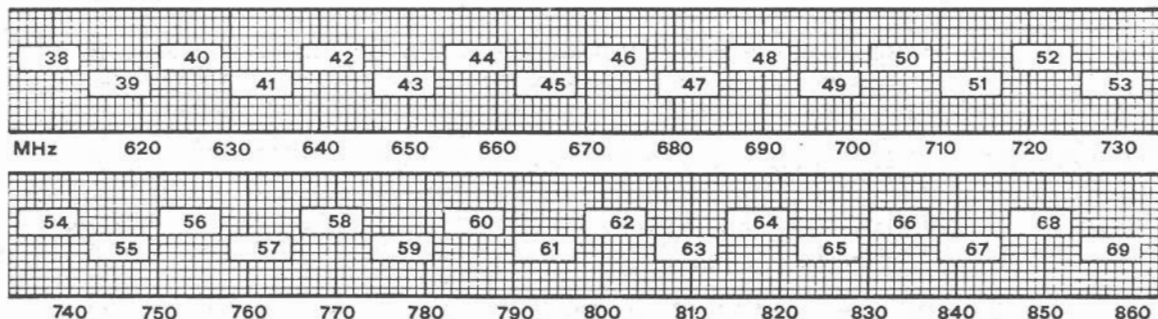


Tabella dei canali TV in UHF (dal catalogo della Fracarro).

Questo mi ricorda un OM che abitava vicino a me, e che io ascoltavo fortissimo in 28 MHz quando lui operava in 14 MHz!

Fate anche voi questa prova che vi darà un'idea approssimativa della soppressione di armoniche del vostro TX. In merito alla tabella dei canali TV in UHF, Alessandro precisa che alcuni di questi canali non vengono usati dalla TV ma da altri (Radar, Ministero della Difesa, Radioastronomia, Ponti Radio).

In base ai risultati della WARC 79, si sta operando affinché l'intera banda fino al canale 67 possa essere riservata alla TV.

RISULTATI CON FILTRO PASSA-ALTO

Dopo questa lunga chiacchierata, veniamo ai fatti.

In tutti i casi in cui il disturbo era dovuto al fatto che il nostro segnale in fondamentale penetrava nel televisore, l'inserzione del filtro passa-alto ha eliminato l'interferenza. In alcuni casi si è avuta una diminuzione dell'interferenza, e le ragioni sono differenti. Per esempio l'interferenza spariva se si trasmetteva con 100 W, ma riappariva se si «attaccava» un lineare di potenza.

Vediamo un caso pratico in cui il radioamatore si è comportato secondo lo «HAM SPIRIT», e ha fatto più del suo dovere.

Sergio Orienti, IOOXN (viale dell'Umanesimo 49, Roma - Tel. 5900.9241, ore ufficio) aveva il seguente problema.

Trasmettendo in 10, 15 e 20 m, disturbava il secondo canale RAI e quasi tutte le TV private che operano in UHF (un momento fa vi ho detto che si può interferire anche in UHF, pur operando in HF).

Il TX era un FT-902DM (100 W in antenna) e l'antenna una ground-plane hy-gain I8AVT per 5 bande.

Sergio mi ha fatto visita, abbiamo discusso un po' il caso e siamo venuti alla conclusione che il difetto poteva essere dovuto a sovraccarico. Gli ho fornito un filtro passa-alto del tipo descritto in maggio, di dimensioni così piccole che poteva essere facilmente alloggiato nella centralina di Sergio. En passant, ringrazio la mia XYL che mi ha portato questi filtri dalla Germania; superfluo dire che la XYL considera il «made in Germany» di eccelsa qualità!

Reso il dovuto omaggio alla XYL, torniamo a Sergio.

Il tecnico si rifiuta di installare il filtro.

Sergio si reca all'ESCOPOST in via Tuscolana per chiedere lumi. Gli rispondono che la colpa non è sua e che quindi può trasmettere, in quanto non è suo dovere installare il filtro.

A questo punto Sergio decide di procedere da solo e installa il filtro nella centralina.

Risultato; non c'è più traccia di TVI, né sulla RAI né sui canali privati. Complimenti Sergio!

Sergio è a disposizione di chi volesse ulteriori particolari.

SCELTA DEL TELEVISORE

Prima o poi ci sarà una regolamentazione su questa faccenda. Ma quando? e quando ci sarà, sarà rispettata? Nel frattempo dobbiamo arrangiarci, come abbiamo fatto in altre occasioni. È molto importante che il nostro televisore non sia disturbato. Anche se questo non vuol dire che possa essere esclusa ogni colpa da parte del nostro TX, il fatto di poter dimostrare che il nostro televisore non è disturbato ha un effetto psicologico su chi dice: «*Lei disturba tutti i televisori del palazzo!*».

Anch'io ho avuto questa esperienza e ricordo che l'utente disturbato restò per lo meno sorpreso; e restò ancora più sorpreso quando gli feci vedere che non avevo applicato nessun filtro e che si trattava di un televisore comunissimo. Quindi è importante scegliere un televisore che non abbia bisogno di filtri o trappole per funzionare bene nelle vicinanze di un trasmettitore.

Ecco come mi sono comportato nella scelta del televisore; mi riferisco a una decina di anni fa, si tratta quindi di un televisore in bianco e nero.

Come prima cosa esclusi un televisore a transistor, nonostante le insistenze del venditore che sosteneva — e su questo poteva aver ragione — che un apparato solid-state aveva una vita più lunga. La cosa però più importante fu quella di comprare il televisore dopo averlo provato per una settimana. Questa è, secondo me, la condizione più importante e, visto la crisi che c'è in giro, non è una condizione difficile da ottenere.

Oggi le cose sono cambiate nel senso che non si può più scegliere fra valvole e transistor. Per questo non ho ancora comprato il TV Color. Ho però saputo che alcuni Costruttori hanno già deciso di immunizzare i loro apparati contro i campi elettromagnetici di trasmettitori funzionanti nelle vicinanze. Purtroppo non sono in grado di fornire particolari ma certamente fra i nostri Lettori ci sarà qualcuno che ne sa più di me e ad essi rivolgo il seguente annuncio:

I LETTORI CHE HANNO NOTIZIE DI TELEVISORI IMMUNIZZATI SONO VIVAMENTE PREGATI DI SCRIVERMI IN MODO CHE POSSIAMO AVERE DEI DATI INDICATIVI PER L'ACQUISTO DI UN APPARATO ESENTE DA INTERFERENZE

Va anche aggiunto che tutti noi dobbiamo incoraggiare i nostri amici e conoscenti ad acquistare i modelli immunizzati. In parole povere dobbiamo fare pubblicità per quelle Ditte che non sono rimaste sorde ai tanti appelli per incorporare quei dispositivi per eliminare le interferenze. È infatti da tanti anni che si scrive su questo argomento ma con scarsi risultati. Infatti l'immunizzazione costa, e questo spiega la riluttanza dei Costruttori. Naturalmente noi dobbiamo essere disposti a pagare qualcosa in più, pur di poter trasmettere in pace!

CE. S. E. ELETTRONICA

CENTRO SPERIMENTALE

Amm. Via Civitavecchia, 35
Tel. (079) 276070 — 07100 SASSARI

MODULI MONTATI FM

TV IV-V banda 460-860

IN 14 W	OUT 80 W	L. 120.000
IN 15 W	OUT 150 W	L. 220.000
IN 20 W	OUT 200 W	L. 350.000
IN 25 W	OUT 300 W	L. 395.000

FINALI IN CAVITÀ UHF
100/200/400/1.000 W

VALVOLE EIMAC

FINALI STATO SOLIDO
5/10/20/40/80/ W

distributore transistor RF (TRW)

ACCOPIATORI 4/6/8.VIE

IN 6080	TP 9780	TPV 508
IN 6081	TP 9790	TPV 596
IN 6082	TP 9381	TPV 597
IN 6083	TP 9382	TPV 598
IN 6084	TP 9383	TPV 591

MODULATORI VESTIGIALI

MINIRIPETITORI UHF 1 W

sommario

- 36 offerte e richieste
- 37 mercatino dell'usato
- 39 modulo per inserzione
- 40 pagella del mese
- 41 indice degli Inserzionisti
- 43 FT-290, apparato VHF multimodo portatile (Monti)
- 50 Filtro elicoidale per i 2m (Iurissevich)
- 51 La Cheapie GP (Sartori)
- 58 Perfezionamento della ricezione di METEOSAT 2 (Maurizio e Sergio Porrini)
- 62 un prescaler economico per 1,4 GHz (Vidmar)
- 68 "Gadget 6" - Unità di controllo luci (Cattò)
- 72 "Dalla Russia... con furore" (Zàmboli)
New Countries e ascolti rari
- 78 Voltmetro elettronico TS-375A/U (Musante)
Descrizione e uso
- 93 ELF, ultima spiaggia (Veronese)
Il ruolo delle bassissime frequenze nella strategia USA
Un'idea-spunto per ascoltare le onde sotterranee
- 101 sperimentare (Ugliano)
Progetto di blocco automatico per plastico ferroviario
- 114 sta per uscire XÉLECTRON (sommario)... e il libro di Bianchi sul surplus!
- 115 Santiago 9+ (Mazzotti)
per i CB
sempre in tema di disturbi TV
basta con la TV
- 122 Ordiniamo i nostri Log (Casellato per ELETTRONICA 2000)

EDITORE s.n.c. edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITÀ
 40121 Bologna - via C. Boldrini, 22 - (051) 552706-551202
 Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-1968
 Diritti riproduz. traduzione riservati a termine di legge
STAMPA: Tipo-Lito Lame - Bologna - via Zanardi, 506/B
 Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
 Pubblicità inferiore al 70%
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
 SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - ☎ 6967

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
 Messagerie Internazionali - via Gonzaga, 4 - Milano
 Cambio indirizzo L. 1.000 in francobolli
 Manoscritti, disegni, fotografie,
 anche se non pubblicati, non si restituiscono

ABBONAMENTO Italia a 12 mesi L. 24.000 (nuovi)
 L. 23.000 (rinnovi)
 ARRETRATI L. 2.000 cadauno
 Raccoglitori per annate L. 7.500 (abbonati L. 7.000).

TUTTI I PREZZI INDICATI comprendono tutte le voci di spesa (imballi, spedizioni, ecc.) quindi null'altro è dovuto all'Editore.

SI PUÒ PAGARE inviando assegni personali e circolari, vaglia postali, o a mezzo conto corrente postale 343400, o versare gli importi direttamente presso la nostra Sede. Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli da L. 100.

A TUTTI gli abbonati, nuovi e rinnovi, sconto del 10% su tutti i volumi delle edizioni CD.

ABBONAMENTI ESTERO L. 27.000
 Mandat de Poste International
 Postanweisung für das Ausland
 payable à / zahlbar an

edizioni CD
 40121 Bologna
 via Boldrini, 22
 Italia

FT-290
apparato VHF
multimodo portatile

I2AMC, Carlo Monti

Ecco finalmente un apparato atteso già da diverso tempo con la possibilità di CW e SSB su 144 MHz oltreché la normale FM.

Ed è giunto potenziato dal microprocessore che permette tanti giochetti impensabili con gli apparati della generazione precedente: cioè risoluzione selezionabile a incrementi diversi, 0,1 kHz, 1 kHz, 12,5 kHz, 25 kHz, 10 memorie, possibilità di ricerca entro la medesima oppure entro una certa parte della banda, canale prioritario, ecc.

L'apparato si distingue inoltre per due sorgenti di alimentazione: quella indipendente alimentante il μp , memorie, programmazione e la principale per il funzionamento totale del ricetrasmittitore. Si noti inoltre che l'alimentazione oltreché dalle pile interne può essere ottenuta mediante una sorgente esterna a 12 V.

L'alimentazione separata è di indubbia utilità e viene da domandarsi perché solo ora la Yaesu abbia adottato tale accorgimento. Il CPU assorbe un'energia estremamente piccola; meno di 1 μA ! Sarà forse che non disponevano prima di tali CPU.

Il che significa che la piletta al litio può durare diversi anni prima di esaurirsi. Mediante tale elemento (a differenza degli elementi al Ni-Cd, gli elementi litio erogano una tensione di 3 V e hanno una notevole capacità in funzione al volume) la programmazione, ovvero le frequenze nelle varie memorie, restano «rinfrescate» anche se l'apparato non viene alimentato dalla sorgente cc interna o esterna.

Perciò quando quest'ultima verrà riconnessa, non sarà necessaria una ulteriore programmazione.

Il ricetrasmittitore ha la sua propria antenna telescopica, però può essere vantaggiosamente collegato a un'antenna esterna/addizionale mediante la presa coassiale (del tipo UHF) posta sul retro. In tale caso gli elementi telescopici devono essere tutti rientrati.

Vediamo un momentino altre caratteristiche

La frequenza operativa si estende da 144 a 146 MHz. Ora qualcuno già si chiederà come adattarlo ai rimanenti 2 MHz. Semplicissimo, i JA ci hanno già pensato (!) basta togliere un determinato ponticello.

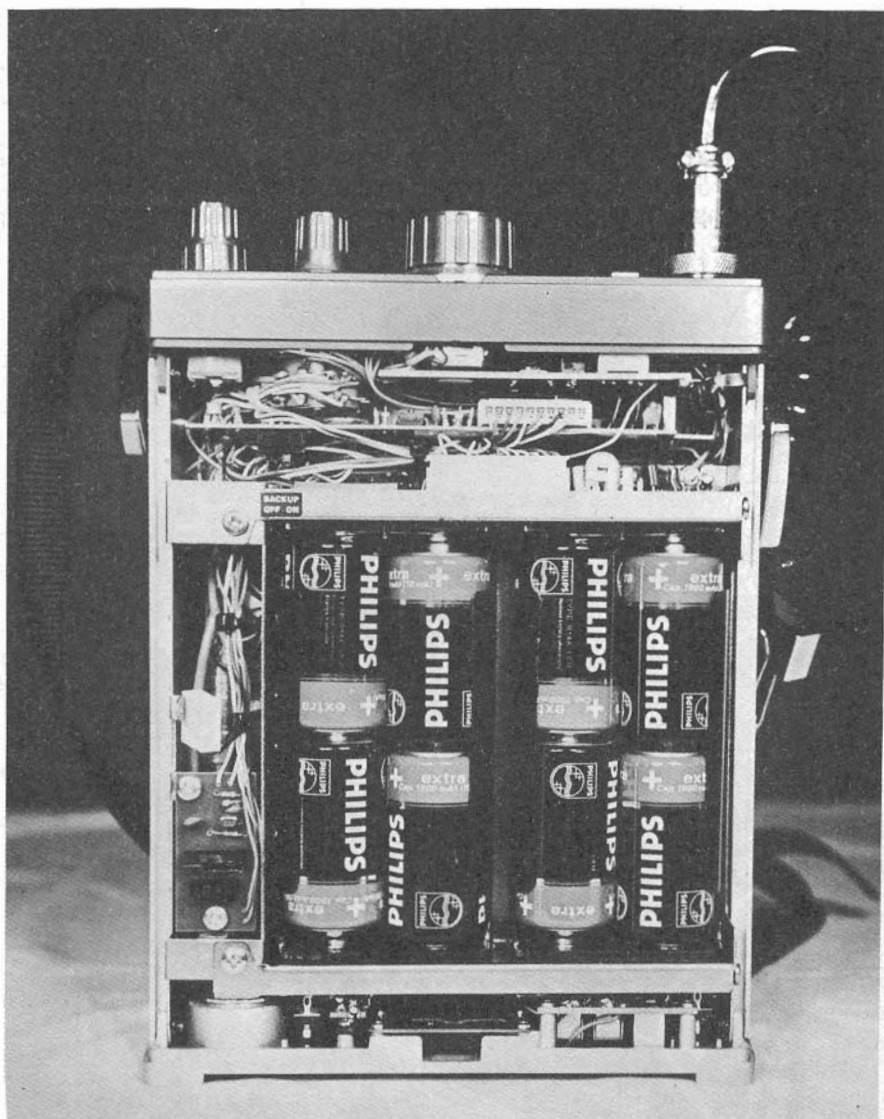
La potenza RF in uscita è di 2,5 W mentre per necessità locali quest'ultima può essere ridotta a 500 mW.



FT-290R programmato per il traffico oltre R3.

Si notino i tasti «UP/DWN» posti sul microfono, utilissimi per dei QSY veloci lungo la banda.

Durante l'emissione in SSB la portante e l'altra banda laterale sono sopresse a più di 40 dB mentre l'emissione di spurie e armoniche sono ridotte a 60 dB. Il ricevitore, molto sensibile, impiega una conversione per la SSB e il CW, mentre le conversioni sono due quando il funzionamento è commutato su FM. Il valore delle medie frequenze del resto già normalizzato è di 10,8 e 0,455 MHz. Il primo approccio con l'apparato può lasciare l'operatore, se non già smaliziato all'uso dei microprocessori, un pochino perplesso. Perciò converrà riferirsi innanzi tutto al relativo manuale. Benché manovre errate non vi siano (a parte la possibilità di commutare in trasmissione con l'antenna rientrata!) conviene familiarizzarsi con la sequenza operativa onde non ridursi a dei giri viziosi.



Interno lato inferiore.

Si noti nel primo scomparto in alto a sinistra l'interruttore per la conservazione delle memorie «BACK UP». I due interruttori posti sulla piastrina in basso a sinistra servono rispettivamente per l'arresto - durante la ricerca - in coincidenza a un canale libero oppure a uno occupato. Il secondo interruttore abilita lo sblocco del silenziamento se la relativa unità (TONE SQUELCH) è installata.

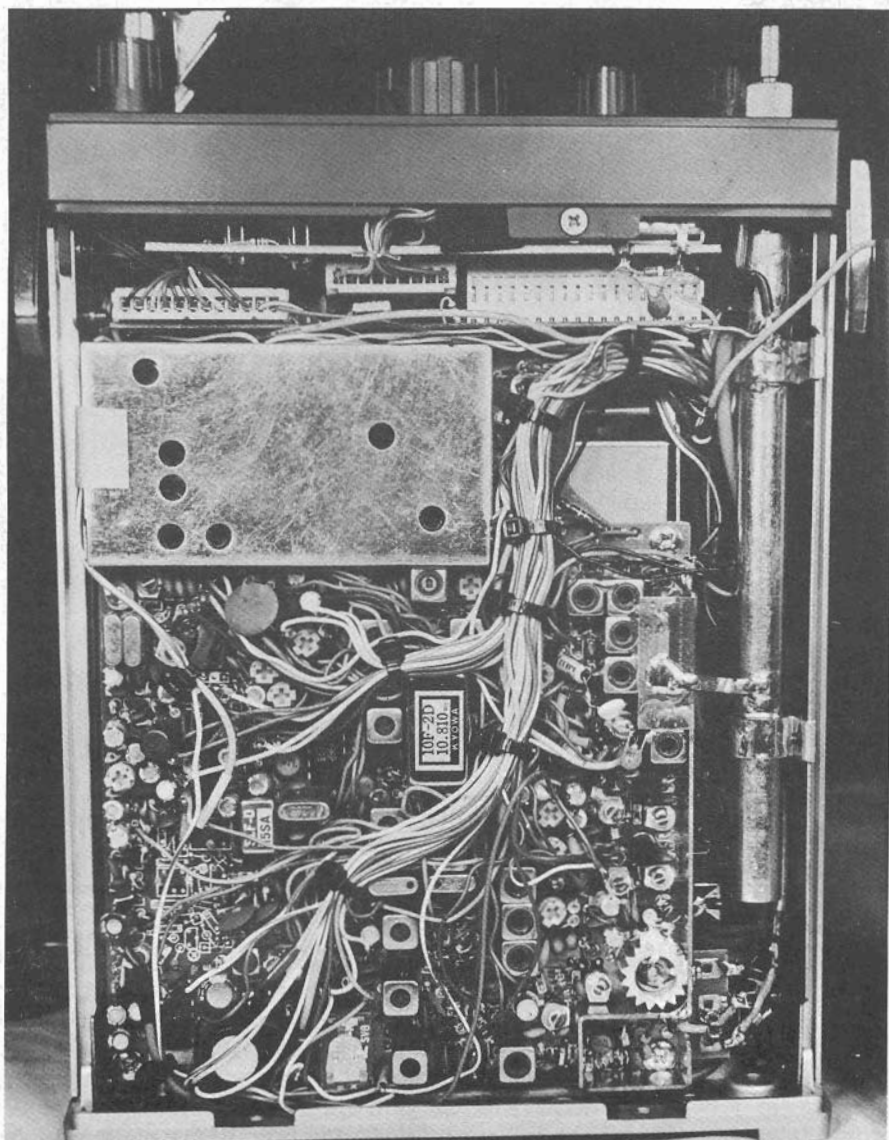
Vediamo ad esempio la

Determinazione della frequenza

Commercialmente definiscono tali apparati «con doppio VFO»; ciò è fondamentalmente errato in quanto di VFO — se così si può chiamarlo — ce ne è soltanto uno. Senonché la frequenza generata e codificata in modo binario può essere ritenuta nelle memorie A o B e da queste ultime ulteriormente incrementata o diminuita in frequenza.

Tale funzione viene espletata mediante il tasto VFO ottenendo perciò la possibilità di operare su una o l'altra memoria, oppure su due frequenze diversificate. In quest'ultimo caso le soluzioni sono diverse e indirizzate dal tasto F (Function) il quale seleziona appunto il canale prioritario oppure il funzionamento diversificato con memoria.

La frequenza come pure altri parametri è indicata da un visore a cristalli liquidi. Di notte esso può essere illuminato mediante un'interruttore, ubicato posteriormente, che personalmente ho trovato molto scomodo. Sarebbe stato molto più



Interno lato superiore

pratico un tastino posto sul frontale per dei controlli rapidi, mentre l'interruttore sul fondo, la cui azione può confondersi con quella di altri due posti nelle immediate adiacenze, può essere adibita all'uso permanente come ad esempio quando l'apparato è alimentato da una sorgente in continua esterna.

Aperto l'apparato per installarvi le pile, sarà opportuno posizionare l'interruttore BACK-UP su ON in modo da conservare la programmazione, nonché l'interruttore SCAN — a seconda del modo in cui si preferisce si fermi la ricerca: in coincidenza a un canale libero oppure a uno occupato. L'ultimo caso a mio vedere è preferenziale. Comunque anche questo selettore era meglio fosse stato installato all'esterno.

Vediamo dunque

Come si può usare l'apparato in SSB

Mediante il selettore STEP è possibile scegliere l'incremento richiesto: 1 kHz oppure 100 Hz. Inizialmente l'incremento è predisposto su 1 kHz, premere perciò il tasto STEP per ottenere variazioni di 100 Hz. Una successiva azione sul tasto STEP ripristinerà la situazione precedente. Sintonizzarsi quindi su un segnale SSB. Mediante gli incrementi di 100 Hz la sintonia fine sul corrispondente sarà molto agevole.

La commutazione in trasmissione si può ottenere mediante la levetta PTT, però è possibile ricorrere a un altro interruttore, come ad esempio uno a pedale, introducendovi il relativo spinotto sulla presa laterale. Se si entra in QSO con più corrispondenti non perfettamente in isoonda, è possibile correggere mediante il CLARIFIER. Azionando perciò prima il pulsante CLAR si ruoterà quindi il controllo di sintonia sino all'ottenimento di una ricezione gradevole e comprensibile. Durante l'uso del CLAR il sintetizzatore viene impostato a generare degli incrementi da 100 Hz.

La frequenza di trasmissione però non ne è affetta. Il visore indica con CLAR quando il circuito è inserito.

L'amplificazione microfonica è costante, perciò non il relativo controllo è assente. Lo scatto della levetta PTT è molto leggero e per le mie abitudini ciò costituisce un inconveniente.

Il clarifier agisce altrettanto bene durante il funzionamento in telegrafia; sarà necessario infilare lo spinotto del tasto nell'apposita presa laterale.

I patiti della FM potranno sfruttare a fondo le possibilità date dal μp

Cominciando con le programmazioni delle 10 memorie, ad esempio: vi si potranno iscrivere le frequenze dei vari ripetitori accessibili localmente con in aggiunta le frequenze «in diretta».

Il procedimento è semplicissimo: impostata la frequenza mediante il controllo di sintonia principale, si ruoti il selettore MEMORY sulla posizione prescelta e si prema infine il tasto M.

Ad esempio: 145.575 - Memory su 1 - M
145.500 - Memory su 2 - M

Sul visore apparirà per qualche secondo una M.

Proseguire così per le memorie rimanenti.

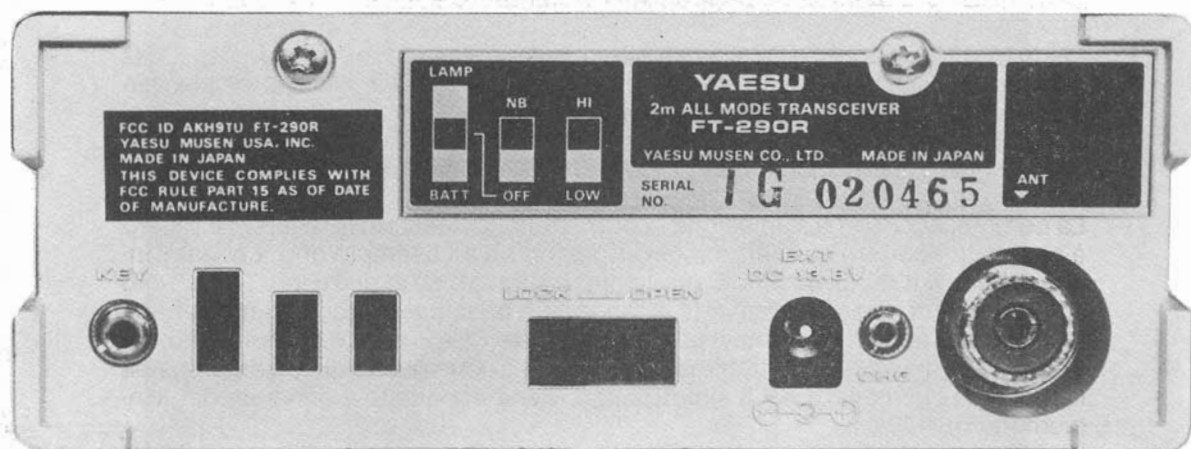
Per accedere alle frequenze in memoria si preme prima il tasto MR e si ruoti quindi il MEMORY sulla posizione richiesta. Il visore indicherà costantemente una M.

Non ho sin'ora accennato ai due tasti UP/DOWN posti sul micro

Con questi tasti si può correre in su o in giù per la banda che è un piacere; la singola pressione determina un incremento, mentre la pressione costante mantiene il flusso degli incrementi.

Se si vuole esplorare l'attività sui canali memorizzati il processo può essere automatizzato con la funzione della RICERCA.

Basterà commutare il MEMORY su una delle due posizioni MS e premere il tasto MR. Mantenendo quindi premuto il tasto UP (o il DWN) si otterrà la ricerca fra i vari canali memorizzati. Per arrestare la sequenza premere nuovamente uno di tali tasti oppure la levetta PTT (in questo caso non si ha l'emissione).



Lato posteriore.

La presa «jack» a sinistra serve per il collegamento del tasto.

Proseguendo quindi verso destra l'interruttore nero più alto inserisce l'illuminazione al visore e allo strumento indicatore — «S-Meter».

Il secondo interruttore inserisce il soppressore dei disturbi, e il terzo commuta la potenza di uscita fra 2,5 e 0,5 W.

Qui è necessario riaccennare al selettore interno BUSY/MAN/CLEAR con il quale si ottiene l'arresto automatico della ricerca. Se posto su BUSY si otterrà l'arresto non appena la ricerca intercetta un canale occupato (ovviamente il controllo SQUELCH — o silenziamento — dev'essere opportunamente ruotato). La sosta sul canale individuato è di 5 secondi. Se il traffico in corso è di interesse, è possibile interrompere la sequenza come appena accennato.

Il visore indica sempre come l'apparato è predisposto. Durante la ricerca il punto decimale sull'estrema destra rimarrà intermittente.

Tale intermittenza cessa non appena si interrompe la ricerca.

Se la ricerca avviene invece fra una frequenza in memoria e quella determinata dal VFO si parla allora di CANALE PRIORITARIO.

Si dovrà in questo caso registrare in memoria la frequenza ad uso prioritario, quindi con il VFO si selezionerà l'altra frequenza operativa ritenuta più importante. Si supponga che il selettore interno sia posto su BUSY. Azionare ora il tasto giallo F e successivamente quello contrassegnato MR/PRI. Il visore indicherà la lettera «P» e inoltre la frequenza operativa data dal VFO con la cadenza di 5 sec.

Si avrà il richiamo della frequenza in memoria con il relativo controllo di eventuale attività.

C'è ancora un'ultima possibilità dell'apparato che ritenevo inutile quando l'attività in banda era disciplinata secondo alle norme IARU.

Però la situazione illogica ha prevalso e a furia di imperversare è diventata — come altre cose del resto — logica, perciò visto che tutto è «logico» nel nostro paese vediamo anche questa funzione (!).

Utilissima quando i ripetitori crescono — come i funghi — e spariscono con altrettante celerità, con gli scostamenti più disparati: ecco allora la possibilità del «Memory Split» che si rende utile per accedere a dei ripetitori con uno scostamento fra le frequenze d'ingresso e d'uscita diverso dal valore unificato, oppure in certi casi dove la frequenza di ricezione può essere costante ma quella di trasmissione variabile. Si potrà perciò ricevere sulla frequenza registrata in memoria e trasmettere con il VFO.

L'impostazione è semplicissima.

Si registri la frequenza operativa.

Si imposti quindi sul visore la frequenza della propria emissione.

Si prema il tasto F e quindi il tasto DIAL/S abilitando in tale modo tale funzione.

Si noti inoltre che per la trasmissione si possono usare due frequenze commutando a piacere fra il VFO A e quello B.

Conclusione

È l'apparato ideale specialmente per chi vuole dedicarsi al QRP SSB/CW in montagna o sulla sua barchetta. L'apparato ha una buona modulazione e una buona tonalità in ricezione nonostante le sue piccole dimensioni. È indispensabile la custodia in pelle opzionale, altrimenti l'uso spalleggiabile lo distrugge esteriormente in breve tempo.

Lo FT-290 può essere potenziato con altri accessori: ad esempio un «set» completo di batteria al Ni-Cd ricaricabile è conveniente. Benché l'investimento iniziale sia di costo maggiore, se l'uso dell'apparato è fatto in modo estensivo, esso sarà brevemente ammortizzato.

Per l'uso veicolare è stata prevista l'apposita staffa MMB11. Quando il collegamento avviene in condizioni limite con l'uso fisso o veicolare, si potrà ricorrere a un apposito amplificatore lineare (FL2010) progettato dalla YAESU in abbinamento allo FT-290 con elevazione del livello iniziale a 10 W di RF.*****

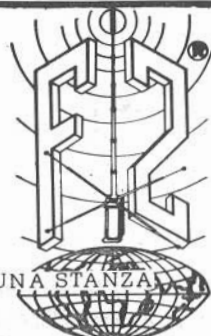
prodotti brevettati

FIRENZE 2 [®]
ANODIZZATA

*Servizio Tecnico e Ricambi
a vostra disposizione*

**RAPPRESENTANZA E
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA**

**ANTENNE
PER
OGNI USO**



IL CIELO IN UNA STANZA

CASELLA POST N°1_00040 POMEZIA(ROMA)
☎ 06_9130127/9130061

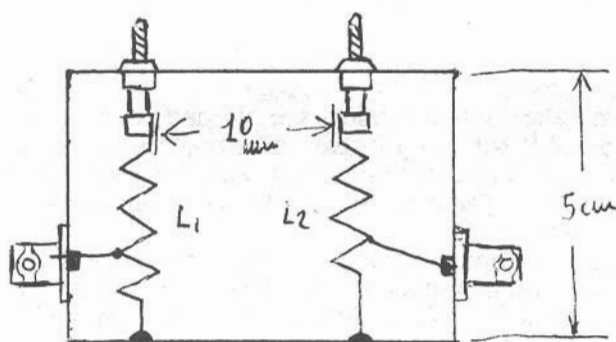
attenzione al marchio

Filtro elicoidale per i 2 m

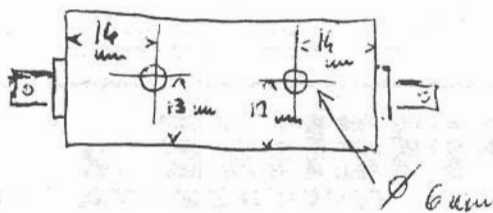
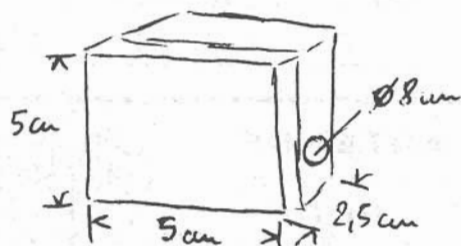
IW3QDI, Livio Iurisevich

In seguito a numerose telefonate qui giunte, in riferimento alla pubblicazione dal titolo «TRE SOLUZIONI FM», del numero 12 dell'81, mi è stata richiesta la possibilità di adoperare il filtro a elica per le frequenze dei due metri.

Ecco qui infatti tutti gli elementi per la costruzione di detto, naturalmente il filtro propostoVi non è solo in via teorica ma bensì le misure sono state accuratamente raccolte in base al mio prototipo già funzionante alla perfezione e applicato ormai da molto tempo alla mia stazione.



2 compensatori da 2 a 8 pF
 L_1 e $L_2 = 6\frac{1}{2}$ spire di filo $\varnothing 1,5$ mm, bobina $\varnothing 11$ mm, presa alla 1ª spira, distanza L_1-L_2 circa 1 cm.
 Scatola Teko a 1 schermo.



Onde evitare perdite di RF, saldare tutta la scatola, compresi i coperchi.

A questo punto voglio ringraziare tutti coloro che mi hanno telefonato e che si sono interessati dalla mia pubblicazione.

BUON LAVORO da IW3QDI! *****

La Cheapie GP

13QNS, Federico Sartori

Cercando nelle bibliografie una antenna semplice per i 10 e i 15 m costruita con materiali di facile reperibilità mi è capitata sott'occhio questa «Cheapie GP» che descriverò.

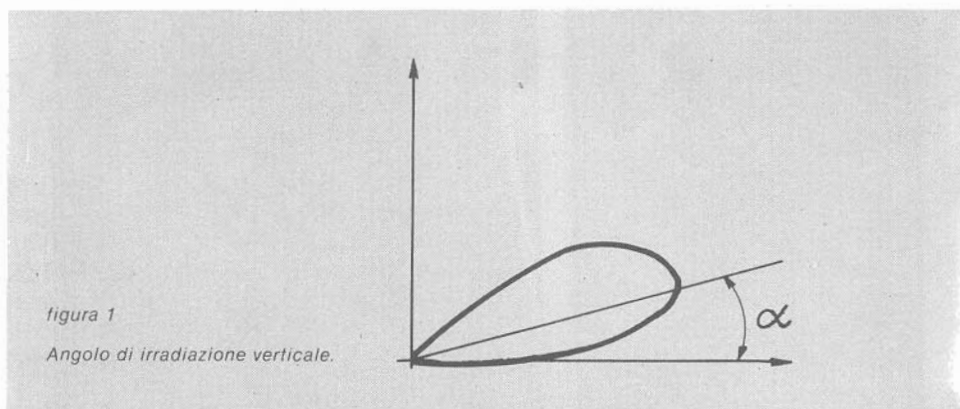
Essa è basata sul principio della Ground Plane cioè sul piano di massa riportato e sulla lunghezza di $\lambda/4$.

Per un risultato buono è necessario che essa sia come minimo a una altezza $\lambda/4$ da terra cioè 3,66 m per i 21 MHz.

A questa altezza od oltre sono necessari solo quattro radiali per banda per un discreto piano di terra.

Se si volesse montare direttamente l'antenna sul piano di terra sarebbero necessari molti più radiali per ridurre le perdite dovute all'assorbimento del terreno.

Sul piano orizzontale il diagramma di irradiazione è omnidirezionale; l'altezza sul piano verticale del campo generato è visibile nella figura 1 ed è molto basso. Naturalmente ciò è stato fatto volutamente per i segnali DX.



Questa antenna è una ottima soluzione nei casi in cui non è possibile montare un dipolo che per irradiare decentemente deve essere alto da terra almeno $\lambda/4$.

Perchè l'antenna funzioni su due bande è necessario provvedere a due stili di lunghezza opportuna a quattro radiali ciascuno. I radiali per i 10 m sono lunghi 2,56 m mentre quelli per i 15 m sono lunghi 3,53 m. Quando l'antenna opera sui 10 m i radiali dei 15 m influenzano leggermente il sistema, lo stesso avviene operando sui 21 MHz; nonostante ciò non vi sono state apprezzabili variazioni dei parametri.

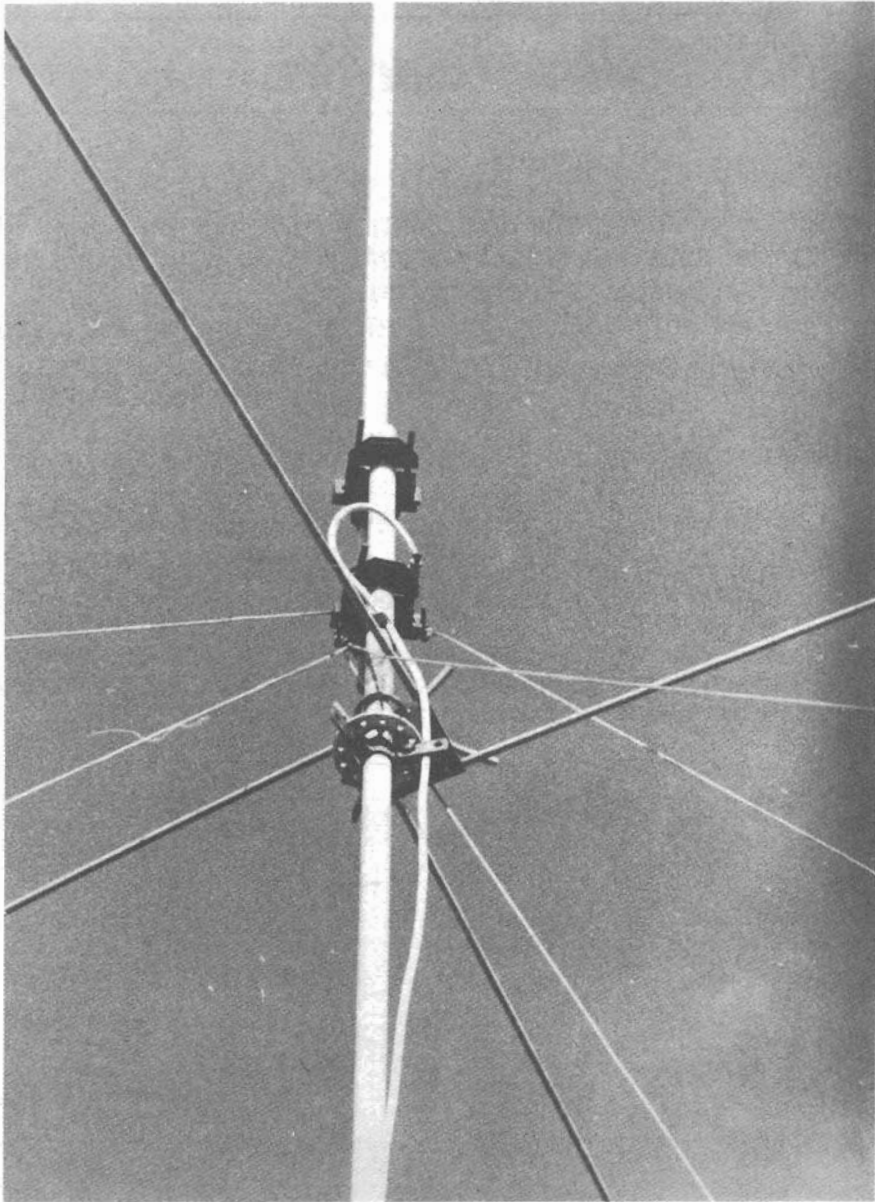


figura 2

Veduta parziale di un prototipo dell'antenna usante comuni attacchi per TV composti assieme.

È anche visibile una piastrina a L per il supporto dei quattro radiali per i 10 m disposti a 90° o a piacere a 45° oltre ai tre radiali in trecciola di rame fosforoso.

Sono inoltre presenti l'attacco per i tiranti e la corona circolare per i radiali suppletivi.

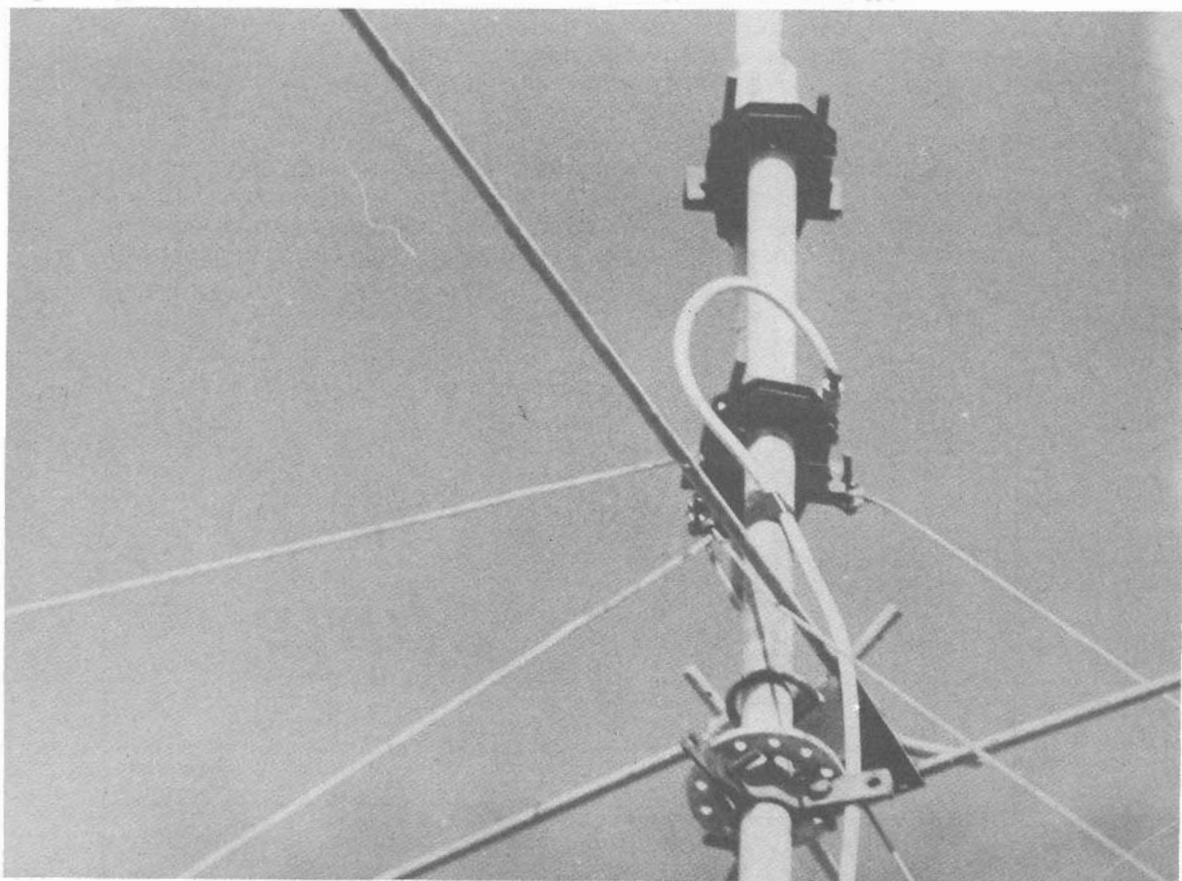


figura 3

Particolare di figura 2.

L'unica variante dovuta ai radiali è una leggera modificazione del punto di alimentazione per ottenere la giusta risonanza. La parte alta dell'antenna risuona come se fosse un radiatore $\lambda/4$ sia per i 10 che per i 15 m.

Per ottenere ciò si è inserita una trappola nella sezione verticale dei 15 m; la sua posizione è a circa $\lambda/4$ di 28 MHz sotto la base di appoggio di essa. La trappola ha una alta impedenza sui 10 m e necessità per separare elettricamente le due sezioni.

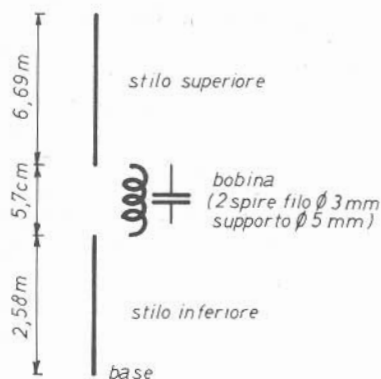


figura 4

La lunghezza della sezione dei 10 m cioè quella bassa può essere a volte più corta di quella di una Ground Plane tipica ottimizzata per i 10 m e ciò è dovuto alla trappola che introduce un accorciamento dell'elemento per la giusta risonanza. La bobina, a 28,150 MHz, è portata in risonanza con un condensatore costruito con del cavo coassiale e avendo una bassa impedenza sui 15 m permette un effettivo contatto elettrico tra le due porzioni di antenna.

Anche nella sezione dei 15 m la bobina introduce una induttanza che ne accorcia la lunghezza fisica proprio come se fosse una bobina di carico.

La base che sostiene l'antenna può essere convenientemente fatta di legno tipo multistrato o compensato marino da 2 cm di spessore e con i lati rispettivamente di 17 e 25 cm.

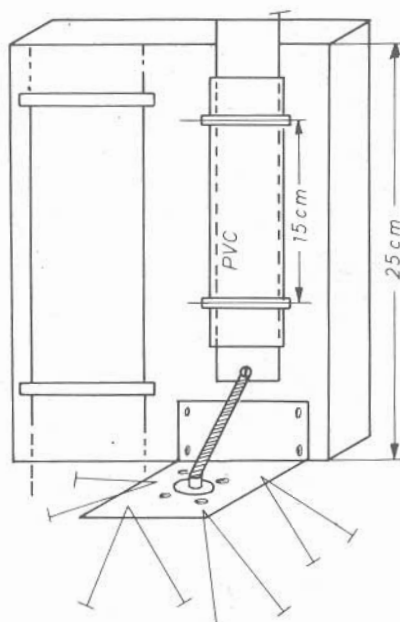


figura 5

*molto
forte*

G. Lanzoni 12VD
2LAG **HAL**
Communication
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744

È conveniente verniciare con coppale marina il supporto che peraltro può essere eliminato adoperando degli attacchi del tipo per antenne TV interponendo sullo stilo un tubo isolante in PVC usato negli impianti elettrici.

Una piastrina di alluminio a L provvede per mezzo di un bocchettone tipo S0238 al collegamento del cavo coassiale.

Una vite autofilettante o passante collega lo stilo al bocchettone per mezzo di un cavo in rame ricoperto.

Sulla piastrina sono anche connessi i radiali.

Le due sezioni dello stilo sono separate per mezzo di un tubo acrilico pieno del diametro interno degli elementi.

La distanza tra i due stili sulla bobina è di 5,7 cm; la trappola è composta da 77,5 cm di cavo tipo RG8/U ed è raccomandato per il suo alto isolamento alla radiofrequenza.

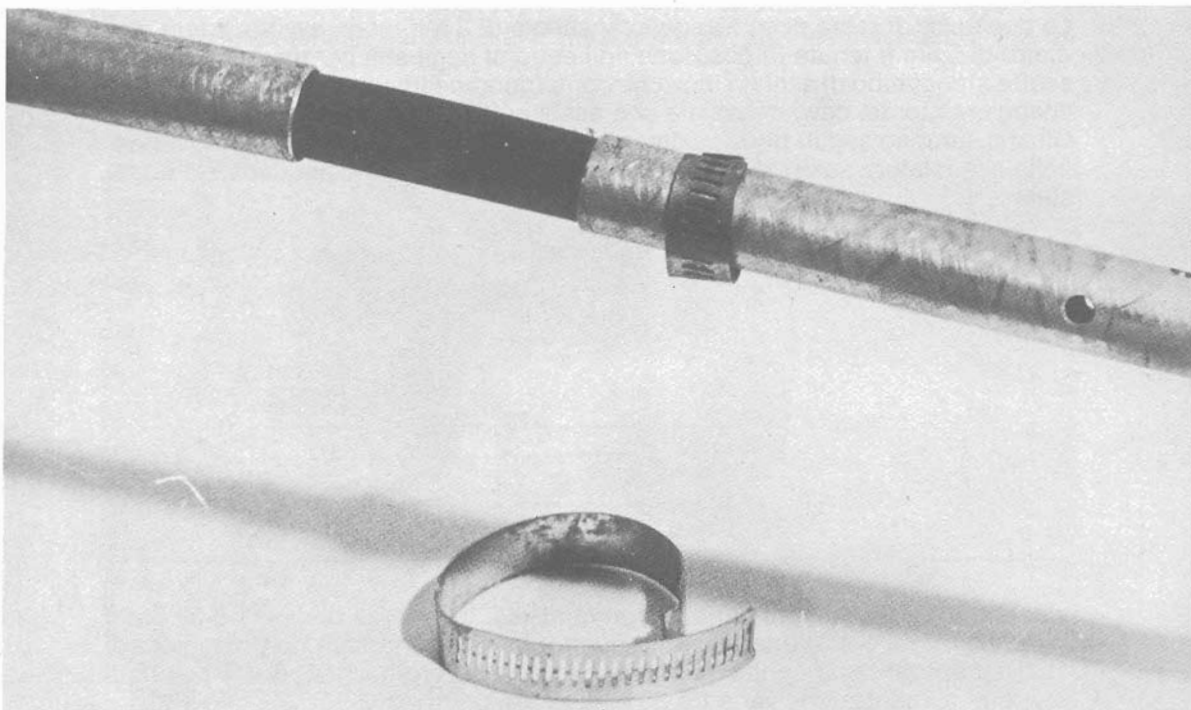


figura 6

È visibile l'attacco dei due stili con l'isolatore centrale e le fascette stringi-tubo dove verranno situate la bobina e la capacità coassiale.

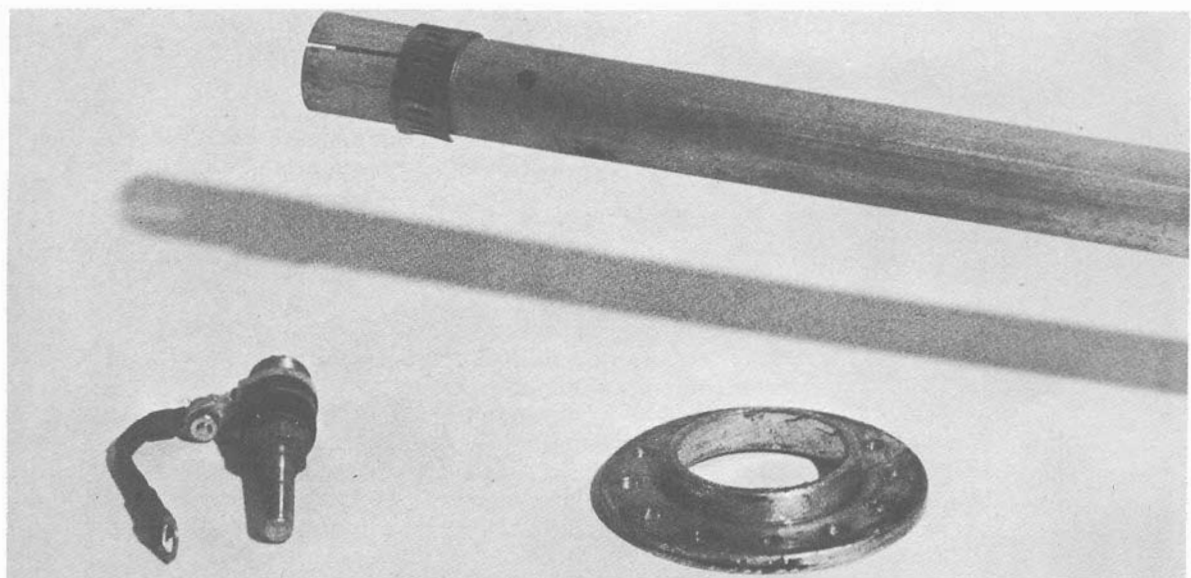


figura 7

Si nota la scanalatura per gli estremi della capacità e della bobina e, sotto, l'anello al quale verranno fissati i radiali.
Sulla sinistra un bocchettone SO238 surplus da potersi usare nella realizzazione.

Le due spire di rame ricoperto dello spessore di 3 mm sono avvolte su un diametro di 5 cm e tenute in posizione agli estremi degli stili per mezzo di due fascette stringi-tubo di acciaio inox che contemporaneamente effettuano anche il collegamento del cavo coassiale che assolve la sua funzione di capacità. Gli stili saranno segati trasversalmente per potersi stringere sul tubo isolante e nelle scanalature saranno posti i terminali della bobina e della capacità coassiale.

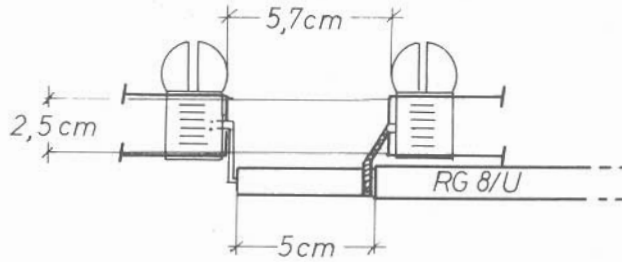


figura 8

L'antenna può essere alimentata con qualsiasi lunghezza di cavo da 50 Z e il rapporto di onde stazionarie alla frequenza di risonanza sarà non maggiore di 1,5/1 su entrambe le bande. Non è possibile ottenere un ROS di 1/1 poiché il punto di alimentazione varia tra 35 e 45 Z.

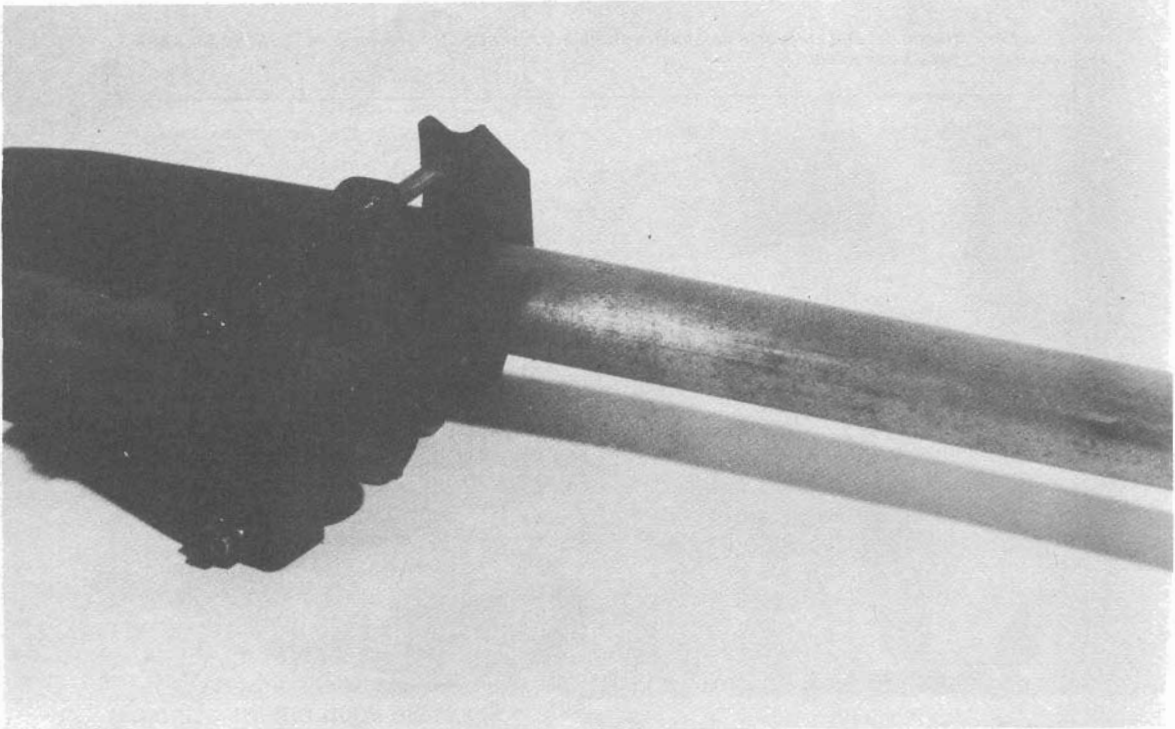


figura 9

Particolare di un prototipo di isolatore con attacchi per antenne di tipo convenzionale.

Porre naturalmente attenzione alle masse metalliche nelle vicinanze che influenzeranno il ros.

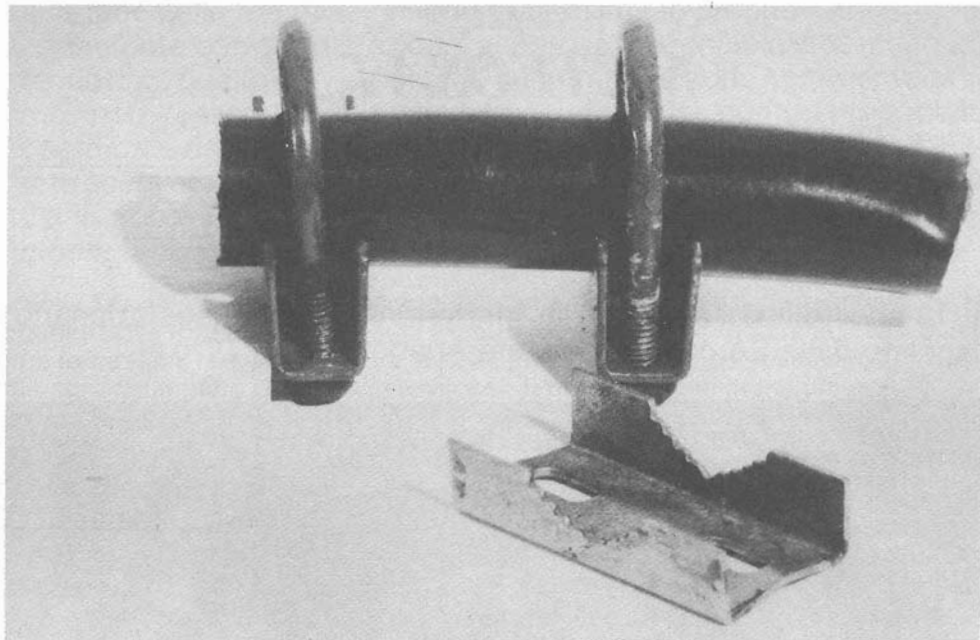


figura 10

Particolare del tubo in PVC isolante per lo stilo con ganci e supporti a U per la realizzazione su supporto di legno.

Le risonanze nelle due bande sono rispettivamente 28,150 MHz e 21,150 MHz. Data l'altezza dello stilo è stato provvisto un sistema di tiranti in nylon dello spessore di 1,5 mm tenuti sempre da una fascetta stringi-tubo sullo stilo.

Per la taratura della antenna verificare con il grid-dip la risonanza della trappola dopo di che si dovrebbe trovare subito la frequenza di centro; eventualmente agire sulla lunghezza degli stili e per ultimo variando la capacità coassiale che peraltro essendo già stata verificata col grid-dip non dovrebbe provocare inconvenienti.

NOTE

Adoperare del collante a bassa capacità per impedire l'entrata dell'acqua nel condensatore coassiale sul punto di collegamento della bobina.

Volendo ottenere una particolare efficienza in una banda provvedere aumentando i radiali per quella, da un minimo di 10 a un massimo di 40. Fare però attenzione alle varianti introdotte nei parametri delle altre due frequenze risonanti. Ricordarsi che questo tipo di antenne risentono maggiormente del noise causato da motori a scoppio e da parecchi sistemi di riscaldamento domestico, in questo caso optare per antenne a polarizzazione lineare.

Bibliografia

QST e Antenna Antology ARRL, 1978

The ARRL Antenna Handbook, 1980. *****

Perfezionamento della ricezione di METEOSAT 2

Maurizio Porrini e Sergio Porrini, I2JQ

Il 18 agosto 1981 è entrato in funzione il satellite geostazionario lanciato dall'ESA con il lanciatore Ariane.

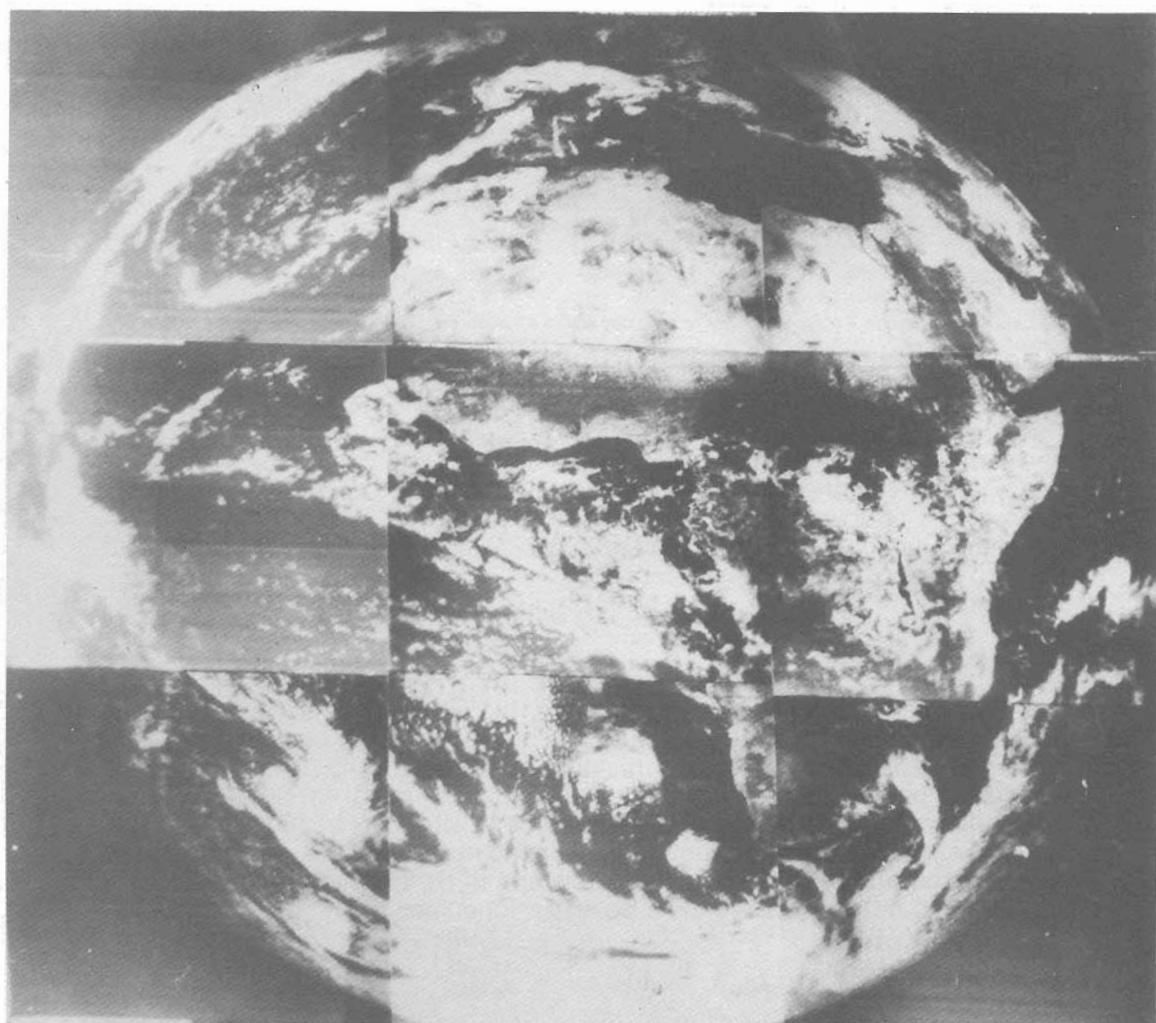


figura 1

Le funzioni che riguardano la trasmissione delle immagini meteo avvengono in modo pienamente soddisfacente. Chi attendeva l'attivazione delle trasmissioni può ora provare le proprie attrezzature, certamente con soddisfazione, visto che il segnale arriva meno attenuato di quello di Meteosat 1. Le immagini sono veramente ottime, non presentano l'infelice tracciatura dei continenti e delle coordinate del precedente satellite e risultano così più naturali. Potete scegliere tra diversi formati; il tipo C dà una visione dettagliata dell'Europa, il D visibile, con nove foto vi darà l'intera immagine del globo, la foto di figura 1 è appunto un esempio da noi ricevuto.

Nella tabella di figura 3, a pagina seguente, troverete l'ora di trasmissione di questi nove formati, occorre solo avere l'avvertenza di riprodurre la 3, la 6 e la 9 tra le 9 e le 11; la 1, la 4 e la 7 tra le 12 e le 14,30. Le prime sono dell'emisfero Est, le altre della parte Ovest, eviterete così di ottenere delle immagini notturne.

Il posizionamento dell'antenna è molto critico, bastano pochi gradi di errore per non ascoltare nulla.

Per noi l'elevazione è risultata di 14° , la direzione dell'asse della parabola era pari a $12,5^\circ$ Ovest. Per ottenere i bordi della foto perfettamente verticali è consigliabile riscaldare il quarzo del sincronizzatore con una resistenza da 500Ω , per ottenere una temperatura di circa 25°C . In genere sono costruiti per funzionare tra 20 e 25°C .

La resistenza va alimentata con 5 V , il tutto deve essere racchiuso in un contenitore di polistirolo per non disperdere il calore.

La portante è modulata a 2.400 Hz , è indispensabile togliere il rumore di fondo con un filtro attivo passabanda. In figura 2 è indicato lo schema, vi sarà facile tararlo col segnale del satellite, connettendo un tester per corrente alternata all'uscita, variando il potenziometro per la massima escursione dello strumento.

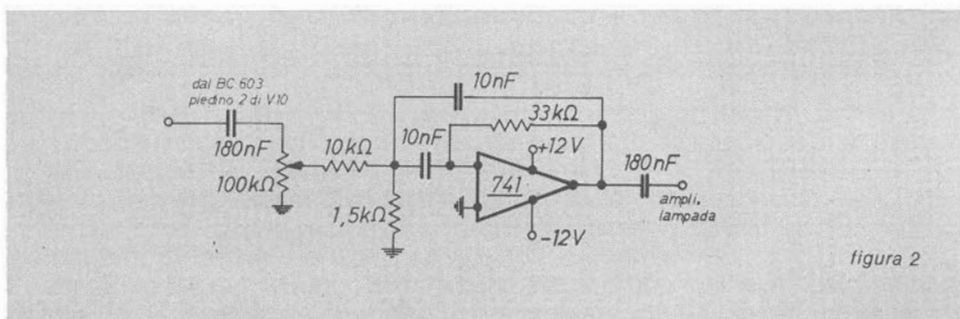


figura 2

La resistenza catodica indicata sullo schema per il pilotaggio della lampada deve essere di $0,5 \text{ k}\Omega$, la corrente che fluisce in essa non deve superare 10 mA . Per ottenere il nero sulla carta da noi usata, la IM3 della Ilford, sono sufficienti 8 mA con un obiettivo con focale di 12 mm .

Con una parabola $\varnothing 1 \text{ m}$ sono necessari due preamplificatori prima del convertitore. In effetti si ottengono buoni risultati, con questa combinazione, e chi non desidera costruire gli apparati può trovarli a prezzo veramente conveniente. Al termine dell'articolo vi indicheremo dove trovarli, abbiamo avuto la possibilità di vederli in funzione su una parabola in vetroresina da un metro di diametro.

È indispensabile, per ricevere le foto che interessano, seguire la Dissemination Schedule S8108M02 attualmente valida (figura 3).
 In testa, seguite da UT, sono indicate le ore GMT; con CH il canale, con le lettere C D E seguite da numeri, i formati.
 Di lato troverete i minuti.

METEOSAT DISSEMINATION SCHEDULE S8108M02

VALID FROM 18/08/81

HH	MM	CO UT	CH1	CH2	03 UT	CH1	CH2	06 UT	CH1	CH2	09 UT	CH1	CH2	12 UT	CH1	CH2	15 UT	CH1	CH2	18 UT	CH1	CH2	21 UT	CH1	CH2	HH	MM
2	12	45.BIV	41.D2	6.BIV	6.D2	12.BIV	11.D2	13.BIV	11.D2	13.BIV	11.D2	13.BIV	11.D2	24.BIV	24.D2	30.BIV	30.D2	36.BIV	36.D2	42.BIV	42.D2	48.BIV	48.D2	54.BIV	54.D2	18	12
3	10	43.A1	48.D3	6.A1	6.D3	12.A1	12.D3	18.A1	18.D3	24.A1	24.D3	30.A1	30.D3	36.A1	36.D3	42.A1	42.D3	48.A1	48.D3	54.A1	54.D3	00.A1	00.D3	06.A1	06.D3	18	10
14	10	43.A1	48.D3	6.A1	6.D3	12.A1	12.D3	18.A1	18.D3	24.A1	24.D3	30.A1	30.D3	36.A1	36.D3	42.A1	42.D3	48.A1	48.D3	54.A1	54.D3	00.A1	00.D3	06.A1	06.D3	18	14
15	15	43.A1	48.D3	6.A1	6.D3	12.A1	12.D3	18.A1	18.D3	24.A1	24.D3	30.A1	30.D3	36.A1	36.D3	42.A1	42.D3	48.A1	48.D3	54.A1	54.D3	00.A1	00.D3	06.A1	06.D3	18	15
22	19	48.A1	48.D3	6.A1	6.D3	12.A1	12.D3	18.A1	18.D3	24.A1	24.D3	30.A1	30.D3	36.A1	36.D3	42.A1	42.D3	48.A1	48.D3	54.A1	54.D3	00.A1	00.D3	06.A1	06.D3	18	22
30	12	1.BIV	11.D2	7.BIV	7.D2	13.BIV	13.D2	19.BIV	19.D2	25.BIV	25.D2	31.BIV	31.D2	37.BIV	37.D2	43.BIV	43.D2	49.BIV	49.D2	55.BIV	55.D2	01.BIV	01.D2	07.BIV	07.D2	18	30
34	19	1.D1	1.D1	7.D1	7.D1	13.D1	13.D1	19.D1	19.D1	25.D1	25.D1	31.D1	31.D1	37.D1	37.D1	43.D1	43.D1	49.D1	49.D1	55.D1	55.D1	01.D1	01.D1	07.D1	07.D1	18	34
35	13	1.D1	1.D1	7.D1	7.D1	13.D1	13.D1	19.D1	19.D1	25.D1	25.D1	31.D1	31.D1	37.D1	37.D1	43.D1	43.D1	49.D1	49.D1	55.D1	55.D1	01.D1	01.D1	07.D1	07.D1	18	35
40	13	48.A1	48.D3	6.A1	6.D3	12.A1	12.D3	18.A1	18.D3	24.A1	24.D3	30.A1	30.D3	36.A1	36.D3	42.A1	42.D3	48.A1	48.D3	54.A1	54.D3	00.A1	00.D3	06.A1	06.D3	18	40
46	10	48.A1	48.D3	6.A1	6.D3	12.A1	12.D3	18.A1	18.D3	24.A1	24.D3	30.A1	30.D3	36.A1	36.D3	42.A1	42.D3	48.A1	48.D3	54.A1	54.D3	00.A1	00.D3	06.A1	06.D3	18	46
50	1	1.D1	1.D1	7.D1	7.D1	13.D1	13.D1	19.D1	19.D1	25.D1	25.D1	31.D1	31.D1	37.D1	37.D1	43.D1	43.D1	49.D1	49.D1	55.D1	55.D1	01.D1	01.D1	07.D1	07.D1	18	50
54	1	1.D1	1.D1	7.D1	7.D1	13.D1	13.D1	19.D1	19.D1	25.D1	25.D1	31.D1	31.D1	37.D1	37.D1	43.D1	43.D1	49.D1	49.D1	55.D1	55.D1	01.D1	01.D1	07.D1	07.D1	18	54
55	1	1.D1	1.D1	7.D1	7.D1	13.D1	13.D1	19.D1	19.D1	25.D1	25.D1	31.D1	31.D1	37.D1	37.D1	43.D1	43.D1	49.D1	49.D1	55.D1	55.D1	01.D1	01.D1	07.D1	07.D1	18	55
HH	MM	01 UT	CH1	CH2	04 UT	CH1	CH2	07 UT	CH1	CH2	10 UT	CH1	CH2	13 UT	CH1	CH2	16 UT	CH1	CH2	19 UT	CH1	CH2	22 UT	CH1	CH2	HH	MM
2	12	2.BIV	21.D2	8.BIV	8.D2	14.BIV	14.D2	20.BIV	20.D2	26.BIV	26.D2	32.BIV	32.D2	38.BIV	38.D2	44.BIV	44.D2	50.BIV	50.D2	56.BIV	56.D2	02.BIV	02.D2	08.BIV	08.D2	18	2
6	11	2.A1	21.D3	8.A1	8.D3	14.A1	14.D3	20.A1	20.D3	26.A1	26.D3	32.A1	32.D3	38.A1	38.D3	44.A1	44.D3	50.A1	50.D3	56.A1	56.D3	02.A1	02.D3	08.A1	08.D3	18	6
10	13	2.A1	21.D3	8.A1	8.D3	14.A1	14.D3	20.A1	20.D3	26.A1	26.D3	32.A1	32.D3	38.A1	38.D3	44.A1	44.D3	50.A1	50.D3	56.A1	56.D3	02.A1	02.D3	08.A1	08.D3	18	10
14	1	1.D1	1.D1	7.D1	7.D1	13.D1	13.D1	19.D1	19.D1	25.D1	25.D1	31.D1	31.D1	37.D1	37.D1	43.D1	43.D1	49.D1	49.D1	55.D1	55.D1	01.D1	01.D1	07.D1	07.D1	18	14
18	1	1.D1	1.D1	7.D1	7.D1	13.D1	13.D1	19.D1	19.D1	25.D1	25.D1	31.D1	31.D1	37.D1	37.D1	43.D1	43.D1	49.D1	49.D1	55.D1	55.D1	01.D1	01.D1	07.D1	07.D1	18	18
22	1	1.D1	1.D1	7.D1	7.D1	13.D1	13.D1	19.D1	19.D1	25.D1	25.D1	31.D1	31.D1	37.D1	37.D1	43.D1	43.D1	49.D1	49.D1	55.D1	55.D1	01.D1	01.D1	07.D1	07.D1	18	22
26	1	1.D1	1.D1	7.D1	7.D1	13.D1	13.D1	19.D1	19.D1	25.D1	25.D1	31.D1	31.D1	37.D1	37.D1	43.D1	43.D1	49.D1	49.D1	55.D1	55.D1	01.D1	01.D1	07.D1	07.D1	18	26
30	10	3.BIV	31.D2	9.BIV	9.D2	15.BIV	15.D2	21.BIV	21.D2	27.BIV	27.D2	33.BIV	33.D2	39.BIV	39.D2	45.BIV	45.D2	51.BIV	51.D2	57.BIV	57.D2	03.BIV	03.D2	09.BIV	09.D2	18	30
34	11	3.A1	31.D3	9.A1	9.D3	15.A1	15.D3	21.A1	21.D3	27.A1	27.D3	33.A1	33.D3	39.A1	39.D3	45.A1	45.D3	51.A1	51.D3	57.A1	57.D3	03.A1	03.D3	09.A1	09.D3	18	34
38	13	3.A1	31.D3	9.A1	9.D3	15.A1	15.D3	21.A1	21.D3	27.A1	27.D3	33.A1	33.D3	39.A1	39.D3	45.A1	45.D3	51.A1	51.D3	57.A1	57.D3	03.A1	03.D3	09.A1	09.D3	18	38
42	1	1.D1	1.D1	7.D1	7.D1	13.D1	13.D1	19.D1	19.D1	25.D1	25.D1	31.D1	31.D1	37.D1	37.D1	43.D1	43.D1	49.D1	49.D1	55.D1	55.D1	01.D1	01.D1	07.D1	07.D1	18	42
46	1	1.D1	1.D1	7.D1	7.D1	13.D1	13.D1	19.D1	19.D1	25.D1	25.D1	31.D1	31.D1	37.D1	37.D1	43.D1	43.D1	49.D1	49.D1	55.D1	55.D1	01.D1	01.D1	07.D1	07.D1	18	46
50	1	1.D1	1.D1	7.D1	7.D1	13.D1	13.D1	19.D1	19.D1	25.D1	25.D1	31.D1	31.D1	37.D1	37.D1	43.D1	43.D1	49.D1	49.D1	55.D1	55.D1	01.D1	01.D1	07.D1	07.D1	18	50
54	1	1.D1	1.D1	7.D1	7.D1	13.D1	13.D1	19.D1	19.D1	25.D1	25.D1	31.D1	31.D1	37.D1	37.D1	43.D1	43.D1	49.D1	49.D1	55.D1	55.D1	01.D1	01.D1	07.D1	07.D1	18	54
55	1	1.D1	1.D1	7.D1	7.D1	13.D1	13.D1	19.D1	19.D1	25.D1	25.D1	31.D1	31.D1	37.D1	37.D1	43.D1	43.D1	49.D1	49.D1	55.D1	55.D1	01.D1	01.D1	07.D1	07.D1	18	55
HH	MM	02 UT	CH1	CH2	05 UT	CH1	CH2	08 UT	CH1	CH2	11 UT	CH1	CH2	14 UT	CH1	CH2	17 UT	CH1	CH2	20 UT	CH1	CH2	23 UT	CH1	CH2	HH	MM
2	12	4.BIV	41.D2	10.BIV	10.D2	16.BIV	16.D2	22.BIV	22.D2	28.BIV	28.D2	34.BIV	34.D2	40.BIV	40.D2	46.BIV	46.D2	52.BIV	52.D2	58.BIV	58.D2	04.BIV	04.D2	10.BIV	10.D2	18	2
6	10	4.A1	41.D3	10.A1	10.D3	16.A1	16.D3	22.A1	22.D3	28.A1	28.D3	34.A1	34.D3	40.A1	40.D3	46.A1	46.D3	52.A1	52.D3	58.A1	58.D3	04.A1	04.D3	10.A1	10.D3	18	6
10	13	4.A1	41.D3	10.A1	10.D3	16.A1	16.D3	22.A1	22.D3	28.A1	28.D3	34.A1	34.D3	40.A1	40.D3	46.A1	46.D3	52.A1	52.D3	58.A1	58.D3	04.A1	04.D3	10.A1	10.D3	18	10
14	1	1.D1	1.D1	7.D1	7.D1	13.D1	13.D1	19.D1	19.D1	25.D1	25.D1	31.D1	31.D1	37.D1	37.D1	43.D1	43.D1	49.D1	49.D1	55.D1	55.D1	01.D1	01.D1	07.D1	07.D1	18	14
18	1	1.D1	1.D1	7.D1	7.D1	13.D1	13.D1	19.D1	19.D1	25.D1	25.D1	31.D1	31.D1	37.D1	37.D1	43.D1	43.D1	49.D1	49.D1	55.D1	55.D1	01.D1	01.D1	07.D1	07.D1	18	18
22	1	1.D1	1.D1	7.D1	7.D1	13.D1	13.D1	19.D1	19.D1	25.D1	25.D1	31.D1	31.D1	37.D1	37.D1	43.D1	43.D1	49.D1	49.D1	55.D1	55.D1	01.D1	01.D1	07.D1	07.D1	18	22
26	1	1.D1	1.D1	7.D1	7.D1	13.D1	13.D1	19.D1	19.D1	25.D1	25.D1	31.D1	31.D1	37.D1	37.D1	43.D1	43.D1	49.D1	49.D1	55.D1	55.D1	01.D1	01.D1	07.D1	07.D1	18	26
30	10	5.BIV	51.D2	11.BIV	11.D2	17.BIV	17.D2	23.BIV	23.D2	29.BIV	29.D2	35.BIV	35.D2	41.BIV	41.D2	47.BIV	47.D2	53.BIV	53.D2	59.BIV	59.D2	05.BIV	05.D2	11.BIV	11.D2	18	30
34	11	5.A1	51.D3	11.A1	11.D3	17.A1	17.D3	23.A1	23.D3	29.A1	29.D3	35.A1	35.D3	41.A1	41.D3	47.A1	47.D3	53.A1	53.D3	59.A1	59.D3	05.A1	05.D3	11.A1	11.D3	18	34
38	13	5.A1	51.D3	11.A1	11.D3	17.A1	17.D3	23.A1	23.D3	29.A1	29.D3	35.A1	35.D3	41.A1	41.D3	47.A1	47.D3	53.A1	53.D3	59.A1	59.D3	05.A1	05.D3	11.A1	11.D3	18	38
42	1	1.D1	1.D1	7.D1	7.D1	13.D1	13.D1	19.D1	19.D1	25.D1	25.D1	31.D1	31.D1	37.D1	37.D1	43.D1	43.D1	49.D1	49.D1	55.D1	55.D1	01.D1	01.D1	07.D1	07.D1	18	42
46	1	1.D1	1.D1	7.D1	7.D1	13.D1	13.D1	19.D1	19.D1	25.D1	25.D1	31.D1	31.D1	37.D1	37.D1	43.D1	43.D1	49.D1	49.D1	55.D1	55.D1	01.D1	01.D1	07.D1	07.D1	18	46
50	1	1.D1	1.D1	7.D1	7.D1	13.D1	13.D1	19.D1	19.D1	25.D1	25.D1	31.D1	31.D1	37.D1	37.D1	43.D1	43.D1	49.D1	49.D1	55.D1	55.D1	01.D1	01.D1	07.D1	07.D1	18	50
54	1	1.D1	1.D1	7.D1	7.D1	13.D1	13.D1	19.D1	19.D1	25.D1	25.D1	31.D1	31.D1														

Nella foto di figura 4 potete vedere la parabola col connettore sul quale sarà avvitato il preamplificatore, con un cavo coassiale da 75 Ω , passante nel tubo centrale, si arriva al secondo preamplificatore e al convertitore.

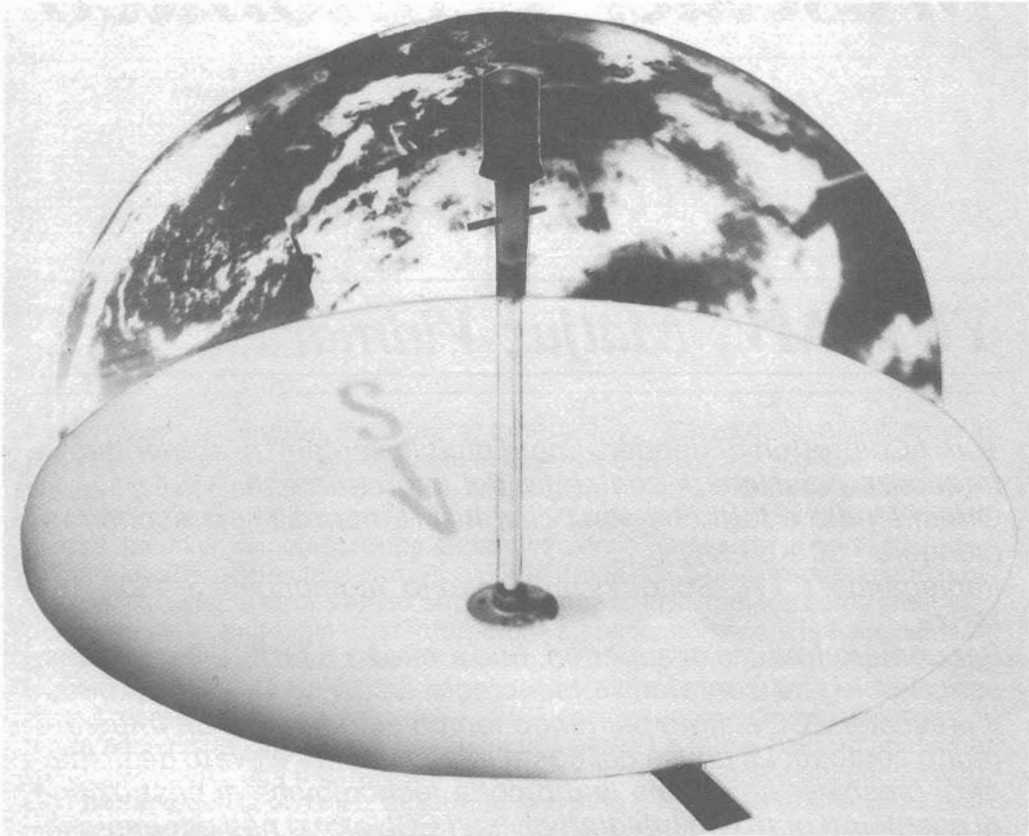


figura 4

La parabola è fissata solidamente, tramite un giunto ad angolo, a una tegola in lamiera zincata, del tipo usato per le antenne TV.

Il giunto permette lo spostamento sull'orizzonte, la parte oscillante della tegola serve per l'inclinazione verso l'alto. Il tubo di sostegno sarà lungo 1 m, con un diametro di 25 mm.

Il connettore e il dipolo lungo 88 mm sono incollati con resina epossidica su un cilindretto di plexiglass lungo 70 mm. La distanza del dipolo dal riflettore è di 400 mm, pari alla lunghezza focale.

La riproduzione delle immagini conviene farla in ambiente illuminato con luce rossa, lo sviluppo con Ilfordspeed per carta alla temperatura di 22°C. Non incolate la carta sensibile sul rullo, ma tagliate una sottile striscia di carta biadesiva e unite i bordi della foto, formano un cilindro aderente al rullo del riproduttore.

Per facilitare la ricerca dei materiali, telefonate ai seguenti numeri:

- per i preamplificatori e il convertitore al (0545) 22607;
- per la parabola al (0321) 71825;
- per i transistori Hewlett Packard al (0321) 474542.*****

un prescaler economico per 1,4 GHz

YU3UMV, Matjaz Vidmar

Tutti i Costruttori di frequenzimetri digitali cercano di aumentare la frequenza massima di conteggio dei loro strumenti.

Ormai è noto a tutti che con i circuiti TTL normali si possono raggiungere i 50 ÷ 60 MHz.

Impiegando i TTL Schottky si possono raggiungere i 150 ÷ 160 MHz.

Per contare frequenze superiori, fino a circa 1,5 GHz, è però necessario impiegare contatori in tecnologia ECL.

Il prescaler ECL è stato per lungo tempo sinonimo di un integrato molto costoso. La causa del costo relativamente elevato degli integrati prescaler non erano le difficoltà tecnologiche di costruzione di questi integrati. Gli integrati divisori ECL erano nati per impieghi professionali, erano costruiti in piccole serie e perciò erano costosi.

Oggigiorno, però, si costruiscono già divisori ECL per impieghi «consumer».

Un esempio tipico sono i moderni televisori a sintonia digitale.

Uno dei componenti fondamentali dei PLL nei televisori è proprio un divisore ECL veloce, capace di dividere la frequenza dell'oscillatore locale nel tuner del televisore. In banda UHF la frequenza dell'oscillatore locale può arrivare fino a 950 MHz e il divisore deve essere in grado di accettare questa frequenza con un certo margine di sicurezza.

La Siemens produce cinque tipi di divisori veloci ECL, tutti reperibili a prezzi interessanti. Purtroppo questi integrati sono quasi sconosciuti sul mercato italiano. Credo che la causa principale sia la scarsa diffusione della letteratura tecnica della Siemens in Italia. Questi integrati sono poco noti perfino ai tecnici riparatori TV: generalmente vengono montati all'interno dei tuner e oggigiorno nel caso di avaria i tecnici sostituiscono il modulo completo del tuner.

In figura 1 sono rappresentati i dati principali dei prescaler ECL derivati dalla letteratura tecnica della Siemens.

I risultati ottenuti da prove personali sono però ancora più lusinghieri, gli integrati generalmente superano anche abbondantemente la massima frequenza di conteggio dichiarata dalla Casa costruttrice.

integrato divisore	max frequenza conteggio	sensibilità alla max frequenza	modulo	livello segnale d'uscita	alimentaz.	commenti
S0436	1.000 MHz	200 mV	1:64	ECL	+ 6,8 V	—
SDA2001	1.100 MHz	35 mV	1:64	ECL	+ 6,8 V	2 preamplificatori VHF/UHF
SDA4040	1.000 MHz	200 mV	1:256	TTL	+ 6,8 V	commutazione VHF/UHF
SDA4041	1.000 MHz	40 mV	1:256	ECL	+ 5 V	2 preamplificatori VHF/UHF
S89	500 MHz	250 mV	variabile	TTL/CMOS	+ 5 V	PLL a doppio modulo

figura 1

I prescaler ECL della Siemens.

I primi quattro integrati in figura 1, lo S0436, lo SDA2001, lo SDA4040 e lo SDA4041, sono previsti per impieghi in tuner TV con sintonia digitale. Il più vecchio e il più semplice è lo S0436, la Siemens lo ha preannunciato già nel 1978. Lo S0436 si presenta come un minuscolo integrato in custodia dual-in-line a 6 piedini, ha un solo ingresso, non preamplificato, e due uscite in controfase per pilotare direttamente l'integrato PLL S0437. Lo S0436 è un divisore binario e divide per 64. Questa cifra è un po' scomoda quando lo si impiega come prescaler per un frequenzimetro già esistente, poiché bisogna modificare la base dei tempi del frequenzimetro: sostituire il quarzo o aggiungere un divisore per 64 per leggere direttamente sul display la frequenza esatta senza scomode moltiplicazioni. La sensibilità d'ingresso dello S0436 generalmente non è sufficiente e si rende necessario l'impiego di un preamplificatore. Lo S0436 ha però anche dei vantaggi rispetto agli integrati più complessi: è più versatile e più economico. Con una frequenza di 1 GHz all'entrata si hanno circa 16 MHz all'uscita: facilmente divisibili con i TTL e perfino con i CMOS alimentati a tensioni superiori a 10 V. Non sono perciò necessari altri integrati veloci (e costosi) assieme allo S0436.

Gli integrati SDA2001, SDA4040 e SDA4041 sono derivati dallo S0436 e sono stati studiati espressamente per l'impiego nei tuner TV. Tutti tre hanno due ingressi commutabili per VHF e UHF. Lo SDA2001 e lo SDA4041 hanno anche dei preamplificatori interni i quali migliorano notevolmente la sensibilità. Lo SDA4040 ha in compenso un buffer all'uscita che fornisce un segnale a livello TTL.

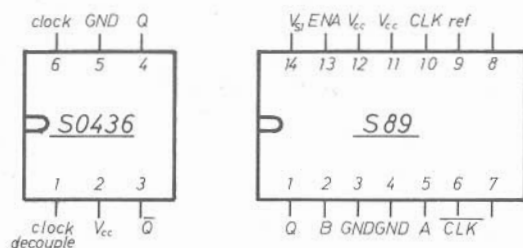
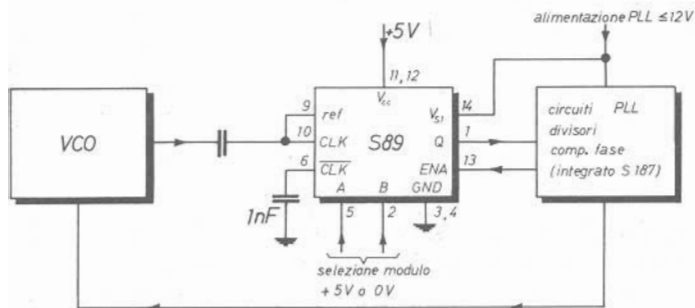


figura 2

Zoccolatura dei due integrati più interessanti, lo S0436 e lo S89.

Un integrato leggermente differente è lo S89, interessante soprattutto per impieghi PLL amatoriali nelle gamme dei 2 m e dei 70 cm. Lo S89 è un divisore a modulo variabile e può raggiungere i 250 MHz oppure i 500 MHz (dipende dal modulo programmato). Lo S89 è stato espressamente studiato per l'impiego nei divisori a doppio modulo per PLL.

L'ingresso non è preamplificato, all'uscita è invece presente un buffer con alimentazione separata V_{S1} che può arrivare anche a 12 V. Perciò lo S89 può pilotare senza ulteriori interfacce anche MOS e CMOS alimentati con tensioni superiori a 5 V per aumentare la velocità. La Siemens produce lo S187, un integrato PMOS che assieme allo S89, un quarzo, un VCO e pochi altri componenti costituisce un PLL per VHF completo (vedi anche figura 3).



A	B	ENA	modulo	frequenza max
L	L	L	51	250 MHz
L	L	H	50	
L	H	L	101	
L	H	H	100	
H	L	L	102	500 MHz
H	L	H	100	
H	H	L	202	
H	H	H	200	

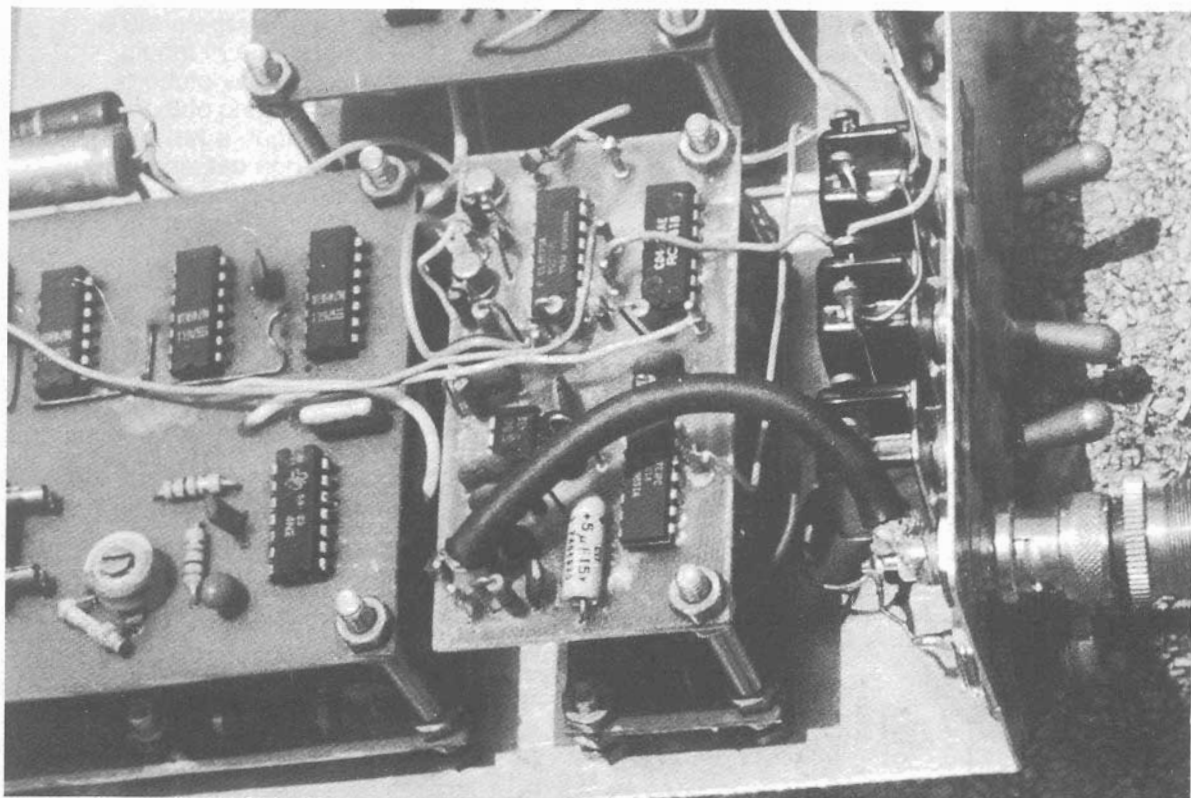
figura 3

Circuito suggerito dalla Siemens per l'impiego dello S89.

Poiché lo S89 può funzionare anche come divisore decimale, si può collegare senza problemi a un frequenzimetro preesistente; personalmente ho sperimentato lo S0436 ottenendo risultati molto buoni (vedi figura 4).

Il mio esemplare di S0436 riesce a contare fino a $1.400 \div 1.450$ MHz. Con il preamplificatore proposto la sensibilità a 1.300 MHz si aggira sui 100 mV_{eff}, comunque è difficile fare delle misure attendibili a queste frequenze con mezzi amatoriali. A frequenze inferiori, naturalmente, la sensibilità migliora: a 432 MHz, con qualche centimetro di filo come antenna, posso leggere la frequenza di un walkie-talkie da 1 W in trasmissione a parecchi metri di distanza. Ho inoltre notato che la temperatura influenza fortemente la massima frequenza di conteggio dello S0436. Ho montato la piastrina col circuito di figura 4 nel mio vecchio frequenzimetro TTL e dopo mezz'ora dall'accensione la frequenza massima cala anche di $100 \div 150$ MHz! Perciò è consigliabile montare la piastrina del prescaler in un contenitore ben areato e montare sullo S0436 un piccolo dissipatore.

La resistenza da 10 kΩ tra il piedino 6 (entrata) dello S0436 e massa merita una spiegazione, questa resistenza non appare negli schemi applicativi della Siemens. Senza questa resistenza lo stadio d'ingresso dello S0436 è polarizzato per il massimo guadagno e tende ad autooscillare a circa 1 GHz in assenza di un segnale all'ingresso. Con un segnale applicato, le autooscillazioni cessano. In un PLL il divisore ha sempre un forte segnale applicato all'ingresso e perciò non ci sono problemi. Risulta invece assai noioso vedere delle cifre senza significato alcuno sul display di un frequenzimetro da laboratorio. La resistenza da 10 kΩ fa spostare il punto di lavoro dello stadio d'ingresso dello S0436 per fare cessare queste autooscillazioni.



Il prescaler montato nel frequenzimetro.

È consigliabile sperimentare il valore di questa resistenza. Un valore basso ridurrebbe la sensibilità del prescaler, perciò si sceglie il massimo valore che fa ancora cessare le autooscillazioni con un certo margine di sicurezza.

Lo S0436 richiede una tensione d'alimentazione un po' strana: $6,8 \text{ V} \pm 5\%$, valore poco comune per chi lavora con i circuiti integrati digitali, con un consumo di 55 mA tipici (90 mA massimi).

Nel mio frequenzimetro avevo a disposizione una tensione non stabilizzata di 12 V circa. Ho impiegato un 723 per ottenere i + 7 V stabilizzati per il preamplificatore con il BFR91. A causa della resistenza ohmica dell'impedenza da $220 \mu\text{H}$ (non critica), la tensione cala ai richiesti + 6,8 V sul piedino 2 dello S0436.

Lo S0436 ha due uscite in controfase, che richiedono, se utilizzate, una resistenza di lavoro da 2,7 k Ω verso massa. La tensione d'uscita è tipicamente 800 mV_{pp}, lo stadio con lo 8723 (2N914) provvede a portare il segnale a livelli TTL.

Un altro stadio simile provvede a portare a livelli TTL il segnale proveniente da circuiti d'entrata per frequenze basse (misura diretta, prescaler escluso).

La commutazione dei circuiti d'ingresso e della base dei tempi è eseguita dal multiplexer 74157 (utilizzata una metà).

Il commutatore per l'inserimento del prescaler commuta anche i punti decimali del display. Il diodo 1N4148 protegge l'ingresso S del 74157. Un 4024 divide la frequenza della base dei tempi per 64 quando viene inserito il prescaler.

Il circuito è stato montato su un pezzo di vetronite, singolo rame, di 4 cm × 8,5 cm circa (vedi figura 5).

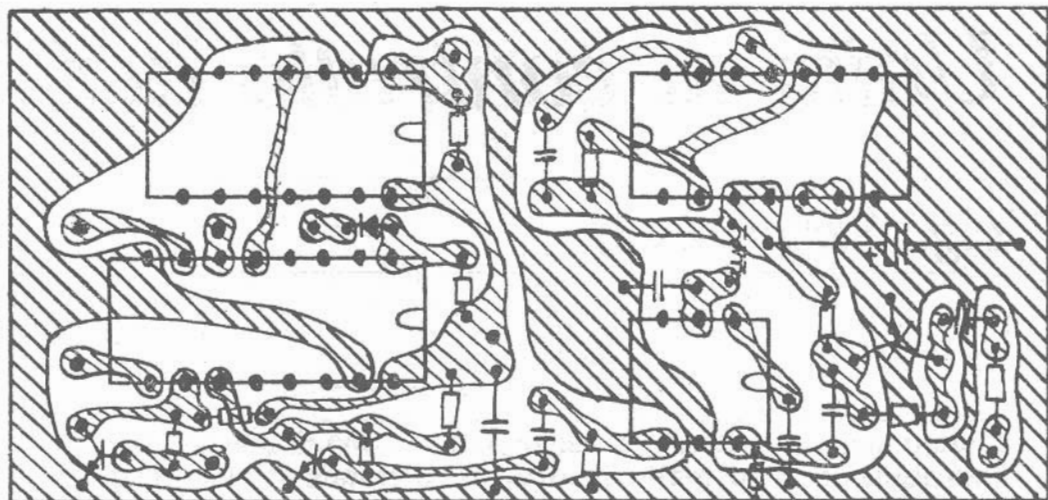


figura 5

Circuito stampato per il prescaler, vista lato componenti, scala 2:1.

Lo S0436 è un integrato assai economico, almeno se comparato con gli ormai obsoleti 95H90 e 11C90. In Germania costa sui 5DM. Il mio esemplare l'ho comprato per 3 k Lire presso la ditta ECO di Gorizia nel maggio 1981.

Letteratura tecnica della Siemens sull'argomento:

- Integrierte Schaltungen für die Unterhaltungselektronik, Datenbuch 1980/81.
- Digital ICs, Data Book 1980/81.
- Schaltbeispiele, Ausgabe 1980/81.

Signal di ANGELO MONTAGNANI

Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso
ore 9 - 12,30 15 - 19,30

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. (0586) 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 12585576

Pagamento contanti anticipato a mezzo c/c postale - Assegni vaglia.

Listino 1982 composto di 100 pagine 172 foto L. 10.000 compreso spedizione.

Rimborso del prezzo del listino di L. 10.000 con l'acquisto di L. 200.000. Anche a scaglioni solo acquisti anno 1982.

Per il rimborso occorre inviare le ricevute del versamento e il frontale della busta intero compreso francobolli e timbri.

Non si accettano frontespizio tagliati o strappati + tutte le ricevute di versamento pari a L. 200.000

“Gadget 6”

Unità di controllo luci

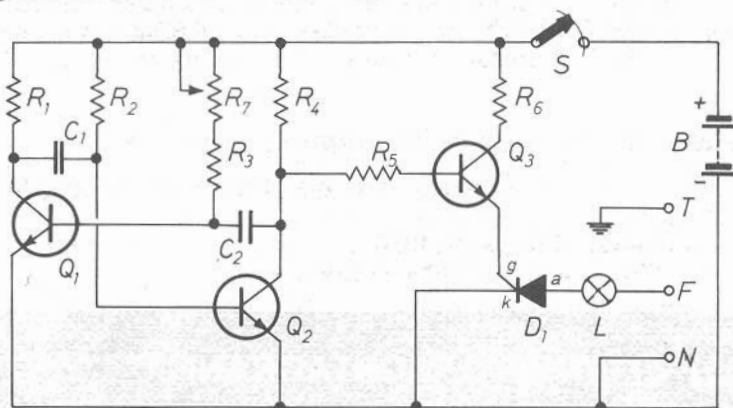
ing. Sergio Cattò

precedenti «Gadgets»: n. 1 su 8/79
n. 2 su 2/80
n. 3 su 1/81
n. 4 su 5/81
n. 5 su 1/82

Chiunque si sia impegnato nell'organizzazione di una discoteca o solo abbia deciso di mettere sull'albero di Natale un sistema di luci un po' differente, necessita di un'unità di controllo.

Esistono molti circuiti, facenti riferimento per lo più a multivibratori, ma sono molto limitati nel lampeggio a periodi (acceso e spento sono uguali) soprattutto se si desiderano anche effetti stroboscopici (vedi congelamento dei movimenti).

facile



R₁ 8,2 kΩ
R₂ 100 kΩ
R₃ 120 kΩ
R₄ 8,2 kΩ
R₅ 56 kΩ
R₆ 220 Ω

tutte da 0,5 W, tolleranza max 10%

R₇ 100 kΩ (potenziometro lineare a carbone)

C₁ 10 nF, poliestere

C₂ 100 nF, poliestere

D₁ thyristor BO226, SKN 40/08 o qualsiasi altro con una tensione inversa di almeno 600 V e una corrente limite sufficiente al carico desiderato (vedi testo).

Q₁, Q₂, Q₃ NPN tipo BC149C, BC169C, BC109C e similari

S interruttore a slitta

B batteria da 9 V

F fase

N neutro

T terra

L lampade di carico

Il circuito presentato, pur utilizzando un multivibratore, si basa su di un principio assai differente in modo da ottenere una varietà di effetti con la regolazione di un unico potenziometro: la regolazione continua permette una intensificazione degli effetti che parte da un rapido lampo stroboscopico a un lento lampeggio ogni minuto.

I componenti sicuramente potete trovarli nel cassetto delle «cose che possono sempre servire» tranne forse il tyristor che **deve** essere adatto alla potenza che desiderate controllare. In ogni caso il costo è di poche migliaia di lire.

Il circuito mostra che Q_1 e Q_2 formano un multivibratore e Q_3 è l'elemento pilota del tyristor D_1 .

I componenti del multivibratore sono stati selezionati per dare una velocità ripetitiva («Rate») di circa 50 Hz con Q_1 in conduzione (ON) per circa un millisecondo e Q_2 in conduzione (ON) per un tempo compreso tra 10 e 25 msec a secondo del valore del potenziometro R_7 .

Gli impulsi generati dal multivibratore alimentano la base di Q_3 attraverso R_5 che ha un valore abbastanza alto per evitare interferenze tra multivibratore e stadio pilota del tyristor o SCR.

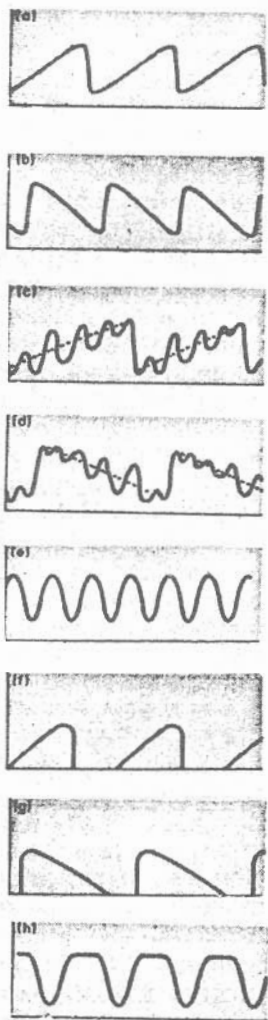
Ciascun impulso porta Q_3 in conduzione (ON) permettendo che un impulso amplificato di corrente scorra dal collettore al gate, l'elettrodo di controllo di D_1 .

R_6 limita questo impulso a circa 30 mA, che dovrebbero essere sufficienti a pilotare la maggior parte dei tyristor. In caso contrario sarà necessario ridurre leggermente il valore; questa eventualità si presenta comunque solo nel caso si vogliano controllare grandi potenze. Nel caso contrario si vogliono utilizzare tyristor a bassa corrente si consiglia di elevare il valore di R_6 a 390 Ω .

Il tyristor deve essere considerato come una combinazione tra un diodo rettificatore e un interruttore.

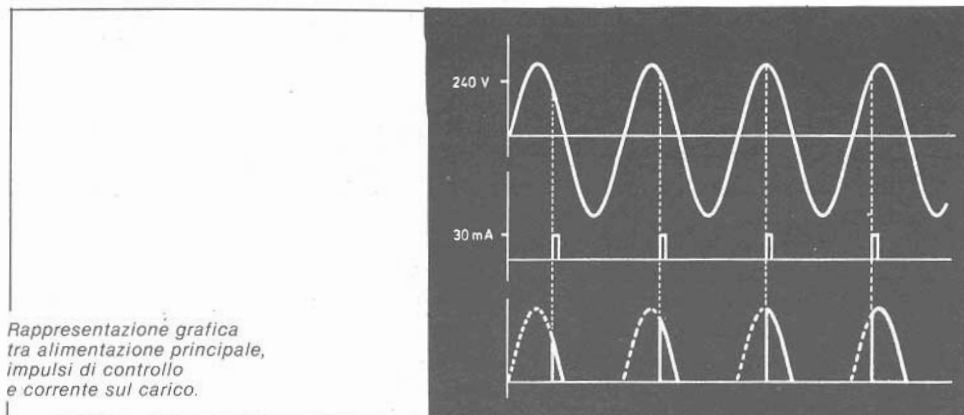
Esso non permette in alcuna circostanza (tranne la rottura o breakdown) un passaggio di corrente dal catodo all'anodo e nemmeno dall'anodo al catodo finché una corrente sufficientemente grande è fornita alla porta o gate. Una volta sollecitato o meglio triggerato in questo modo, la corrente di anodo scorre anche se viene a mancare quella applicata al gate. Per interromperla bisogna ridurre a zero la tensione di anodo o cambiarla di segno come può avvenire in corrente alternata. In questa particolare applicazione, la tensione di linea è collegata all'anodo attraverso un ben determinato carico.

Quando la tensione di alimentazione è negativa, la corrente non può scorrere attraverso il diodo e quindi vengono ignorati tutti gli impulsi che possono arrivare al gate. Quando la tensione di alimentazione è positiva, il diodo può passare in conduzione ma solo se esiste un impulso di trigger al gate.



Variazioni di luce ottenibili con il circuito proposto.

La rappresentazione grafica della relazione tra alimentazione, impulso di trigger e corrente di carico è senz'altro chiara.



La prima curva rappresenta la tensione di ingresso. La seconda è il treno di impulsi, a frequenza stabilita dal multivibratore, che alimenta il gate del tiristor. La terza la corrente che abbiamo sul carico: le semionde negative sono tagliate e di quelle positive è presente solo la porzione dal momento dell'impulso fino a quando la tensione di alimentazione diviene negativa. Se la frequenza del multivibratore è superiore a 50 Hz la porzione di semiciclo che attraversa il diodo cambia dando origine a correnti di carico assai differenti. Siccome l'impulso di pilotaggio arriva prima in ciascun ciclo, la potenza sul carico sale lentamente fino a metà della potenza fornibile (non dimenticate che sono state eliminate tutte le semionde negative), finché si raggiunge un punto in cui è fornito al gate un nuovo impulso prima dell'inizio di un ciclo. In queste condizioni la potenza cade a zero finché non arriva un nuovo impulso alla fine del ciclo: allora la potenza ricomincia a crescere lentamente.

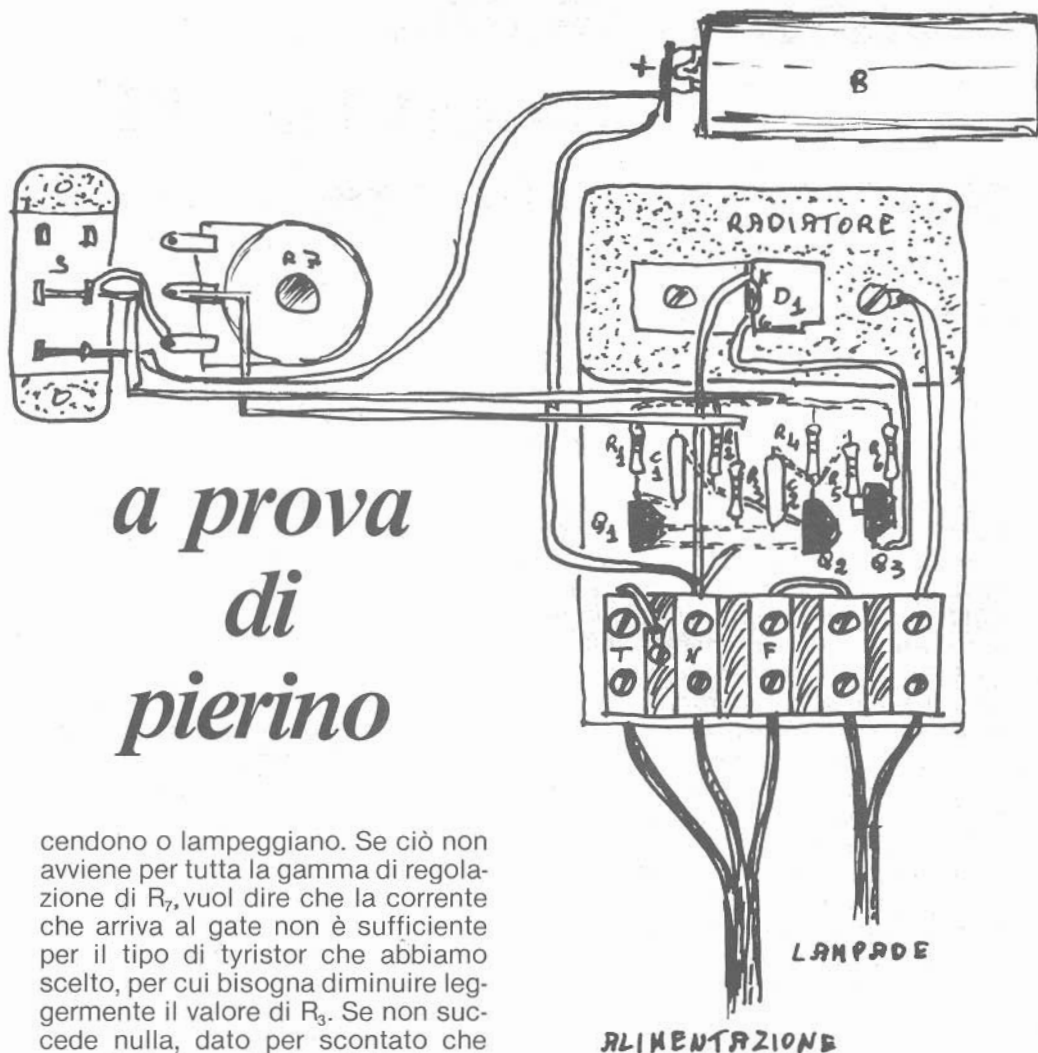
È un discorso difficile da esprimere ma se osservate le figure e ci pensate un po' sono sicuro che comprenderete il meccanismo facilmente.

In ogni caso dovete ben ricordare che la potenza emessa da una lampada è la metà di quella nominale, al massimo può accendersi per tutti i semiperiodi positivi.

Altra cosa da ricordare è l'inerzia termica delle lampade a incandescenza che limitano un poco gli effetti, particolarmente in quelli stroboscopici. In quest'ultimo caso si consiglia la presenza di una lampada fissa almeno della stessa potenza di quella stroboscopica, contrariamente a quanto normalmente fatto nelle discoteche, gli effetti sono maggiormente evidenti se non si è nella completa oscurità.

Non ci sono particolari note costruttive: ricordate solo che il tiristor deve essere montato su di una piastra raffreddatrice generosa e che la linguetta metallica è l'anodo e quindi è sotto tensione. Quindi o isolate tutto il radiatore o, meglio, comprate il kit di isolanti, e isolate per bene il nostro SCR; naturalmente la sua potenza dovrà essere adatta a quella che desiderate pilotare.

Il funzionamento dell'unità dovrebbe essere immediato comunque si può controllare che la batteria eroghi una corrente di circa 3 mA, variabile al variare di R_7 . Colleghiamo ora il carico, meglio se preceduto da un adatto fusibile e osserviamo se per tutta la gamma di regolazioni di R_7 la lampada o le lampade si ac-



a prova di pierino

cendono o lampeggiano. Se ciò non avviene per tutta la gamma di regolazione di R_7 , vuol dire che la corrente che arriva al gate non è sufficiente per il tipo di thyristor che abbiamo scelto, per cui bisogna diminuire leggermente il valore di R_3 . Se non succede nulla, dato per scontato che non ci siano errori circuitali, dapprima bisogna controllare se il multivibratore funziona: possiamo utilizzare un oscilloscopio, altrimenti basterà un auricolare ad alta impedenza. Si cercherà dapprima un segnale compreso tra i 40 e i 100 Hz tra il collettore di Q_2 e il — della batteria, naturalmente non dimentichiamo di accendere il circuito agendo su S. Se è presente un segnale, controllate che lo stesso sia presente anche sul gate di D_1 ; se lo trovate, certamente il thyristor è guasto o la corrente che gli forniamo è troppo bassa per cui si provi ad abbassare il valore di R_3 .

Un secondo tipo di guasto si può avere se la lampada rimane sempre accesa a metà della sua luminosità. Bisogna allora provare con un voltmetro la tensione sul collettore di Q_2 : se la tensione è di circa 1 V, controllare Q_3 e i suoi componenti; se la tensione è 2 V o più, la causa del guasto è il multivibratore e molto probabilmente, se Q_1 e Q_2 non sono stati arrostiti durante il recupero, bisogna controllare i due condensatori. Per ultimo, se la lampada si illumina completamente, certamente c'è un corto circuito nei collegamenti o addirittura lo è lo stesso thyristor. Disegni e schemi sono chiari e facili, comunque sono come al solito a vostra disposizione per ulteriori chiarimenti. *****

Un secondo tipo di guasto si può avere se la lampada rimane sempre accesa a metà della sua luminosità. Bisogna allora provare con un voltmetro la tensione sul collettore di Q_2 : se la tensione è di circa 1 V, controllare Q_3 e i suoi componenti; se la tensione è 2 V o più, la causa del guasto è il multivibratore e molto probabilmente, se Q_1 e Q_2 non sono stati arrostiti durante il recupero, bisogna controllare i due condensatori. Per ultimo, se la lampada si illumina completamente, certamente c'è un corto circuito nei collegamenti o addirittura lo è lo stesso thyristor. Disegni e schemi sono chiari e facili, comunque sono come al solito a vostra disposizione per ulteriori chiarimenti. *****

“Dalla Russia... ...con furore” una serie ideata e redatta da

I8YGZ, Pino Zámoli

*Carissimi amici,
dopo tutto quello che è stato scritto circa l'identificazione e varie curiosità
sulle stazioni sovietiche, eccoci di nuovo a ritornare su questo interessan-
tissimo argomento.*

*Spero soltanto che la vostra mente non sia andata in «tilt» dopo tutto quel
miscuglio di numeri (oblast) e lettere (prefissi e suffissi) che vi ho propinato
come «lento veleno» nelle puntate precedenti!*

*Comunque dovete convenire con me che la maggior parte degli amici OM
non conosce assolutamente nulla sull'argomento ad eccezione di qualche
«pazzo» (leggi lo scrivente) che dedica il 90% della propria attività radianti-
stica a collegare e «sfrogliare» gli amici UA.*

*In diverse occasioni ho avuto modo di ascoltare in radio discussioni fra va-
ri OM sull'argomento sovietico e, in verità, mi sono accorto di quanta disin-
formazione esista in giro! Tutti fuggono le stazioni UA... eccetto quando fa
comodo... con la propagazione chiusa, o quando bisogna fare bella figura
con il capufficio che viene a vedere la nostra stazione... tanto ci sarà sem-
pre il solito russo che risponderà. Ed è piacevole sentirsi dire: «caspita, ar-
riva a parlare fino in Unione Sovietica...! Ma lo sa che lei ha un bel «barac-
chino»... anche lei non fa vedere la TV nel suo palazzo? Io ho il ragioniere
che abita sotto di me che... Certo è piacevole, per il QSO con l'amico sovie-
tico,... no per il ragioniere che fa il TVI...! Accidenti a questi CB, non basta
ritrovarseli in 10 metri, sono presenti dappertutto, anche nell'amplificatore
stereo che ti piazzano un BREAK AL CANALE nel più bello della sinfonia!*



UK8AAA:
che Country è?
(vedi testo)

Nelle puntate precedenti abbiamo parlato di identificazione delle stazioni sovietiche; adesso il nostro interesse non sarà più di ascoltare,... ma di essere ascoltati! Passerò a descrivervi le possibilità di poter lavorare le stazioni sovietiche per conseguire tutte le Countries, le zone e i vari diplomi messi in palio dall'Associazione Radioamatori dell'Unione Sovietica.

La maggior parte dei DX'rs lavora quasi esclusivamente per new-country; poi ci sono gli interessati alle zone per il WAZ e infine quelli che cercano gli «oblast» e altri diplomi (da considerare però, anche, che gli altri vogliono lavorare i radiomatori sovietici senza questi particolari interessi, solo per il gusto del QSO...).

NEW-COUNTRIES

Come ampiamente descritto nelle puntate precedenti, le Countries che regalano le stazioni sovietiche sono ben **18** e precisamente:

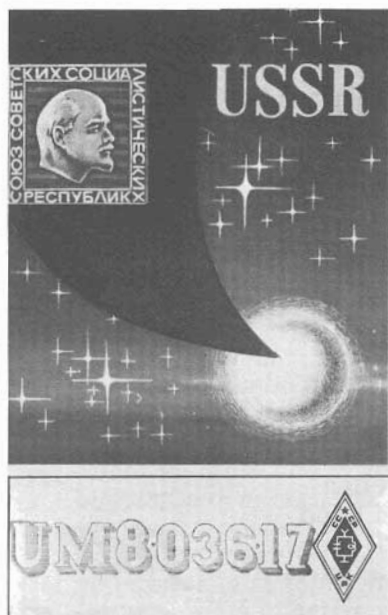
UA-UK-1,3,4,6-UV-UW-UN-UZ-RA-RN	Russia europea
UA1-UK1P	Franz Josef Land
UA2-UK2F-RA2F	Kaliningrad
UA-UK-UV-UW-UV 9-0 -- RA9-RA0	Russia Asiatica
UB-UK-UT-UY--RB5	Ucraina
UC2-RC2-UK2A/C//L/O/S/W	Russia Bianca
UP2-RP2-UK2B/P	Lituania
UQ2-RQ2-UK2G/Q	Latvia
UR2-RR2-UK2R/T	Estonia
UO5-RO5-UK50	Moldavia
UD6-RD6-UK6C/D/K	Azerbaijan
UF6-RF6-UK6F/O/Q/V	Georgia
UG6-RG6-UK6G	Armenia
UL7-RL7-UK7	Kazakhstan
UH8-RH8-UK8B/E/H/W/Y	Turkoman
UI8-RI8-UK8A/C/D/F/G//L/O/T/U/V/Z	Uzbek
UM8-RM8-UK8M/N/P/Q	Kirghiz

*per
OM
e
SWL*

Tutti gli interessati ai collegamenti DX possono fotocopiare il su scritto elenco e depennare ogni qualvolta si effettua un QSO «New-Country».

Le stazioni sono sempre attive e non dovrebbero esserci dei problemi per collegarle, eccetto qualche caso particolare. Se ascoltate stazioni individuali con i prefissi riportati sulla colonna a sinistra, non ci dovrebbero essere particolari difficoltà per identificarle. Se, invece, sono stazioni Radioclub, la cosa si complica un pochettino e dovrete prestare molta attenzione anche alla prima lettera del suffisso (quella che viene dopo il numero, per intenderci meglio...).

Circa l'elenco che vi ho scritto qualcuno potrebbe obiettare dicendo che è una copia dalla lista ARRL: attenzione, notate bene che, particolarmente alle Repubbliche della Regione 8 (vasmiorca Rajon), la lista ARRL non è completa per l'identificazione delle stazioni di Radioclub (quelle che hanno la «K» per intenderci dopo la prima lettera U del prefisso). Se ad esempio collegate UK8AAA o UK8EAA o UK8RAA o UK8QAA mi sapreste dire, stando alla lista ARRL, a quale Repubblica o Country appartengono?



Un ascolto molto raro:
viene dalla Ghirghiza (UM8)

Invece qui basta prestare un po' di attenzione e, senza chissà quali problemi, si riuscirà molto facilmente a comprendere che:

- UK8AAA = Uzbek - QTH: Tashkent - Oblast 053 - zona 17.
- UK8EAA = Turkoman - QTH Mary - Oblast 044 - zona 17.
- UK8RAA = Tadzik - QTH Gorno Badakhshan - Oblast 042 - zona 17.
- UK8QAA = Kirghiz - QTH Issyk Kul - Oblast 177 - zona 17.

È tutto chiaro?

Fra tutte le Countries sovietiche le più difficili da collegare sono certamente: UA1P(UK1P) Franz Josef Land, UM8 (UK8M/N/P/Q), la Kirghiz e UO5 (UK50), la Moldavia; quest'ultima per noi italiani per una questione di skip corto: bisogna aspettare delle giornate di propagazione favorevole.

Di tutte, comunque, la «MOST WANTED» rimane sempre Franz Josef Land; questa Country è composta da un gruppo di isole che si trova al nord dell'URSS e precisamente a 81°N - 58°E per la maggior parte dell'anno coperto da una densa e spessa coltre di ghiaccio. Normalmente lo si attivava durante lo svolgimento di spedizioni scientifiche nei momenti in cui l'operatore, non dovendo fare traffico con Mosca, «accontentava» molti radioamatori «suoi paesani» e qualche fortunato che riusciva a capire in russo almeno i nominativi e s'infilava per il rotto della cuffia!

Per la cronaca, quasi tutte le spedizioni o l'attivazione di Oblast senza radioamatori porta lo zampino degli OM. A Mosca esiste una stazione speciale che opera dal Radioclub centrale (quello del famosissimo P.O. Box

88) con il nominativo **UK3A** che cura tutti i collegamenti con i vari corpi di spedizione (per la cronaca, è sempre attiva al mattino intorno a 14,100 MHz ed è sempre operata da YL... evidentemente loro credono che la modulazione femminile sia più portata per le lunghe distanze e faccia ritornare gli operatori a casa...



QSL di SWL kirghizo.



La QSL di una stazione individuale che trasmette da OSH Oblast 034.

KAZAKH

U REG 023 ASIA ZONE 17

UK7PAL

QSO WITH	DATE	GMT	MHZ	RST	2-WAY
18Y6Z	17.11.79	13.50	28	56	SSB

ANT: INVY. GP. 3QUAD. 4QUAD. 5QUAD. OP. *Vladimir*

XMR: 100 200 w1 QTH: TEMIRTAU (NR KARAGANDA)

✕ PSE QSL 1NX 731 PO BOX 88, MOSCOW, USSR

...non tutti i «PAL» vengono per...
confermare F.J. Land!

Ma torniamo a F.J. Land. Per molto tempo la Country è stata attiva prevalentemente in CW, eccetto alcune spedizioni particolari in SSB.

Dalla fine del 1979 gli operatori hanno stabilito fissa dimora con un nuovo apparecchio che lavora anche in SSB così che la presenza in aria di F.J.L. è assicurata!

Per la cronaca, la prima voce che si ascoltò nel novembre del 1979 in SSB fu quella di SLAVA VASILKOV che trasmise con l'indicativo di UK1PGO e poi con UA1PAL a gioia e delizia di molti cacciatori di DX!

Attualmente sono attive anche due stazioni operate da YL e usano due nominativi speciali: EK1P e YL1P; queste stazioni trasmettono quasi sempre intorno a 14,200 MHz in compagnia di amici russi che, dopo aver fatto traffico «familiare», preparano delle liste sia per stazioni sovietiche che europee e offrono la possibilità a tutti di fare QSO. Per la QSL di conferma si deve inviare solo via Associazione a qualche amico UA che si interessa di questo tipo di traffico (UA1OSM-UA4HLK, ecc.) e aspettare la solita tradizionale «solerzia» del bureau sovietico.

Per chi volesse abbreviare i termini di attesa, qualche strada un po' più breve esiste... bisogna avere delle amicizie, come le ha lo scrivente! Comunque se la cosa vi interessa direttamente, mi potrete scrivere, sono a vostra completa disposizione.

FRANZ JOSEPH LAND

UKIPAA

UKIPGO

ZONE 40 REGION 171

STATION	MO	DAY	YR	GMT	BAND	REPORT	MODE
18Y6Z	8	12	79	0750	14	599	TWO WAY CW

PSE QSL TNX 73 UA1OSM

La QSL del QSO con F.J. Land in CW fatto il giorno 12/8/1979.

La conferma del QSO in SSB con Slava fatto il 14/3/1980.

HEIS ISL * FRANZ JOSEPH LAND * USSR

81°N * 58°E * ZONE 40 * U-REGION 171

UA1PAL

VYACHESLAV «SLAVA» VASILKOV

Per le stazioni della **Kirghiza** UM8 e RM8 (solo 28 MHz) o UK8M/N/P/Q è questione di una buona dose di fortuna e di ascolto continuo. Non ho mai ascoltato stazioni kirghize con segnali forti se non in casi eccezionali di propagazione! Normalmente arrivano basse di segnale e coperte dalle stazioni della zona europea (da notare che fra di loro difficilmente si ascoltano...); quindi bisogna districarsi abbastanza bene fra le varie dizioni e vari nominativi per capire che «sotto» è presente una stazione UM8. Il tutto diventa ancora più impossibile se la cosa si svolge in 40 metri con radio Tirana e le altre Broadcasting alle calcagna o in 80 con tutto il QRM o QRN che la frequenza stessa porta (per non parlare delle ruote italiane o tedesche a 3,645 MHz sulla frequenza DX sovietica...).

Se si ha la fortuna di fare il QSO, c'è sempre il problema delle QSL: da questa Repubblica arrivano con maggior ritardo che dalle altre! Figuratevi che ho ricevuto QSL da Frunze, la capitale, nientemeno che dopo ben 3 (dico tre) anni... veramente pazzesco! L'unica spiegazione è, credo, di carattere geografico con pochi collegamenti data la sua particolare posizione orografica (si trova al confine con la Cina).

Ma anche con i Kirghizi l'ostacolo QSL si può facilmente aggirare: c'è un indirizzo a disposizione... e le QSL arrivano dopo un mese solamente di attesa!

L'importante è fare il QSO... al resto poi ci pensa sempre la buona amicizia. E poi dicono che avere un amico, non è un tesoro...



La QSL
di una stazione di Radioclub
di FRUNZE,
la capitale della KIRGHIZA.

Per quanto riguarda la **Moldavia** UO5-RO5 (solo in 28 MHz) o UK50, il collegamento non presentava molte difficoltà basta stare sempre all'erta e al momento opportuno metterlo nella rete! Ma molte volte il QSO sfugge per disinformazione: quante stazioni UK50 avrete sentito e non collegato perché ritenute volgari stazioni di Radioclub ucraini? Quindi la prossima volta prestate più attenzione ai 5 e alla prima lettera del suffisso che deve essere la «O», OK?

Per le QSL, qui non ci sono problemi: arrivano molto presto (diciamo 5 ÷ 6 mesi al massimo, e anche con qualche possibilità in linea diretta!)

Spero di avervi dato abbastanza informazioni per la caccia, adesso tocca a voi e... in bocca agli UA! *****

Voltmetro elettronico TS-375A/U

IISRG, Sergio Musante

surplus

Come appassionato di materiale surplus sono sempre stato attratto in modo particolare dalla strumentazione militare, principalmente per le ottime caratteristiche tecniche, l'affidabilità, la pregevole costruzione e il prezzo accessibile.

A volte sono però rimasto deluso dal funzionamento di alcune di tali apparecchiature, in quanto difettose proprio per intrinseci difetti di impostazione elettrica o meccanica, difficilissimi da eliminare.

Ma non è questo il caso del voltmetro elettronico TS-375A/U, uno strumento utilissimo che non dovrebbe mancare nello shack di ogni radioappassionato.

SCOPO DELLO STRUMENTO

Il voltmetro elettronico TS-375A/U (figura 1) è uno strumento professionale di uso generale, con altissima impedenza di ingresso, atto a misure di tensioni continue e alternate per riparazioni e messa a punto di apparati radiorecipienti, radiotrasmittenti e radar.

È stato progettato particolarmente con l'intento di potere effettuare misure accurate nei punti dei circuiti elettronici dove la sensibilità o la portata in frequenza dei normali testers sono insufficienti, come le misure di tensioni di griglia e nei circuiti funzionanti sia in bassa che alta frequenza.

L'impedenza di ingresso è sufficientemente alta, in modo da evitare di influenzare il circuito in esame e le misure di tensioni alternate sono possibili fino alla frequenza di 300 MHz.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Sono descritti di seguito i dati tecnici riguardanti lo strumento.

- Portate di tensioni cc
- Portate di tensioni ca
- Calibrazione in ca
- Portata in frequenza

1,2 - 3 - 12 - 30 - 120 - 300 V f.s.
1,2 - 3 - 12 - 30 - 120 V f.s.
valore efficace di una onda sinusoidale da 10 Hz a 300 MHz (da 10 Hz a 50 Hz e da 150 MHz a 300 MHz usando la curva di correzione)

- Frequenza di risonanza sonda ca
- Resistenza ingresso sonda ca
- Resistenza ingresso sonda cc
- Tensione di alimentazione
- Consumo
- Temperatura esterna di funzionamento
- Temperatura interna di funzionamento
- Periodo di riscaldamento
- Dimensioni con coperchio
- Peso

600 MHz circa
5 M Ω circa
30 M Ω su tutte le portate
da 105 a 125 V_{ca}, da 50 a 1600 Hz
28 W a 115 V
da - 40°C a + 55°C
25°C
cinque minuti
40 (H) x 26 (L) x 18 (P) cm circa
8 kg, circa

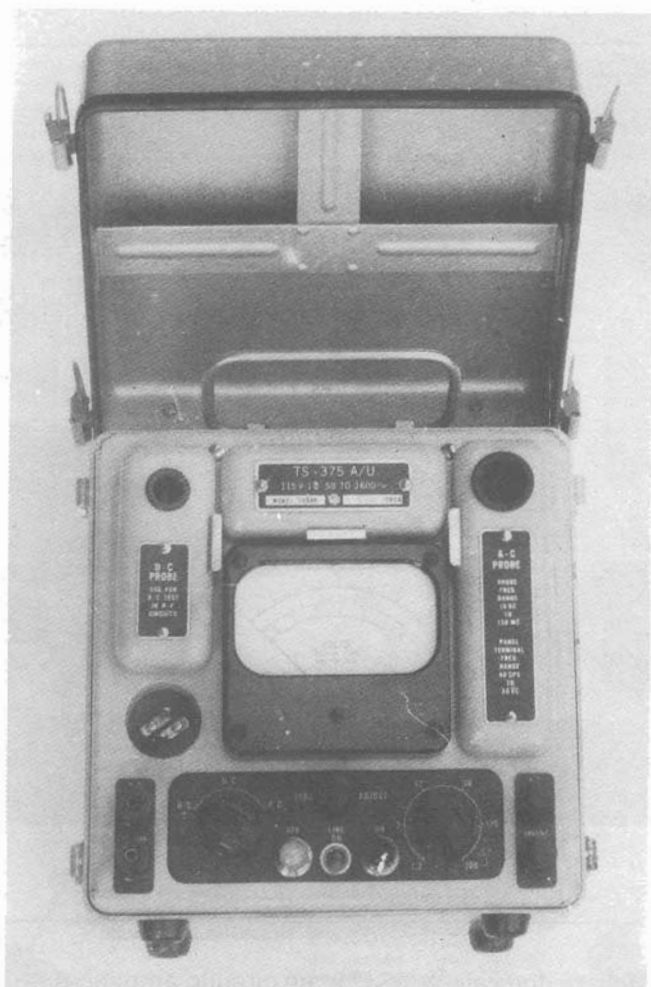


figura 1

L'impedenza di ingresso della sonda ca varia col variare del valore della frequenza della tensione misurata e decresce con l'aumento della frequenza. Le portate possibili sono solo quelle sopra esposte, anche se nel manuale sono descritti i sistemi per utilizzare lo strumento per misure di resistenza, capacità, induttanza, basse tensioni in corrente alternata in circuiti a bassa impedenza, basse correnti in tensione continua e decibel.

Purtroppo l'apparato non funziona a $200 V_{ca}$, almeno le serie TS-375/U e TS-375A/U e l'uso di un piccolo autotrasformatore è necessario.

Per le portate di tensioni continue, la polarità ai puntuali o alla sonda può essere invertita direttamente da un commutatore posto sul pannello.

Lo strumento indicatore M-101 (figura 2) è un microamperometro con sensibilità di $100 \mu A$ e con una resistenza interna di circa 1.000Ω .

Il quadrante è molto ampio e le tre scale, due rosse e una nera, sono di facilissima lettura. Quella in basso con fondo scala di $1,2 V$ e l'altra al centro con fondo scala di $3 V$, servono unicamente per misure di tensioni alternate entro queste due portate, mentre la terza in alto si utilizza per tutte le rimanenti portate sia cc che ca, moltiplicando il fondo scala per 1, 10 o 100 a seconda della posizione del commutatore delle portate.



figura 2

L'apparechio utilizza due valvole 6SJ7 in un circuito amplificatore a ponte, una 6SL7 come separatrice, due diodi subminiatura CK-606 con terminali a saldare, uno dei quali inserito direttamente nella sonda ca, due lampadine (per così dire) al neon tipo 991 o G.E. NE-16 regolatrici di tensione e una 5Y3 raddrizzatrice. La precisione del VTVM (vacuum-tube voltmeter) è la seguente:

	Sezione tensioni cc	3% su tutte le portate
	Sezioni tensioni ca:	
da 10 Hz a 50 Hz		5% usando la curva di correzione
da 50 Hz a 50 MHz		4% senza curva di correzione
da 50 MHz a 150 MHz		6% senza curva di correzione
da 50 MHz a 150 MHz		3% usando la curva di correzione
da 150 MHz a 300 MHz		8% usando la curva di correzione

Lo strumento può essere erroneamente sottoposto a due tipi di sovraccarico. Può essere applicata una tensione superiore alla portata selezionata che farà sbattere la lancetta dello strumento a fondo scala, oppure sbagliare la polarità ottenendo un forte sbalzo negativo della lancetta.

Questi eccessi, anche se sopportati dallo strumento indicatore, possono causare dei danni al circuito. La tabella a pagina seguente indica i massimi sovraccarichi per ogni portata che tassativamente non devono essere superati.

<i>portata</i>	<i>massima tensione cc applicata</i>	<i>massima tensione ca applicata</i>
1,2 cc	12 (V)	50 (V)
3 cc	30	75
12 cc	120	150
30 cc	300	500
120 cc	500	500
300 cc	500	500
1,2 ca	200	12
3 ca	300	30
12 ca	400	120
30 ca	500	200
120 ca	500	200

Un sovraccarico nelle portate di tensioni continue farà bruciare la resistenza posta nella sonda, mentre per le portate di tensioni alternate potranno bruciarsi nella sonda la resistenza di isolamento, il condensatore di blocco, oppure distruggersi il diodo raddrizzatore V-108.

Nello schema elettrico (figura 3) si possono facilmente notare le differenze circuitali tra i tipi TS-375/U e TS-375A/U. In pratica il modello A/U ha la possibilità, con due potenziometri in più, di una migliore taratura delle portate. Lo strumento è stato allineato in fabbrica con accuratezza e si mantiene preciso anche dopo molti anni, perciò i potenziometri di taratura vanno toccati solo se veramente necessario e con a disposizione una strumentazione di confronto di ottima precisione.

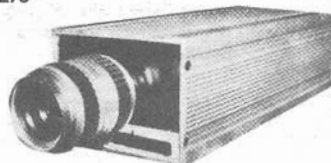
Telefono per auto
portata 15+20 km.
interfono
potenza 4,5 W.



Il telefono più piccolo del mondo
portata 200 mt.
modulazione in FM.



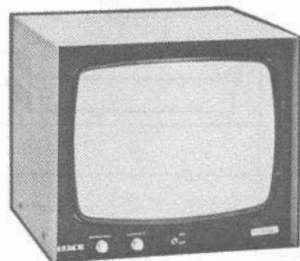
Telecamera Vidicon 2/3"



Telefono Royce
portata 1+10 km
frequenza 200 MHz
potenza 2 W.



Monitor
6"-9"-12"
20"-24"



ITALSTRUMENTI s.r.l.

00147 ROMA - VIALE DEL CARAVAGGIO, 113 TEL. (06) 51.10.262 CENTRALINO

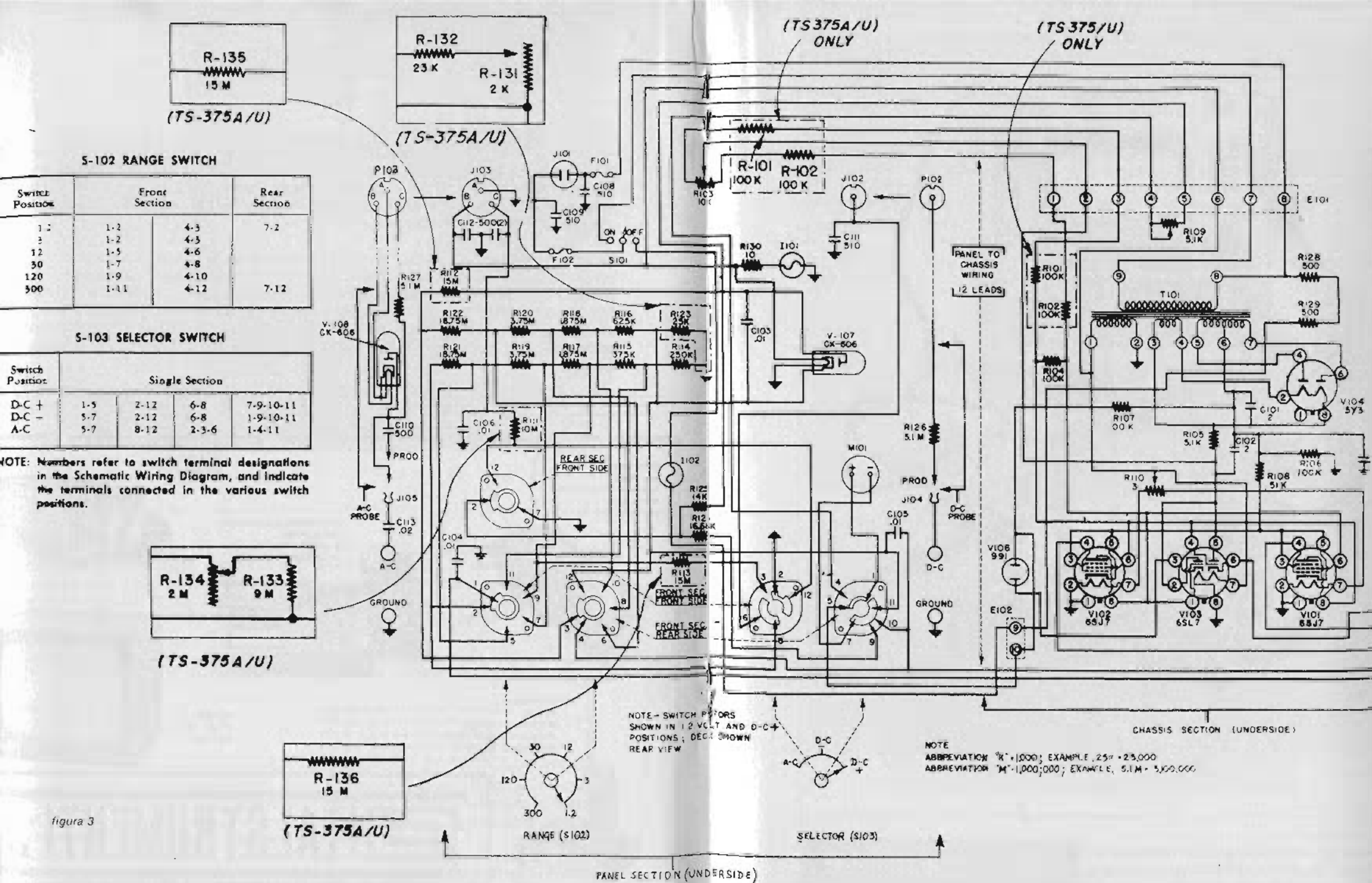


figura 3

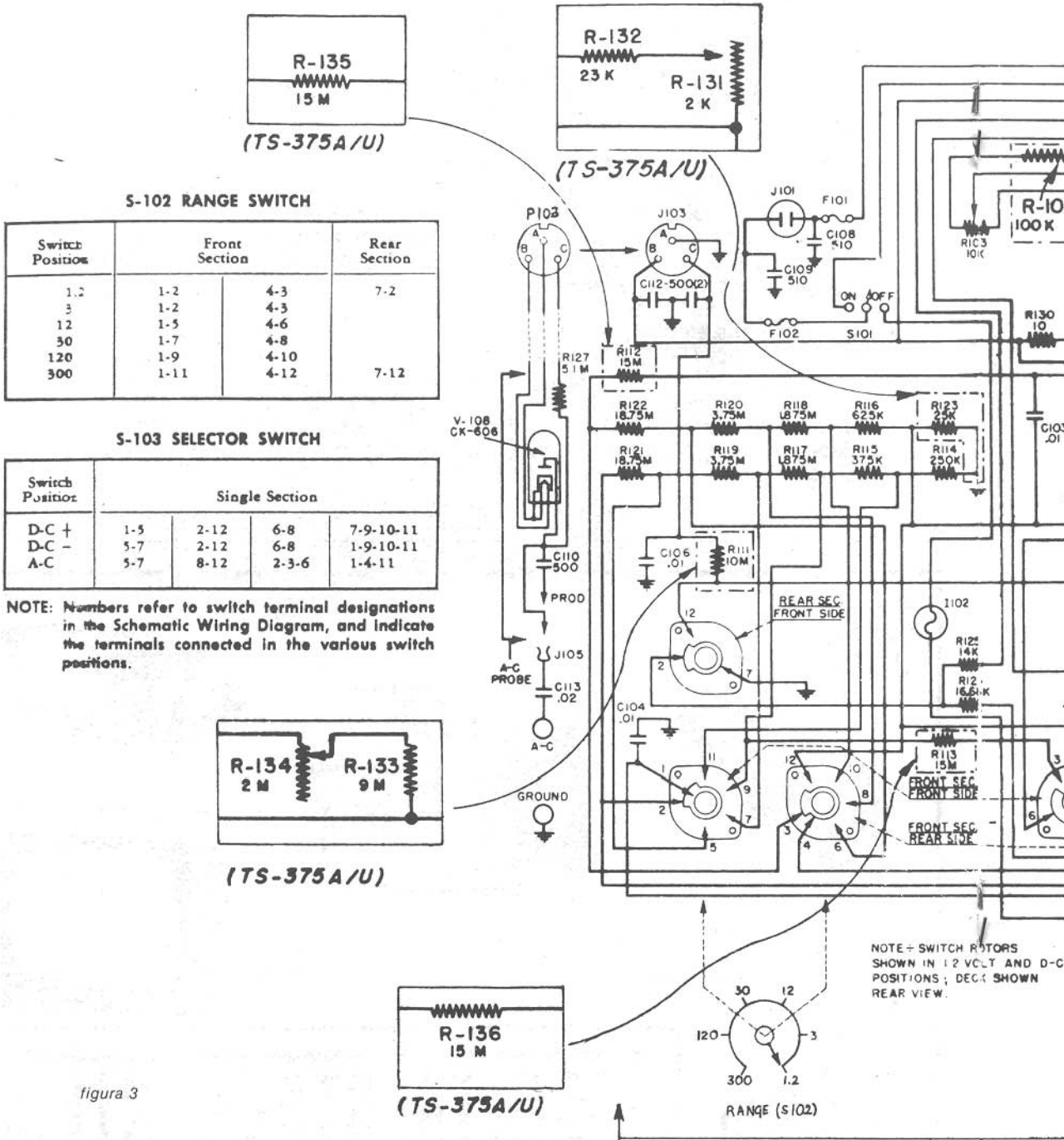
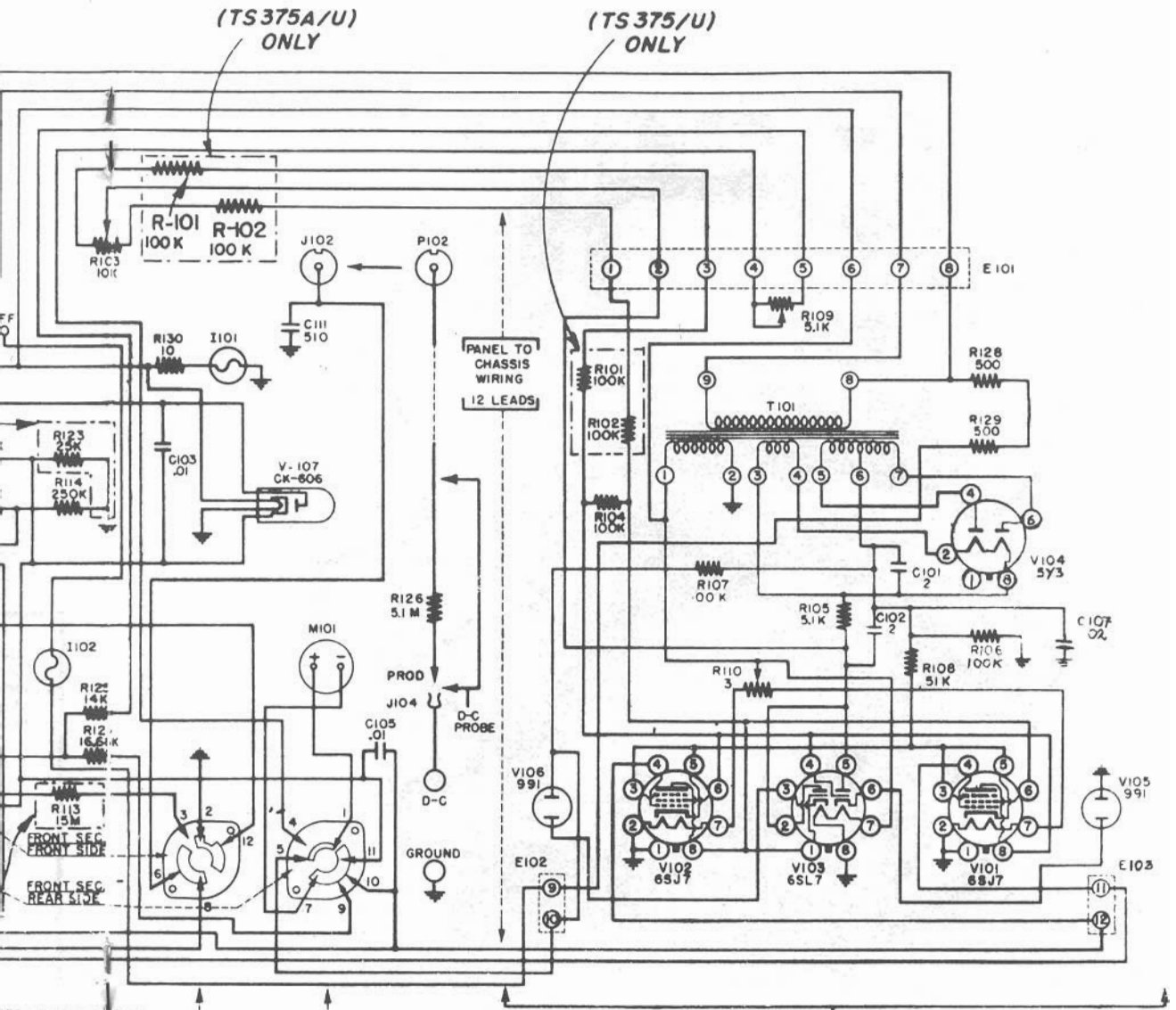
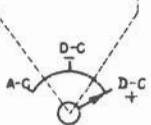


figura 3



NOTE - SWITCH FACTORS SHOWN IN 12 VOLT AND D-C POSITIONS; DEC. SHOWN REAR VIEW.



NOTE ABBREVIATION "K" = 1,000; EXAMPLE, 25K = 25,000 ABBREVIATION "M" = 1,000,000; EXAMPLE, 5.1M = 5,100,000

CHASSIS SECTION (UNDERSIDE)

SECTION (UNDERSIDE)

ACCESSORI

Sono visibili in figura 4.

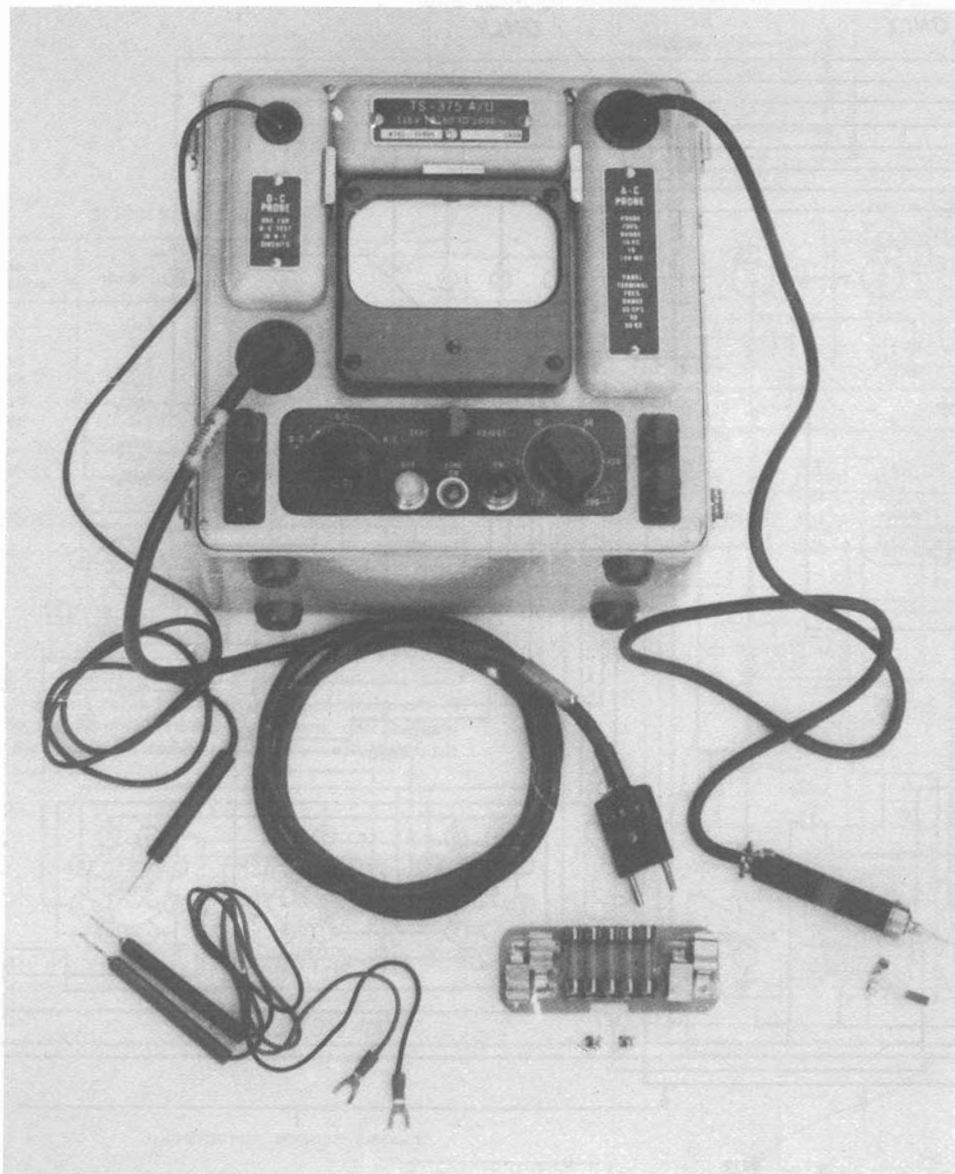


figura 4

Sonda per misure di tensioni **continue** MX-660/U. Contiene una resistenza di isolamento da $5,1 \text{ M}\Omega$ (R-127) per minimizzare eventuali disturbi ai circuiti contenenti tensioni RF sui quali si devono effettuare misure di tensioni continue.

Sonda per tensioni alternate MX-661/U. Questo puntale contiene una valvola raddrizzatrice subminiatura, un condensatore di blocco e una resistenza di isolamento. L'inserzione di questi componenti direttamente nella sonda facilita la misura di tensioni alternate ad alta frequenza, minimizzando effetti induttivi e capacitivi fra il diodo raddrizzatore e il punto di misura.

Puntali CX-529/U. Sono del tipo normale per tester, uno rosso e uno nero, da usare per misure di tensioni continue e alternate. Vanno inseriti negli appositi serrafili contrassegnati DC-GROUND e AC-GROUND.

Cocodrilli. Di ottima fattura, isolati, uno rosso e l'altro nero, con foro posteriore a blocco interno per inserirli sulle sonde o sui puntali.

Molletta di massa. Va inserita alla sommità della sonda ca con la punta rivolta verso il telaio dell'apparato sotto misura. Serve per un cortissimo collegamento di massa per le misure ad alta frequenza. Vi si può altresì pinzare un cocodrillo con un cavetto, se si ha difficoltà a effettuare una massa così breve.

Cavo di alimentazione CX-337/U. È contenuto arrotolato nel coperchio del VTVM.

I puntali, i cocodrilli e la molletta di massa trovano posto nello scomparto situato al centro in alto sul pannello frontale (figura 5).

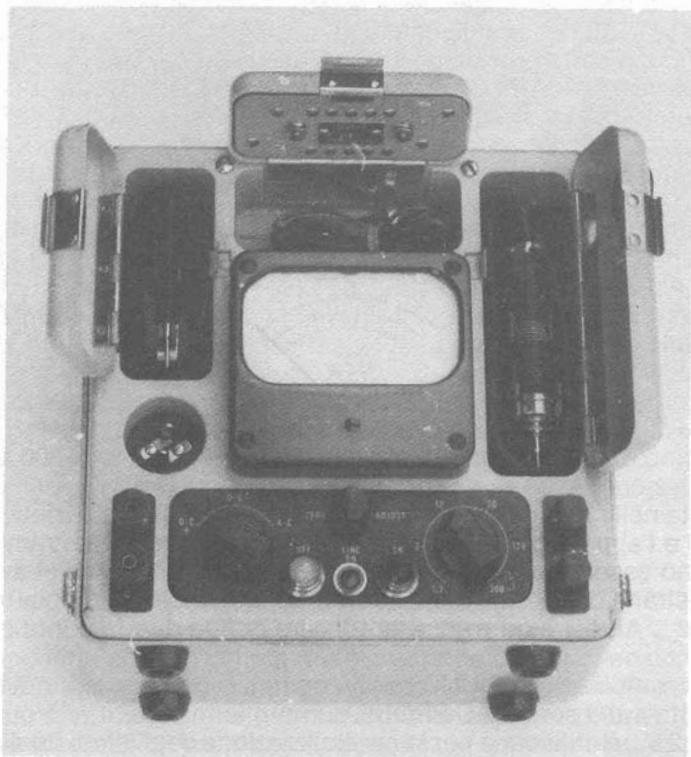


figura 5

G. Lanzoni ^{I2VD}
^{I2LAG} **KENWOOD**
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744

PARTI DI RISPETTO

Nel coperchio di detto scomparto trovano posto fissati su una piastrina di alluminio cinque fusibili e quattro lampadine. Una valvola di ricambio CK-606 è fissata internamente allo strumento su una basetta di bakelite, vicino ai potenziometri R-131 e R-134.

Altre minuterie, come perni, dadi e rondelle, dovrebbero essere contenuti nell'interno. Nel VTVM in mio possesso non li ho trovati, però dalle fotografie del manuale si vede che erano contenuti nel TS-375/U e non nel TS-375A/U. Due dadi zigrinati di ricambio per fissare la piastrina di alluminio porta fusibili e lampadine, sono sistemati fra i potenziometri R-109 e R-110. Come si vede dalle fotografie, ho sostituito i serrafili DC-GROUND con due di altro tipo perchè gli originali erano mancanti di cappuccio isolante, forse per smilitarizzare l'apparecchio.

USO DELLO STRUMENTO

Il TS-375A/U può essere usato indifferentemente sia in posizione orizzontale che verticale. Come si inserisce la spina di alimentazione, si illumina sul pannello la spia bianca OFF. Accendendo lo strumento con l'interruttore LINE ON, si spegne la spia bianca e si accende la rossa ON.

Per misure di una certa precisione è bene lasciarlo scaldare una diecina di minuti e poi azzerare l'indice con la manopola ZERO ADJUST, cosa che sarà necessario ripetere cambiando portata.

Nello scomparto di sinistra è racchiusa col suo cavetto la sonda DC-PROBE, in quello di centro i puntali e altri accessori e nell'altro di destra la sonda AC-PROBE col suo cavetto. Entrambe le sonde si possono estrarre tenendo i coperchi degli scomparti aperti, o lasciandoli chiusi e farle uscire degli appositi fori. Se al posto delle sonde si utilizzano i puntali, vanno collegati ai serrafili DC-GROUND e AC-GROUND. In questo caso bisogna lasciare inserite le sonde al loro posto perchè, come è ben chiaro nello schema elettrico, i puntali DC e AC fanno capo alle mollette che negli scomparti vanno a contatto con le punte delle due sonde.

Per misure di tensioni alternate si possono usare i puntali per frequenze da 10 Hz a 50 kHz (utilizzando la curva di correzione da 10 Hz a 50 Hz) e la sonda per misure fino a 150 MHz che possono essere estese fino a 300 MHz con la curva di correzione.

Specialmente nelle misure di tensioni alternate, l'uso di una perfetta massa fra il TS-375A/U e l'apparato sotto misura è molto importante e entrambi gli apparecchi devono essere collegati a un'ottima presa di terra. Non si avranno così fluttuazioni strane dell'indice dello strumento indicatore, particolarmente nella portata $1,2 V_{ca}$. Altresì è da evitare di toccare con le dita la punta della sonda AC-PROBE.

Io uso uno dei morsetti GROUND per un continuo collegamento di massa e in più la molletta sulla sonda AC-PROBE durante le misure.

La portata $1,2 V_{ca}$ è utilissima per la neutralizzazione degli stadi finali dei TX, potendo in pratica leggere tensioni alternate dell'ordine di $0,1 - 0,2 V_{ca}$.

I due fusibili F-101 e F-102 nella linea di alimentazione, si trovano sul fondo dello scomparto porta accessori.

Le figure 6 e 7 mostrano la costruzione interna del TS-375A/U, accurata e professionale.

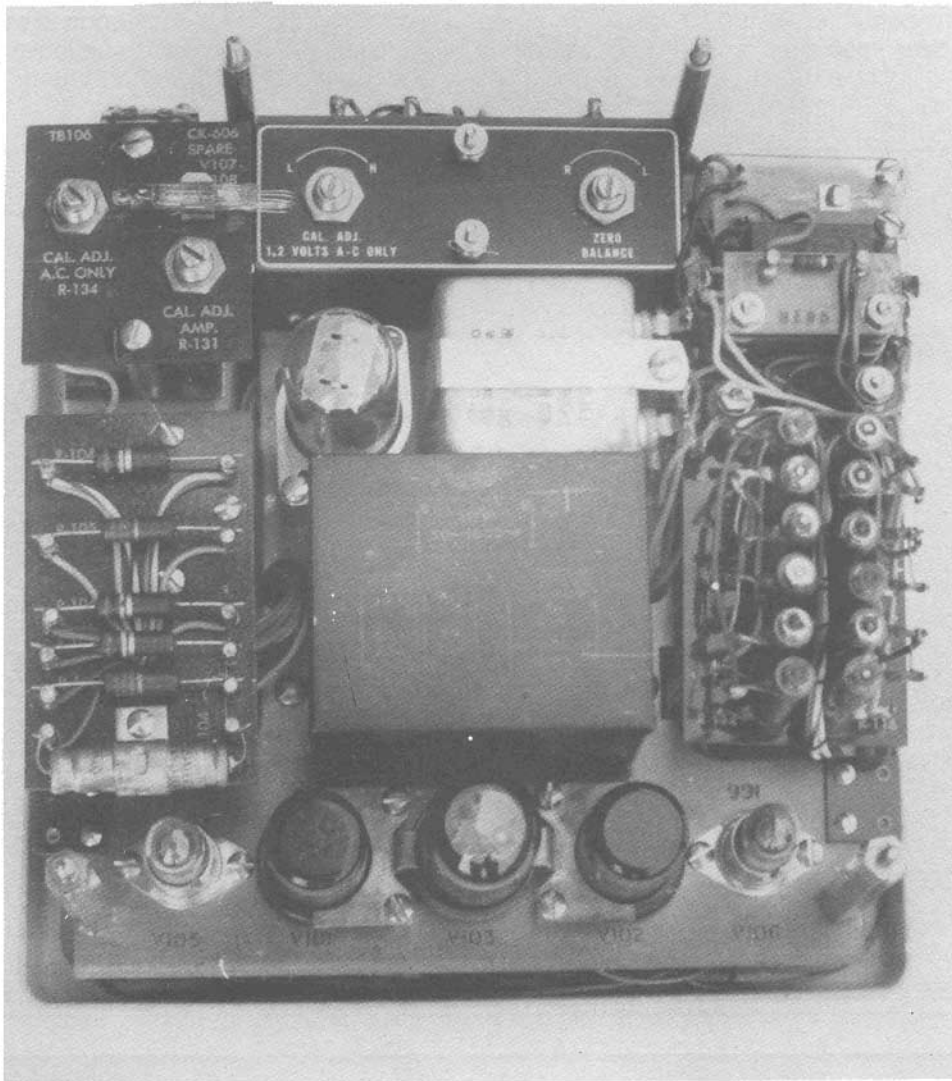


figura 6

Tutti i componenti sono di ottima qualità e molto bene dimensionati. Stranamente diverse resistenze di precisione sono «Made in Germany». Il pannello frontale è in fusione di alluminio e conferisce allo strumento un aspetto robusto. Sul fondo del contenitore è applicato lo schema elettrico. Se si fa un confronto con la tecnica moderna, vanno a scapito dello strumento il peso, le dimensioni, l'uso di valvole antiquate e l'alimentazione a 115 V_{ca}. Ma unica cosa veramente importante è quella di avere un apparecchio **affidabile** come effettivamente è il TS-375A/U.

D'altra parte le valvole impiegate sono di una **serie collaudatissima** e di **facile reperibilità**.

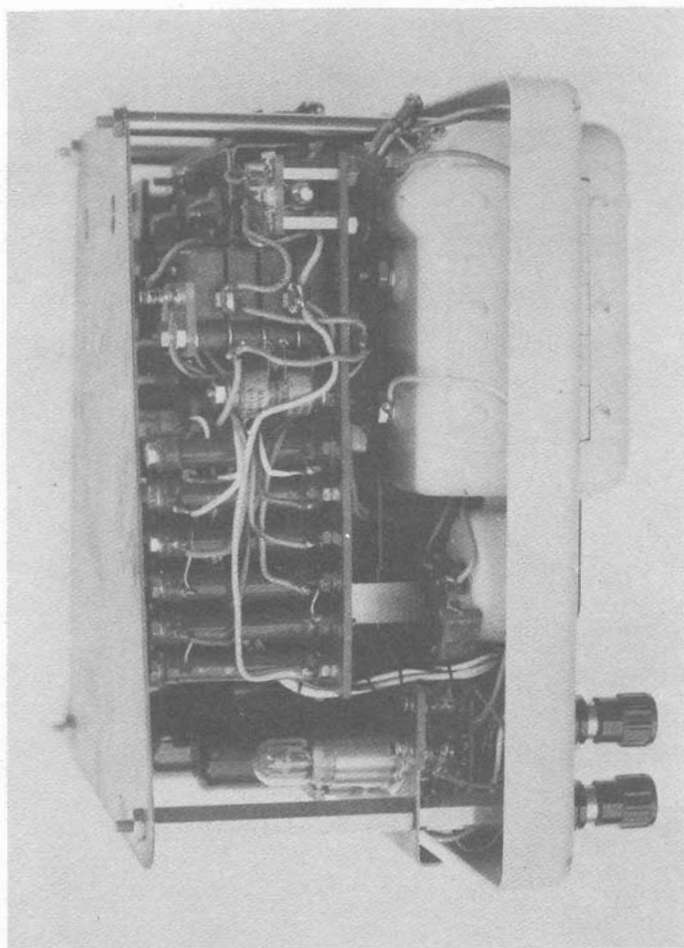


figura 7



LAYER
ELECTRONICS

S.P. KM 5,300 - C.da - S. CUSUMANO

91100 TRAPANI

☎ (0923) 62794

**STABILIZZATORI AUTOMATICI DI TENSIONE - servizio continuo
da 50 VA a 150 KVA - monofasi o trifasi**

serie normale: Volt ingresso 220 (380) - 30% + 20%

serie extra: Volt ingresso 220 (380) - 50% + 20%

STABILIZZATORI ELETTRONICI per TV e TVC

CONVERTITORI STATICI D'EMERGENZA da 100 VA a 6 KVA

GRUPPI STATICI DI CONTINUITA' SINUSOIDALI da 100 VA a 6 KVA

INVERTER CC/CA da 150 VA a 10 KVA

TRASFORMATORI DI TUTTI I TIPI ALIMENTATORI STABILIZZATI



La figura 8 chiarisce il funzionamento della sonda per tensioni alternate; la curva di correzione della portata in frequenza è raffigurata in figura 9; la disposizione dei componenti e i dati delle tensioni e resistenze verso massa e degli assorbimenti delle valvole sono mostrati rispettivamente nelle figure 10 e 11.

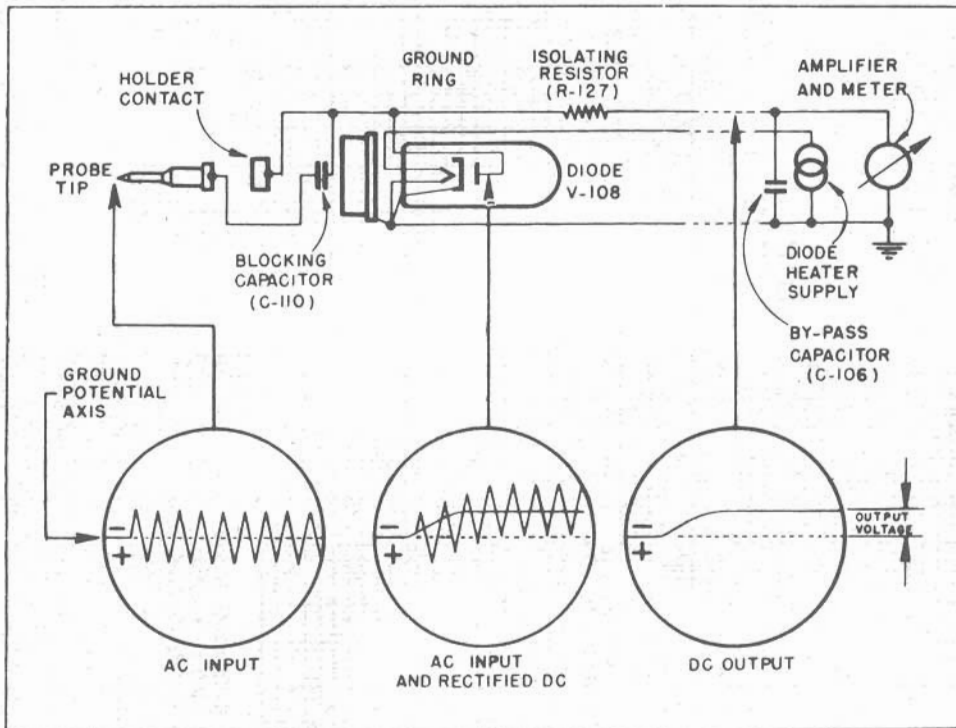
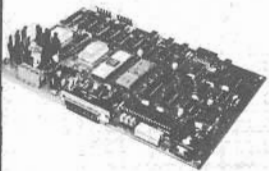


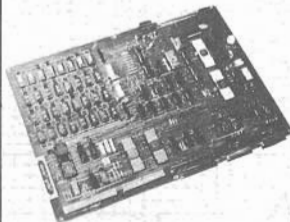
figura 8

Piastra terminale video 80x24 ABACO TVZ



grifo® 40016 S.Giorgio
V.Dante, 1 (BO)
Tel. (051) 892052
Vers. c/c postale n° 11489408
aggiungere L.1.000 per spese p.

Calcolatore ABACO 8



Z80A - 64KRAM - 4 floppy -
I/ORS232 - Stampante ecc. -
CP/M2.2 - Fortran - Pascal -
ecc.

STAMPANTI ANADEX
Centro assistenza
Riparazioni



Terminale video
tipo TVZ

La linea di prodotti ABACO è anche costruita e commercializzata dalla ditta

S & H s.n.c.
PESCHIERA
BORROMEO (MI)
via 1° maggio
Tel. 02 - 5472435

Distributore per il Veneto
Ditta ABACO
via Ognissanti - 7
cap 30174 MESTRE
Tel. 041 - 940330

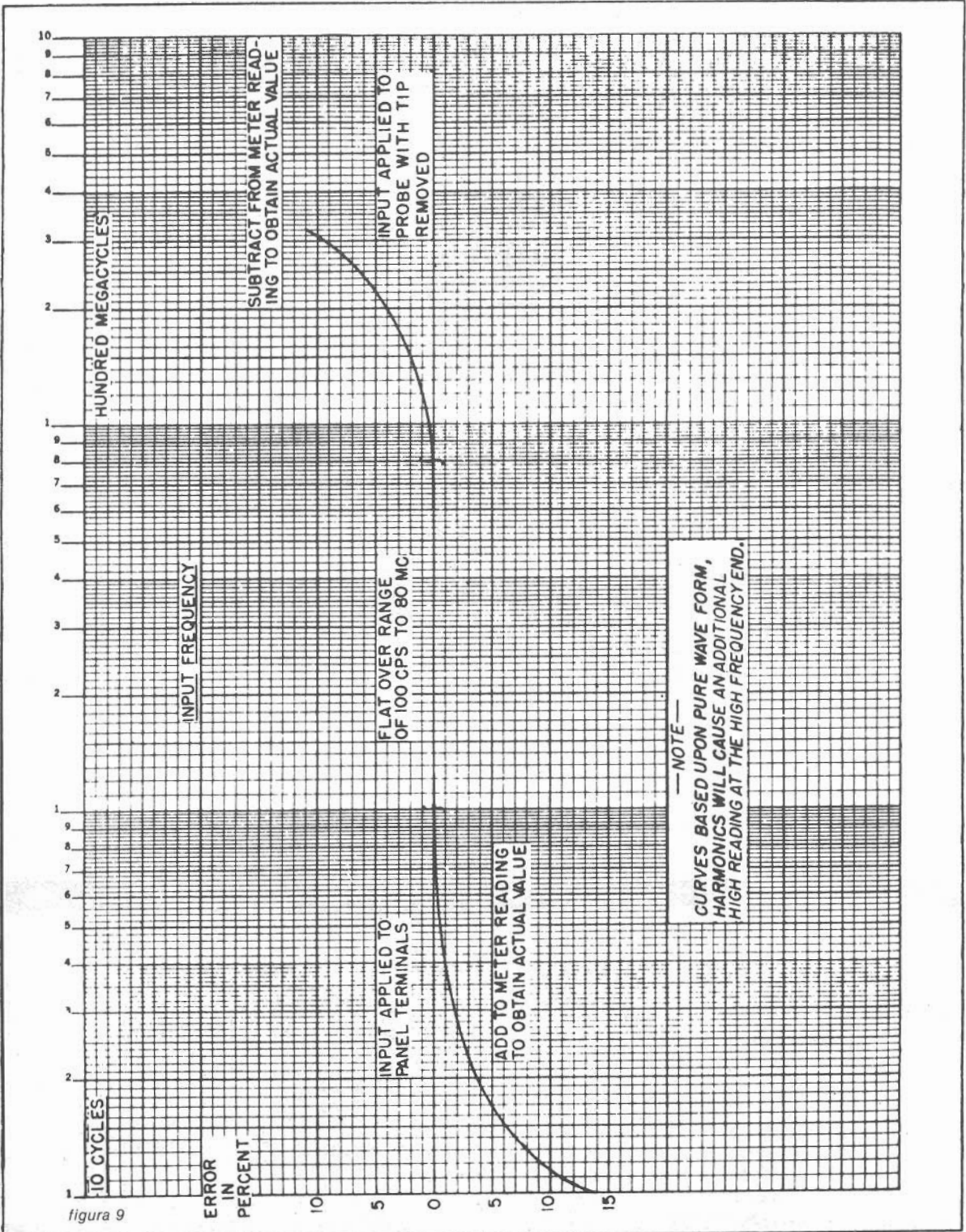


figura 9

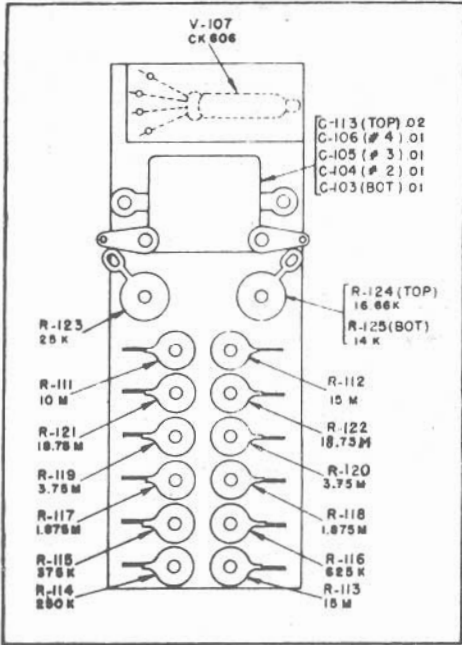


Figure 5-4. Voltmeter TS-375/U, Component Locations, Panel Resistor Deck

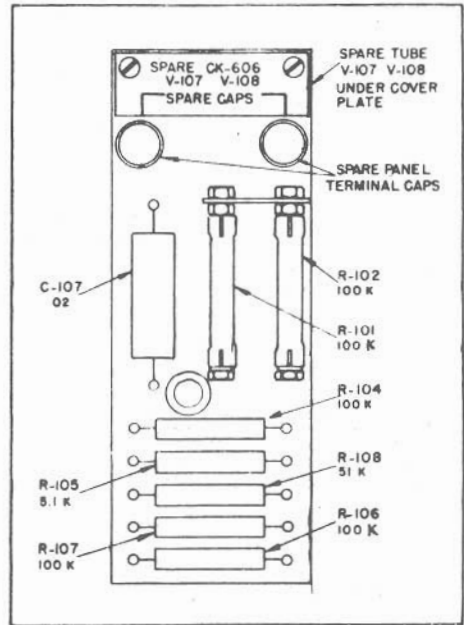


Figure 5-5. Voltmeter TS-375/U, Component Locations, Chassis Resistor Deck

figura 10

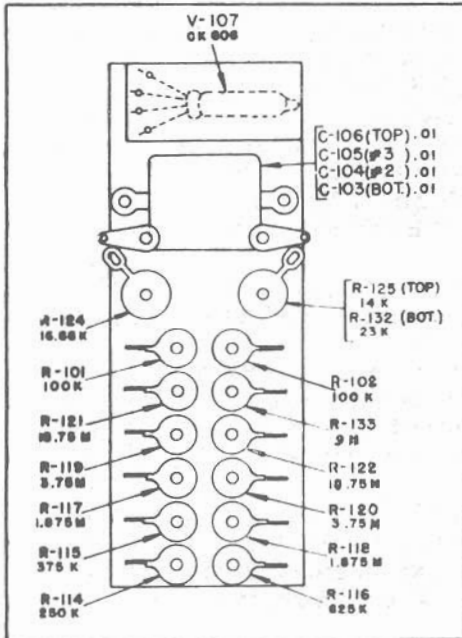


Figure 5-4A. Voltmeter TS-375A/U, Component Locations, Panel Resistor Deck

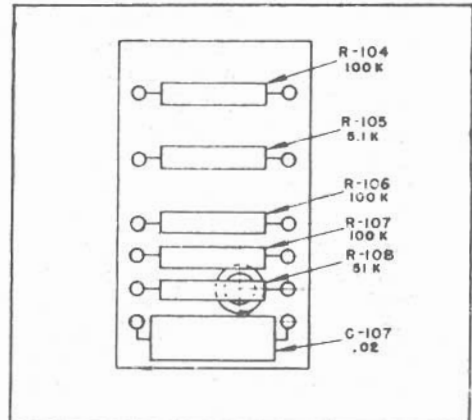


Figure 5-5A. Voltmeter TS-375A/U, Component Locations, Chassis Resistor Deck

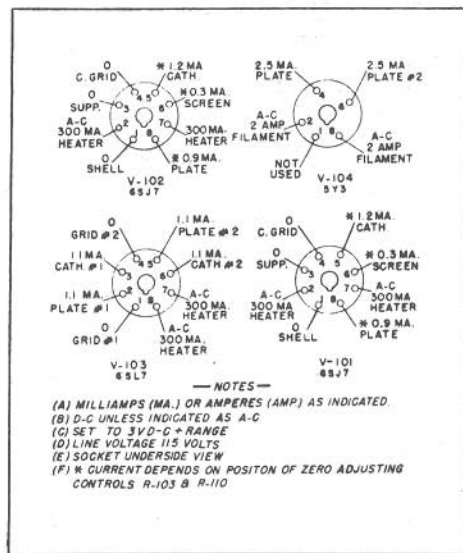
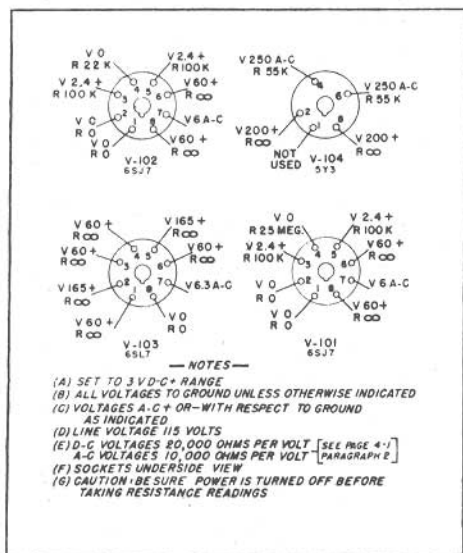


figura 11

Dal manuale rilevo che la costruzione della serie A/U dovrebbe essere iniziata nel 1952 e destinata alla Marina e all'Aviazione. Quello in mio possesso è della JETRONIC, ma anche la WESTON e altre Ditte sono state interessate alla costruzione. L'ho acquistato nel 1970 e pagato 25.000 lire in condizioni eccellenti. Potevo scegliere a parità di prezzo fra il TS-375A/U e il TS-505A/U, ma preferii il primo proprio per le portate di 1,2 V_{fs} e lo strumento indicatore più ampio.

Il TS-505/U misura tensioni continue e alternate fino a 1.000 V, la portata più bassa è di 2,5 V_{fs} , è fornito di sonda RF da 1 MHz a 500 MHz, ha sette portate in ohm e le valvole usate sono del tipo miniatura. È raffigurato nella pubblicità a pagina 777 di **cq elettronica** n° 10/1967.

Attualmente dai rivenditori di materiale surplus il prezzo di mercato del TS-375A/U e del TS-505A/U è sullo stesso livello e varia dalle quaranta alle sessantamila lire, a seconda delle condizioni in cui si trovano.

Un voltmetro elettronico di buone caratteristiche lo si può anche autocostruire e gli articoli apparsi su questa rivista sono tanti e tutti interessanti. Trascrivo i dati per rintracciarli facilmente: pag. 42/1-2-3-1964, pag. 295/6-1964, pag. 40/1-1967, pag. 531/7-1968, pag. 65/1-1973, pag. 977/6-1976, pag. 97/1-1981 ed altri con requisiti di particolare interesse.

Problematica è però la costruzione di un PROBE-RF che possa sopportare tensioni ca piuttosto alte. Col solito diodo 1N34A/OA85 sono possibili misure fino a 30 V di picco, con una precisione del 10% da 50 kHz a 250 MHz, come descritto su The Radio Amateur Handbook - 1967 pag. 540 e 1976 pag. 535. *****

AVANTI con cq elettronica

ELF, ultima spiaggia

Fabio Veronese

Se l'elettronica è oggi, per antonomasia, la scienza del progresso fulminante e continuo, la tecnica delle telecomunicazioni non è certo da meno. E non solo per quanto riguarda la rapidissima evoluzione delle apparecchiature riceventi e trasmettenti, dovuta soprattutto al coniugio con le tecnologie digitali, ma anche per il costante espandersi dello spettro delle frequenze che si riescono a utilizzare per le comunicazioni radioelettriche. Se pochi decenni fa le UHF erano ancora una banda essenzialmente sperimentale, un po'... l'Africa Nera delle radiofrequenze, oggi, dopo un decennio di «boom» delle microonde e dopo che l'optoelettronica è assunta a un ruolo di primissimo piano nel settore, i gigahertz sono manipolati senza eccessive remore anche da molti amatori, per tacere delle applicazioni a dir poco fantascientifiche (vuoi per le prestazioni che per i relativamente ridotti costi di produzione) dei recentissimi laser.

Per il vero, però, sembrava proprio che gli addetti ai lavori avessero rinunciato ad approfondire adeguatamente le possibilità di una proficua utilizzazione delle basse e bassissime frequenze, che pure erano state le protagoniste dei primordi della Radiotecnica.

-
1. Un giornalista del «New York Times» ci illustra il ruolo delle bassissime frequenze nel futuro della strategia militare americana.
 2. Una idea-spunto per ascoltare le onde sotterranee.
-

Ebbene, il ruolo di Cenerentola finora attribuito alla «coda» dello spettro RF non è durato a lungo: è di queste settimane un articolo di Walter Sullivan, giornalista del «New York Times», che illustra con insolita dovizia di interessantissimi dettagli tecnici i piani della Marina statunitense per lo sviluppo delle comunicazioni in E.L.F. (Extremely Low Frequencies: frequenze estremamente bas-

se. È questo il nome della banda a frequenza più bassa dello spettro, che comprende i segnali al di sotto dei 3 kHz...), da utilizzarsi per il mantenimento dei contatti tra i sottomarini nucleari in navigazione a grandissime profondità. Vi presento la traduzione integrale di questo interessante e originale scritto, quindi (siamo o non siamo dei patiti del saldatore?) una bozza di progetto per la costruzione di un apparato per la rilevazione di queste onde... incredibilmente lunghe.

A TU PER TU CON I SOTTOMARINI ATOMICI

Con tutta probabilità, nessun elemento della strategia difensiva statunitense contro gli attacchi atomici è fondamentale come la possibilità, per la Marina, di poter contare su un affidabile sistema di collegamenti, con i propri sottomarini atomici. Questi sono infatti considerati il lato meno vulnerabile del «triangolo militare» completato dai missili nucleari a terra e dai bombardieri. Tuttavia, fin dai primi tempi in cui essi cominciarono ad essere impiegati ad oggi, non si è riusciti a sviluppare una tecnologia completamente adeguata al mantenimento dei contatti radio in fase di navigazione.

La recente approvazione, da parte del presidente Reagan, dei piani di ricerche in ELF, come moderno mezzo di comunicazione e di controllo della flotta dei sottomarini atomici, è l'ultimo atto di una discussione protrattasi per anni negli ambienti militari. Il grosso problema dei sistemi attualmente in uso è che i sottomarini debbono trainarsi appresso una antenna galleggiante collegata a una boa; il tutto, quando è in opera o mentre viene innalzato, risulta di facile individuabilità e pertanto vulnerabile. Inoltre, la gamma oggi utilizzata a tali fini, cioè le VLF (si veda **cq** n° 8/81) è ritenuta eccessivamente soggetta al «jamming» (radio-disturbi provocati intenzionalmente) e agli intensi impulsi RF prodotti dalle esplosioni nucleari, che potrebbero facilmente interrompere i contatti.

Per più di vent'anni i tecnici e i ricercatori hanno cercato con notevole assiduità di risolvere il problema, e varie proposte sono state avanzate a tal proposito. Una di esse suggeriva l'impiego di un raggio laser, modulato, alle frequenze del verde-azzurro, che ha la proprietà di poter facilmente penetrare nelle acque marine fino a considerevoli profondità. Tali raggi potrebbero essere generati da satelliti artificiali orbitanti, capaci anche di riflettere quelli prodotti da basi a terra: tutto ciò, però si pensa non sia tecnicamente realizzabile prima della fine del secolo.

Una proposta compatibile con uno stadio di evoluzione tecnologica meno avanzata è invece quella di modulare le correnti elettriche che fluiscono spontaneamente negli strati più alti dell'atmosfera (ionosfera) per generare segnali ad ampia diffusione in VLF e in ELF. Uno degli sperimentatori di questa tecnica, Anthony J. Ferraro della Pennsylvania State University, sostiene che un esperimento di questo tipo è stato compiuto, all'inizio del 1981, modificando una di tali correnti sopra la Norvegia in modo tale che gli effetti fossero rilevabili nei laboratori della suddetta Università.

Il controverso progetto che ha ottenuto il nullaosta di Reagan propone la trasmissione di segnali in ELF da ampi appezzamenti ospitanti le attrezzature necessarie, detti «antenna-farms» (fattorie delle antenne), posti negli stati del Wisconsin e del Michigan; esso utilizza il fatto che più bassa è la frequenza di un segnale radio, maggiore è il loro potere di penetrazione nelle acque marine. Attualmente la Marina utilizza segnali in VLF, irradiati da stazioni costiere, e ripetuti da mezzi aerei, per mantenere i contatti con la flotta sottomarina in navigazione a distanza; secondo tale sistema, denominato «TACAMO» («TAke Command And Move Out»: in italiano, prendi gli ordini e agisci) una flotta di Hercu-

les C-130 si trova costantemente sopra l'Oceano Atlantico utilizzando un piano di volo «a cammino casuale» per evitare l'intercettazione e (almeno secondo quanto riportato dai rapporti resi pubblici) trainandosi dietro un'antenna della lunghezza di 9 km (più «long wire» di così...).

*molto
interessante*

Methods for Submarine Communications

1 One plan for undersea communications involves message-carrying laser beams that can penetrate to considerable depths. Laser beams from land-based generators (a) could be reflected by satellite (b) to submarine (c).

2

At present the Navy uses very low-frequency (VLF) transmissions relayed by C-130 Hercules aircraft (d) to maintain contact with its submarine fleet (e). The plane, trailing an antenna six miles long, flies over the Atlantic Ocean using a "random walk" flight plan to avoid interception.

Metodologia delle comunicazioni subacquee

Riportiamo la pittoresca illustrazione originale del «New York Times» che schematizza assai efficacemente la problematica esposta nel testo.

Ecco la traduzione delle didascalie:

1) Una delle proposte concernenti le comunicazioni sottomarine fa uso di raggi Laser, generati da apparecchiature a terra (a) e riflessi dal satellite artificiale (b) al sottomarino (c).

2) Attualmente la Marina USA impiega emissioni in VLF, ripetute da una flottiglia di Hercules C-130 (d) per mantenere i contatti con la flotta subacquea (e).

L'aereo, trainante un'antenna lunga circa 9 km, vola attraverso l'Oceano Atlantico adottando una rotta «a cammino casuale» per evitare di essere intercettato.

3) Le radioonde in ELF irradiate dalle «antenna-farms» (f) nel Wisconsin e nel Michigan settentrionale, vengono incanalate tra la superficie terrestre e la ionosfera (g).

I sommergibili, che trainano una antenna (h), sono in grado di captare tali trasmissioni a notevoli velocità e in regioni operative distanti, anche in profondità.

Extremely low-frequency (ELF) radio waves from "antenna farms" (f) in Wisconsin and northern Michigan are channeled between the earth and the ionosphere (g). Submarines trailing an antenna (h) can pick up such transmissions at considerable speed and at depths in distant operational areas.

3

Il sottomarino che voglia ricevere i loro messaggi mentre attraversa l'area di sorveglianza ad esso assegnata, rimorchia un boa simile a un piccolo sommergibile, galleggiante a una quindicina di metri dal pelo dell'acqua, distanza massima alla quale le VLF possono penetrare; tutta questa attrezzatura impedisce però rapide inversioni di marcia e immersioni alle grandi profondità.

Nei tratti ad alta velocità (ai margini della zona di controllo, ad esempio), il sottomarino rimorchia invece una antenna con un involucro galleggiante che isola la maggior parte dei suoi 60 metri di lunghezza. Una discesa d'antenna lunga oltre 500 metri consente al sommergibile immersioni a grandi profondità, mentre l'antenna trainata resta in prossimità della superficie. Purtroppo, anche se le boe sono sommerse, esse o le scie da esse prodotte possono essere scoperte da flotte aeree di sorveglianza che impieghino radar, sensori all'infrarosso o apparecchiature sonar, il che favorisce certi aspetti dei sistemi in ELF.

Le prove eseguite a queste frequenze hanno infatti dimostrato che i sottomarini possono rimorchiare le antenne a grandi velocità e a profondità di molte decine di metri senza compromettere la ricezione, e ciò nella maggior parte delle più distanti aree operative designate per i nuovissimi «Trident». L'unico svantaggio è il drastico limite della quantità di informazioni immissibili: in ELF non si possono trasmettere lunghi messaggi in tempi ragionevoli. Tale problema può però essere aggirato mediante un codice a tre lettere, messo a punto dalla Marina, che può essere utilizzato per la trasmissione di qualsiasi dei diciassettemila messaggi catalogati: uno di essi, per esempio, può comandare al sottomarino di innalzare un'antenna in prossimità della superficie per raccogliere informazioni supplementari.

LA LUNGA E CONTROVERSA STORIA DELLE ELF

Nel 1958, prima del varo del primo sottomarino armato «Polaris», vari ricercatori si incontrarono al «Lawrence Radiation Laboratory» a Livermore, in California, per fare il punto sui problemi inerenti le comunicazioni radio.

Tra questi vi era Nicholas Christofilos, un fisico greco che pochi mesi prima aveva comunicato alle Autorità militari statunitensi, in gran segreto, l'inquietante risultato delle sue ricerche: se una bomba atomica venisse fatta esplodere qualche centinaio di chilometri al di sopra della superficie terrestre, ma sempre entro le linee di flusso del suo campo magnetico, le particelle ad alta energia provenienti dalla deflagrazione ne sarebbero intrappolate, creando un guscio radioemittente tutto attorno alla Terra che impedirebbe tutte le comunicazioni implicanti fenomeni di riflessione ionosferica, bloccando di conseguenza le difese missilistiche. Tale ipotesi fu successivamente comprovata da tre esplosioni atomiche compiute segretamente dagli USA nella regione meridionale dell'Oceano Atlantico.

La soluzione avanzata da Christofilos era proprio quella di impiegare le ELF per mantenere i contatti radio con i sottomarini muniti di missili: tali onde godono infatti della proprietà di risuonare nella cavità formata dalla superficie terrestre e dalla ionosfera come in una immensa guida d'onda.

La frequenza suggerita per tali applicazioni si aggirava attorno ai 75 Hz (prossima dunque ai valori della rete-luce) pari alla incredibile lunghezza d'onda di 4.000 km circa. In teoria, per irradiare tali frequenze occorrerebbero antenne lunghe molte centinaia di chilometri, ma Christofilos stesso suggerì l'impiego di un'ampia porzione dell'interno della Terra in loro vece: dove il terreno è un cattivo conduttore di elettricità, le correnti RF si spandono in un gran numero di linee di flusso altamente disperse, garantendo una distribuzione della energia

più efficiente di quella che si otterrebbe con un buon conduttore, dove le linee di forza sarebbero poche ed eccessivamente concentrate: un luogo ideale per tali trasmissioni è ad esempio lo Scudo Canadese, o Piattaforma Laurenziana (una formazione rocciosa residua tra le più antiche che si conoscano) che si estende verso sud fino al Wisconsin e al Michigan settentrionale, e che giace sotto un sottile strato di terreno superficiale.

Nel 1962 un esperimento in tal senso fu condotto nel Wyoming: un tratto lungo poco più di 60 km di una linea ad alta tensione fu isolato dal resto della rete, e le sue estremità collegate a terra. L'emissione a 60 Hz ottenuta (tale è la frequenza di rete negli USA) fu rivelata a quasi 1.500 km di distanza, in California.

Esperienze simili condotte altrove provocarono bagliori nelle lampade a incandescenza e falsi squilli nei telefoni posti nelle vicinanze. Le prove condotte portarono, alla fine degli anni Sessanta, al cosiddetto «Progetto Sanguine» secondo la cui formulazione originale il 41% del territorio del Wyoming avrebbe dovuto essere occupato da una «fattoria» di antenne, per una lunghezza totale di 9.000 km, poste a circa un metro e mezzo di profondità nel terreno e alimentate da un centinaio di trasmettitori, anch'essi sotterranei. Le varie parti dell'enorme apparato d'antenna potevano essere attivate separatamente o a gruppi, per controllare la direzione delle emissioni.

Il costo del tutto si prevedeva avrebbe superato il miliardo di dollari. A causa della sua immensa estensione, si credeva che l'impianto potesse sopportare di essere direttamente colpito da un attacco nucleare.

Vi furono ovviamente polemiche e opposizioni da varie parti, finché nel 1973 l'allora Ministro della Difesa (che aveva anche preso parte alle esperienze del Wisconsin) silurò il progetto, che peraltro risorse dalle proprie ceneri nel giro di due anni, anche se in scala ridotta.

Questa nuova elaborazione, detta «Progetto Seafarer» coinvolgeva una località a nord del Michigan, prevedendo di installare il trasmettitore in una vicina base aeronautica. Il sistema di antenne sotterranee, occupante una regione di circa 5 km quadrati, si sviluppava per circa 4.500 km di lunghezza complessiva; anche le finalità generali della realizzazione furono alquanto ridotte. Il progetto ricevette l'approvazione dell'Accademia Nazionale delle Scienze, ma fu sottoposto al veto del locale Governatore e sfumò definitivamente sotto la presidenza Carter, nel 1979.

Tutto ciò condusse all'elaborazione di un terzo piano, il «Progetto ELF Austere», che sarà probabilmente il modello per il piano approvato da Reagan. Esso propone di collegare un già esistente sistema sperimentale operante in ELF posto in una località forestale del Wisconsin (e già dotato di due antenne, l'una in direzione Nord-Sud e l'altra in direzione Est-Ovest, della lunghezza di 21 km) con un sistema di antenne da costruirsi nel Michigan, costituito da tre linee filari da 50 + 60 km di da distendersi lungo le strade già esistenti.

Questo nuovo complesso sarà meno protetto contro gli attacchi nucleari che non i grandiosi progetti del passato, ma richiederà meno potenza dalle reti di distribuzione dell'energia elettrica, di per sé vulnerabili; inoltre, si prevede di realizzare due sezioni trasmettenti indipendenti, cosicché se una di esse dovesse venir meno per riparazioni o danni di guerra potrebbe venir sostituita dall'altra, e sarebbe anche possibile, dato il relativamente limitato assorbimento, rimediare qualche sorgente di alimentazione d'emergenza, anche in casi di estreme difficoltà.

Gli ultimi esperimenti hanno infine dimostrato come i messaggi in ELF possano essere ricevuti al di sotto della banchisa ghiacciata dell'Oceano Artico.

Fin qui le notizie desunte dall'articolo del «New York Times». Vediamo ora di impostare un progetto per l'ascolto delle frequenze ultrabasse.

ALL'ASCOLTO DELLE ELF

Non è difficile intuire come a molti di coloro che hanno avuto la pazienza di seguirmi sin qui sia sorta la curiosità di voler dare un'ascoltatina a queste bassissime frequenze, che presentano quantomeno un indubbio fascino dell'insolito. Contrariamente a quanto potrebbe indurre a credere la presenza dei bassissimi valori di frequenza citati, la ricezione in ELF e tutt'altro che agevole. Se ad esempio si volesse utilizzare un «up-converter» come il «**Calypso**» (vedasi XELECTRON 3/81) o come quello a tubi termoionici descritto sui numeri di dicembre '80 e agosto '81 di **cq**, nei quali i segnali VLF venivano fatti battere con un oscillatore quarzato in HF, si osserverebbe che la totalità degli oscillatori convenzionali si fa sentire ad almeno 3 ÷ 4 kHz dalla frequenza del cristallo, precludendo ogni possibilità di ascolto a tali frequenze. A tali difficoltà si potrebbe ovviare mediante un adeguato filtraggio del segnale prodotto dall'oscillatore (mediante filtri ceramici o, meglio, a cristalli) prima dell'iniezione nello stadio mixer, onde ridurre adeguatamente la larghezza di banda, parametro questo che dovrebbe presentare un valore convenientemente basso anche sul Rx che si intende adottare, come amplificatore a media frequenza variabile, in unione al presunto converter: anche in questo caso, senza voler tener conto della non indifferente spesa aggiuntiva, la ricezione a frequenze basse come 75 Hz, ammesso che risultasse possibile, sarebbe ben difficilmente soddisfacente. Si devono infine anche tener presenti i fortissimi disturbi provenienti dai flussi dispersi della rete-luce, dalle loro armoniche e dai relativi battimenti, il che mette subito K.O. anche la possibilità di impiegare apparecchiature riceventi in amplificazione diretta.

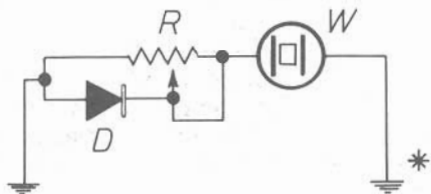
Legittima dunque la tentazione di riporre il saldatore per destinarlo a imprese un po' meno disperate... se non ci ricordassimo che le ELF, e solo loro (se chiodiamo un occhio su qualche segnalino in VLF) si propagano e vengono irradiate per via sotterranea. Non si potrebbe tentare di tirar fuori dal geloso ventre del nostro pianeta qualche segnale mai ascoltato dai non addetti ai lavori?

La cosa, ancorchè non sia estremamente facile, vale la pena di tentarla: ed è proprio a tal fine che Vi presento un progettino per costruire un semplicissimo rivelatore di onde sotterranee.

Rivelatore di onde sotterranee (progetto di massima)

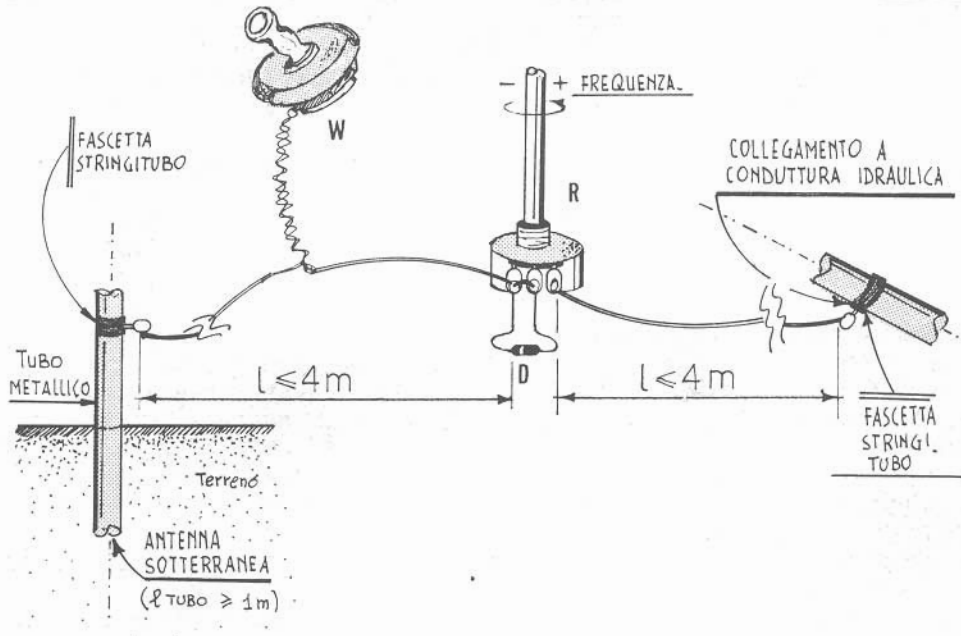
Componenti

R potenziometro lineare da 1 M Ω
D diodo rivelatore al Germanio, tipo 1N34A, 1N60, AAA119 o equivalenti
W auricolare o altro sensibile trasduttore piezoelettrico (vedi testo).
 Il collegamento a massa contraddistinto da un asterisco si riferisce alla «antenna sotterranea» descritta nel testo.



Lo schemetto può forse apparire un tantino bizzarro, specie per la presenza di due distinti collegamenti a massa. Quello di destra, però, non corrisponde a una «terra» vera e propria, ma bensì all'antenna del nostro rivelatore che, dovendo captare onde sotterranee è anch'essa... sepolta.

Per la sua realizzazione ci si deve munire di uno spezzone di tubo metallico (il diametro non è critico) lungo circa un metro e mezzo. Si deve quindi trovare un luogo (ad esempio il giardino, l'orto, il cortile) prossimo a quello ove si intendono condurre le prove di ascolto, dove sia possibile piantare nel terreno almeno un metro della lunghezza del suddetto tubo. In ordine a tale scopo, ci serviremo di un opportuno mazzuolo di legno (evitando di scomodare il Pronto Soccorso, se possibile...) oppure, più prudentemente, scaveremo con una zappetta, una pala o una piccola vanga una fossa di dimensioni appropriate (dobbiamo sotterrare un tubo, non la suocera: quindi, non affatichiamoci invano!) operando di preferenza dopo un periodo di abbondanti piogge, quando il terreno è più soffice.



Possibile realizzazione pratica.

La lunghezza del tubo da sotterrare indicata (un metro) è la minima indispensabile, ma nulla vieta di aumentarla: l'optimum sarebbe quello di toccare la falda acquifera, cosa questa peraltro di difficile realizzazione pratica quando si sia lontani dalla costa.

Puliremo quindi un tratto del tubo emergente dal suolo mediante una energica strigliata con carta vetrata fine, e qui fisseremo un anello stringi-tubo sulla cui vite di serraggio troverà posto una paglietta da ancoraggio, per il collegamento con la... discesa d'antenna. Ora che il nostro aereo «underground» è pronto, possiamo pensare al collegamento di terra vero e proprio, che realizzeremo mediante una tubatura dell'acqua o del gas (semprechè non sia disponibile una presa di terra più ortodossa). Anche stavolta elimineremo lo strato superficiale di ossidi con la tela smeriglio, e otterremo il collegamento con la solita fascetta stringi-tubo, come detto.

A questo punto potremo realizzare il circuitino elettrico propriamente detto, come illustrato dal disegno; per ottenere una maggiore compattezza e portatilità potremo sistemare il potenziometro R, il diodo D, la presa per l'auricolare W e due boccole per i collegamenti con la antenna sotterranea e con la massa (che dovranno essere realizzati in trecciola di rame ricoperto in plastica, da 2 mm, e dovranno assolutamente eccedere i 3 ÷ 4 m di lunghezza, pena la captazione delle locali Broadcasting in Onde Medie) in uno scatolino metallico riportante le opportune diciture effettuate con caratteri trasferibili: il tutto, per conferire un'orma di professionalità al nostro originalissimo apparato.

Quando tutto è a posto, potremo metterci all'ascolto effettuando la «sintonia» tramite la R (in realtà si varia l'impedenza d'ingresso del nostro apparecchietto, adeguandolo alle condizioni del terreno e, assai grossolanamente, alle varie frequenze di ricezione): allungando le orecchie con la dovuta assiduità e pazienza potremo ascoltare qualche segnale interessante in ELF e in VLF (per maggiori dettagli, si veda l'articolo al riguardo su **cq** del 8/81), oltre all'onnipresente ronzio di rete e alle scariche elettriche di invisibili e distanti temporali.

Mi sembra già di sentire il signor Rossi dare in giustificatissime escandescenze: lui abita al quinto piano, e dove lo trova il posto per collegarsi all'antenna sotterranea con quattro metri di filo? Venticinque almeno, ce ne vogliono! Niente paura: collegandosi a una buona «terra» e impiegando una qualsiasi antenna esterna in vece di quella sotterranea (anche una quindicina di metri di trecciola isolata buttati lì a caso possono andare), se non si abita sotto l'antenna di un ripetitore in OM e si ha la pazienza di sopportare qualche interferenza, si possono ascoltare, nelle ore serali in particolare, moltissime e insospettate cosette.

Intendiamoci: il progettino proposto è un'idea da collaudare e da sviluppare... con le proprie meningi; pertanto, non arrabbiatevi se non riuscirete ad ascoltare, di primo acchito, le trasmissioni del prossimo sottomarino nucleare che andrà a incagliarsi in Scandinavia...

In tema di elaborazioni circuitali, è d'uopo segnalare che l'auricolare piezo W può essere vantaggiosissimamente sostituito da un preamplificatore audio a larga banda, basso rumore e alta impedenza d'ingresso, con uscita in cuffia (in altoparlante è quantomai facile perdersi i segnali più deboli e interessanti): ad esempio, uno dei tantissimi «pre» microfonici per CB, a fet, apparsi durante la lunga storia della nostra Rivista. Personalmente, impiegando il rivelatore descritto e il... progenitore dello stadio di BF dello Rx «**Desperado**» (**cq** 2/81), e successivamente un amplificatore per chitarra elettrica, ho realizzato qualche annetto fa il mio primo ricevitore, in amplificazione diretta, per le bassissime frequenze. Dimenticavo: se optate per l'antenna sotterranea, non interrattela troppo vicino nè alla presa di terra (se il terreno presenta una bassa resistività, i segnali sarebbero praticamente cortocircuitati rispetto al rivelatore) nè ad altri corpi metallici sepolti (per evitare assorbimenti): la distanza minima in tal senso è di tre metri circa. Il tubo metallico da impiegarsi deve poter resistere alla corrosione (rame, bronzo, acciaio galvanizzato); è anche bene ricoprire gli anelli e le zone di collegamento ai cavi con vari giri ben tesi di nastro isolante di buona qualità, per evitare che gli agenti atmosferici deteriorino, col tempo, i contatti. Per finire, vediamo come la natura del terreno può influire sulla ricezione.

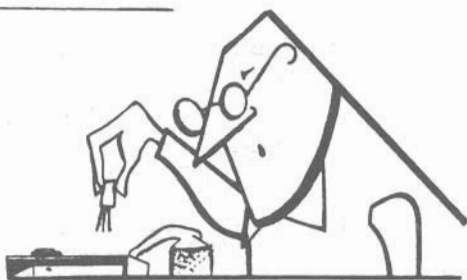
Nella pratica di ascolto si osserva che, di norma, la concentrazione dei segnali è tanto maggiore quanto più il terreno è un buon conduttore di corrente. Vanno bene dunque i terreni umidi, marini, lacustri, palustri, e quelli contenenti elettroliti (sali metallici) in elevata concentrazione; meno bene quelli rocciosi e argillosi-sabbiosi asciutti; vedrete comunque che, spendendo un pochino di tempo e di pazienza attorno al nostro apparato, ne trarrete soddisfazioni del tutto insperate. Buona fortuna!!! *****

sperimentare

circuiti da provare, modificare, perfezionare,
presentati dai **Lettori**
e coordinati da

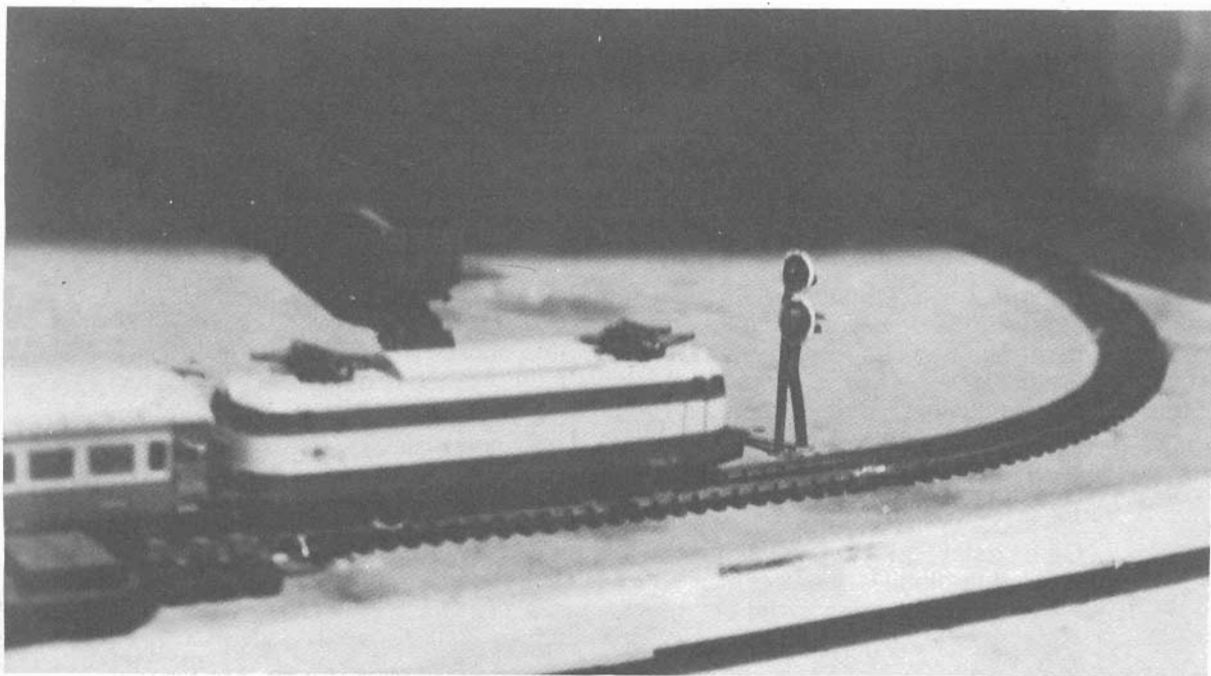
18YZC, Antonio Ugliano
sperimentare
casella postale 65
80053 CASTELLAMMARE DI STABIA

© copyright cq elettronica 1982



Su tutte le linee ferroviarie vi sono particolari norme di sicurezza in uso per quanto riguarda il distanziamento dei treni, il più noto di essi è quello chiamato «**blocco automatico**».

Questo mio progetto (oggi requisisco io la rubrica, guarda un po'!) prevede appunto la messa in opera di questo dispositivo su di un plastico ferroviario con accorgimenti che esulano dall'acquisto di costosi dispositivi e facendo uso di normalissimi relay da quattro soldi imitando di molto i sofisticati impianti in uso presso le reali linee ferroviarie.



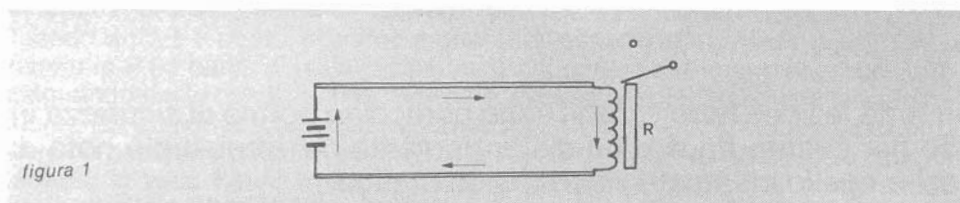
*Un treno fermo a un segnale SB di una delle sezioni di blocco.
Notare il segnale autocostruito.*

Per chiarire però l'intero funzionamento è necessario fare un piccolo prologo su questo dispositivo che potrà interessare i Lettori fer-

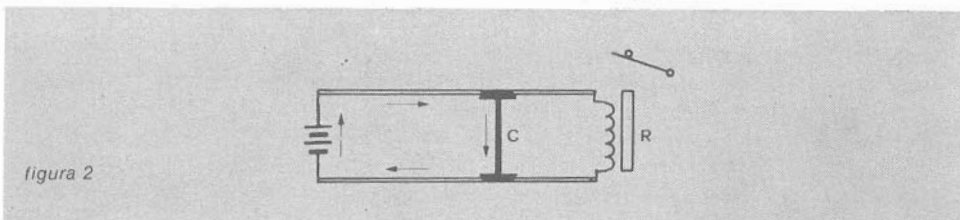
modellisti interessati alla realizzazione, ed anche chi non lo sia, con la conoscenza dei principi basilari. V'è comunque chiarito che il progetto prevede la realizzazione di un plastico a circolazione completamente automatica di tre treni con dispositivi di blocco, segnalamento e circolazione.

Cominciamo con un po' di teoria.

In figura 1 abbiamo una tratta di binario costituita da due rotaie.



A un capo di esse collegheremo una sorgente di corrente e all'altro capo un relé. La corrente circolerà attraverso le rotaie, e chiuderà il circuito appunto su detto relé il quale, alimentato, sarà eccitato e attirerà l'armatura mobile, però se noi creeremo un corto circuito sulle due rotaie, vedi figura 2, la corrente non fluirà più attraverso il relé ma, supponiamo che il cortocircuito sia provocato dall'asse di un veicolo, attraverso quest'ultimo; in tal caso, per la presenza del cortocircuito, il relé si disecciterà e la sua armatura mobile non sarà più attratta. Questo è il principio di come funziona il blocco elettrico automatico.

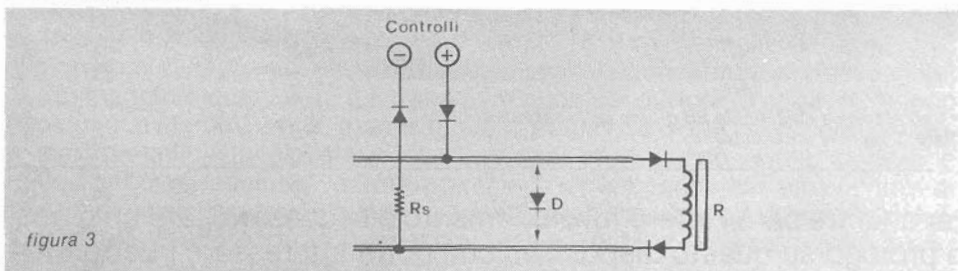


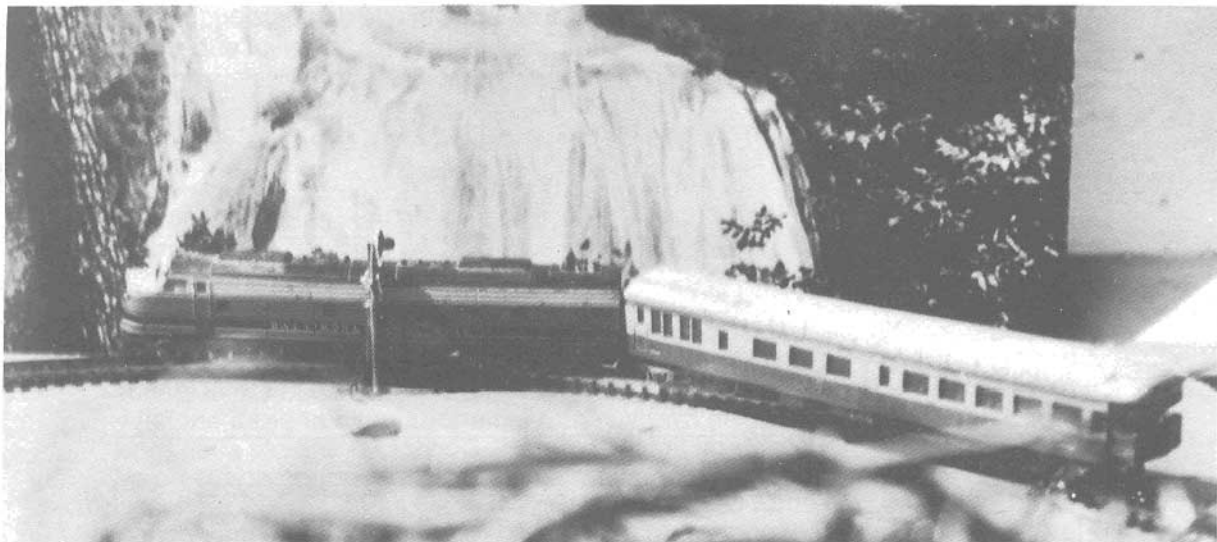
Dunque, tutto si basa su di un relé detto appunto **relé di blocco**. In realtà questo funziona da servorelay in quanto ad esso sono collegati decine di altri relé per la manovra di segnali, verifica di deviatori, eccetera.

Per poter trasferire il principio di cui sopra a un plastico in miniatura, si deve far ricorso ad alcuni accorgimenti dovuti al fatto che la corrente di trazione sul plastico si trova tra le due rotaie.

Si ovvia a questo con l'uso di normalissimi diodi.

Una tensione continua è utilizzata per la trazione e una seconda tensione, sempre in continua, per tutti i dispositivi di controllo. Ambedue hanno valore di 12 V. Come dalla figura 3, la tensione che alimenta i controlli giunge alle rotaie attraverso due diodi.





Sullo sfondo di una cascata, transita un convoglio.
 Notare il led in alto sul segnale (passato al rosso non appena la locomotiva ha occupato la sezione di blocco).

Il relay di blocco è anche esso inserito attraverso due diodi polarizzati in senso di circolazione della tensione. Per ottenere che sulle rotaie possa essere inserita una seconda tensione, vengono usati altrettanti diodi posti in polarizzazione opposta a quella della tensione precedente come in figura 4.

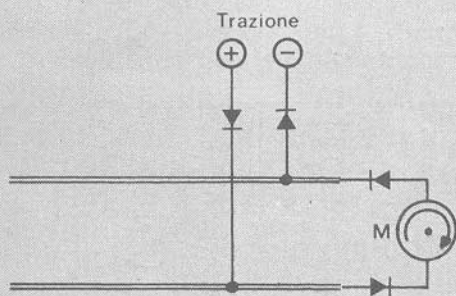


figura 4

La resistenza R_s di figura 3 serve a proteggere l'alimentatore allorchè tra le rotaie venga a crearsi un corto mentre il diodo D, che crea appunto il corto, deve essere appunto costituito da un diodo che interessi solo la «tensione controlli» e non intervenga su quella di trazione per la quale si presenterà in opposizione di conduzione. Il motore M di figura 4 è alimentato anche esso attraverso due diodi e seguirà solo le variazioni della «tensione trazione» mentre, appunto per la presenza dei diodi, non sentirà la tensione che alimenta i dispositivi di controllo.

La figura 5 illustra appunto questo melange di tensioni e la disposizione del relay di blocco.

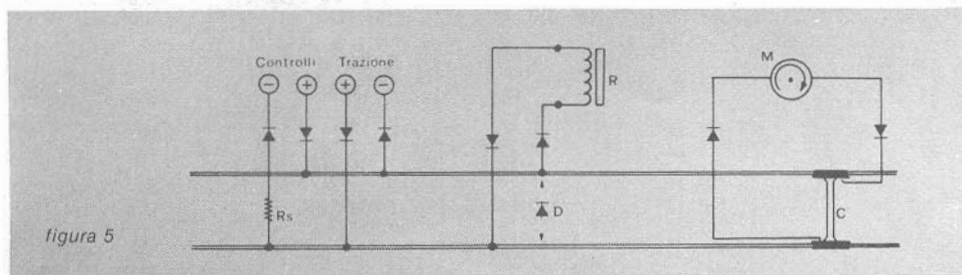


figura 5

In figura 6, invece, è evidenziata la modifica che deve essere apportata a ogni locomotiva che circolerà sul plastico.

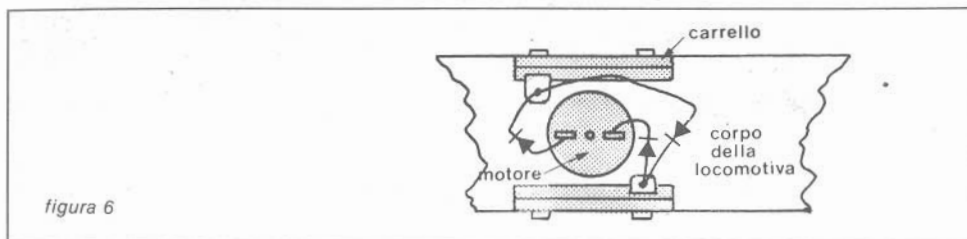


figura 6

Si tratta solo dell'aggiunta di tre diodi. Due, come nella polarizzazione indicata, serviranno per prelevare la tensione di trazione e uno creerà il cortocircuito tra le rotaie per lo sganciamento del relay di blocco. Quest'ultimo diodo è polarizzato inversamente ai primi due. Quindi, ritornando alla figura 5, la tensione **controlli** influirà solo sul relay R e può esser cortocircuitata dal diodo D, mentre la tensione **trazione** alimenterà solo il motore M.

Su di una linea ferroviaria ove è in esercizio il sistema di blocco, la linea stessa è divisa in tante sezioni dette appunto **sezioni di blocco**.

A imitazione di esse, in figura 7, è riportato un tratto di linea anzi del tracciato del plastico, che mostra appunto come si dovrà operare.

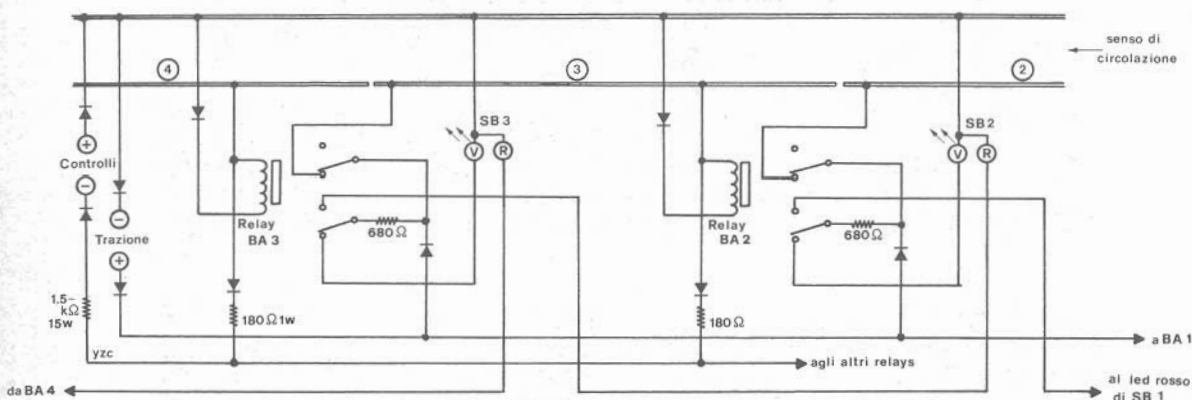
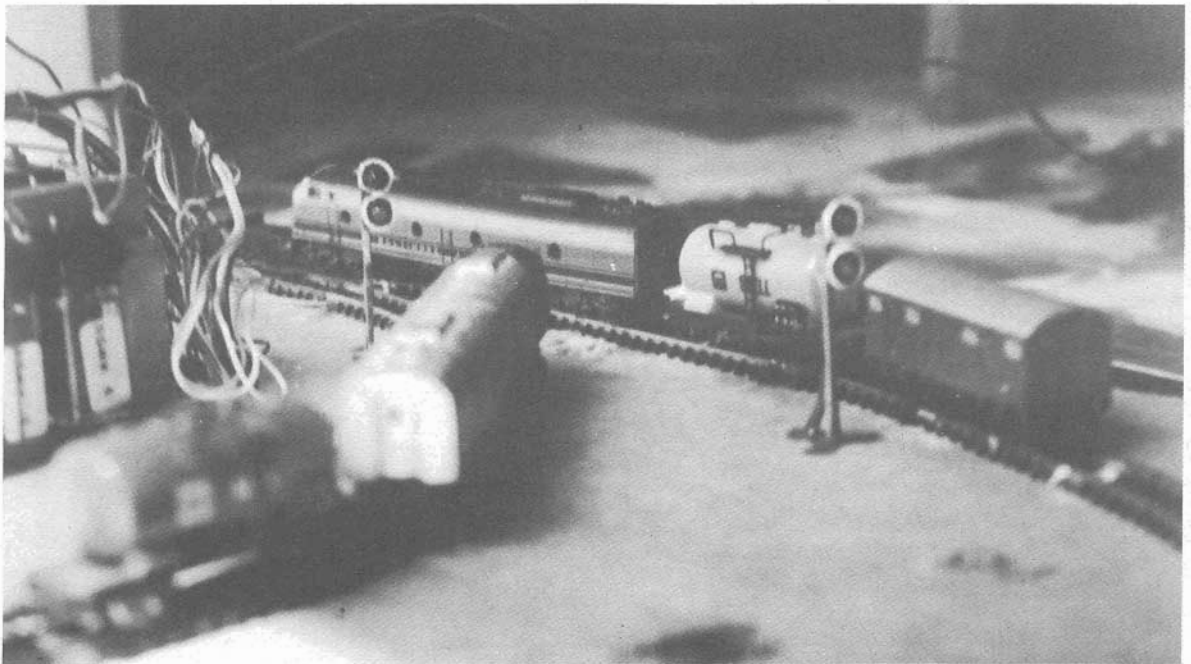


figura 7

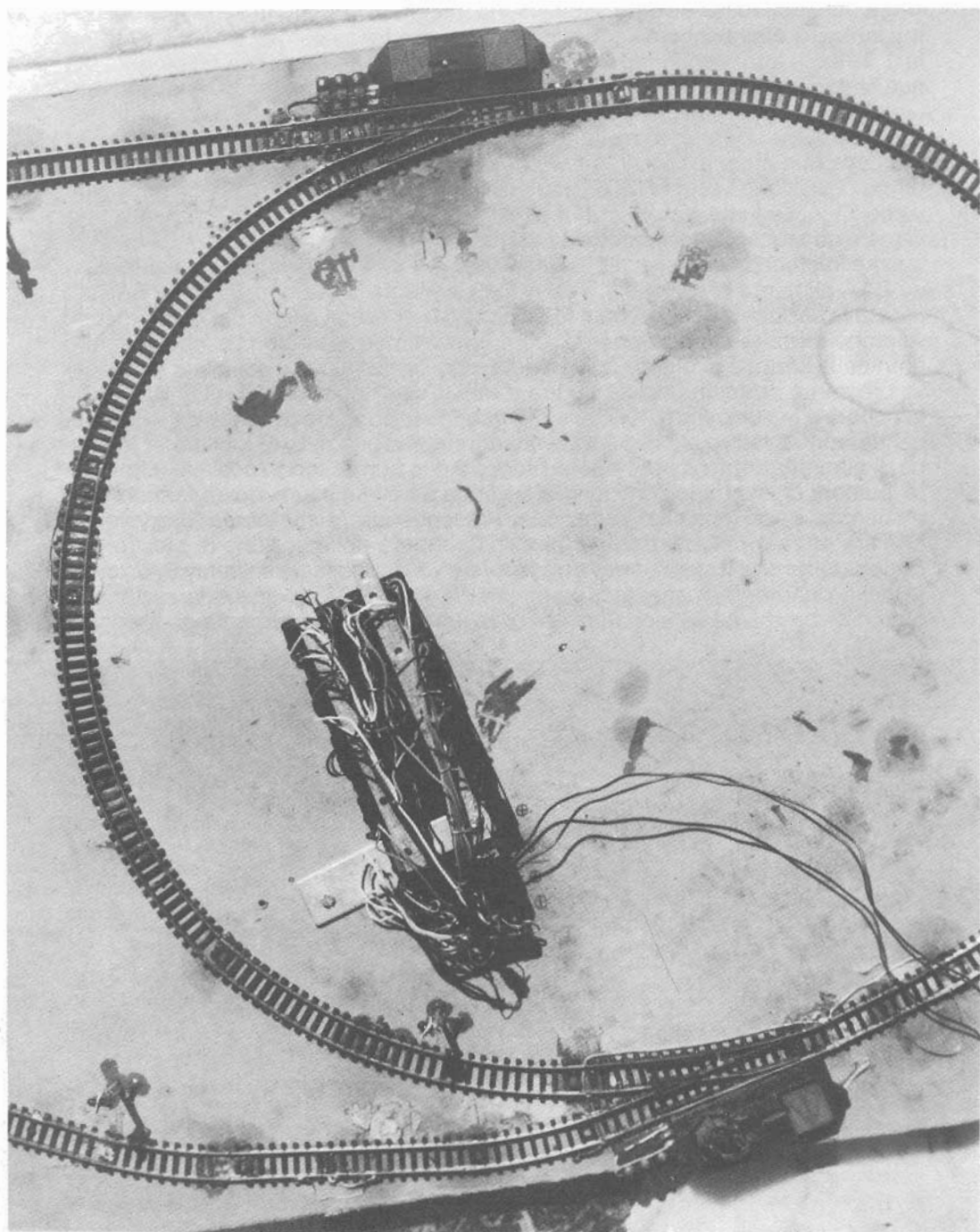
La rotaia interna, e solo quella, è divisa in sezioni isolate tra di loro cioè interrotta, e nelle interruzioni è messo in opera un isolante che può essere un po' di car-

tone, di plastica o altro. A ognuna di queste sezioni è unito un relay e un semaforo a due luci, rossa e verde. I relay sono inseriti in circuito in serie ai diodi come indicato. Nello schema sono prese in esame tre sezioni di blocco la 2 la 3 e la 4. Tutte le altre sono identiche. Sulle rotaie sono presenti due tensioni continue che entrano con le polarità indicate. Allorchè viene inserita la tensione, tutti i relay scattano in posizione di eccitati. Ogni relay ha quattro deviazioni ma nello schema, per chiarezza, ne sono indicate solo due. Trattasi di relay telefonici Siemens miniatura a 12 V. In posizione di eccitato, ogni relay alimenta con una prima deviazione i segnali di blocco (SB) che risultano tutti quanti accesi a luce verde. Ogni segnale, autocostruito, è munito di due led miniatura da 3 mm, uno verde e uno rosso. Una seconda deviazione dei relay alimenta la sezione di blocco che lo precede come si vede nello schema e cioè il relay di blocco automatico BA4, alimenta la sezione 3. Il relay BA3 alimenta la sezione 2, il relay BA2 alimenta la sezione 1. Il senso di circolazione dei convogli è indicato dalla freccia. Allorchè inizia la circolazione dei treni, avverrà per esempio che un convoglio entri nella sezione di blocco 3. Il diodo in parallelo al motore della sua locomotiva creerà un cortocircuito tra le due rotaie di quella sezione. Il relay BA2 si disecciterà e le sue commutazioni spegneranno il led verde del segnale SB2 e accenderanno il led rosso di SB1. L'altra commutazione di BA2 toglierà la tensione di alimentazione alla sezione di blocco 2 che con essendo così più alimentata, qualora un secondo convoglio vi si venga a trovare sopra, dovrà fermarsi per mancanza della tensione di trazione. Proseguendo la sua corsa, il convoglio che era entrato nella sezione di blocco 3, entrerà nella sezione di blocco 4. Il cortocircuito che il diodo creava tra le rotaie verrà a cessare e il relay BA2 tornerà nella posizione di eccitato, il segnale SB1 tornerà al verde e la sezione di blocco 2 tornerà ad essere alimentata. Mentre conseguentemente si diseccite-



Un treno transita su uno degli scambi mentre l'altro è fermo al segnale su cui si evidenzia acceso il led rosso in alto.

Sullo sfondo, il gruppo dei relay.



Vista del tracciato in scala N realizzato per la prova del principio di funzionamento. Si notano i due deviatori, parte delle connessioni, due segnali, e il blocco dei relay.

rà BA3, il segnale SB2 passerà al rosso e la sezione di blocco 3 sarà disalimentata. E così di seguito. In questo modo se abbiamo in circolazione sul tracciato due o più treni aventi differenti velocità, non potrà mai verificarsi un tamponamento tra essi in quanto ognuno di loro, con il dispositivo illustrato, avrà sempre dietro di sé una sezione di binario non alimentata che fermerà ogni treno che lo segue. L'interruzione o sezionatura tra le rotaie per ottenere le varie sezioni di blocco può essere realizzata con l'acquisto dal commercio delle apposite rotaie all'uopo costruite ma per aggirare la spesa si può operare con un altro sistema. Si prende una normale rotaia diritta, si toglie il giunto metallico che le unirà tra loro nel tracciato; al loro posto o si monta una giuntura isolante anch'essa in commercio, o mediante l'intercalatura tra le rotaie di un corpo isolante come cartoncino o plastica. L'importante da realizzare è che tra le rotaie non vi sia conduttività elettrica.

Un altro dispositivo che viene usato nelle ferrovie è il famoso «pedale».

Nella realtà è costituito da una pompa oleodinamica dalla cui parte inferiore fuoriesce un'asta metallica che viene posta al di sotto di una rotaia. Allorché sulla stessa viene a transitare un convoglio, il peso dello stesso fletterà la rotaia pigiando sull'asta che pomperà l'olio all'interno di un pistone che farà scattare un interruttore: grosso modo come lo stop delle automobili. Ma sui plastici ferroviari non è possibile montare pompe a olio e allora le varie Case costruttrici di materiale fermodellistico hanno in modi diversi ovviato all'inconveniente con doppie rotaie, reed relay e altri accorgimenti ma tutti più o meno che prevedono l'acquisto di dispositivi a prezzi non indifferenti.

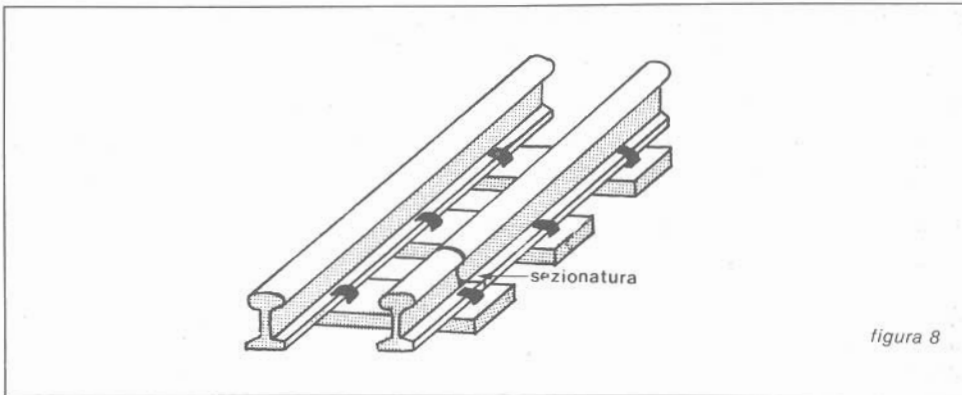


figura 8

Vi suggerisco io invece come ovviare a questa spesa con una semplicità veramente sconcertante: come si può vedere in figura 9, il pedale è costituito da un semplice pezzetto di rotaia sezionato e nella cui zona di separazione è intercalato il solito isolante. Come si fa, vedere la figura 9.

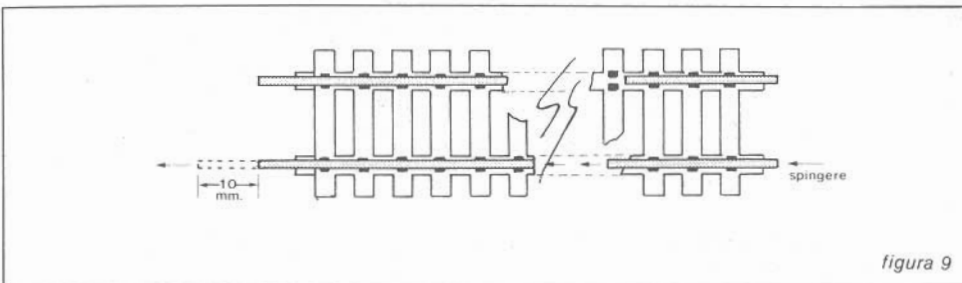
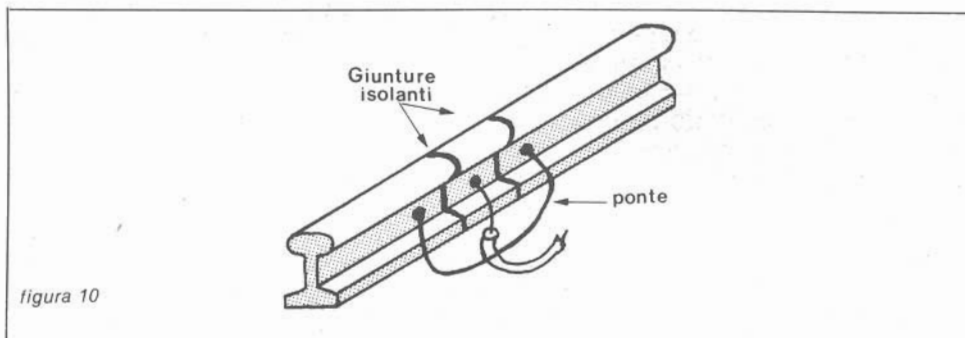


figura 9

Si prende una rotaia diritta o curva secondo della zona in cui dovrà operare detto pedale, con un cacciavite si spinge una delle rotaie verso un estremo. Siccome detta rotaia è solo infilata tra i dentini di tenuta sulla striscia di plastica che imita le traversine, scorrerà facilmente. La si farà uscire per circa 10 mm e la si taglierà. Poi, la rotaia che era stata spinta verso l'esterno, sarà fatta rientrare al suo posto e il pezzettino di rotaia sul quale verrà saldato dalla parte esterna un filo verrà rimesso di nuovo al posto che occupava in origine avendo però cura di infilare tra le sezionature un isolante.

Avremo così ottenuto quello che mostra la figura 10.

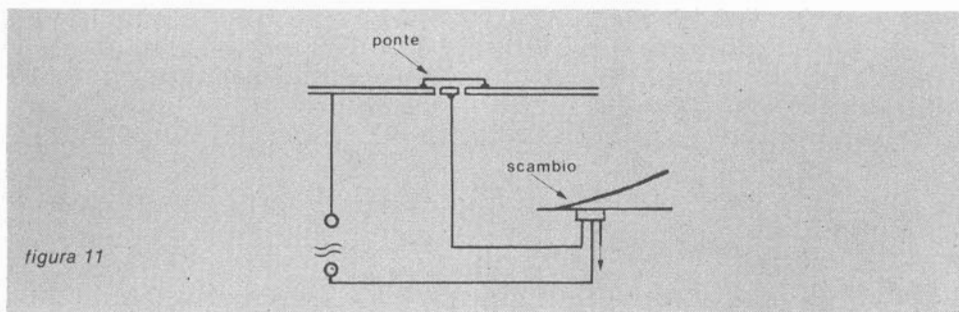


Prima di mettere in opera sul tracciato questa rotaia, provvederemo a saldare come indicato in figura un ponticello che assicuri la continuità elettrica alla rotaia.

Allora non dimentichiamo questi due appunti essenziali:

- 1) le sezioni di blocco devono essere fatte sulla rotaia interna del tracciato cioè sulla rotaia sinistra guardando il binario nel senso di circolazione indicato in figura 7;
- 2) le giunture dei pedali debbono essere fatte tutte sulla rotaia esterna cioè sulla rotaia destra guardando il binario nel senso di circolazione indicato in figura 7.

Detti pedali serviranno per l'automatismo della circolazione, difatti, osservando la figura 1, vediamo come è stato montato uno di questi per ottenere lo scatto di uno scambio elettrico.



Lo stesso pedale è utilizzato per ottenere, come indicato in figura 12, lo scatto o chiusura di un relay come nel circuito indicato.

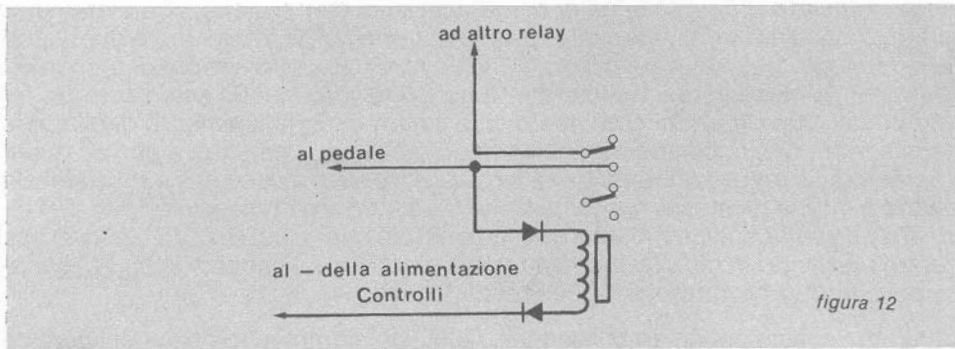


figura 12

Al capo «pedale», come indicato in figura, è collegato quest'ultimo. Quando un treno passa sul pedale, le sue ruote metalliche creeranno un corto tra il pezzetto di rotaia «pedale» e il resto della rotaia. Questo si comporterà come un interruttore e provocherà lo scatto del componente asservito (in questo caso, come dicevamo, il relay). Notare che questo è polarizzato con i soliti diodi in modo da essere alimentato solo dalla tensione dei controlli. La breve alimentazione del relay provoca la sua chiusura. Una delle sue sezioni, alimentata attraverso la sezione di un altro relay in serie, farà sì che quest'ultimo resti alimentato e quindi in posizione di chiuso e in questa posizione resterà sino a che sarà alimentato attraverso la sezione di un altro relay che allorchè scatterà disalimenterà quest'ultimo provocando la sua apertura e quindi il ritorno a zero delle condizioni iniziali. Vedere la figura 12 che illustra appunto questo dispositivo per lo scatto del relay di sezionamento (BAS).

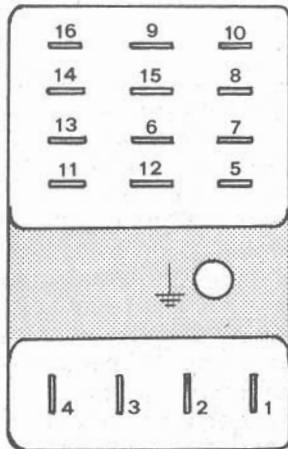


figura 13

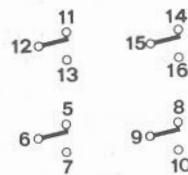


figura 14

Gli stessi pedali servono a ottenere il funzionamento dei deviatori (scambi). Sul tracciato proposto, ve ne sono in funzione due. Quando un treno passa su di uno di questi montati appunto per ottenere il funzionamento dei deviatori, ne provoca lo scatto. Come illustrato in figura 11, è evidenziato come collegare i deviatori al pedale. Da notare che per alimentare i deviatori è stata indicata una sorgente di corrente alternata ma nulla vieta che, operando sempre con l'ausilio dei diodi come indicato in figura 3, si possa utilizzare l'alimentazione dei controlli in corrente continua.

Con il tracciato proposto si ha la contemporanea circolazione, completamente automatica, di tre treni però nulla vieta di poterne far circolare uno o due. Circolando un solo convoglio, si noterà il funzionamento delle sezioni di blocco e il treno una volta seguirà il tracciato interno e una volta quello esterno senza fermarsi mai. Con due treni cominceremo a notare il distanziamento degli stessi sulle sezioni di blocco, inoltre uno circolerà sull'anello esterno, e uno su quello interno senza mai scambiarsi tra di loro. Con tre treni invece si avrà il distanziamento e inoltre gli stessi si alterneranno tra di loro, con notevole effetto, nel circolare una volta sull'anello interno e un'altra su quello esterno. Si è voluto esagerare mettendo in circolazione ben quattro convogli: la cosa si è un po' confusa però il tutto ha funzionato lo stesso.

Un'ultima cosa e poi finiamo: i segnali. Quelli del commercio sono belli però costano troppo.

Come ho indicato alle figure 15 e 16, è facile autocostruirseli con quattro soldi.

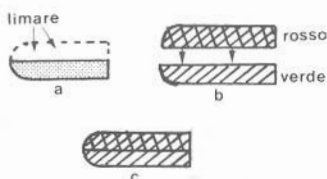


figura 15

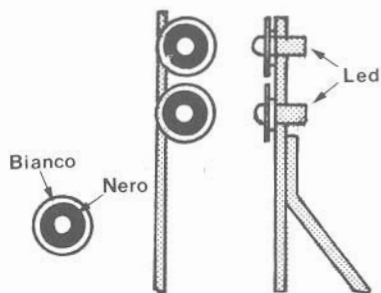


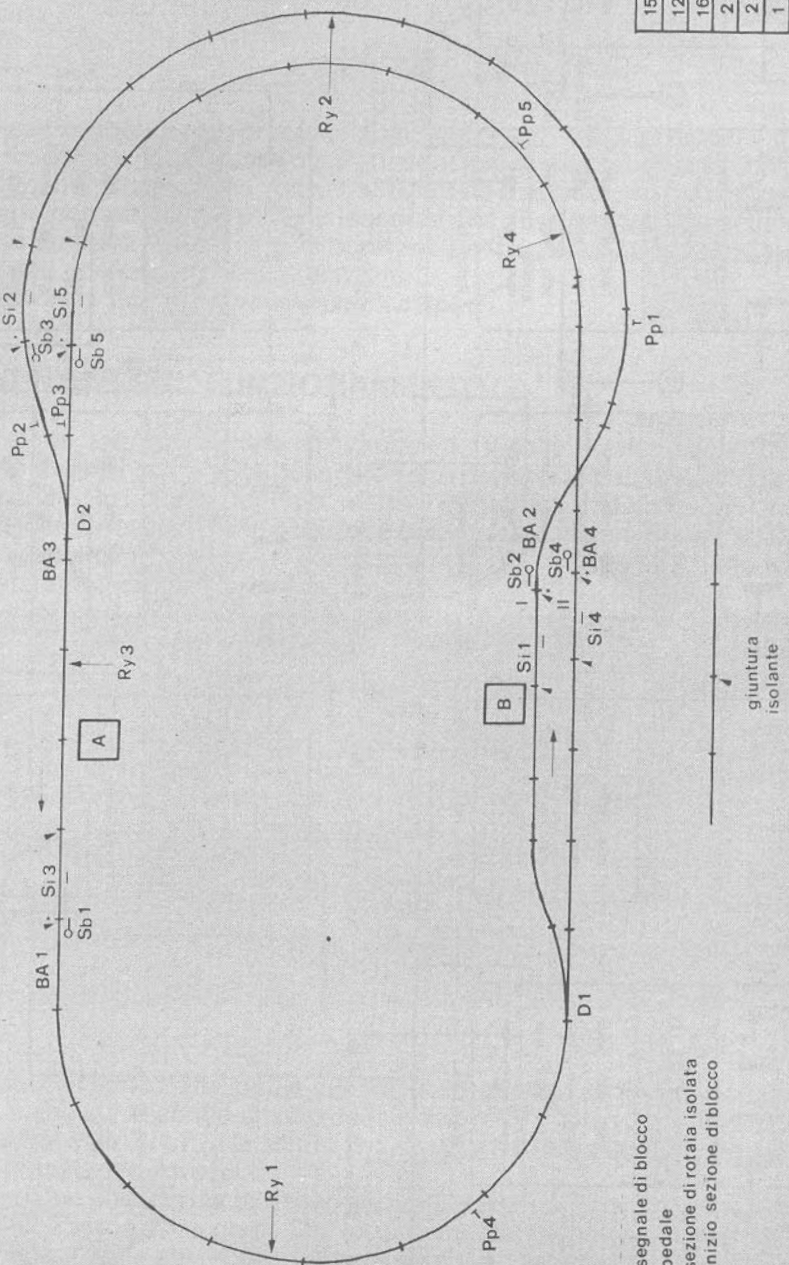
figura 16

Basta prendere uno spezzone di rotaia diritta, vedi figura 16, saldarci vicino due rondelle con foro da 3 millimetri e forzarci dentro a leggera pressione due led del tipo miniatura, uno rosso in alto e uno verde in basso. Il positivo dei led lo collegheremo al corpo del segnale cioè alla massa del blocco rotaia-rondelle e gli altri terminali verranno uniti al circuito con due fili sottilissimi, a questo proposito guardate le foto che allego. Per i più esperti, invece consiglio quanto indico a figura 15 dove occorre una pazienza da cani: prendete due led, uno rosso e uno verde. Con una limetta, consumate la parte superiore di entrambi come nel particolare «a», senza però intaccare il chip interno. Anzi, prima di cominciare l'operazione, selezionate più led scegliendo quelli che hanno il chip montato storto cioè in un lato, sarà più facile limarne la metà senza intaccarne il contenuto. Poi, le due parti ridotte a quasi due mezze parti, andranno saldate tra di loro con un collante come la loctite o con collante cianosil come ho indicato al particolare «b» e «c», quindi il tutto forzato nella solita rondella però con effetto molto più realistico rispetto a quello a due luci separate. Il segnale così finito andrà poi verniciato, sarà un gioiellino e sarà costato poche lire.

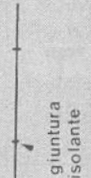


Nelle foto allegate si vede un miniplastico realizzato in scala N per controllare l'efficienza del principio indicato. Il tracciato è differente data la minima ampiezza del tutto ma rispecchia fedelmente il principio di circolazione di quello di figura 17, che fu realizzato con materiale HO con una estensione di circa sei metri di rotaia.

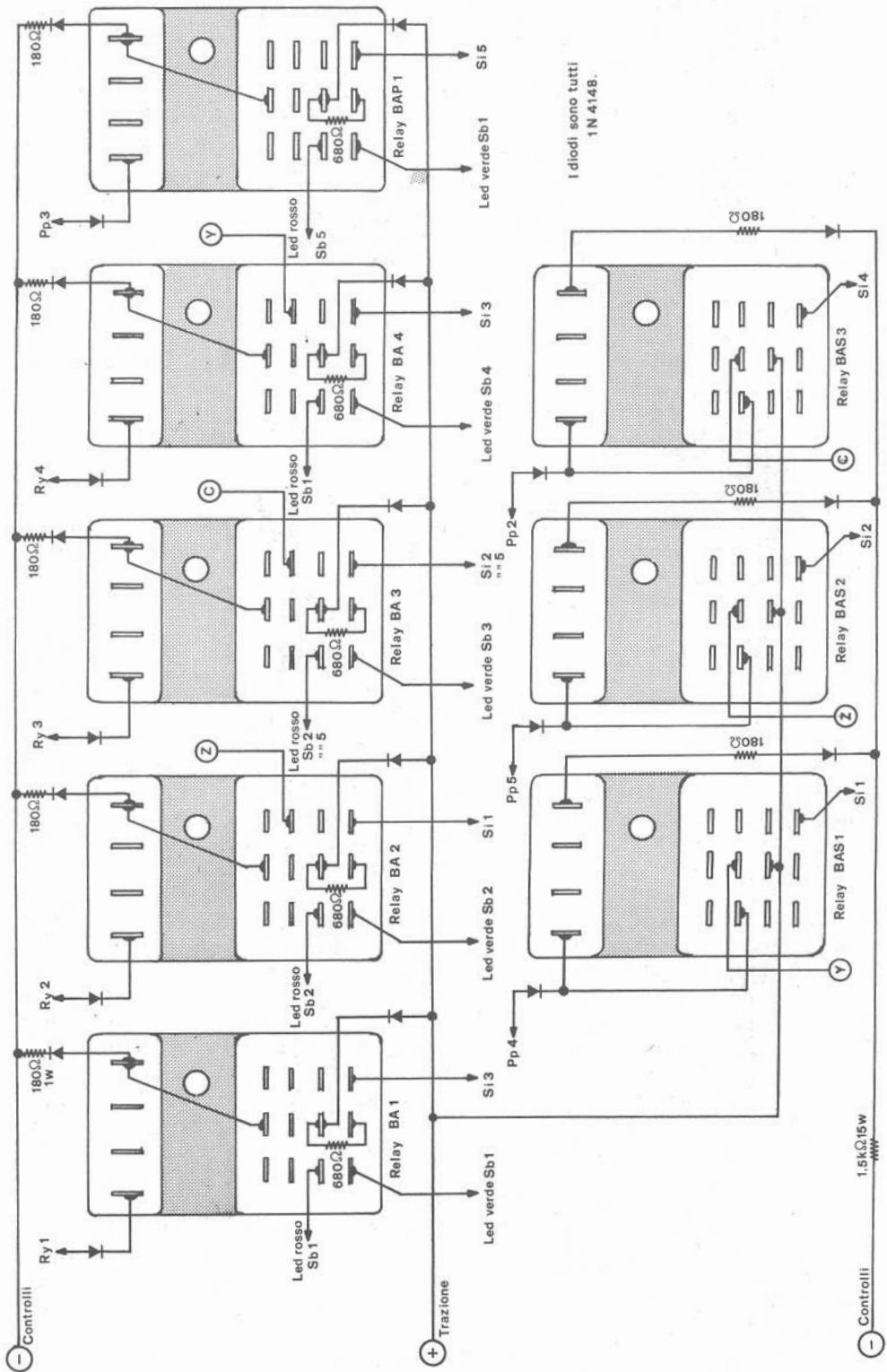
figura 17



Sb ρ segnale di blocco
 Pp T pedale
 SI - sezione di rotaia isolata
 BA • • inizio sezione di blocco



15	3101
12	3301
16	3401
2	3113
2	3324
1	3311



Nel riquadro, è indicato il numero di catalogo del materiale Rivarossi delle rotaie che vennero utilizzate. Circolavano: un convoglio merci con locomotore a due elementi americano della Southern Pacific con quattro carri americani misti, un locomotore serie 636 italiano con tre vetture, e un locomotore 444 italiano con convoglio misto di carri e vetture, tutto materiale Rivarossi.

Il plastico così realizzato è stato esposto in funzione, quale attrazione, per oltre un mese.



Spero con questo di aver proposto qualcosa per gli amici fermodellisti non tanto per il tracciato in se stesso ma per il principio di funzionamento che potranno ulteriormente sfruttare una volta conosciutone il segreto. Ne ho realizzati anche degli altri con artifici più o meno laboriosi che l'Editore potrà pubblicare se mi saranno richiesti ma anche essi di ottimo effetto per cui attendo di leggere gli interessati con critiche o suggerimenti.

Buon lavoro a tutti e... non fate papocchie!

BREVI NOTE SUL FUNZIONAMENTO

O con alimentatore esterno o sfruttando i 12 V della tensione **controlli**, in questo caso tranne i soliti diodi, collegare i due deviatori ai pedali Pp1, Pp3 in modo che il pedale Pp1, cortocircuitato, metta il deviatore D1 in posizione diritta e D2 in posizione rovescia. Per la posizione dei deviatori, vedere figura 18. Collegare poi il pedale Pp2 in modo che, cortocircuitato, metta D1 in posizione rovescia e D2 in posizione diritta.

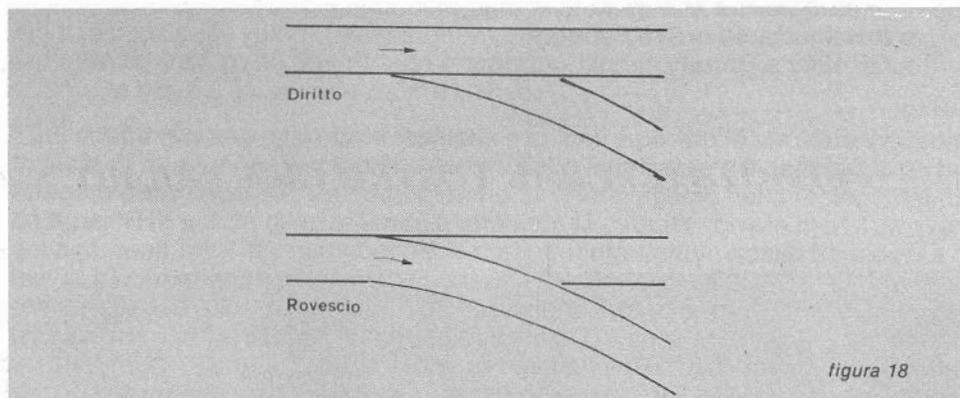
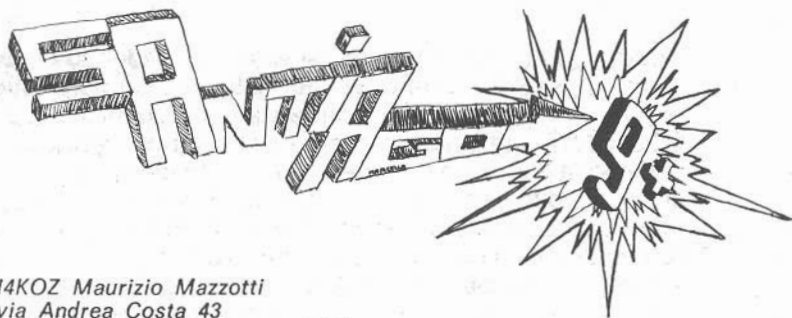


figura 18

Sul plastico vi sono 2 stazioni, A e B. All'inizio, mettere un treno davanti alla stazione A e uno sul secondo binario della stazione B. Il terzo treno andrà disposto dove sul tracciato si trova la scritta Ry2. Disporre il deviatore D1, con manovra a mano, in posizione rovescia.

Dare tensione solo con la tensione controlli. I segnali Sb1, Sb3, Sb4, Sb5 devono dare luce verde e il segnale Sb2 luce rossa. Dare tensione di trazione e regolare per una marcia non eccessivamente veloce. Deve partire solo il treno nella posizione Ry2. Allorchè questo passa sul pedale Pp3 deve partire il treno fermo nella stazione A.

Da questo momento il ciclo è continuo, se non vi sono errori. * * * * *



14KOZ Maurizio Mazzotti
via Andrea Costa 43
Santarcangelo di Romagna (FO)

☎ 0541/945840

© copyright cq elettronica 1982

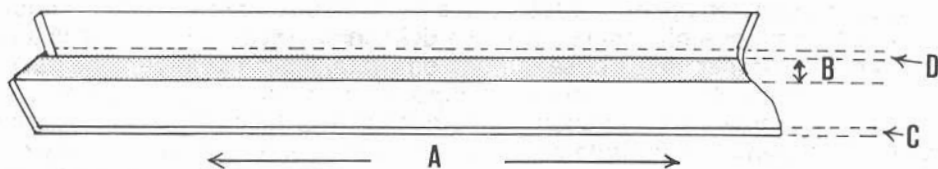
87esima sciagura

Ariecoci di nuovo sulla breccia, che si fa di bello quest'oggi?

Uh, ce n'è per tutti i gusti, a patto che i vostri gusti assomiglino in modo vergognoso ai miei! Una signora di Torino che aveva un grazioso cagnolino che si chiamava Ricky, di bell'aspetto, la signora, non il cagnolino, un giorno mi disse (era il 6 gennaio di un anno che non ricordo) di avere un ingente quantitativo di ritagli di vetronite ramata per circuiti stampati e che se volevo approfittarne (dei ritagli non della signora) potevo chiederle quanti volevo, al che ho detto: Faccia lei! Come risultato la generosa signora mi ha fatto recapitare mezza tonnellata di vetronite ramata. A questo punto voi mi chiederete lumi su questa storia e io che non ho nulla da nascondere vi dirò che ho fatto buon uso di questa regalia per una miriade di circuiti stampati e anche per un sacco di esperimenti sulla tecnica dello «strip» (non strip tease, ma strip line). I «vecchi» sanno perfettamente di cosa parlo, ma ritengo opportuno illuminare anche i non addetti in quanto la cosa è veramente stuzzichevole.

Tutti sanno che con opportune tecniche e calcoli è possibile sfruttare il circuito in pista di rame monofaccia per ottenere delle induttanze e il doppia faccia per ottenere delle capacità. La cosa è molto sfruttata, specie nella regione dei circuiti per VHF e UHF dove si tende a integrare la circuitazione in modo da avere collegamenti brevi fra componente e componente date le basse impedenze di lavoro comunemente adottate per i transistori. Per sapere come ci si deve contenere quando si ha bisogno di una capacità di solito si prende un centimetro quadro di vetronite ramata su entrambe le facce, si misura la capacità esistente fra queste con un buon capacimetro o meglio ancora con un grid-dip, strumento più adatto per misure di precisione su piccole capacità, così con le dovute proporzioni si risale tranquillamente alle porzioni di superficie per allestire il condensatore sullo stampato. È chiaro che la superficie sarà proporzionale allo spessore della vetronite e può variare anche a seconda del materiale costituente il supporto al rame, bakelite, carta bakelizzata, pressspan, o altri materiali. Per le induttanze è abbastanza difficile enunciare una regola, l'unica cosa certa è che la loro realizzazione deve per forza essere spiraliforme in quanto tutte le spire sono costrette a giacere sullo stesso piano, solo un briciolo di esperienza comunque può portare a risultati soddisfacenti e in ogni caso buoni risultati si ottengono dalle VHF in su. Altra cosa degna di rilievo è che tali induttanze non vanno mai eseguite su supporti con ramatura su doppia faccia a meno che non si abbia l'avvertenza di asportare la faccia ramata in corrispondenza dell'induttanza stampata. Eccoci che siamo arrivati al dunque così senza volerlo (non è

vero sto bluffando), tutti curiosi vi state chiedendo cosa succede se si stampa un'induttanza con il retro ramato, ve lo dico subito, in questo caso non parliamo più di bobina, solenoide, induttanza o impedenza, ma di LINEA A IMPEDENZA COSTANTE indipendentemente dalla forma che può essere diritta o curva. Quando la cosa può tornare utile è presto detto, in particolare quando si devono collegare due punti del circuito distanti fra loro e con ugual impedenza d'interfaccia, qualora si desideri effettuare un prelievo di energia senza alterare le caratteristiche del circuito, desiderando costruire un ROSmetro per impedenze insolite (o anche per i soliti 52Ω , perbacco!). Non sta certo a me elencare dove può servire una «strip line» anche perchè immagino che le possibilità di applicazione siano maggiori di quelle che mi frullano in testa in questo momento. Orbene, passiamo a vie di fatto tirando in ballo un numero magico: 2,8, il quale ci permette di stabilire un sacco di cose, la più semplice è che moltiplicando per questo numero lo spessore in millimetri della vetronite a doppia faccia ramata si ottiene la larghezza della pista necessaria per «stampare» una linea a 52Ω . Per altre impedenze dirò che il doppio di spessore di linea equivale alla metà dell'impedenza fissata, oppure, cercando il doppio di impedenza dovremo costruire una linea con spessore dimezzato, per valori intermedi costruiremo la proporzione: $2,8 : x = 75 : 52$ (in questo caso il valore intermedio è stato scelto a 75, i termini sono invertiti in quanto lo spessore/larghezza della pista in rame è inversamente proporzionale al valore di impedenza). Mantenendo costanti gli estremi 2,8 e 52 si renderà noto il valore di x per qualsiasi altro numero indicante l'impedenza da realizzare, la soluzione della citata proporzione porta come valore al posto di x $1,941\bar{3}$ arrotondabile per motivi pratici a 1,95. Alcune valide avvertenze sono quelle di misurare lo spessore della vetronite con un buon calibro da meccanico avendo cura di togliere il rame da entrambe le facce in quanto è solo lo spessore del materiale isolante che prende parte al gioco pista-impedenza la distanza da tenere fra la linea e il resto del circuito stampato deve essere sempre superiore a una misura equivalente lo spessore della vetronite (distanza D, vedi figura).



La misura A ovviamente dipende dalle esigenze ed è del tutto arbitraria.

La misura B (larghezza della pista costituente la linea a impedenza costante) nel caso di impedenza a 52Ω sarà pari a 2,8 moltiplicata per C.

La distanza C è quella intrinseca dello spessore della vetronite.

La distanza D (distanza minima da mantenersi con altre figurazioni di stampato per non alterare le caratteristiche di impedenza) sarà uguale a C.

L'altra faccia potrà essere o completamente ramata o ramata solo per uno spessore pari a B in corrispondenza e parallela a B stessa.

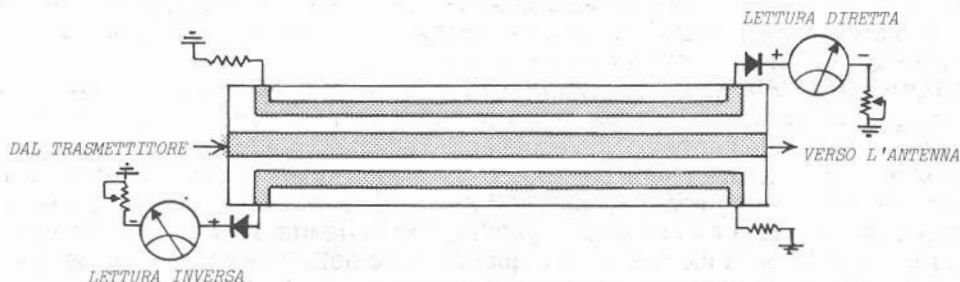
per i CB

Cosa se ne fanno i miei amici CB di una impedenza strip-line?

O si costruiscono un ROSmetro o si costruiscono un bel filtro in seconda armonica atto a scongiurare almeno in parte il bailamme di TVI che si viene a creare nei pressi di una zona servita dalla RAI proprio sul canale A (per chi non lo sa-

pesse, il canale A casca a più non posso a cavallo della seconda armonica della banda 27!). Io a volte mi chiedo come mai certe semplicissime soluzioni non vengono adottate dalle Case costruttrici prima di mettere in commercio qualsiasi apparato ricetrasmittente, ma questo è un altro discorso sul quale non mi voglio soffermare. Schemi, disegni e didascalie concretizzano il discorso rendendovi felici.

Dati indicativi per la realizzazione di un rosmetro in strip-line



La linea centrale va calcolata come sopra descritto, le due linee laterali (links) andranno calcolate per la metà della linea centrale, i diodi sono comuni al Germanio e possibilmente selezionati a coppia, le resistenze saranno da 100 Ω per impedenza a 52 Ω e 150 Ω per impedenza a 75 Ω .

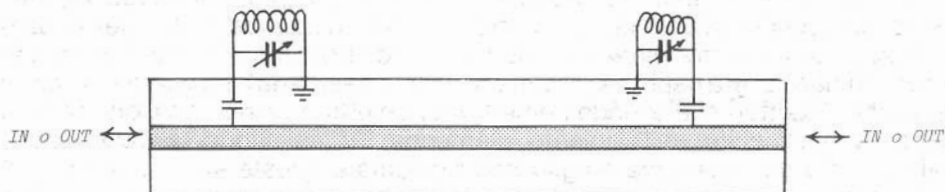
I due potenziometri devono essere da 10 k Ω lineari e comandati dallo stesso perno, gli strumenti saranno da 100 μ A.

L'altra faccia della vetronite sarà completamente ramata per tutta la sua superficie.

La lunghezza di tutta la strip deve essere di 12 cm circa.

Il riferimento massa ovviamente sarà costituito dalla faccia opposta.

Dati indicativi per la costruzione di un filtro d'armonica (seconda) in Strip Line.



I dati costruttivi per questo filtro sono inerenti alla frequenza di 54 MHz.

Condensatori: fissi pari a 12 pF disco ceramica, variabili 12 pF a vite (semifissi).

Induttanze: 7 spire di filo da 12/10 rame nudo avvolte in aria su supporto \varnothing 12 mm.

L'attenuazione di tale filtro è pari a 30 dB per ogni cella (in questo caso 60 dB).

Il numero delle celle può anche arrivare a cinque, ma meglio non esagerare!

Anche qui la massa è costituita dall'altra faccia ramata.

Non esiste verso di applicazione, l'ingresso e l'uscita sono reversibili.

Tale filtro può essere collegato anche in serie al ROSmetro oppure fra TX e antenna.

La taratura può essere eseguita o su un televisore o su un misuratore di campo posto nelle vicinanze sintonizzato su 54 MHz (o sul canale A TV).

La taratura dei trimmers va fatta per il minimo disturbo e quindi minima lettura sul misuratore di campo.

Per altre frequenze di altri canali TV eventualmente disturbati, provare per tentativi diminuendo solo il numero delle spire mantenendo inalterati i valori capacitivi.

Dimenticavo una cosa importante: sia per questo filtro che per il ROSmetro pocanzi descritto si deve avere l'avvertenza di collegare il cavo coassiale con calza a retrofaccia (massa) e conduttore centrale sulla pista calcolata.

Così, en-passant, mi sovviene una letterina di un amico che mi chiedeva lumi sull'acquisto di un nuovo baracchino che non facesse TVI, la domanda era così concepita: È vero che i baracchini a PPL non fanno TVI come quelli a sintesi quarzata? — Laconicamente: È vero.

Immagino che chi ne vuol sapere di più sulle cause del fenomeno non si accontenti e così cercherò di essere più esauriente.

PREISTORIA: quando ancora non si parlava di circuiti PLL la soluzione più pratica ed economica per produrre tante frequenze (tante quanti sono i canali di un baracchino) era quella di mescolare fra loro diverse frequenze prodotte da degli oscillatori a quarzo i quali, oltre a produrre le frequenze volute per i diversi canali, producevano anche un bel po' di robbaccia atta a infestare porzioni di spettro non proprio ad usum CB con la tragica conseguenza delle interferenze televisive (una signora mia vicina di casa asseriva addirittura che i disturbi del mio baracco andavano oltre al TV e interessavano anche l'oblò della sua lavatrice, ma grazie a Dio solo durante la centrifuga!).

STORIA CONTEMPORANEA: oggi i baracchini della new generation sono tutti ad aggancio di fase, una cosa molto semplice (tanti di quegli integrati da perdersi la testa) che permette una eccellente stabilità pur adottando un oscillatore libero e non quarzato, ora, per sporco che sia il segnale di UN oscillatore sarà sempre meno sporco del segnale prodotto da DUE oscillatori no? Da qui la ragione di considerare più pulita e quindi meno soggetta a TVI l'emissione prodotta da un baracchino a PLL. Con questo non è detto che il problema delle interferenze oggi sia del tutto scongiurato anche perchè le più vigliacche non sono tanto le spurie, facilmente eliminabili con un buon filtro passa-basso, ma la temibile seconda armonica sempre presente e a volte anche abbastanza prepotente!

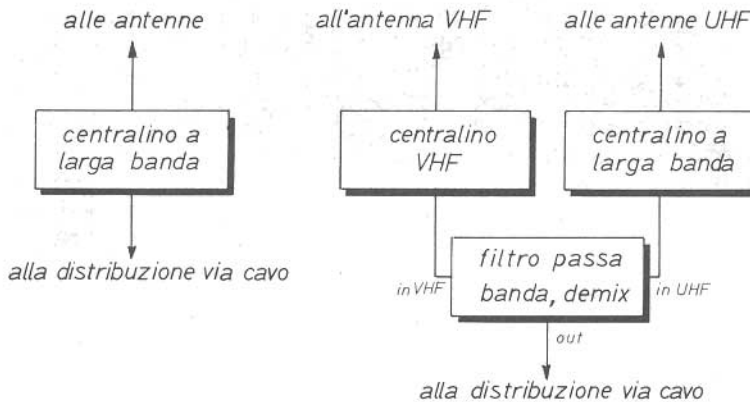
Beh, ma di che avete paura, non ve l'ho già spiegato come si fa ad eliminarla?

Di palo in frasca, ma sempre in tema disturbi TV

Sembra ch'io annoveri fra i miei Lettori una nutrita schiera di colleghi (se non si era ancora capito io riparo televisori e antenne da tempo immemorabile!) interessati ai moderni sviluppi della distribuzione centralizzata di tutta quella caterva di segnali che ormai viene generalmente indicata come Banda V (quinta in numeri romani, si era capito no?). Oltre ai colleghi esiste altra schiera, non certo denutrita, di Lettori che avendo come hobby l'elettronica non possono farne a meno di pasticciare nell'impianto d'antenna TV casalingo (a volte anche nell'impianto dei vicini, ma meglio non raccontare queste storie dolorose). A questi signori vanno queste sintetiche righe col preciso intento di renderli edotti sulle mie esperienze. Un tempo gli impianti centralizzati erano puro appannaggio dei condominii, ora che siamo diventati tutti ricchi abbiamo prese TV sparse un po' per tutte le stanze e quindi l'uso di centralini boosters è diventata cosa di ordinaria amministrazione; si dà il caso però che con l'avvento delle TV private questi poveri centralini siano costretti a inghiottire segnali, segnalini e segnaloni di ogni genere per cui se tutto filava liscio per il programma nazionale, il secondo e Capodistria, coi nuovi arrivati ci si è trovati nel deprecabile frangente di non vedere più immagini nitide, dapprima per via di una impalpabile «reticella» poi via via sempre virante al peggio il caos più indescrivibile, tale e tanto da rendere a volte precaria anche la ricezione del programma nazionale in quanto grazie al fatto di essere irradiato in zona VHF godeva del privilegio di non essere intermodulato dai segnali UHF. Ahimé, «godeva», ora non più, il perchè è presto detto, pochi deboli segnali introdotti in un centralino a larga banda venivano semplicemente e correttamente amplificati senza provocare fenomeni secondari, questo quando le emittenti TV private trasmettevano con pochi watt ed erano poche, oggi sono tante e trasmettono con delle potenze da far impallidire la RAI ed ecco che questi segnali siti in zona UHF per effetto di saturazione escono dai centralini non solo amplificati ma anche eterodinati fra loro col ri-

sultato di avere battimenti somma (che cadono oltre il gigahertz e che ancora non ci interessano) e battimenti differenza che cadono proprio in zona VHF. Questi prodotti di battimento ovviamente si sovrappongono alle emissioni del programma nazionale e l'effetto non è bello a vedersi. Per rimediare a questo inconveniente senza star lì a cambiare centralino, basta «trappolare» in maniera adeguata l'uscita del centralino incaricato all'amplificazione dei segnali UHF con la semplice aggiunta di un demiscelatore vulgaris a 75Ω (rammento che un demiscelatore può avere anche funzioni di miscelatore, come in questo caso) previa la separazione del programma nazionale il quale dovrà essere collegato a un centralino supplementare e possibilmente selettivo. Come sempre mille parole non valgono una spiegazione grafica per cui per meglio comprendere la modifica vi rimando agli schemi qui sotto riportati.

Modifica centralino



*Impianto centralizzato TV
prima della cura*

*Impianto centralizzato TV dopo la cura
(l'uso di un demix al posto di un più
corretto mix è dato dalla praticità
d'uso interno e dalla minor spesa)*

L'uso del demiscelatore (miscelatore) fa sì che tutti i segnali non UHF in uscita dal centralino rimangano bloccati così da non prendere la strada della distribuzione via cavo. In sostanza viene sfruttata la caratteristica di filtro passabanda, filtro che fa parte del demiscelatore stesso.

Riepilogando, a modifica avvenuta, in uscita dal centralino a larga banda si avranno SOLO emissioni UHF in quanto per effetto del filtro demiscelatore ogni prodotto in zona VHF risulta bloccato, in uscita dal centralino VHF avremo solo il segnale del programma nazionale e il tutto anche se miscelato rimarrà di una pulizia incredibile riportando almeno la visione del programma nazionale agli splendori di un tempo.

Di frasca in palo, ma basta con la TV

Vi ricordate di Giovanni? Per i non assidui lettori di **cq elettronica** dirò che Giovanni è il nome di battesimo di un oscillatore apparso su queste pagine nel gennaio scorso, per gli assidui ogni altro commento è superfluo.

Il nostro bravo oscillatore sinusoidale mancava di scala parlante e così visto che mi è capitato fra le mani lo schema di un frequenzimetro analogico per bassa frequenza ho pensato di far cosa gradita agli amici di Giovanni e anche ad altri appassionati di bassa frequenza pubblicando questo semplicissimo trastullo sempre all'insegna della funzionalità e dell'economia, ma passiamo a vie di fatto con schema e descrizione pratica di Giuseppe che i più ostinati continueranno a chiamare **BF Frequency Meter**.

Giuseppe and his electrical diagram

Le cose che ci vogliono

R₁ 1 kΩ
 R₂ 82 kΩ
 R₃ 27 kΩ
 R₄ 2,2 kΩ
 R₅ 5,6 kΩ
 R₆ 100 Ω
 R₇ 3,3 kΩ
 R₈ 680 Ω
 R₉ 4,7 kΩ
 R₁₀ 6,8 kΩ
 R₁₁ 47 kΩ
 C₁ 100 nF
 C₂ 4,7 μF
 C₃ 100 μF
 C₄ 2,2 μF
 C₅ 1 μF
 C₆ 100 nF
 C₇ 10 nF
 C₈ 1 nF
 C₉ 100 pF
 C₁₀ 10 μF

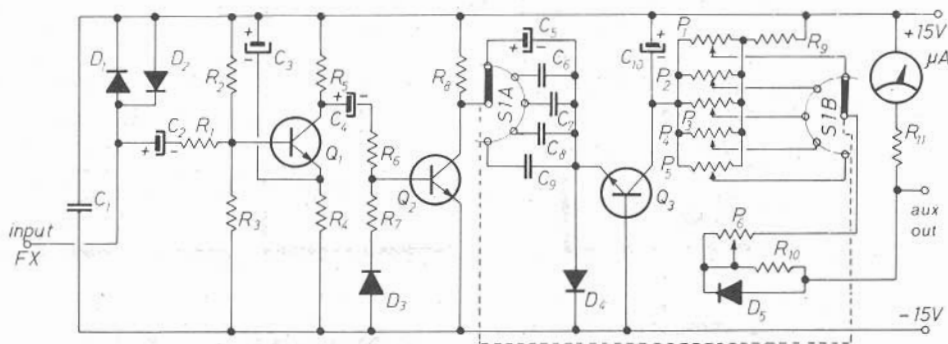
D₁, D₂, D₃, D₄, D₅ BA170
 Q₁, Q₂, Q₃ BC172B

S₁ commutatore 2 vie 5 posizioni

μA microamperometro 100 μA fs

P₁, P₂, P₃, P₄, P₅ 5 kΩ trimmer semifisso lineare

P₆ 10 kΩ trimmer semifisso lineare.



Non mi dite che è difficile realizzare sto coso.

Ah, dimenticavo, non ci sono problemi di massa, questa infatti è riferita sia al positivo che al negativo.

Gli schemi di Giovanni e di Giuseppe sono stati rapiti dal manuale ITT Discrete Semiconductor Circuit Examples. Anche per questo circuito suggerisco l'uso di un frequenzimetro digitale per una corretta taratura dello strumento.

Questo circuito dà una indicazione diretta della frequenza in ingresso su un microamperometro da 100 μA e inoltre produce una frequenza proporzionale alla tensione continua in uscita che può essere usata anche come base dei tempi esterna per oscilloscopio per particolari analisi di bassa frequenza. Il campo di misura si adatta perfettamente all'oscillatore descritto nel gennaio scorso e in ogni caso copre l'estensione da 10 a 1 MHz. Il segnale in ingresso viene tosato da due diodi collegati inversamente e in parallelo fra loro, Q₁ preamplifica il segnale così tosato e lo invia a Q₂ il quale lavora da amplificatore-limitatore adattando in tal modo il segnale in maniera da renderlo adatto al pilotaggio di Q₃ il quale assolve la funzione di discriminatore-contatore. Durante il tempo di interdizione di Q₂, il condensatore selezionato dal commutatore è sito fra collettore di Q₂ ed emettitore di Q₃ si carica al massimo valore di alimentazione mentre nel periodo di conduzione di Q₂ questo si scarica sull'emettitore di Q₃, in tal mo-

do la corrente di collettore di Q_3 diventa proporzionale alla frequenza del segnale in ingresso e di conseguenza anche la sua tensione di collettore. Il carico di Q_3 è dato da uno qualsiasi dei trimmers resistivi preselezionati in tandem al commutatore di gamma i quali hanno il compito di taratura scala (taratura che avverrà a centro scala per ogni singola gamma, a 5, a 50, a 500 Hz, ecc). Si ponga una certa cura nella scelta dei componenti, e in particolare per i condensatori che non devono avere tolleranze superiori al 10%. La tensione di alimentazione può variare da 14 a 16 V, ma in ogni caso deve essere altamente stabilizzata in quanto variazioni di tensione di alimentazione possono causare errori di lettura e quindi alterare la precisione dello strumento. In ogni caso la taratura finale è garantita dal potenziometro da 10 k Ω per qualsiasi tensione di alimentazione compresa nei margini suindicati.

Le caratteristiche del circuito vengono così riassunte: consumo di corrente pari a 18 mA per il massimo di deviazione dello strumento, minimo input d'ingresso maggiore di 70 mV per le prime quattro gamme, 350 mV per l'ultima gamma, impedenza d'ingresso pari a 1,5 k Ω , precisione di scala pari al 2% per le prime quattro gamme, 3% per la quinta gamma e con deflessione dello strumento al massimo (percentuali + o -), le gamme di misura vanno da 0 a 100 Hz per la prima, 0/1.000 per la seconda, 0/10.000 per la terza, 0/100.000 per la quarta e 0/1.000.000 per la quinta, è ovvio che la maggior precisione di lettura si avrà per ogni gamma in modo proporzionale al range prescelto, anche sbagliando gamma si avranno letture proporzionali alla frequenza, ma essendo la deviazione dello strumento in base leggibile grosso modo decimale, l'errore di lettura potrebbe seguire la stessa legge, ad esempio la lettura di 10 V è possibile anche su un tester predisposto per 300 V fondo scala, ma l'accuratezza potrebbe far perdere qualcosa.

* * *

Ebbene, amici miei, anche per questa volta siamo giunti al commiato, ma come sempre volgiamo al futuro che al prossimo mese sarà condito con progetti e altre amenità ad uso e consumo di CB e non CB, ad ogni modo riguardate la salute perchè voglio trovarvi tutti in forma e pronti a subire una caterva di mie angherie sempre più folli e magari sempre più divertenti, Hasta la vista! Visto che asta?

Ciao ARRRRRIVEDENDOCELO

AR - ELETTRONICA

PROFESSIONALE OFFERTA LANCIO 1982

TRASMETTITORE FM. (88-108) 10 W L. 700.000

TRASMETTITORE FM. (88-108) 20 W L. 880.000

Letto Frequenza - incorporato

Ingresso Mono-Stereo BF. 300 mV per + - 75KHz

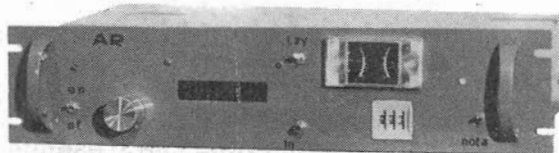
Frequenza impostabile mediante contraversi esterni

Strumenti controllo BF AF

Impedenza uscita 52 Ohm

Nota per occupazione canale

Lineari FM Transistor Valvolari - Prezzi concorrenziali



AR ELETTRONICA - 87060 SCHIAVONEA (Cs) - ☎ (0983) 85779