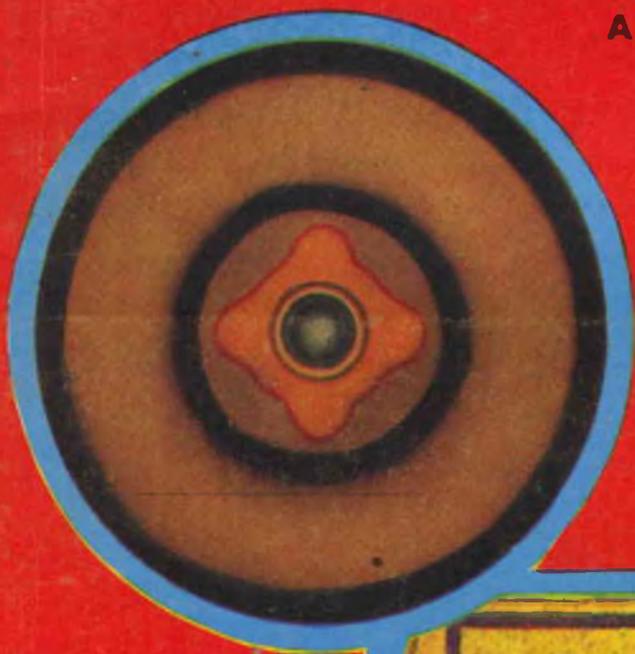


SISTEMA PRATICO

USATE OGGI IL SISTEMA DI ILLUMINAZIONE
CHE GLI ALTRI USERANNO SOLO FRA
ALCUNI ANNI



UTILIZZIAMO
IL
SURPLUS
352570
EX
CALCOLATORE

Lire 300



PRESENTA:

NUOVO VTVM 1001 Voltmetro elettronico di precisione ad alta sensibilità



Resistenza d'ingresso
22 MΩ cc 1 MΩ ca

Accessori supplementari:

Puntale per alta tensione mod. AT 1001 per misure fino a 30 KVcc. Resistenza d'ingresso globale con puntale inserito 2200 MΩ, fattore di moltiplicazione 100.
Portate: 150 - 500 - 1500 - 5000 - 15.000 - 50.000 V (30 KVma).



Puntale alta tensione AT. - 1001



Sonda radio frequenza RF. - 1001

Provavalvole e provatransistori 891



SEZIONE PROVAVALVOLE

SCATOLA in metallo bicolore grigio munita di maniglia. Dimensioni mm 410 x 265 x Peao gr. 4650.

STRUMENTO C1, 1,5, 1 mA 50Ω tipo a bobina mobile e magnete permanente.

EMISSIONI: la prova di emissione viene eseguita in base alle tabelle riportate sui lib. d'istruzioni. L'efficienza si rileva direttamente dalla scala a settori colorati.

CORTOCIRCUITI e dispersioni rivelati da lampada al neon.

DISPOSITIVO di protezione dello strumento contro sovraccarichi per errate inserz.

VALVOLE americane ed europee di tutti i vecchi tipi ed inoltre è prevista la prova pe

valvole Decal, Magnetron Nuvistor cinescopi TV dei tipi a 90° e 110°.

ALIMENTAZIONE con cambiotensione universale 110 V a 220 V 50 Hz. Potenza asao

35W

SEZIONE PROVATRANSISTORI

Si possono provare tutti i tipi di transistori NPN o PNP normali e di potenza e tutti i diod

munemente impiegati nel settore radio TV.

Le prove valgono sia per i tipi al germanio che per i tipi al silicio.

Con questo strumento si verificano: cortocircuiti, dispersioni, interruzioni e guadagno di

rente β.

Tutte le prove che l'apparecchio effettua sono prive di qualsiasi pericolosità sia per i a

conduttori in prova che per l'apparecchio.

Oscilloscopio 330 da 3" per impieghi generali

SCATOLA in metallo grigio munita di maniglia. Dimensioni mm 195 x 125 x 295. Peso gr. 3300.

AMPLIFICATORE VERTICALE: campo di frequenza nominale da 20 Hz a 3 MHz ± 1 dB; resistenza d'ingresso

10 MΩ e 15 pF in parallelo sulla portata × 10, 1 MΩ e 50 pF in parallelo sulla portata × 1; massima tensione ap

plicabile all'ingresso 300 V pp.; sensibilità 30 mV efficaci/cm.

AMPLIFICATORE ORIZZONTALE: campo di frequenza nominale da 20 Hz a 50 KHz ± 1 dB; resistenza d'in

gresso 1 MΩ; sensibilità 500 mV efficaci/cm.

ASSE DEI TEMPI: da 20 Hz a 25 KHz in 6 gamme con generatore interno.

SINCRONIZZAZIONE interna, esterna ed alla frequenza rete.

COMANDI DI CENTRATURA orizzontale e verticale.

TENSIONE DI CALIBRAZIONE incorporate da 1 V pp.

ALIMENTAZIONE con cambiotensione universale da 110 a 220 V 50 Hz. Potenza assorbita 35 W.

VALVOLE a SEMICONDUTTORI IMPIEGATI: n. 1 tubo a raggi catodici DG7-32 n. 2 ECF 80. n. 1 EF 80,

n. 1 ECC 81, n. 1 EZ 80 e n. 2 diodi al germanio OA85.

CONSTRUZIONE semiprofessionale con componenti di prima qualità.

ACCESSORI IN DOTAZIONE: puntali di misura e istruzioni dettagliate per l'impiego.



TAGLIARE SEGUENDO IL TRATTEGGIO)

ATTENDONO TUTTI LA LORO COPIA DI **SISTEMA PRATICO**



ABBONANDOVI, VI ASSICURERETE LA VOSTRA!
Questa è la prima di due buone ragioni per
ABBONARSI

La seconda... sono i  **MAGNIFICI SETTE!**

Sette scatole di montaggio complete per la realizzazione di sette progetti.
**IN QUESTO MESE VI OFFRIAMO LA POSSIBILITÀ DI REALIZZARE
COL DONO N. 16**

UN AMPLIFICATORE UNIVERSALE DAI 1001 USI

A tutti coloro che si abboneranno entro il mese di **MARZO**, Sistema Pratico donerà la relativa scatola di montaggio.

ATTENZIONE: NELLA CARTOLINA INDICARE IL DONO N. 16

In alternativa potrete scegliere uno dei seguenti doni per ciascuno dei quali sono stati studiati e realizzati per voi diversi progetti, descritti nei numeri della Rivista indicati nella parte inferiore della pag. 180:

1 TRANSISTOR al Silicio Planare epitassiale, simile ai modelli 2N708, 2N934. Potenza totale dissipata 500 mW. NPN al Silicio, massima frequenza di lavoro 500 MHz.

2 MINIKIT PER LA REALIZZAZIONE DI CIRCUITI STAMPATI: comprende due piccole basette vergini di laminato, più flacone d'inchiostro per la protezione del tratto, più corrosivo ad elevata efficienza.

3 AURICOLARE MAGNETICO: originale giapponese, Hitachi, ad elevata fedeltà di riproduzione e grande sensibilità. Impedenza 8 ohm.

4 RELAIS sensibile per l'impiego con i transistori. Ottimo per radiocomando, indicato anche ove sia necessario

ottenere una velocità di commutazione elevata.

5 SCATOLA DI MONTAGGIO PER LA COSTRUZIONE DI UN MULTIVIBRATORE. Tutto il necessario: 2 Transistori di elevata qualità; 2 Condensatori a carta metallizzata di qualità professionale; 1 basetta in plastica laminata per circuiti stampati. Filo per connessioni, viti, dadi.

7 CENTO RESISTENZE: valori assortiti da 3/8 a 3 W, nei valori più usati nelle vostre realizzazioni.

8 TRENTA CONDENSATORI: a carta, elettrolitici, a mica, a ceramica con i valori più usati nei nostri articoli. Una bella e fine selezione delle marche migliori.

9 UN MANUALE di elettronica. Il volume può essere scelto nella materia preferita fra quelli elencati nella pagina pubblicitaria del Fumetti Tecnici.

11 SCATOLA DI MONTAGGIO per la realizzazione di un amplificatore elettronico (gennaio 1969)

15 SCATOLA DI MONTAGGIO per la realizzazione di un semplice generatore per segnali audio (novembre 1968)

17 SCATOLA DI MONTAGGIO per la realizzazione di un Amplificatore per Pick-Up larga banda (ottobre 1968)

18 SCATOLA DI MONTAGGIO per la realizzazione di un fotometro (dicembre 1968)

Ed ora ecco per Voi il progetto da realizzare **COL DONO DEL MESE** ►

*Per gli abbonati
del mese*

I MAGNIFICI



Con il dono n. 16 di marzo costruiamo UN AMPLIFICATORE

Chi ha la passione degli esperimenti elettronici, ha in genere un piccolo laboratorio ove compie le sue prove, le sue esperienze. Ebbene, è estremamente comodo, in questo laboratorio, poter avere a disposizione un piccolo amplificatore ad alto guadagno per le più varie mansioni.

Tale è appunto il complesso che vi presentiamo

in questa nota: un amplificatore miniatura progettato nell'intento di conseguire la massima elasticità d'impiego.

Il nostro apparecchio (fig. 1) è bistadio, a connessione diretta nello stile di Darlington. Il primo stadio (TR1) è connesso a collettore comune: si ha in tal modo una impedenza d'ingresso medio-alta, sempre utile per non caricare molto le varie sor-

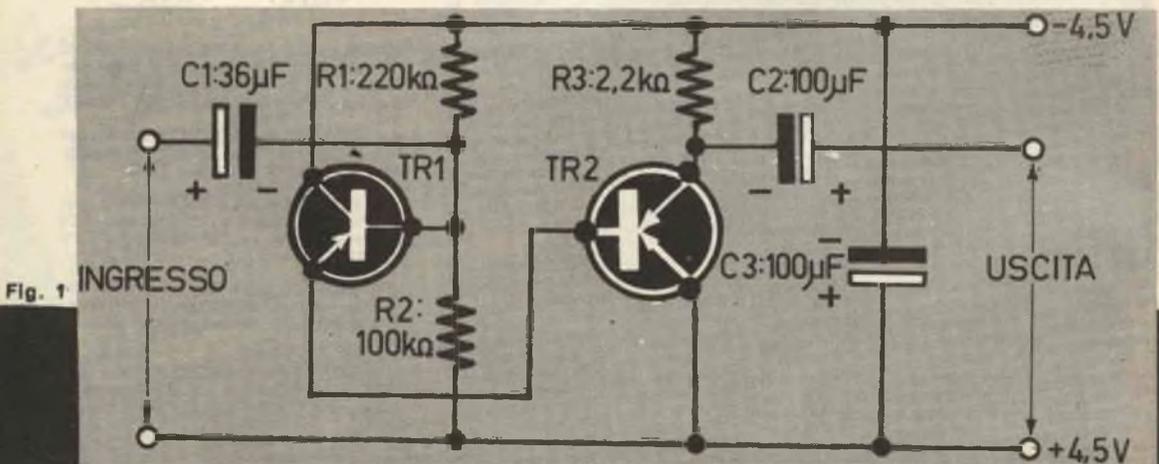


Fig. 1



SETTE



UNIVERSALE DAI 1001 USI

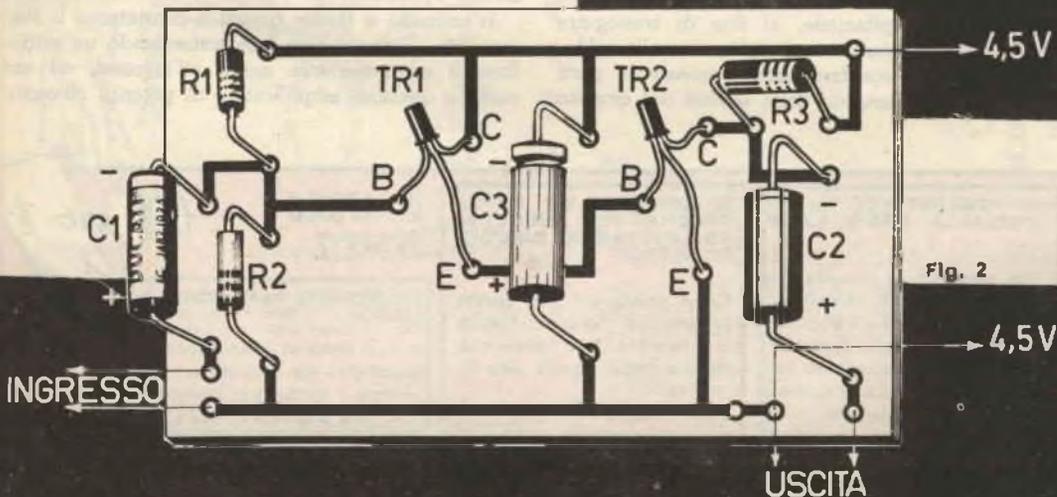
genti del segnale da amplificare. Il secondo stadio è invece ad emettitore comune per ottenere il massimo guadagno.

Il segnale attraversa C1, scorre alla base del TR1 che è polarizzata da R1-R2 per una buona stabilità termica. Esce poi all'emettitore del transistore, passa alla base del TR2, e dal collettore di questo proviene all'uscita tramite C2. R3 funge da

i materiali

Per la costruzione di questo amplificatore occorrono i materiali che ora sono specifici:

- A) Due transistori per audio ad alto guadagno e bassa Ico.
- B) Tre condensatori elettrolitici miniatura; uno da 36 Mf., due da 36 Mf., due da 100 Mf.
- C) Tre resistenze da 1/2 W-20% di tolleranza.
- D) Una basetta per circuito stampato (figura 3).
- E) Filo e minuterie.



carico del finale. C3 invece è previsto per smorzare gli inneschi parassitari che potrebbero sorgere a causa del non indifferente guadagno del complesso.

Sarebbe davvero inutile ora elencare gli usi cui può essere adibito il complesso: ovviamente, oltre a quelli di amplificare ogni segnale proveniente dal microfono o dal pick-up più diverso, vi è una pletora di possibili impieghi: dalla misura dei segnali al contatore di impulsi, dal captatore telefonico al preamplificatore per frequenzimetro, dall'amplificatore di linea al modulatore di emergenza, e via di seguito.

L'aspetto del prototipo di questo amplificatore è chiaramente visibile nella fotografia; come si nota, la soluzione costruttiva preferita è il circuito stampato.

Il tracciato di questo appare nella fig. 2 e nella figura 3 che è in scala 1:1, per cui può essere

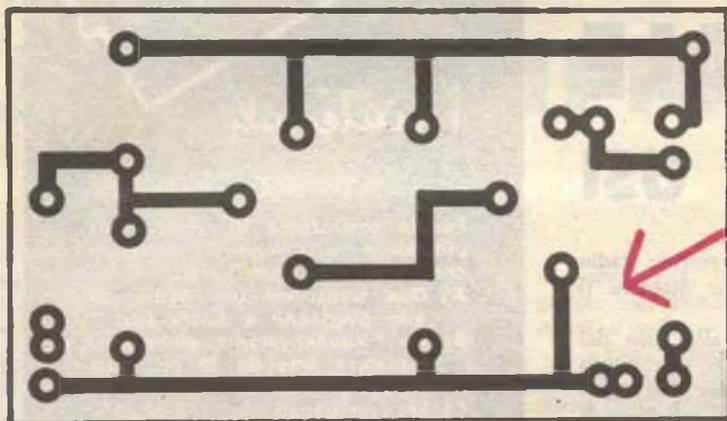
direttamente ricopiato sulla basetta laminata che fa parte della serie di materiali-dono.

Durante il ricalco, è bene fare attenzione agli errori, alle sbavature, ai contorni: così, ed ancora di più, va detto per la fase di inchiostatura che segue.

Dissecato che sia l'inchiostro, il pannello va immerso nel bagno di corrosione costituito da 50 grammi di Cloruro Ferrico, diluito in 250 gr d'acqua distillata. Come al solito, in questo genere di montaggi, occorre attendere che si completi l'asportazione del rame superfluo, quello che non è protetto dall'inchiostro.

Tale operazione si compie in genere in un tempo che va da mezz'ora ad un'ora.

Ultimata la corrosione, il pannello va ripescato, lavato, forato. In ogni foro s'infilano poi i terminali appropriati delle parti, curando la polarità dei condensatori ed i terminali dei transistor al



Circuito stampato scala 1:1

Fig. 3

fine di non errare il giusto punto di connessione. Le saldature susseguenti, che fissano i reofori alle linguette in rame del circuito stampato, debbono essere eseguite prestamente, senza esitazione, ma anche senza precipitazione, al fine di conseguire subito un buon lavoro, senza ripassare sulle saldature a rischio di scaldare eccessivamente le parti o di produrre il distacco delle lamine del circuito

stampato.

Anche questo amplificatore è progettato con tanta cura che non si rende assolutamente necessaria alcuna operazione di verifica o messa a punto.

Il collaudo si riduce quindi a constatarne la funzionalità, il che si può fare connettendo un microfono o un generatore audio all'ingresso, ed una cuffia o qualsiasi amplificatore di potenza all'uscita.

<p>VI PRESENTIAMO LA INCREDIBILE GROW LAMP</p> <p>Una meravigliosa lampada che possiede proprietà miracolose: consente infatti un rigoglioso sviluppo alle piante dei nostri appartamenti che spesso per mancanza di luce « solare » avvizziscono e muoiono.</p>	<p>IL CURIOSO: UN APPARECCHIO PER ASCOLTARE A DISTANZA I DISCORSI ALTRUI.</p> <p>Come novelli 007 con questo apparecchio Sistema Pratico vi inserisce nel misterioso mondo degli agenti segreti.</p> <p>ELABORATE I VOSTRI MI-</p>	<p>IN APRILE VEDRETE</p> <p>CROMOTORI PER MODELISMO</p> <p>In quest'epoca di « esplosione » motoristica non possiamo trascurare i motori per modellismo vere piccole « bombe »</p> 
---	--	--

SIETE DISPOSTI A LAVORARE UN'ORA IN PIU' ALLA SETTIMANA PER GUADAGNARE IL DOPPIO DI QUANTO GUADAGNATE OGGI?

Mettiamo che i Vostri superiori un bel giorno Vi dicano: «Se lei da domani lavora un'ora in più alla settimana, noi le raddoppiamo lo stipendio». Cosa rispondereste? Sicuramente sì. Ebbene, in pratica è quanto Vi offriamo noi. Se il lavoro che fate oggi, non Vi fa guadagnare abbastanza... leggete ancora, qui c'è la soluzione dei Vostri problemi.

Certamente Vi è capitato di leggere da qualche parte di gente che guadagna cifre favolose. I tecnici radio TV ad esempio. Tutti dicono che oggi la professione del tecnico radio TV è una delle più redditizie (e infatti è così). Allora, invece di invidiarli... diventate anche Voi un tecnico radio TV.



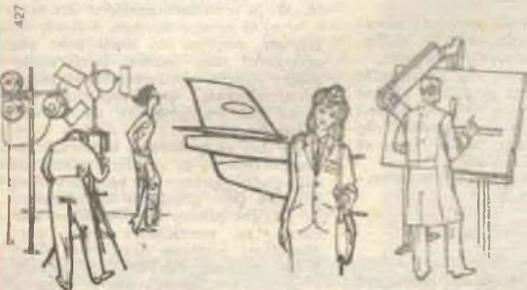
«Già», dite Voi, «come si fa, lo devo lavorare per vivere».

Ebbene, pensate di conoscere uno dei tecnici radio TV più bravi del mondo. E tutte le settimane, per un'ora, questo tecnico formidabile Vi insegna tutti i suoi segreti. E' evidente che nel giro di poco tempo Voi sareste bravo quanto lui, e quel giorno potreste abbandonare il lavoro che oggi non Vi soddisfa per dedicarVi a questa lucrosa professione.

Come dicevamo, quell'ora di lavoro in più alla settimana Vi permetterebbe di guadagnare molto di più (forse molto più del doppio) di quanto guadagnate oggi.

«Già» riprendete Voi, «ma lo non conosco nessun famoso tecnico radio TV».

Ebbene Ve lo presentiamo noi, anzi Ve lo mandiamo a casa Vostra una volta alla settimana o quando fa più comodo a Voi. Chi siamo noi? Siamo la Scuola Radio Elettra. La più importante organizzazione di Studi per Corrispondenza d'Europa. Noi insegniamo ELETTRONICA RADIO TV e anche



FOTOGRAFIA

LINGUE

DISEGNO
MECCANICO

e molte altre cose, tutte professioni fra le meglio pagate del mondo. Abbiamo alcuni fra i migliori esperti in questi settori, e abbiamo fatto scrivere loro delle lezioni in cui essi rivelano tutti i loro segreti.

Voi potete riceverle.

Come? Spedite questa cartolina. Vi invieremo un opuscolo a colori completamente gratuito che Vi spiegherà ciò che dovete fare.

Non c'è nessun impegno da parte Vostra. Se la cosa non Vi interessa potrete buttarla via tutto e nessuno Vi disturberà mai. Ma attenzione, forse questo opuscolo può cambiare la Vostra vita e farVi guadagnare il doppio di quanto guadagnate oggi.

**FATELO SUBITO,
NON RISCHIATE NULLA
E AVETE TUTTO
DA GUADAGNARE
RICHIEDETE
L'OPUSCOLO GRATUITO ALLA**



Scuola Radio Elettra

Via Stellone 5/43

10126 Torino



Franchitura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto corrente n. 126 presso l'Ufficio P.T. di Torino A.D. - Aut. Dir. Prov. P.T. di Torino n. 2878 1040 del 23-3-1955



Scuola Radio Elettra

10100-Torino AD

43

COMPILATE RITAGLIATE IMBUCATE
SPEDITEMI GRATIS L'OPUSCOLO DEL CORSO:

(SEGNARE COSI) IL CORSO CHE INTERESSA)
RADIO TV ELETTROTECNICA
FOTOGRAFIA CORSI PROFESSIONALI
LINGUE

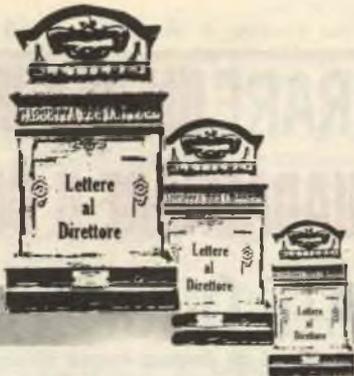
MITTENTE: NOME _____

COGNOME _____

INDIRIZZO _____

COD. POST. _____ CITTA _____ PROV. _____





LETTERE AL DIRETTORE

Egregio ingegner Chierchia,

La presente è per significarLe che plaudo vivamente alla iniziativa del Club.

Credo che tale istituzione possa essere molto utile ai giovani, ed avviarli ad uno studio e ad una conoscenza, che bene utilmente può prendere il posto di certe manifestazioni politiche o di pura e semplice intolleranza.

Come genitore di due ragazzi, dell'età di 13 e 16 anni, apprezzo profondamente l'idea.

Vorrei inviarLe un tangibile contributo per l'apertura di una « Sede » qui in Torino, e Le sarei grato se mi volesse segnalare a chi devo intestare il corrispettivo assegno; se a Sistema Pratico, a Lei personalmente o al Club.

Certo di un Suo riscontro, fratantanto Le invio molti distinti ossequi.
Cav. Umberto Basso, Torino.

La ringrazio sentitamente, egregio Cavaliere. La Sua lettera mi ha veramente fatto tanto piacere. Vorrei però dirLe che noi di Sistema Pratico non possiamo a nessun titolo accettare versamenti in favore del Club. Sono i soci del Club che devono amministrare, indipendentemente da noi, le entrate e le eventuali contribuzioni graziose, come la Sua.

Se proprio Lei vuol farsi promotore di una iniziativa locale, incarichi i Suoi figliuoli di portare il contributo alla Sede, o di creare essi medesimi una Sede.

Ciò valga anche per le altre, molte e generose persone che si sono offerte d'invviare somme diverse a titolo di incoraggiamento.

Egregio Direttore,

Due anni addietro, se non erro la data, Sistema Pratico pubblicò un circuito per l'accensione elettronica delle autovetture.

Io fui uno di quei (suppongo molti) lettori che realizzarono il progetto, e dopo una certa sperimentazione mi riuscì di farlo funzionare. Oggi, a distanza di parecchio tempo, la mia Fiat '600 marcia ancora con quella accensione che non ha mai più dato alcun fastidio.

Effettivamente, ho notato il risparmio di carburante e di puntine platinatate, nonché una più facile partenza nei mesi invernali (la mia macchina di notte resta all'aperto). Ora, ho notato che i progetti elettronici divengono superati in fretta,

e che a distanza di pochi mesi si può subito riprogettare un tale apparecchio traendone risultati migliori. Come Le dico, sono contento della mia accensione, ma è proprio perché sono contento, che chiedo se non è possibile fare ancora di più.

Mi spiego: con i nuovi Circuiti Integrati, con i pezzi moderni, forse è possibile progettare una edizione « riveduta e corretta » di quello schema, anche più facile da far funzionare senza complicate prove: oppure, ancora più efficiente.

Tra l'altro, oggi, i transistor di potenza costano assai meno di due anni fa, così gli Zeners, e credo che un più largo pubblico potrebbe approfittare della descrizione.

Scusi l'insistenza, e se l'ho annoiato, ma immagino che Lei conosca bene gli appassionati e quindi non si meravigli.

Con molti distinti saluti,
Carlo Bertolon, Udine.

Il nostro staff di progettisti ha attualmente in prova un sistema di accensione del tutto nuovo, che utilizza per la scarica un diodo controllato al Silicio (SCR), ed è « parente stretto » dei complessi utilizzati sulle vetture da competizione.

Non appena le prove saranno esaurite, il materiale passerà alla elaborazione pratica per essere pubblicato.

Non credo comunque, che il progetto possa « vedere la luce » prima di alcuni mesi: infatti occorrono ancora alcuni « rilocchi » al circuito sperimentale che comporteranno senza meno diverse settimane di prove e tentativi.

Comunque, la « nuova accensione » esiste, e prima o poi...

Egregio Direttore:

Il sottoscritto vorrebbe presentare a codesta spelt. Ditta alcuni propri progetti originali, effettivamente collaudati e non desunti da alcuna altra pubblicazione.

In riferimento chiede;

- a) Le fotografie, quante devono essere, per ogni descrizione?
- b) Di quali dimensioni?
- c) Devono essere ritoccate?
- d) I disegni che illustrano il testo devono essere « a china »?
- e) In caso di accettazione, quale potrebbe essere il compenso?
- f) È necessario l'invio di un prototipo funzionante?

In attesa di tali informazioni, si porgono rispettosi saluti.

R. G., Viterbo

Egregio signor R.G.: mi consenta innanzitutto di dirLe, che per scrivere bene qualsiasi articolo, tecnico e non, Lei deve abbandonare quella forma da « Domanda Ministeriale ».

Non La critico, ovviamente; Le espongo un semplice suggerimento.

In merito poi alle Sue specifiche domande, eccoLe i dati relativi che pubblico volentieri anche per eventuali lettori che volessero collaborare con noi e fossero altrettanto perplessi sui dettagli.

a) Le fotografie devono essere in numero sufficiente a bene illustrare l'apparecchio. Non si può dire quindi « tre » oppure « otto ».

Il numero dipende dai dettagli, dagli aspetti che si devono porre in luce, dai particolari che è necessario chiarire. In genere, per gli apparecchi elettronici servono da due a cinque fotografie.

b) Il formato delle fotografie deve essere 18 X 24.

c) Le fotografie NON devono essere assolutamente ritoccate.

d) I disegni devono essere effettuati in modo da chiarire ogni possibile dettaglio dell'apparecchio; non importa che siano eseguiti in modo professionale, dato che in genere vengono rifiutati dai tecnici della Redazione. Ciò che è importante, è la chiarezza, la comprensibilità, la standardizzazione dei simboli.

e) Il compenso non è fisso; talune Riviste, pagano un tanto alla pagina occupata: noi, invece, preferiamo lasciare aperta ogni possibilità per dare, eventualmente, una superiore valutazione ad un progetto di particolare interesse.

Se Lei ci invierà il materiale, e se i nostri tecnici lo giudicheranno adatto alla pubblicazione, Le sarà prontamente inviata una proposta di compenso.

f) In genere il prototipo non occorre: in particolari casi, però, i Redattori possono desiderare di prenderne visione. Pertanto, una volta che l'articolo sia stato inviato, l'apparecchio non deve essere demolito o ceduto a terzi, ma tenuto a disposizione per il tempo necessario ai tecnici nel formulare il giudizio di « accettabilità ».

In ogni caso, Sistema Pratico vede molto volentieri i lavori degli appassionati, ed esamina ogni progetto con estrema cura.

Quei lettori che intendano « passare dall'altro lato della scrivania » ci invino pure il loro materiale; sarà giudicato imparzialmente e soprattutto con spirito amichevole.

Dot. Ing. Raffaele Chierchia

SISTEMA PRATICO

rivista mensile

ANNO XVII - N. 3 - Marzo 1963
Spedizione in Abbonamento postale Gruppo III

EDITORE

S.P.E.

SISTEMA PRATICO EDITRICE s.p.a.

DIREZIONE A REDAZIONE

SPE - Casella Postale 1180
Montesacro 00100 Roma

STAMPA

SAIPEM
Stabilimenti Poligrafici di Cassino
Cassino-Roma

CONCESSIONARIO esclusivo
per la vendita in Italia e all'Estero:
Messaggerie Italiane S.p.A.
Via Carcano n. 32 - Milano
Tel. 8438143

DIRETTORE RESPONSABILE

Dott. Ing. RAFFAELE CHIERCHIA

IMPAGINAZIONE

Studio ACCAEFFE Roma

CONSULENTE PER L'ELETTRONICA

GIANNI BRAZIOLI

CORRISPONDENZA

Tutta la corrispondenza, consulenza
tecnica, articoli, abbonamenti, deve
essere indirizzata a:

Sistema Pratico
SPE - Casella Postale 1180
Montesacro - 00100 Roma

Tutti i diritti di riproduzione e traduzione
degli articoli pubblicati in questa rivista
sono riservati a termini di legge. I
manoscritti, i disegni e le fotografie
inviati dai lettori, anche se non pub-
blicati, non vengono restituiti. Le opi-
nioni espresse dagli autori di articoli
e dai collaboratori della rivista in via
diretta o indiretta non implicano respon-
sabilità da parte di questo periodico.
E' proibito riprodurre senza autorizza-
zione scritta dell'editore, schemi, di-
segni o parti di essi da utilizzare per
la composizione di altri disegni.

Autorizz. del tribunale Civile di
Roma N. 9211/63, in data 7/5/1963

abbonamenti

ABBONAMENTI

ITALIA - Annuo L. 3200
con dono: " L. 3800
ESTERO - " L. 5200
(con spediz. raccomand.)
con dono: " L. 5800
Versare l'importo sul conto corrente
postale 1-44002 intestato alla Società
S.P.E. - Roma

NUMERI ARRETRATI

fino al 1962 L. 350
1963 e segg. L. 300

sommario

LETTERE AL DIRETTORE

Pag. 166-229

RADIO-TV-ELETTRONICA

Usate oggi il sistema di illuminazione che gli altri useranno
solo tra alcuni anni: il sistema di illuminazione a LED
Utilizziamo il Surplus 352570 ex calcolatore » 190
Corso Radio » 196
Corso di progettazioniZ elettronica (III) » 213
Lo straordinario CRX » 213

CON I REGALI DI SISTEMA PRATICO

Costruiamo un amplificatore universale dai 1001 usi » 162
Il concorso dell'oscillofono » 130

MODELISMO

Il polistirolo espanso nel modellismo » 168

OTTICA

Un telemetro ottico da filo a segno » 182

MECCANICA AUTOMOBILISTICA

Sulla vostra Fiat 500 installate una freccia che canta » 202

HOBBY

Costruite un acquario in casa » 206
Tutta la famiglia in trampoli » 226

PITTURA

Due tecniche pittoriche » 226

LE RUBRICHE DI SISTEMA PRATICO

Chiedi e offri » 228
Consulenze Tecniche » 233
Quiz del mese » 236
I Club di Sistema Pratico » 240
Servizio Lettori » 237

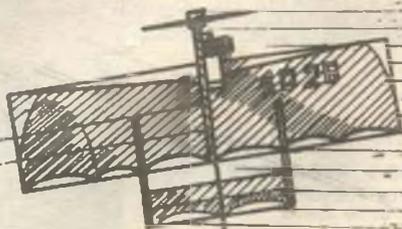
INDICE DEGLI INSERZIONISTI

AEROPICCOLA (187)
BUCCI (185)
BRACO (201)
CHINAGLIA (II di Cop.)
DE LEONARDIS (196)
LCS (189)
MICROCINESTAMPA (185)
MICRON TV (169)
PHILIPS (173)
SAME (205)
SCUOLA RADIO ELETTRA (165)
SEPI (169 - III e IV di Cop.)
SELF PRINI (205)



Cario Zaccarelli

IL POLISTIROLO ESPANSO NEL MODELLISMO



O rmai tutti conoscono l'espanso che, per le sue particolari caratteristiche, è veramente tra i più « strani » materiali fabbricati dall'uomo. Il suo peso specifico estremamente basso (0,02 Kg/litro), la eccezionale rigidità alla torsione, sempre naturalmente in relazione al suo peso, e la sua elasticità alla compressione sono dovute alla struttura fisica del tutto particolare di questa plastica.

L'espanso è infatti costituito da un agglomerato compatto di « palline », più o meno grosse a seconda della fabbricazione, le quali sono a loro volta una « schiuma » solida di polistirolo e un gas, che può essere aria o CO₂. E questa è la conformazione di maggior resistenza per un materiale isotropo (cioè, senza una direzione preferenziale lungo la quale possa risultare più rigido) e delle

qualità così eccezionali non potevano sfuggire agli aeromodellisti, sempre in cerca di qualcosa di più leggero, i quali credevano di aver trovato il « peso piuma » con il balsa (0,05 Kg/litro). Si è trovato quindi che l'espanso è il materiale ideale per costruire rapidamente e con una certa solidità ali e timoni di alcuni tipi di aeromodelli, come « acrobatici », « combat », « radiocomandati », per non parlare poi dei modelli di imbarcazioni e di altre applicazioni alle quali mi è impossibile accennare per mancanza di spazio. Penso che due modelli siano sufficienti a mostrare le caratteristiche di questo materiale e il modo in cui può essere usato, traendone i massimi vantaggi.

Prima di iniziare una costruzione con questo materiale è bene conoscerne le caratteristiche chimiche e fisiche, per non avere sorprese in fase di

Un interessante nuovo materiale dalle svariate applicazioni, in due aeromodelli da competizione: un « Combat » e un « Acrobatico »

lavorazione. Anzitutto, occorre ricordare che l'espanso teme i diluenti a base di acetone, acetato, l'alcool metilico ed altri diluenti organici. Queste sostanze, infatti, distruggono la struttura spugnosa dell'espanso e, se volete vederne gli effetti, lasciate cadere alcune gocce di acetone su di un pezzo di espanso: in pochi minuti si sarà fatto un bel buco. Ecco perché nella costruzione e nella rifinitura occorrerà evitare assolutamente l'uso di colle e vernici che usino questi solventi. A questo punto la maggior parte di voi si metterà le mani nei capelli. Ma come? Solo la coccoina e gli acquerelli non vanno a diluenti organici! Ma non spaventatevi, però; esistono molti altri tipi di colle, oltre la coccoina, e tra queste c'è anzitutto il Vinavil, che sarà infatti la colla-tipo da usare con l'espanso.

Un'altra proprietà: il calore « scioglie » l'espanso, perciò, attenzione alle cicche accese, ai saldatori e simili: rischiereste di aprire una « voragine » nella vostra costruzione. La sensibilità al calore viene però usata a nostro vantaggio. Oe ne serviremo infatti per tagliare l'espanso, usando l'ormai classico « filo caldo ». Nella figura 5 è mostrato come si realizza lo strumento che usa il filo caldo.

Esso si ricava da un listello di legno da 5x3 cm. Alle sue estremità vanno fissate due sbarrette di acciaio da 3 mm di diametro, che potranno scorrere nella loro sede, a forza, per variare la distanza del filo dal listello. Questo allo scopo di poter tagliare lastre di spessori diversi da un unico blocco, facendo scorrere l'archetto sulla superficie dello espanso. Due rondelle saldate all'estremità delle sbarrette costituiranno le gole in cui si fisserà un filo di acciaio armonico da 0,3 mm. Il filo sarà mantenuto in tensione dallo spago attorcigliato, proprio come nelle seghe da falegname di un tempo. Il filo è tenuto caldo dalla corrente, che passa anche attraverso una resistenza in serie; nella figura 5 è mostrato come realizzare i collegamenti elettrici. Tutto è alimentato dalla normale tensione di rete. La resistenza da me usata era quella tolta da un vecchio ferro da stirò, e ne variavo il valore variando la posizione di un « coccodrillo » che chiudeva il circuito. Qualsiasi resistenza, anche di uso casalingo, può andare bene allo scopo, purché si possa variarne il valore per ottenere la giusta temperatura del filo. La temperatura ideale è quella che fa friggere lievemente le dita inumidite (100 ÷ 110°C).

Quando fate tale prova tenetevi però isolati da terra, ad evitare scossoni!

Per le prime volte provate con la resistenza al valore massimo, spostandola poi per trovare il giusto valore.

Per tagliare l'espanso in lastre si fa scorrere l'archetto, con la distanza del filo già fissata, facendolo strisciare lentamente sulla superficie piana del blocco. Occorre procedere sempre lentamente e con uniformità, per non spezzare il filo sotto una



UNA SOLUZIONE NUOVA, ATTESA, INSPERATA PER L'USO DELL'AUTO- TORADIO **INDANTENNA**

E' un'antenna brevettata nei principali paesi del mondo, che funziona su principi diversi da quelli delle antenne a stilo: è piccola, poco visibile, INTERNA riparaata dalle intemperie e da manomissioni di estranei; di durata illimitata, rende più di qualunque stilo, anche di 2 m e costa meno. Sempre pronta all'uso, senza noiose operazioni di estrazione e ritiro.

Si monta all'interno del parabrezza; solo per vetture con motore posteriore. Contrassegno L. 2.900 + spese postali; anticipato L. 3.100 nette.

Sugli stessi principi sono inoltre disponibili le seguenti versioni:

ENDANTENNA D: selettività a permeabilità variabile; montaggio sul parabrezza; vettura con motore post. L. 2.500 + s. p.

ENDANTENNA-PORTABOLLO: serve anche da portabollo; sul parabrezza; motore posteriore. L. 3.300 + s. p.

ENDANTENNA PR: per auto con motore anteriore; montaggio sul lunotto posteriore. L. 3.800 + s. p.

ENDYNAUTO CON CESTELLO portaradio; trasforma qualunque portatile in autoradio, senz'alcuna manomissione; sul parabrezza, per motore post. L. 2.900 + s. p.

ENDYNAUTO senza cestello: L. 2.200 + s. p.

ENDYNAUTO 1m: per grossi portatili a transistori; L. 2.200 + s. p.

ENDYNAUTO 3m: come Endynauto, ma da montare sul lunotto posto per auto con motore anteriore.

ALIMENTATORI della c.a. per portatili a 4,5 - 6 oppure 9V (prelievo). Ingresso 220 V; L. 2.200 + s. p.

A richiesta, ampia documentazione gratuita per ogni dispositivo.

MICRON - C.SO MATTEOTTI 147/S - 1400 ASTI - TEL. 2757

Cercansi Concessionari per tutte le Province

NON PRETENDIAMO TANTO!!! ma ci servono buoni agenti



A.A.A. AGENTI PER VENDITA CORSI PER CORRISPONDENZA CERCANSI. OFFRESI COMPENSO FISSO MENSILE LIRE 178.000 OLTRE PREMI PRODUZIONE, ISCRIZIONE ENASARCO, CONTRATTO AGENZIA CON ESCLUSIVA. RICHIEDI ESPERIENZA SETTORE VENDITE PER CORRISPONDENZA O SIMILARI (assicurazioni ecc.), GIORNATA INTERAMENTE LIBERA, AUTOMOBILE.

SCRIVERE S.E.P.I. - CASELLA POSTALE 1175 MONTE SACRO - 00100 ROMA.

scala 1:5

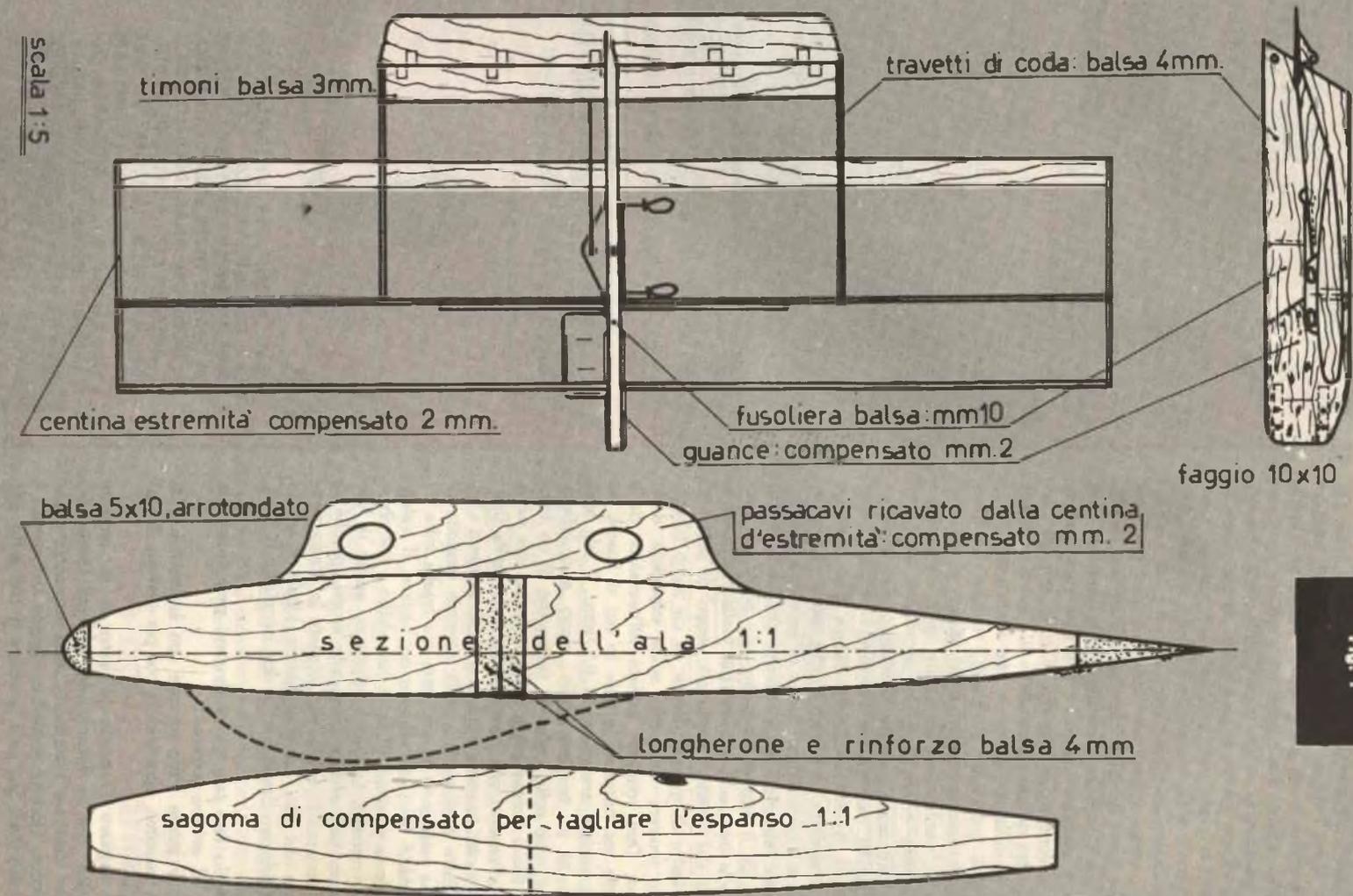


Fig. 1

trazione troppo forte e per avere una superficie di taglio regolare. Per tagliare oggetti di forma non propriamente parallelepipeda si usano delle sagome di compensato che, fissate sulla superficie laterale del blocco o della lastra con numerosi spilli, fanno da guida per il filo caldo.

Alle volte è necessario praticare un foro interno all'ala per tutta la sua lunghezza. Per far questo si fora prima da parte a parte con una sbarretta piuttosto robusta (acciaio $\varnothing 3 \div 4$ mm) e si lega il filo a una estremità della sbarretta infilata. Si può quindi tirare il filo nel buco e fissarlo all'altro capo dell'archetto: si taglia poi ancora con la sagoma.

Per chi non fosse « del mestiere », accennerò che il « Combat » è una categoria di modelli in volo vincolato, i quali volano contemporaneamente in due alla volta sulla stessa base, tirandosi dietro una lunga coda di carta, la quale deve essere tagliata dall'elica del modello avversario. Dato che in questo tipo di gare sono di ordinaria amministrazione urti, cadute e decolli a mano piuttosto violenti, è necessario un modello robusto e semplice, di facile riparazione e di costruzione rapida, dato che di solito si usa in gara più di un modello di riserva. E veniamo ora alla costruzione.

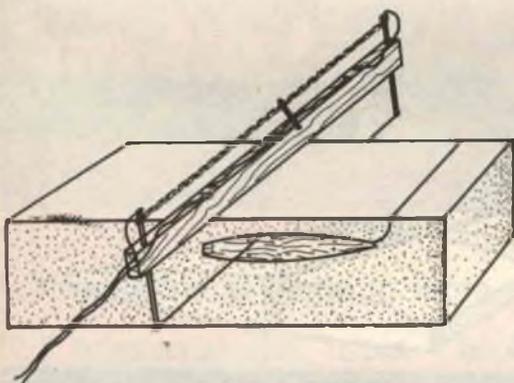


Fig. 2 - Il taglio dell'ala dall'espanso

Con le sagome del profilo dell'ala (fig. 1), fatte con molta cura per avere poi una superficie regolare, si taglia l'espanso da un blocco di larghezza pari alla semiapertura alare; nel nostro caso, 42 cm. E' importante che le sagome siano fissate solidamente con numerosi spilli e che siano perfettamente allineate tra loro. Per il taglio si procede con il filo sempre ortogonale alle sagome; ci si può aiutare meglio facendo delle suddivisioni numerate sulle sagome e tagliando poi con l'aiuto di un amico paziente. Dalle quattro parti in cui si è ricavata l'ala (fig. 6) si ricava l'ala completa,

dopo aver lisciato i bordi di incollaggio facendo scorrere su della carta vetrata poggiata su di un piano. Le quattro parti si incollano poi allo scheletro con Vinavil, e si tengono in posizione con fasciature di elastici. E' bene aver già preparato

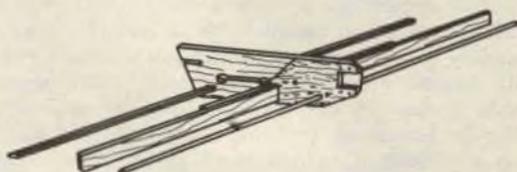
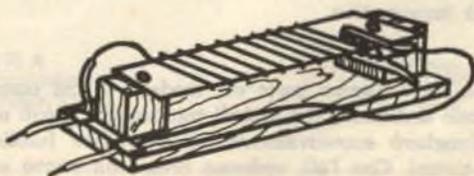


Fig. 3 - Montaggio dello scheletro

prima il traliccio della fusoliera, con le guance incollate e i vari fori pronti. Si rifinisce poi, a colla asciutta, con carta vetrata sottile usata su di un tampone. Non si può usare la carta se questa non è fissata su di una superficie piana, altrimenti si rischia di rigare la superficie dell'espanso. Nelle giunzioni balsa-espanso si passi la carta vetrata in direzione perpendicolare alla venatura del balsa. Questo per ottenere un'abrasione uniforme sulle due superfici, dato che « controvena » si scartavetra di più, e l'espanso è più soffice del balsa. Dopo aver rifinito con carta abrasiva sempre più fine, si passa alla copertura, effettuata in carta-seta o modelspan leggera. Per questa operazione è bene preparare una soluzione diluita di Vinavil al 50% d'acqua, per distribuirla sull'espanso in modo uniforme. Si distende sull'ala la carta già bagnata, ripassando sopra il pennello. Quando tutto è asciutto si può scartavetrare ancora con abrasiva sottile per dare un'altra mano di Vinavil, sempre diluito, soltanto in prossimità del motore e sull'ala destra, che sarà quella più invasa dall'olio e dalla miscela. Tralascio i particolari del montaggio delle parti rimanenti, timoni, squa-

Fig. 4 - Particolare della resistenza

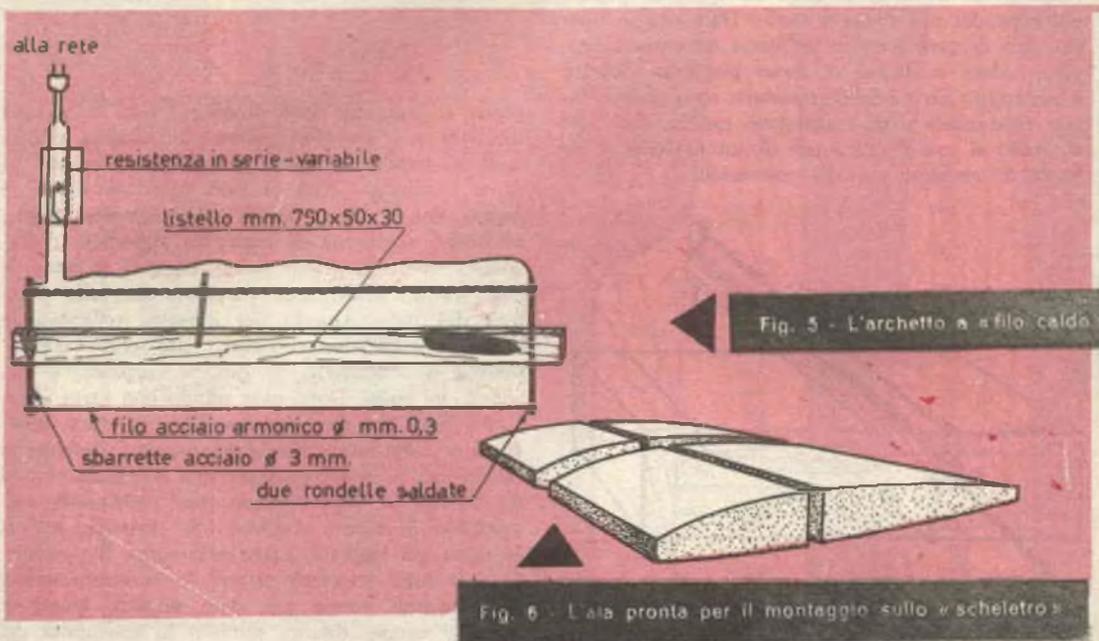


dretta, ecc., che sono realizzati in maniera tradizionale.

Sull'ala così ottenuta non bisogna passare collante, né vernici alla nitro; la cosa migliore sarebbe di lasciarla con il colore della carta di copertura e una o due mani di Vinavil diluito.

Con questo tipo di costruzione l'ala è flessibile e resistente, sopporta bruschi atterraggi e altrettanto violenti decolli con il lancio a mano (i « Combat » infatti non hanno carrello). Ma la qualità migliore dell'ala in espanso è la resistenza ai « buchi » che, da quando è nato l'aeromodellismo, sono sempre stati il dramma di ogni modellista. Si sa infatti che la costruzione a centine e carta richiede particolari attenzioni nel maneggio del modello e nel suo trasporto (per non parlare dei curiosi che vogliono verificare... col dito se è proprio carta!). A questi pregi va aggiunta la rapidità della costru-

to di impiego dell'espanso. Nel longherone centrale di balsa si realizza l'alloggiamento della squadretta, che ruota intorno alla sbarretta d'acciaio da 2 mm, quest'ultima fissata nel rinforzo centrale come indicato in figura 8. Si realizzano col sistema già visto le semiali con l'espanso: la semiala sinistra ha un foro interno per tutta la sua lunghezza, e in esso passeranno i cavi di comando. Per fare un simile foro si usa, come già detto, una sbarretta d'acciaio per passare da parte a parte la semiala, poi, con il filo tirato nel buco e teso sull'archetto, si segue il taglio sulla sagoma della figura 7. E' necessario qui un piccolo avvertimento per evitare un inconveniente piuttosto frequente. Una volta tagliato il foro interno, per togliere il « tappo » di espanso che viene a formarsi bisogna ripassare il filo caldo più volte sul taglio, in modo da allargare lo spazio senza pre-



zione dell'ala in espanso, e insieme la sua semplicità. Quando avrete preso la mano a tagliare e lavorare questo materiale potrete fare anche cinque modelli in una giornata.

Ed ora passiamo alla costruzione di un modello più impegnativo.

L'ala è l'unica parte del modello la cui costruzione si distacca dai metodi tradizionali, perciò non dilungherò eccessivamente nel descrivere fusoliera e timoni. Con l'ala vedremo invece un nuovo me-

giudizio per l'estetica. In questo tipo di costruzione la copertura viene effettuata con balsa sottile (0,8+0,6 mm), che deve essere del tipo chiaro, più morbido e più leggero; dato che questa copertura occupa una larga superficie, il peso è qui molto importante. Una volta incollate con Vinavil le parti dell'ala al longherone, si passa la solita soluzione diluita di Vinavil sia sull'espanso che sul balsa, ma non su tutta la superficie. Il Vinavil è una colla tenacissima, ma purtroppo anche molto pesante per i nostri scopi, perciò è necessario economizzare il più possibile sul suo

nel giradischi automatico **PHILIPS** GC 028 basta premere un tasto



- il motorino si mette in moto.
- il braccio si alza, tocca il bordo del disco e a seconda del diametro dispone il pick-up sul primo solco del disco.
- terminato il disco, il braccio si alza, ritorna nella posizione iniziale e il motorino si ferma.

L'ascolto del disco può essere interrotto in qualsiasi momento premendo di nuovo il pulsante.

DATI TECNICI

■ Velocità: 16-33-45-78 giri/min. ■ Testina: GP 306-GP 310 ■
Motore: asincrono ■ Potenza assorbita: 9 w ■ Tensione d'alimentazione:
110 - 127 - 220 V ■ Frequenza d'alimentazione: 50 Hz ■ Peso netto: 1,9 Kg.
■ Dimensioni: 328 x 236 x 88 mm.

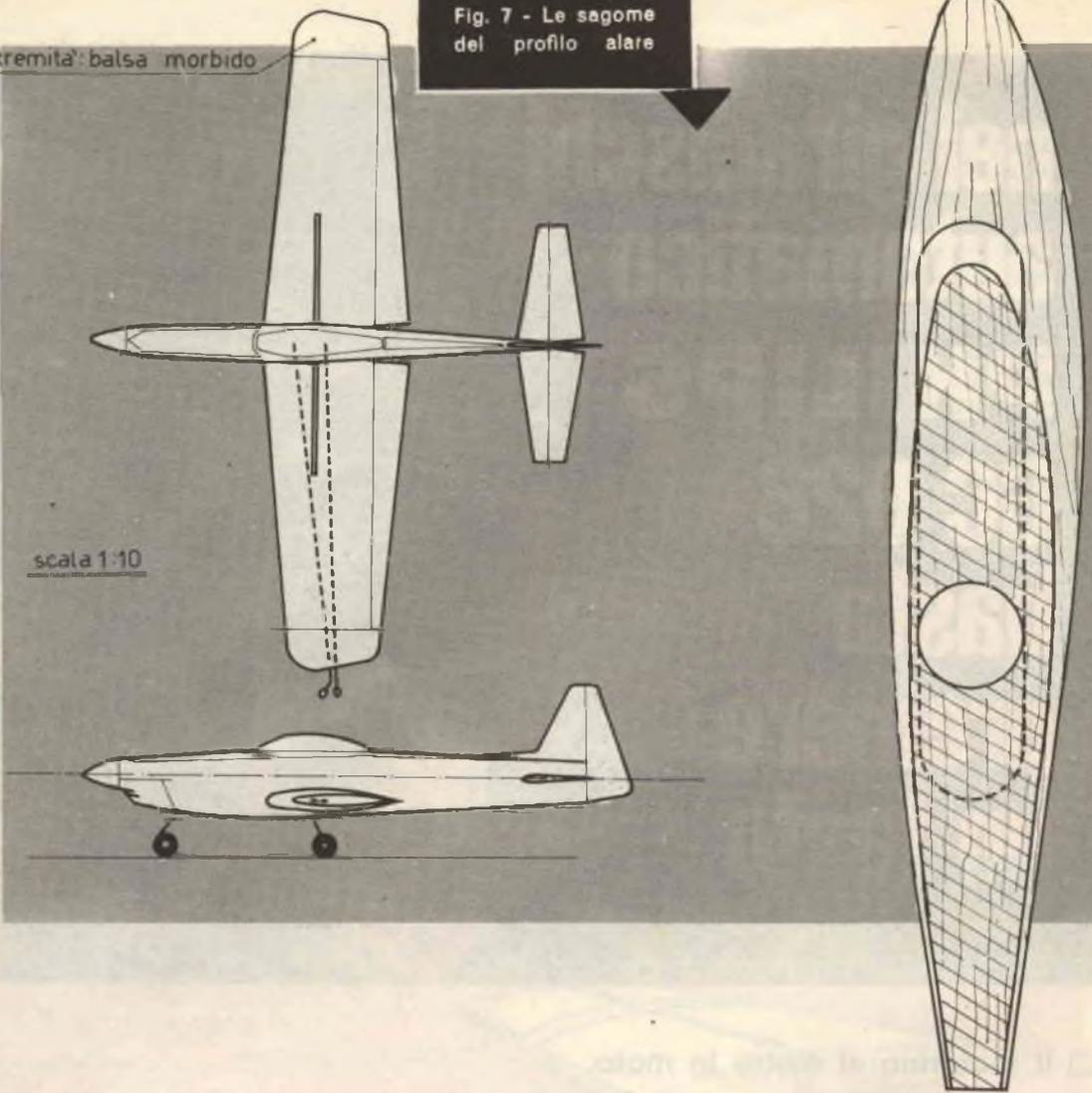


PHILIPS S.p.A.
Sezione ELCOMA
P.zza IV Novembre, 3
20124 Milano
Tel. 6994

Fig. 7 - Le sagome del profilo alare

estremità: balsa morbido

scala 1:10



impiego. Del resto possiamo fare questo sfruttando appunto la forte capacità di presa di questa colla, usandone una minima quantità nei punti ove è richiesto. Per l'incollaggio della copertura è sufficiente applicare il Vinavil in strisce, come indicato nella figura 8. Nella parte anteriore dell'ala il balsa è avvolto intorno al bordo d'entrata. Eventualmente, sarà necessario bagnarlo con acqua prima di applicarlo, per farlo meglio piegare. Per tenerlo in posizioni si proceda nel seguente modo: avendo già incollato il bordo d'uscita di balsa, si avvolge l'ala con anelli elastici, come indicato in

figura 9, avendo interposta la copertura e l'elastico dei listelli di balsa, al fine di non intaccare con i solchi degli elastici la superficie del legno. Un ottimo lavoro di carta vetrata sottile, sempre usata con il tampone, servirà per avere poi una superficie perfettamente liscia e regolare. E qui si vede un altro pregio della costruzione in espanso, nell'assenza dei solchi tra centina e centina nelle costruzioni tradizionali. Questo permette di mantenere il profilo costante per tutta la sezione, con notevole vantaggio aerodinamico, specialmente quando si usano profili espressamente scelti per



incollare a "Vinavil" solo su queste striscie
 longherone centrale balsa 3 mm e comp. 2 mm.
 barretta acciaio 2 mm.

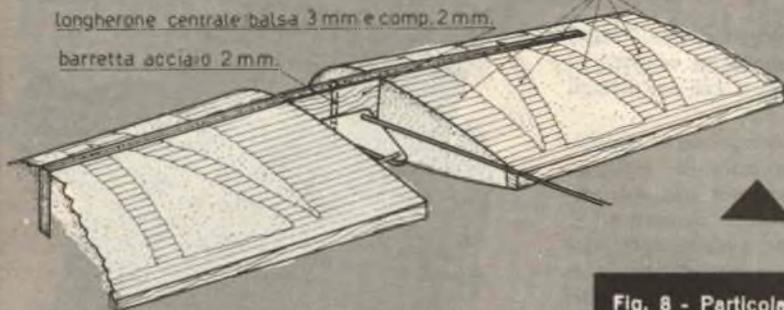


Fig. 8 - Particolare del montaggio delle seminali

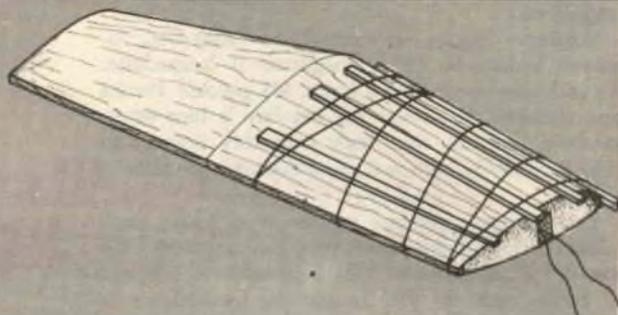


Fig. 9 - Particolare Incollaggio copertura

quel tipo di modello, così come è nel nostro caso, in cui è usato un biconvesso asimmetrico. Alle estremità alari si incollano dei blocchi di balsa morbido scavato all'interno; quello sinistro, naturalmente, avrà i supporti per fare scorrere i cavi di comando.

E con questo la parte più importante del modello è fatta. Si incolla l'ala alla fusoliera con Vinavil, avendo cura che il contatto tra l'ala e le pareti della fusoliera sia perfetto. Si copre quindi la superficie dell'ala con una leggerissima mano di collante diluito al 50% e, una volta essiccato, si co-

pre tutto con carta modelspan leggera, avendo cura costante di non abbondare con il collante, affinché esso non penetri e giunga a contatto dell'espanso, disgregandolo. La rifinitura finale può quindi essere fatta con una qualsiasi vernice per aeromodelli. Quella da me usata era smalto sintetico applicato a spruzzo, che non richiede l'applicazione successiva di antimiscela.

La costruzione a espanso vi dimostrerà come possono ottenersi rapidamente dei modelli di una certa rifinitura, e dalle buone doti di leggerezza e robustezza.



Vi sono dei sistemi tecnologici che nel tempo rimangono immutati, anche se superati, e che subiscono miglioramenti solo nei dettagli ma non nella sostanza.

Uno di questi era sinora l'accensione automobilistica, oggi finalmente razionalizzata dai semiconduttori. Un altro, che non interessa una sola categoria, ma tutti, è l'illuminazione domestica.

Quando per anni si usa una qualche cosa, essa finisce per sembrare logica, anche se non lo è. Noi entriamo in casa a sera, e... tac!, accendiamo la luce piccola; vogliamo dormire, e..., tac, la spegniamo.

Vogliamo leggere ed accendiamo l'abat-jour, vogliamo vedere la TV e spegniamo il lampadario. Accendiamo, spegniamo e basta. Ma perché? Perché non abbiamo un sistema per regolare la luce emessa dalle lampade, solo degli «sciocchi» interruttori che, secondo la loro natura, funzionano a tutto o niente».

Pensate come sarebbe meglio se al posto degli interruttori vi fosse, poniamo, un reostato. Potremmo allora ottenere dalle lampadine la luce che ci serve: non di più. Invece di «accendere» le lampadine, regoleremmo la luce per leggere comodamente, e senza essere abbagliati, «illumineremmo» per quel tanto che serve, senza «accendere», salvo ove la luce piena fosse davvero necessaria. In questo articolo vi spiegheremo come «avere oggi la luce di domani», ovvero, come poter costruire ora quel regolatore che tra qualche anno sarà il normale complemento delle abitazioni: un regolatore che non è un interruttore, ma un «pilota di luci» a variazione continua da inserire al posto della irrazionale levetta, capace di variare la luminosità delle lampade di casa, in specie le fluorescenti, dal buio fitto alla luce piena lungo l'arco di circa 270 gradi percorso dalla manopola di un potenziometro.

Questo regolatore costa, non è un dispositivo



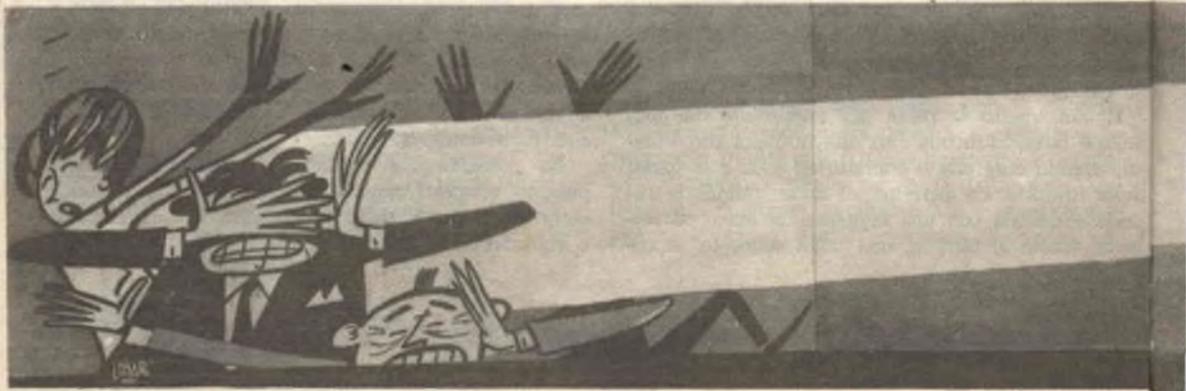
REALIZZATE OGGI

«popolare»; può essere adottato solamente da chi possa spendere per il superfluo: ma, oggi, «chi non spende per il superfluo?»

Bando alle considerazioni economico-sociologiche: lo costruisca chi vuole e chi può. Vediamo lo schema elettrico.

L'elemento che forma «il cuore» del sistema è il TRIAC 40485. Questo semiconduttore equivale a due SCR (diodi controllati al Silicio) connessi all'inverso: «anodo-catodo-anodo-catodo».

Ove esso sia eccitato da impulsi di corrente sul «Gate», funzionando in corrente alternata, conduce in tutti e due i semiperiodi per una durata che



Forse il vostro appartamento ha un arredo moderno, forse addirittura sontuoso, ma «qualcosa» vi manca di certo: È il sistema di regolazione delle luci qui descritto, non ancora impiegato in Italia e basato sul nuovo «TRIAC».

IL SISTEMA DI ILLUMINAZIONE CHE «GLI ALTRI,, USERANNO SOLO TRA ALCUNI ANNI

è proporzionale all'ampiezza degli impulsi eccitatori.

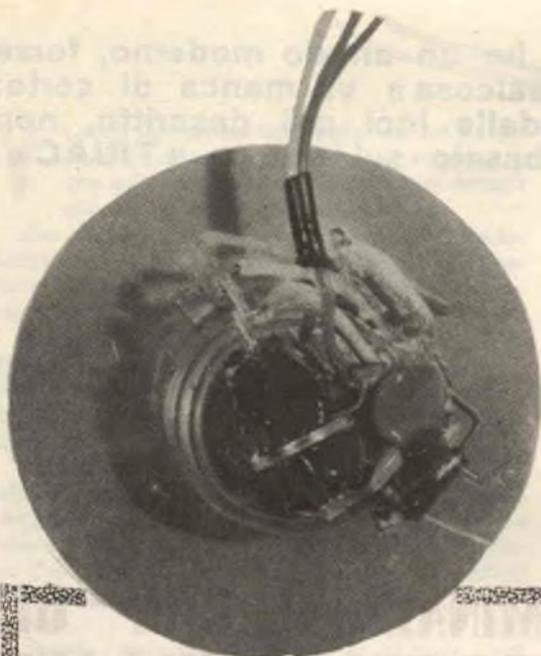
Taglia quindi «a fettine» la corrente di rete, e la lampada, che costituisce il suo carico, s'illumina per quel tanto che la corrente passa, resa impulsiva. Praticamente il «fluorescente» funge da integratore degli impulsi e s'illumina in conseguenza del valore medio di essi. Ora la conduzione del TRIAC, essendo controllata dall'ampiezza degli impulsi prodotti dalla LpN, è direttamente regolata da valore di R1: ove il cursore di questo ne cortocircuiti la maggior parte, il TRIAC condurrà per quasi tutti e due i semiperiodi, e la lampada

emanerà la luce massima. Ove R1 presenti un valore medio, il TRIAC taglierà nel mezzo le sinusoidi positive e negative e la lampada brillerà in sordina. Infine, ove R1 sia tutto inserito, il Triac cesserà di condurre circa all'inizio del semiperiodo e la lampada rimarrà spenta.

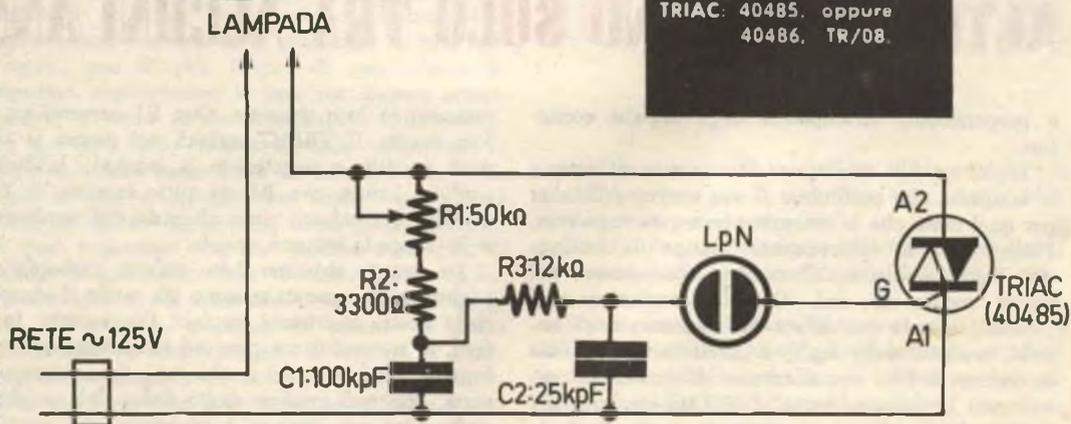
Da quanto abbiamo detto sin'ora, probabilmente i lettori più preparati avranno già capito il «perché» della nostra insistenza sui tubi fluorescenti. In effetti, le normali lampadine ad incandescenza, «abbiuandosi», emettono anche una luce vagamente rossa, che può rendere molto l'idea del «confidenziale», ma non sempre è piacevole. Per contro, i



i materiali



- C1: Condensatore ceramico da 100 kpF - 500 VL.
- C2: Condensatore ceramico da 25 kpF - 500 VL.
- LpN: Lampada al Neon « NE-83 » General Electric, o analoghi modelli (GBC).
- R1: Potenziometro lineare, non miniatura, da 50.000 ohm.
- R2: Resistenza da 3300 ohm - 1 W - 10%.
- R3: Resisten. da 12000 ohm - 1 W - 10%.
- TRIAC: 40485, oppure 40486, TR/08.



tubi fluorescenti, emanando una luce minore non mutando il «colore» di essa.

Ma andiamo avanti.

Noi abbiamo costruito il prototipo del regolatore di luce nello spazio «standard» previsto per un interruttore ad incasso, «ammucchiando» liberamente ogni parte dietro il potenziometro R1, previo un reciproco ed accurato isolamento.

Niente chassis, quindi, per questo dispositivo: niente contenitori e scatole.

Ovviamente, chi desiderasse elaborare uno chassis adatto all'applicazione, eventualmente discoide e di materia isolante, può farlo: secondo noi, però, ve n'è una reale necessità.

Per chi preferisse la realizzazione compatta, simile alla nostra, diremo che il Triac 40485, ed i

vari analoghi ed equivalenti, hanno tutti il secondo anodo (A2) collegato all'involucro: è quindi necessario isolarlo mediante un giro di nastro plastico. R2 ed R3 possono essere raggruppati con la LpN e per il reciproco fissaggio provvederà il medesimo nastro.

Tutte le connessioni devono essere ben ricoperte di tubetto sterlingato o plastico. Le saldature possono essere effettuate dopo aver attorcigliato le connessioni, per ottenere una migliore resistenza meccanica. Il Triac non pare particolarmente sensibile al calore: dopo averne montato una mezza dozzina, senza riguardi particolari, non ci è capitato di «cuocerne» alcuno.

Comunque, si tratta sempre di un semiconduttore... quindi non è il caso di esagerare.

Il lavoro può terminare verniciando ogni filo e connessione con smalto isolante ed anti-corona, per esempio l'ottimo LC-780 della G.B.C.

L'installazione del regolatore è semplice: esso va infilato al posto dell'interruttore a incasso; ma come deve essere collegato? Nello schema della figura 1 vediamo la soluzione adatta per abat-jours, lampade soprammobili ed analoghi dispositivi di illuminazione muniti di spina.

Nel caso di incasso al posto dell'interruttore convenzionale, invece, vi saranno due fili che sbucano nella scatola murata, provenienti dall'impianto.

I due saranno portati ai collegamenti «A» e «D» della figura 2, ignorando «B» e «C» che, anzi, possono essere eliminati. E' da notare che le lampadine al Neon, se sono chiuse in un vano completamente buio non funzionano: possono però in-

nescare anche in presenza di luci tanto deboli da non essere percepite dalla vista umana.

Per assicurare alla LpN la possibilità di funzionare, si deve operare un forellino (basta 1 mm di diametro) sulla piastra anteriore del dispositivo.

Il nostro apparecchio non abbisogna di alcuna messa a punto: logicamente, se R1 è collegato al rovescio, la rotazione destrorsa della manopola causerà l'attenuazione della luce, il che non è logico, abituato come siamo a ruotare «a destra» qualsiasi manopola per ottenere più volume, più acuti, più contrasto: quindi, eventualmente, si invertano i collegamenti esterni.

Nell'installare questo regolatore rammentate che esso è previsto per la rete a 125 V e per un carico massimo (lampadina) pari a 150 W. La eventuale inserzione sulla rete a 220 V brucierà il Triac.

Fig. 1

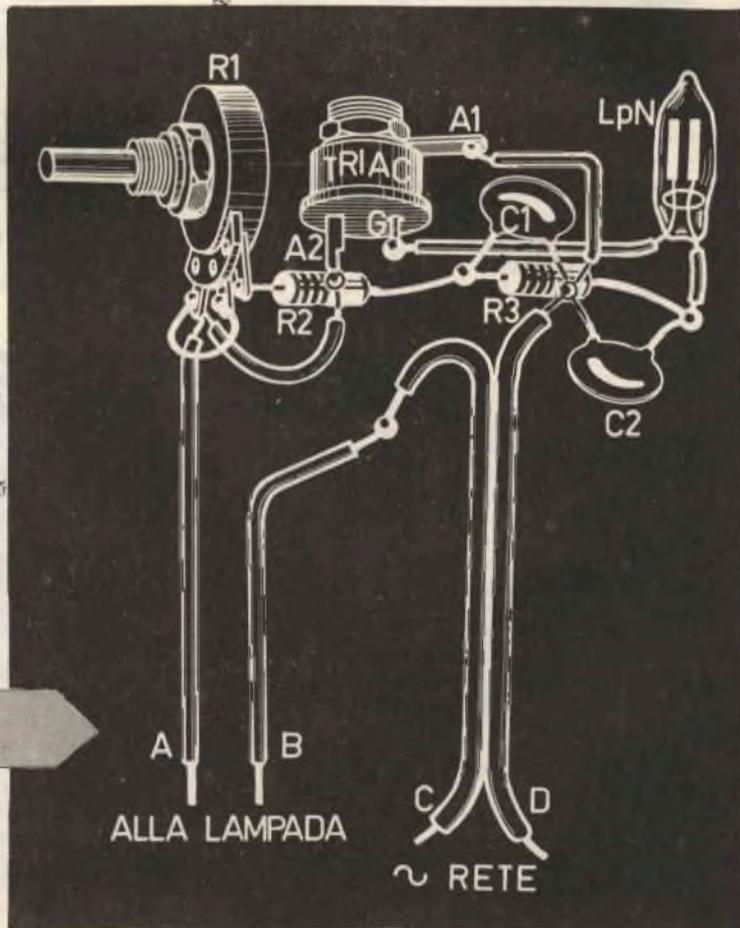


Fig. 2

UNA SCATOLA DI MONTAGGIO COMPLETA A SOLE



Lire 1500

TUTTO COMPRESO!

POTRETE ACQUISTARE LE SCATOLE DI MONTAGGIO RELATIVE ALLE COSTRUZIONI ILLUSTRATE NEGLI ARTICOLI DI SISTEMA PRATICO CON L'USO DEI DONI 1-2-3-4-5-7-8 AL PREZZO DI L. 1.500 CAD. INVIARE LA SOMMA DI CUI SOPRA A MEZZO DI C/C POST. N. 1-44002 INTESTATO ALLA SOC. SPE - ROMA

ELENCHIAMO DI SEGUITO I PROGETTI CON L'IMPIEGO DEI DONI DI SISTEMA PRATICO

DONO 6: Costruite due piccoli ricevitori - Agosto 1967. **DONO 2:** Costruite un Mixer e un preamplificatore - Settembre 1967. **DONO 2:** Costruite un ottimo calibratore - Ottobre 1967. **DONO 2:** Costruite un piccolo ricevitore Hi-Fi - Novembre 1967. **DONO 2:** Costruite un preamplificatore elettronico per lo albero di Natale - Dicembre 1967. **DONO 6:** Costruite un piccolo ricevitore a superregolazione - Gennaio 1968. **DONO 1 e 3:** Il nostro orologio serve anche da meteo magnetico - Gennaio 1968. **DONO 1 e 4:** Costruite un allarme antincendio - Gennaio 1968. **DONO 6:** Costruite un preamplificatore adattatore per per Pick-Up - Febbraio 1968. **DONO 1 e 3:** Costruite un miniricevitore a transistor Mesa - Febbraio 1968. **DONO 4 e 2:** Costruite un futurò del multialmi uni - Febbraio 1968. **DONO 2:** L'ABC dei circuiti stampati - Marzo 1968. **DONO 6:** Realizziamo un multivibra-

tore stabile - Aprile 1968. **DONO 1 2 e 3:** Ecco un interessante amplificatore - Maggio 1968. **DONO 4 e 1:** Costruite un piccolo temporizzatore - Maggio 1968. **DONO 1:** Costruite questo utile oscillatore sinusoidale - Giugno 1968. **DONO 1-2 e 4:** Realizziamo l'attuatore: relais elettronico comandato dai segnali audio - Giugno 1968. **DONO 1 e 3:** Realizziamo il Minitracer - Giugno 1968. **DONO 3:** Il più strano oscillatore audio che abbiate mai visto - Luglio 1968. **DONO 1:** Il Boomerang, ricevitore a reazione per onde medie - Luglio 1968. **DONO 1-2 e 4:** Costruite un sensibile futurò - Agosto 1968. **DONO 1:** Costruiamo un microtrasmettitore VHF ad alta efficienza - Settembre 1968. **DONO 1 e 4:** Costruiamo un attuatore per relè tutto da sparimentare - Ottobre 1968. **DONO 1 e 2:** Potenziamo il guadagno del fono - Ottobre 1968.

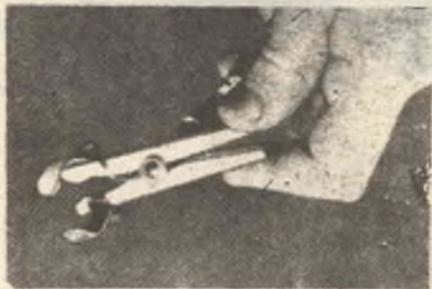
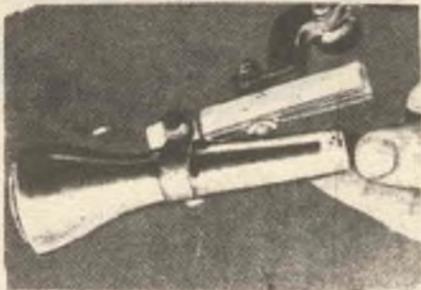
un semplice "acchiappamicrofono,,

Chi non si è mai trovato nella necessità di sistemare su di un treppiede un microfono che non era previsto per questo impiego?

Noi, trovandoci in questi frangenti, abbiamo risolto il problema con una molletta da bucato, due metà di una trappola ionica ed un minimo di iniziativa.

Le figure mostrano come abbiamo sistema-

to « l'acchiappamicrofono »: le due metà della trappola ionica sono fissate sulle ganasce della molletta mediante bulloncini, e la molletta medesima è stata fissata sul treppiede per tramite di un lungo bullone. E' da notare che non solo i microfoni possono essere fissati in tal modo, ma anche le capsule a carbone o magnetiche, oppure ogni altra specie di captatore di suoni utile al momento.



Come si può usare un condensatore elettrolitico nei circuiti ove sarebbe inusabile.

In molti e molti casi, si riscontra la necessità di usare un condensatore a carta da qualche centinaio di microfarad.

Questo genere di condensatore, però, odiernamente non viene costruito: avrebbe infatti un ingombro eccessivo, ed un costo esagerato.

D'altronde, ove sia presente una tensione alternata, un elettrolitico non può essere impiegato, pena una rapidissima distruzione.

Noi abbiamo elaborato, per questi casi, un semplice circuito che permette di usare gli elettrolitici *in alternata*: certo sarà utile a molti lettori.

Il circuito, fig. 1, si basa su quattro diodi al Silicio collegati « a ponte » attorno al condensatore, e funziona come ora diremo.

Se al capo « E » dello schema si presenta una tensione positiva, i diodi D1 e D4 divengono conduttori e D2 e D3 bloccano il flusso. Viceversa, allorché è il capo « T2 » a diveni-

re positivo, D2 e D3 conducono, mentre D1 e D4 bloccano.

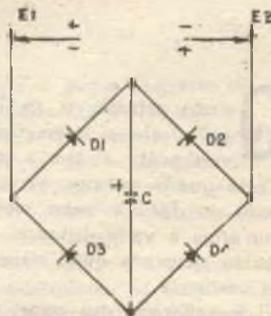
Come si vede, in entrambi i casi, il condensatore è esattamente polarizzato!

« C » può avere qualsiasi capacità: ovvia-

mente, la sua tensione di lavoro deve essere adeguata a quella presente ai capi del circuito.

I diodi devono avere una tensione di picco inverso almeno tripla di quella prevista ai capi « E1 - E2 ».

La corrente dei diodi deve essere tale da non soffrire del picco di carica del condensatore impiegato: ad una maggiore capacità, deve quindi far riscontro una maggiore corrente di lavoro.



Manfredi Orcluolo

TELEMETRO

Amici tiratori, abbiamo espressamente progettato un telemetro adatto alle vostre esigenze.

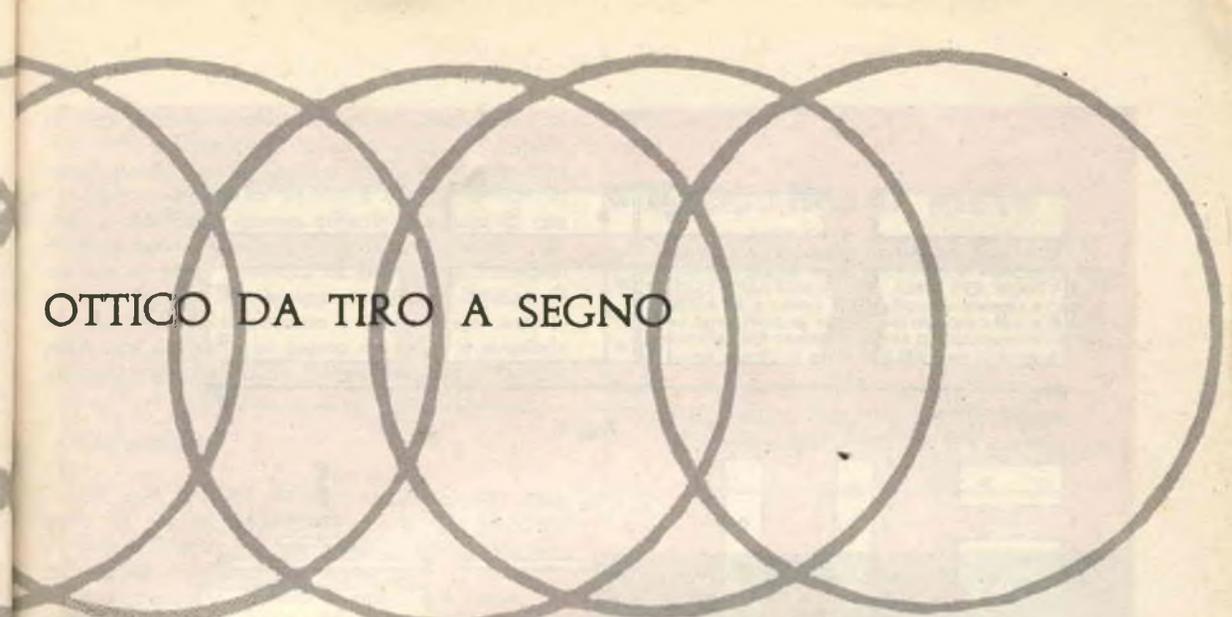
Questo articolo si rivolge particolarmente a coloro che si interessano per sport o per divertimento al tiro a segno.

Tutte queste persone avranno certamente notato quanto sia difficile poter mettere a punto la mira di un'arma a varie distanze, oppure sapere con la massima sicurezza quali siano le possibilità di una data cartuccia.

Vi insegneremo qui come, con l'ausilio di un interessante strumento che è il telemetro, come dice la parola, serve per misurare una distanza; in commercio ne esistono vari tipi, di cui i più comuni sono quelli a sovrapposizione d'immagine, largamente usati in fotografia, oppure vi sono telemetri di alta precisione usati professionalmente nella misura di grandi distanze; in questo caso, lo

strumento misura soltanto angoli (teodolite) e poi, per mezzo delle proprietà dei triangoli, si ricavano tutte le distanze desiderate (metodo di misura delle distanze « a triangolazione geodetica »). In pratica, i telemetri si distinguono in due classi fondamentali: monostatici, come il primo, dove la misurazione si effettua da un sol punto; eterostatici, come il secondo, dove la misurazione si effettua da più punti.

Il nostro è un telemetro monostatico a triangolazione, progettato espressamente per un tiratore sportivo. Infatti, esso è munito di particolari mirini, che voi tiratori ben conoscete, essendo essi due cannocchiali da punteria, gli stessi che molti di voi hanno montato sulla propria carabina. Perché, vi chiederete, abbiamo usato proprio due cannocchiali da punteria? La risposta è semplice: infatti, se si vuole misurare la distanza di un oggetto, questo oggetto bisogna vederlo; e se l'oggetto è un buco lasciato da un proiettile? Altro non potete fare che



OTTICO DA TIRO A SEGNO

usare un cannocchiale munito di reticolo a croce.

Quindi la maggiore qualità di questo telemetro sta nel fatto che vi metterà nella possibilità di misurare la distanza che corre tra il vostro fucile e il buco lasciato dal proiettile in un punto qualsiasi e che a mala pena si vede.

Il telemetro che ci accingiamo a descrivervi funziona secondo una semplice proprietà trigonometrica dei triangoli rettangoli, e cioè che la lunghezza di un cateto è uguale al prodotto della lunghezza dell'altro per la tangente trigonometrica dell'angolo opposto.

In pratica, conoscendo un cateto e l'angolo opposto è possibile conoscere con esattezza anche l'altro cateto.

Così, il nostro telemetro è costituito da una base lunga un metro (cateto noto), a cui è fissato un cannocchiale il cui asse ottico è perfettamente perpendicolare alla base (angolo retto del triangolo

rettangolo) e col quale si punta l'oggetto di cui si vuol misurare la distanza (cateto incognito); dalla parte opposta è fissato un secondo cannocchiale, solidale con un indice e una scala graduata sulla quale si potrà leggere direttamente l'ampiezza dell'angolo che si forma puntando l'oggetto (angolo opposto al cateto da misurare).

Avendo perciò tutti i dati necessari per risolvere il problema, basterà moltiplicare la lunghezza della base per il valore della tangente dell'angolo, nella scala riportata in figura, per avere direttamente la distanza in metri, poiché la base è di 1 metro.

Con questo sistema si potrebbe pensar di raggiungere qualsiasi distanza e misurarla, mentre invece (almeno per la base lunga un metro) bisognerà accontentarsi di distanze non superiori al centinaio di metri e soltanto se lo strumento è stato costruito con la massima precisione.

Questo deriva dal fatto che, al crescere della distanza, l'angolo cresce man mano sempre me-

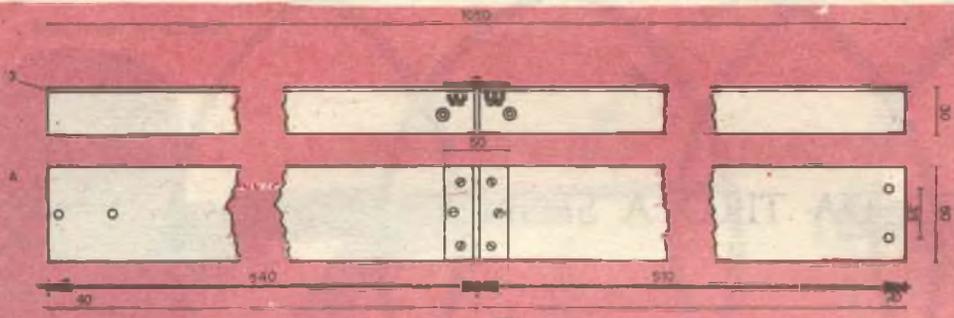


Fig. 1

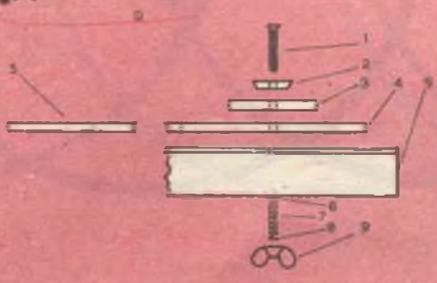
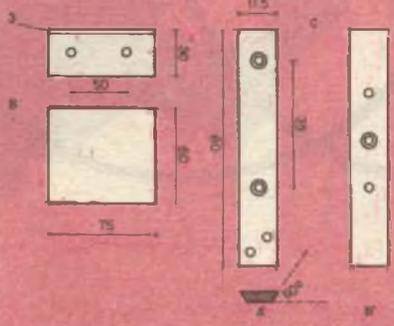


Fig. 2

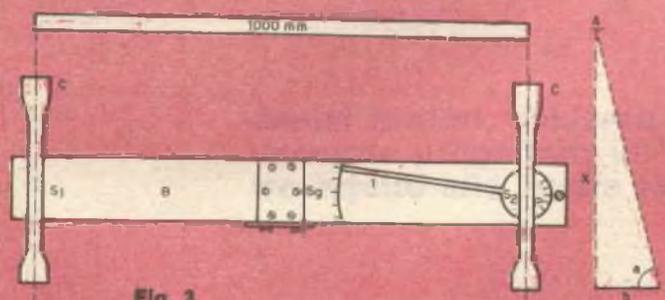


Fig. 3

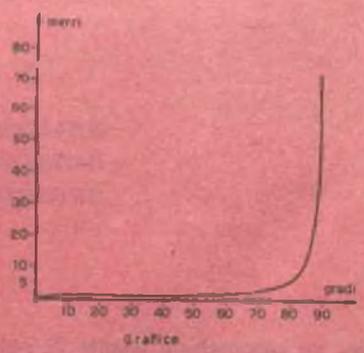
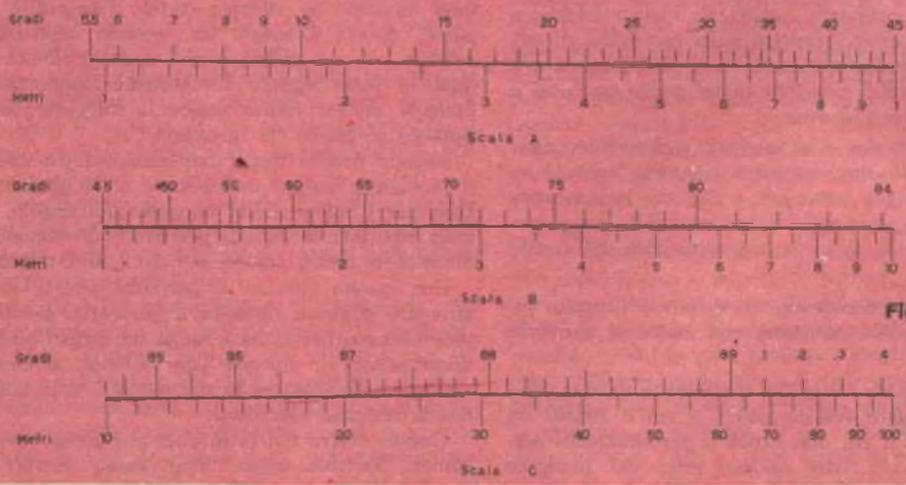


Fig. 4



no rapidamente (vedi diagramma), tanto che tra 100 metri e l'infinito si ha un'escursione di appena mezzo grado, mentre tra 1 e 100 metri l'escursione è di 6,5° e addirittura tra 0 e 1 metro è di 45°. Si pensi perciò come diventi difficile la misura di una distanza molto elevata quando l'escursione per metro sarà di pochi centesimi di grado. Tutto sommato, sarebbe già difficile apprezzare una distanza di 50 metri se non si avessero a disposizione cannocchiali con reticolo, per mezzo dei quali è possibile effettuare una collimazione perfetta del bersaglio.

Costruzione

Con del profilato occorre realizzare un supporto di forma rettangolare e delle dimensioni di 80 x 11,5 mm, con gli spigoli smussati ad angolo, come è indicato in figura 1.

Ad un'estremità di questo supporto è fissato un pezzetto di spigolo (12 x 12 x 12 mm.), ricavato sempre dal profilato.

La parte principale del nostro telemetro è la base; essa è stata ricavata da un profilato ad L di anticorodal, lungo esattamente 1050 mm., e delle dimensioni di 60 x 30 x 3 mm. Questo profilato per ragioni di praticità è stato diviso in due parti ed incernierato per facilitarne il trasporto. I due spezzoni sono lunghi uno 510 mm e l'altro 540 mm.

La cerniera è di ottone 50 x 60 x 1,5 mm.; è importante ai fini della precisione dello strumento che la cerniera venga montata in modo che la base risulti perfettamente allineata e che poi non venga più toccata da quella posizione. Le due parti sono tenute insieme da un altro pezzo di profilato, lungo 75 mm., che per mezzo di due viti (fornite di galletto per facilitarne lo smontaggio) serra solidamente, come in figura 1, una parte all'altra. Le viti impiegate per questo scopo devono essere da \varnothing 4 mm. x 15 mm. di lunghezza, in ottone, a testa conica.

Nella parte laterale della base, al centro in simmetria col taglio e alla distanza di 25 mm da questo, si fanno due buchi da 4 mm, mentre nella parte interna si preparano le sedi coniche per le teste delle viti con una punta da 7 mm.

Si effettuano quindi in corrispondenza altri due buchi sullo spezzone da 75 mm. per permettere il passaggio delle viti che serrano i due elementi; si abbia l'accortezza di interporre tra il galletto e il supporto una rondella piatta d'ottone, per facilitarne lo scorrimento.

Il profilato impiegato per tenere strette le due parti viene anche impiegato come supporto per il telemetro, che può essere quindi fissato su un qualsiasi cavalletto per macchine fotografiche a mezzo di un opportuno foro effettuato nel centro della parte inferiore.

All'estremità sinistra della base (guardandola con

60.000 lire il mese

e più fino a 200.000 lire, vincerete al gioco del Lotto solamente con il mio NUOVO, INSUPERABILE METODO che vi insegna come GIOCARE E VINCERE, con CERTEZZA MATEMATICA, AMBI PER RUOTA DETERMINATA a vostra scelta. Questo metodo è l'unico che vi farà vivere di rendita perchè con esso la vincita è garantita. Nel vostro interesse richiedetemelo inviando, come meglio vi pare, L. 2.000 indirizzandó-a:

BENIAMINO BUCCI

Via S. Angelo 11 S 71010 SERRACAPRIOLA (Foggia)
(Rimborso i soldi se non risponde a verità)

DIDASCALIE

Fig. 1 - Progetto generale comprendente: base, supporto telemetro, supporti cannocchiali, schema di montaggio del piatto girevole sulla base.

Fig. 2 - Funzionamento geometrico del telemetro: A = oggetto a distanza ignota, X = distanza da misurare, b = base del telemetro, α = angolo misurato. Grafico: variazione dell'angolo misurato in funzione della distanza.

Fig. 3 - Schema generale del telemetro in assetto di taratura.

Fig. 4 - Scala A: valori delle tangenti e delle distanze da 50,5 a 45°. Scala B: da 45° a 84°. Scala C: da 84° a 89°,4. Per leggere le scale basta riportare il valore in gradi su di essa e leggere direttamente la distanza in metri.

LA

MICROCINESTAMPA

di PORTA BIANCARLO

SVILUPPO - INVERSIONE
STAMPA - DUPLICATI
RIDUZIONE 1x2-2x2-2,5-16 mm

TORINO - VIA NIZZA 362/1c
TEL. 69.33.82



1° - Telemetro montato su cavalletto.

il lato stretto della L rivolta verso l'osservatore) ed esattamente al cinquecentesimo millimetro prende posto il supporto fisso (o, per intenderci meglio, quello a 90° rispetto alla base) di un cannocchiale, supporto che è ricavato sempre da uno spezzone di profilato. Per quanto riguarda l'allineamento, questa è un'operazione che va eseguita con molta cura, non tanto per la misura esatta dei 0° che in seguito verrà stabilita dalla taratura della scala dello scorrevole, quanto per la sua stabilità.

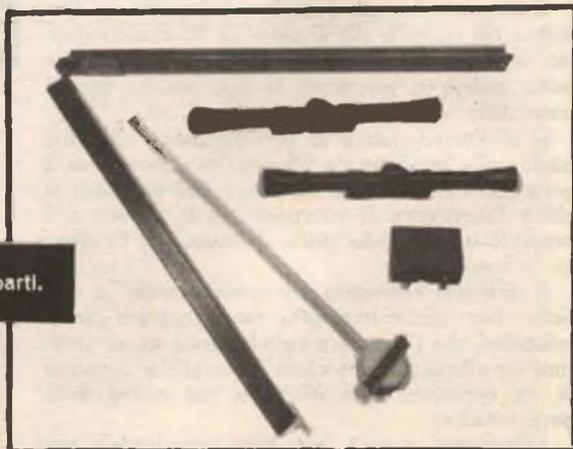
Per fare ciò, è consigliabile innanzitutto segnare con una punta e con l'aiuto di una squadra di metallo con bordo rialzato, una linea che sia il più possibile a 90° ed incidere a fondo sul metallo; questa servirà come linea di fede. Su questa linea poi si eseguono, sempre in simmetria, due fori da 4 mm. che vengono ricoperti esattamente anche sul listello di sostegno; quindi si avvita prima lo spigolo ad un estremo con viti autofilettanti da \varnothing 2,5 mm., lunghezza 1 mm., e poi si fissa il tutto con viti di ottone, sempre da 4 mm., serrate con

il dado dalla parte inferiore della base. E' inutile ripetere che sul listello bisogna preparare le sedi per le viti e che dall'altra parte è necessario interporre tra dado e profilato una rondella piatta ed una spaccata per assicurare la perfetta tenuta.

All'alta estremità della base, sempre al cinquecentesimo millimetro e al centro de piano, si prepara un foro da 2,5 mm., dove poi sarà posto l'asse del supporto girevole.

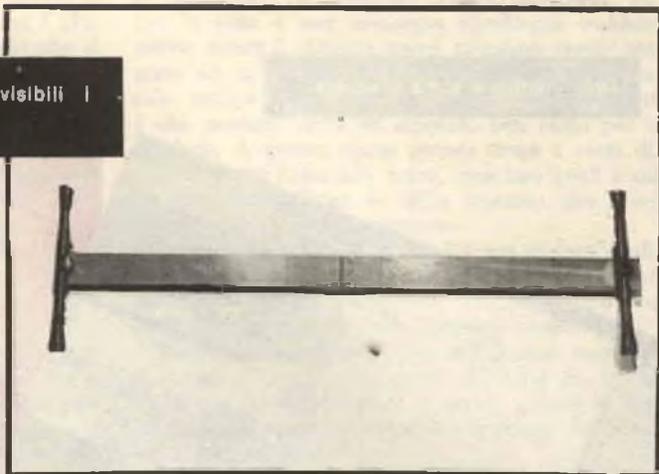
Passiamo ora alla parte più delicata del telemetro e cioè alle scale e agli indici, premettiano che qui la precisione deve regnare e niente va approssimato se non dentro i limiti a cui accenneremo.

Il supporto girevole del cannocchiale di destra è costituito da due parti. Per prima cosa vi è il supporto vero e proprio: invece di avere due fori, ne ha tre, dei quali uno al centro, svasato, e due alla distanza di 15 mm., non svasati; ad assicurare un fissaggio stabile del cannocchiale, sotto il listello è stato posto un rettangolino di plexiglas delle stesse dimensioni, ma di qualche millimetro più largo.



2° - Telemetro smontato in tutte le sue parti.

3° - Telemetro visto dall'alto; sono visibili i sistemi di misura degli angoli.



Il secondo elemento è il piatto girevole con l'indice, fatto anch'esso di plexiglas color latte, come illustrato nelle foto 3,4 e 5. In pratica, non è altro che un cerchio da 50 mm. di diametro che da una parte si allunga con un braccio lungo 420 mm.

Questo braccio è di fondamentale importanza; infatti, esso serve ad amplificare i piccolissimi spostamenti angolari del piatto rotante che devono essere letti con la massima precisione (almeno del decimo di grado). La funzione del braccio è necessaria solo tra 88 e 90°, perché per angoli minori la precisione sopporta una maggiore tolleranza; infatti, la scala per questi è disegnata direttamente sul piatto (foto 4).

L'indice è lungo esattamente 420 mm. per fare in modo che nei 60 mm. di larghezza della base entrino appunto i 7 gradi richiesti.

I due pezzi (che poi sono tre) sono attaccati solidamente l'un l'altro con due viti da 3 mm., con la testa conica rivolta verso il piatto, in modo che

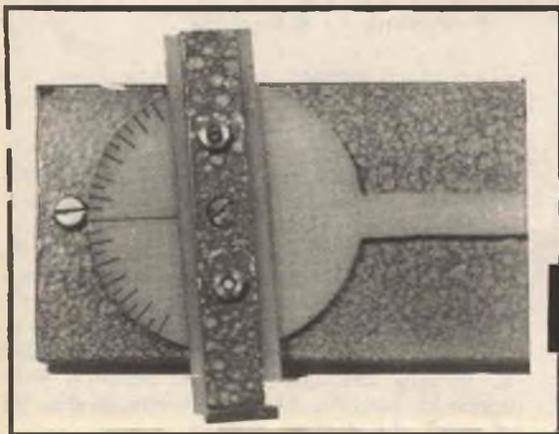
con l'opportuna sede non diano fastidio alla rotazione del piatto sulla base.

Il sistema di taratura dello strumento risiede in questa parte; infatti, facendo ruotare il piatto rispetto al supporto del cannocchiale, si riesce ad allineare la scala posta sulla base in corrispondenza dell'indice. Perciò, nella parte inferiore del piatto i due buchi di fissaggio con le relative svasature devono essere prolungati di 4-5 mm. dall'una e dall'altra parte.

La posizione base dell'indice rispetto ai fori del supporto deve essere fatta in modo che, a cannocchiali circa paralleli, l'indice sia spostato tutto in avanti.

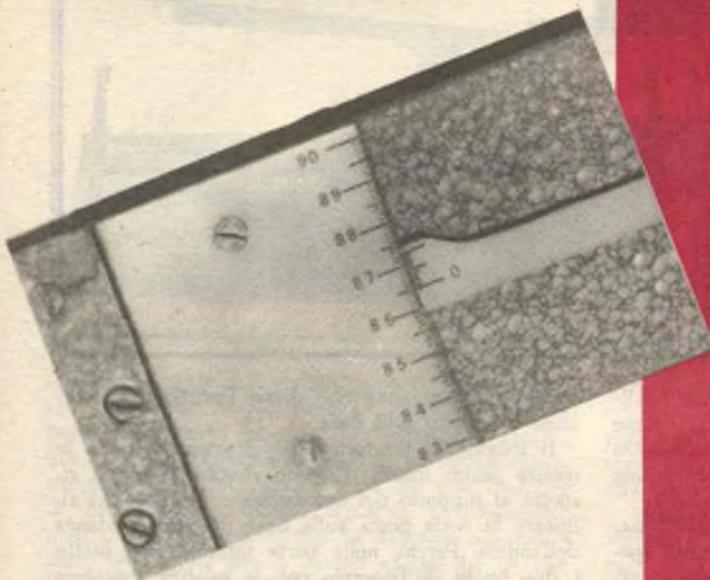
La scala è fatta con lo stesso plexiglas del piatto (3 mm. di spessore), a forma di rettangolo (60 x 45 mm.), con un lato concavo, in modo che l'indice, anch'esso con bordo arrotondato vi combaci perfettamente (vedi foto 5).

La scala viene disegnata con una punta di com-



4° - Piatto girevole con supporto, indice e scala graduata.

5° - Indice e scala graduata.



elenco dei materiali

Metri 1,5 di profilato ad L in anticorrosivo, 60 x 30 x 3 mm.
Lastra di plexiglas color latte, 500 x 20 x 2 mm.
1 corniera d'ottone, 60 x 50 x 1 mm.
2 cannocchiali da punteria, minimo 3 ingrandimenti.
1 molletta di acciaio, 5 x 40 mm.
Viti, dadi, rondelle e galletti.

passo, incidendo il plexiglas e poi passandovi dentro, con una punta sottile, inchiostro di china nero. Le suddivisioni in gradi e decimi della scala vengono calcolati con la formula $L=2\pi r/360$ che dà direttamente la lunghezza dell'arco intercettato dall'angolo di un grado per il raggio r

($L = 2 \times 3,14 \times 420/360 =$ circa 7,3 mm); siccome in questo caso l'arco può essere, senza ragionevole errore, assimilato alla corda, le tacche corrispondenti ai gradi possono essere disegnate direttamente facendo uso di un regolo millimetrato e trascurando i 3 decimi di mm. I mezzi gradi si ottengono per divisione della corda a 3,5 mm: operando successivamente si arriva a dividere ogni grado in 10 parti.

L'indice, oltre ad avere la tacca di zero, ha anche un nonio che dovrebbe permettere di leggere i centesimi di grado, ma che in pratica dà la possibilità di apprezzare il cinquantesimo. Questo nonio deve essere lungo come nove decimi di grado e diviso in 10 parti con la stessa tecnica di prima.

La scala per gli angoli di valore minore viene disegnata direttamente sul piatto in gradi, aiutandosi con un goniometro oppure con la stessa tecnica precedente; la tacca dei 90° va posta ortogonalmente al valore medio di inclinazione del supporto (si vede sopra al « sistema di taratura »). L'indice di riferimento per questa scala è una vite, la cui spaccatura fa da tacca di riferimento e all'evenien-

za servirà, ruotandola di qualche grado, come azzeramento.

L'asse di rotazione per tutto il sistema è una vite d'ottone da 3 mm, lunga 30 mm., che è imperniata sulla base e mantenuta ad una certa pressione da una molletta stretta contro la base da un galletto.

Come ultima nota di costruzione, specifichiamo che i tre buchi nei pezzi sopra menzionati devono essere di mezzo millimetro più piccoli delle relative viti, al fine di evitare qualsiasi gioco.

Procedimento di taratura

Dopo aver montato il telemetro e fissati ben stretti tutti i dadi che serrano la base, si può procedere alla taratura dello strumento.

L'operazione che bisogna eseguire con più cura è quella di porre l'indice sui 90° quando i cannocchiali sono perfettamente paralleli; per fare ciò, si prende un'assicella di legno lunga un metro e, dopo averla posta ad una cinquantina di metri di distanza, si mira col cannocchiale di destra un'estremità e con quello di sinistra l'altra. In questo modo si avrà la sicurezza assoluta di avere i due cannocchiali perfettamente paralleli. Per azzerare l'indice sui 90° della scala, ora basterà far ruotare il piatto rispetto al supporto, facendo scorrere le due viti nei canali che si erano costruiti.

Così tarato, lo strumento dovrebbe mantenere la sua precisione invariata per lungo tempo, ma è prudente ogni tanto ricontrollare l'azzeramento che si potrebbe essere spostato per inevitabili movimenti della cerniera o deformazioni dovute al caldo e ad urti.

Per azzerare la scala più piccola si deve girare di qualche grado la vite di riferimento finché non coincida coi 90°.

Come si usa

Mi sembra che a questo punto non vi sarà più alcun dubbio sul funzionamento del telemetro; infatti, dopo aver collimato i due mirini sull'oggetto da misurare non resterà altro che confrontare il valore in gradi con le scale riportate in figura 4 per sapere la distanza esatta.

Ora, chi deve regolare la mira della propria carabina si munirà di « armi e bagagli » e trasferirà il tutto nel luogo dove vorrà effettuare le prove (non importa che questo sia impervio, in pianura o

in montagna; il telemetro arriva dovunque, anche in cima a una montagna standosene comodamente seduti!). Queste prove potranno essere eseguite sia su bersagli di carta sia su bersagli naturali: tutto è a discrezione del tiratore; l'importante è che possiate avere un supporto ben saldo per la carabina. A questo punto potrete tirare a varie distanze e, con carta alla mano, annotare quali siano le posizioni dell'alzo (o della diottria) che corrispondono al bersaglio centrato.

In questo modo, potendo avere una gamma di distanze assai vasta a disposizione, riuscirete sia a mettere a punto la carabina, sia a valutare con esattezza le capacità delle cartucce usate.

Ricordiamo che per avere un quadro completo è necessario ripetere le prove suddette in diversi giorni, sia freddi che caldi, o umidi, perché in corrispondenza otterrete notevoli variazioni delle caratteristiche di tiro.

Come conclusione, desidero specificare che questo telemetro anche se costruito espressamente per tiratori, è utilizzabile anche per altri scopi che qui non sto ad elencare, ma che certo molti di voi intuiscono immediatamente.

*È disponibile
il nuovo catalogo n° 14*

Fatene richiesta accludendo L. 300 in francobolli a:

L. C. S. Apparecchiature Radioelettriche

20126 MILANO

Via Vipacco, 4

MEGAFONO SERVORELE' SERVOMOTORE: utilizziamo il 352570, un interessantissimo complesso "SURPLUS", ex calcolatore



Se in questi giorni vi recate presso un venditore di materiale surplus e profferite il rituale: « Cosa c'è di nuovo? », probabilmente vedrete proporvi il pannello ex I.B.M. tipo 352570, derivante dallo smontaggio di una macchina elaboratrice di dati evidentemente molto diffusa. Di questi pannelli, a Milano, a Firenze, a Roma, ve ne sono a migliaia e sono offerti ad un prezzo più che allettante: attorno alle 3000/3500 lire al pezzo.

Vediamo: perché è allettante il « 352570 » ?

Beh, così a prima vista perché esibisce un transistor « monstre » del tipo « 022 » che può essere usato in luogo del noto 2N441, avendo una dissipazione di oltre 50 Watt, una corrente di collettore pari ad oltre 6 A, una tensione VCE maggiore di 40 V ed un guadagno di 30 ad 1 A.

In altre parole, un elemento utilizzabile per finali audio di enorme potenza, per accensioni elettroniche o per servocomandi e che vale da solo

Oggi, quasi tutte le Aziende che trattano il surplus elettronico offrono un bellissimo pannello marcato « 352570 » recante un enorme transistor, altri due transistori di potenza, un diodo raddrizzatore e componenti vari.

Molti acquistano questo « subassembly » unicamente per smontarlo, ma lo smontaggio non è certo la sua migliore utilizzazione.

Vogliamo vedere assieme cos'è il 352570 ed a cosa può servire ?

oltre 5000 lire.

A parte il « big » 022, che è montato su di un curioso radiatore monoaletta annerito, il pannello presenta anche altri due transistori degni del massimo interesse. Sono questi gli « 028 ».

Per lungo tempo gli sperimentatori elettronici hanno discusso se essi fossero identici al vecchio modello 2N343, o al moderno 2N1039. Come si sa, la I.B.M. non divulga volentieri le equivalenze dei propri transistori, il che dà luogo appunto a molte congetture.

Per conto mio, evitando le discussioni, ho piazzato lo « 028 » smontato da una scheda sul mio provatransistor « BZ8 » della Workman, poi sull'HeathKit 11-18, rilevando un guadagno pari a 30 per 500 mA, una polarità PNP, una chiara indicazione di natura al Germanio, una frequenza di taglio pari a 215 KHz, una corrente di collettore massima che sale ad oltre 1 A, una tensione VCE prima del « breakdown » di 65 V.

Come dire le caratteristiche tipiche del 2N1039, oppure del 2N2193 ; a parte il fatto che quest'ultimo è al Silicio.

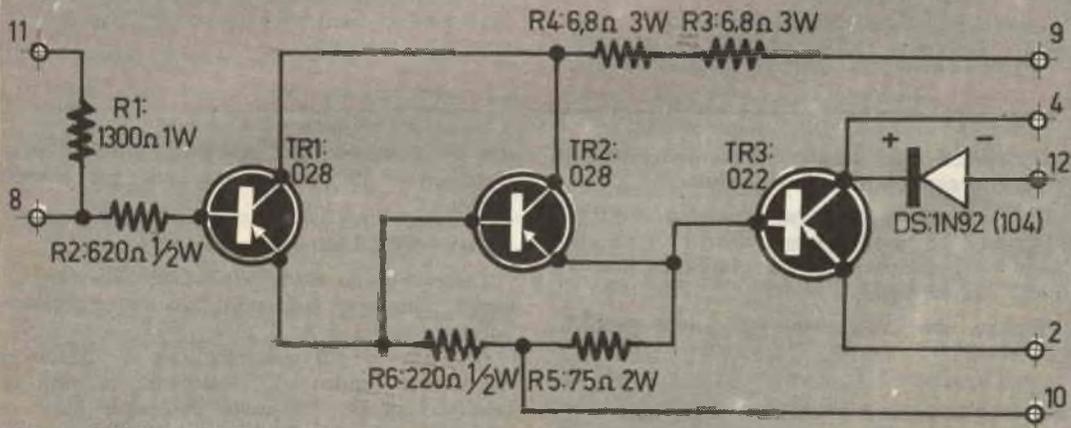
Pertanto, oserei affermare che il « leggendario 028 » sia proprio il 2N1039, oppure una versione selezionata del 2N1038, o addirittura del 2N1040.

Ebbene, due di questi sono presenti sulla nostra « scheda » aumentandone l'interesse. Vi sono poi (oh, lusso!) quattro resistenze Allen Bradley al 5 % di tolleranza, due resistenze vetrificate « L5 » da 3 W, sempre al 5 %, oltre ad un diodo 1N92, rettificatore di potenza, che la Casa marca « 104 », un connettore Cannon ed il circuito stampato.

Con le tremila lirette si pagano le resistenze ed il diodo: non certo i tre transistori, che ordinati al nuovo costerebbero sulle 10.000 lire.

Sono quindi del parere che molti lettori abbiano comprato con entusiasmo il complesso 352570, salvo poi « piangere » cercando di classificare i transistori e il diodo.

Fig. 1



Nota: I piedini 1,3,5,6 e 7 non hanno connessioni.

I piedini sono numerati da sinistra a destra, dal lato dell'estrattore.

Ma di questi ho già parlato, quindi andiamo avanti.

Il circuito del pannello non è difficile da ricavare, anche se è stampato sulle due superfici della piastra fenolica: io l'ho individuato in dieci minuti e l'ho riportato nella figura 1.

Come si vede, nulla di astruso, nulla di follemente « logico » e inutilizzabile nelle normali applicazioni.

Anzi, un amplificatore lineare variamente utilizzabile, in ogni caso facile da collegare senza troppi virtuosismi mentali.

Per questa ragione non è certo conveniente smontare tutta la « baracca » al fine di ricavarne i

frastornante (fig. 2).

Per il suo funzionamento si alimenteranno direttamente i due 028/2N441 collegando un altoparlante da almeno 6 W e da 8 ohm di impedenza al piedino 4 ed alla pila. Per l'iniezione del segnale conviene realizzare un circuito di polarizzazione formato da due resistenze (R1-R2) e da un condensatore di fuga (C1) che s'incarichi di eliminare ogni effetto di controreazione.

Tra questo assieme e la base del TR1 (piedino 8) si potrà collegare il microfono a carbone che modulerà la corrente assorbita dal primo stadio.

Semplice, nevvero? Ma siamo solo all'inizio.

Essendo il 352570 a connessione diretta, oltre



— Per lo schema di figura 2.

Ap: Altoparlante da 6-10 W di potenza, 8 ohm.

C1: Condensatore elettrolitico miniatura da 100µF/9 VL.

MK: Microfono a carbone da telefono.

R1: Resistenza da 47.000 ohm, ½ W, 10 %.

R2: Resistenza da 4700 ohm, ½ W, 10 %.

— Per lo schema di figura 3.

C1: Condensatore elettrolitico miniatura da 1000 MF/15 VL.

M1: Motore da 50 W (vedi testo).

R1: Resistenza da 68.000 ohm, ½ W, 10 %.

R2: Potenzziometro lineare da 250.000 ohm, tipo miniatura.

pezzi, anzi, è certo meglio utilizzare il tutto così come è, o con qualche lieve modifica.

Una sera in cui non avevo maggiori o migliori programmi, ho preso il mio « 352570 » e mi sono divertito ad elaborare qualche pratica applicazione di cui ora vi parlerò.

Regazzi che avete comprato questo pannello, ecco a voi!

UN MEGAFONO POTENTE E SEMPLICE

Con un microfono a carbone, un altoparlante, due resistenze, un condensatore ed una pila si può impiegare l'amplificatore « 352570 » come megafono; ci preme di sottolineare che il baccano generato da un simile assieme è, a dir poco,

che per i segnali, lo si può bene utilizzare come amplificatore di corrente continua, per esempio quale:

SERVOMOTORE

Come abbiamo visto, lo « 022/2N441 » finale, di questo complesso può sopportare una corrente di collettore pari a 5 A.

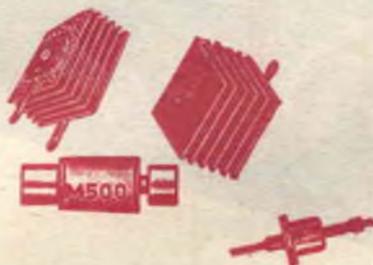
Ciò consente di realizzare con il 352570 un servomotore pratico ed interessante: in altre parole, di collegare all'uscita dell'amplificatore un carico che assorba 50 W controllandolo con un comune potenziometro, anche miniatura, posto all'ingresso.

Lo schema di figura 3 mostra appunto tale arrangemento.

Schema a pag. 104

Fate attenzione!

... SE SOSTITUISTE I RADDRIZZATORI AL SELENIO CON I DIODI AL SILICIO!



Molti ricevitori «casalinghi» piuttosto anziani, così come altre apparecchiature elettroniche costruite anni addietro, impiegano un raddrizzatore AT al Selenio.

Quando questo va fuori uso, il riparatore, generalmente lo smonta e lo sostituisce con uno o più diodi rettificatori al Silicio, dalla tensione e corrente adatta all'impiego.

Questa, a priori, può sembrare una operazione del tutto logica, ed invece talvolta non lo è.

I raddrizzatori al Selenio, hanno infatti una elevata caduta di tensione interna, che non si riscontra nei diodi al silicio. Pertanto, eseguita la sostituzione, la tensione continua mi-

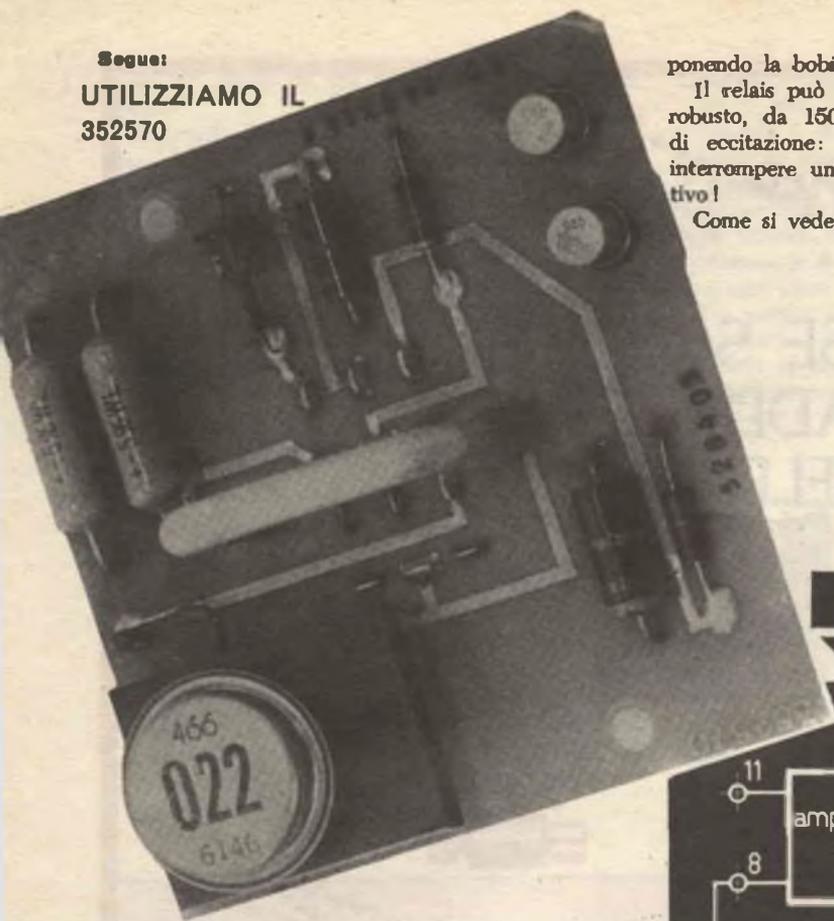
surabile all'uscita dell'alimentatore risulta assai più elevata del normale previsto.

Se qualche apparecchio tollera assai bene l'aumento di tensione, grazie alla bontà dei componenti e alla non criticità dei circuiti, ve ne molti altri che NON sopportano un aumento par al 10-15% della tensione anodica e reagiscono con varie rotture spesso complicate.

Prudenza quindi in queste sostituzioni: montando i diodi, al posto del raddrizzatore, conviene osservare lo schema, le tensioni di lavoro dei condensatori, e magari prevedere anche qualche mutamento ai valori resistivi che fanno parte del filtraggio!

Segue:

UTILIZZIAMO IL 352570



Al collettore del TR3 è connesso il motore «M» da 45 Watt a 12 V. La sua velocità di rotazione è controllata variando la polarizzazione del TR1 mediante il potenziometro lineare miniatura, R2, che ha un valore di 250.000 ohm.

Ruotando lentamente R2, il motore, da fermo, parte e gira sempre più veloce per quanto minore è la resistenza inserita.

Allorché R2 ha un valore zero, e solo R1 è inserita fra il terminale 11 ed il negativo generale, il transistor finale conduce in saturazione ed il motore gira a tutta velocità.

E' da notare che in questa applicazione si usa anche il diodo «DS» che è praticamente collegato in parallelo al motore.

Questo serve a tagliare le sovratensioni di picco prodotte dalle spazzole del motore durante il funzionamento.

SERVORELÉ

Il nostro 352570 può servire in molti altri impieghi.

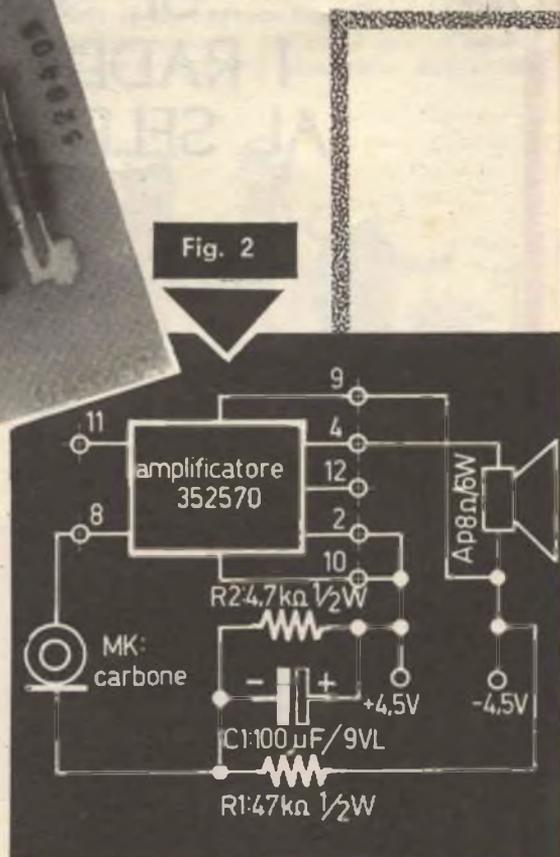
Tra essi vogliamo segnalare quello di servorelé, che si realizza con l'identico circuito di figura 3,

ponendo la bobina dell'attuatore al posto di «M».

Il relais può essere di un modello esternamente robusto, da 150 ohm di impedenza e da 50 W di eccitazione: un modello capace di attuare o interrompere un carico di vari KW, anche induttivo!

Come si vede, sono infinite le applicazioni di un

Fig. 2



simile arrangiamento, in particolare considerando che al posto di R2 della figura 3 si può connettere una minuscola fotoresistenza, un transistor, un microswitch, un sensore stampato per la pioggia e l'umidità, o un altro elemento attivatore che in presenza dell'evento debba far scattare il relé.

Così come il servomotore può essere utilizzato per graduare l'effetto del ventilatore dell'automobile, o per un grosso robot, così il servorelais può essere utilizzato per pilotare valvole a solenoide, per attivare direttamente dei parchi lampade, delle insegne luminose, degli essiccatoi, dei bruciatori, delle macchine utensili e... ciò che si vuole.

Non è finita, a questo punto!

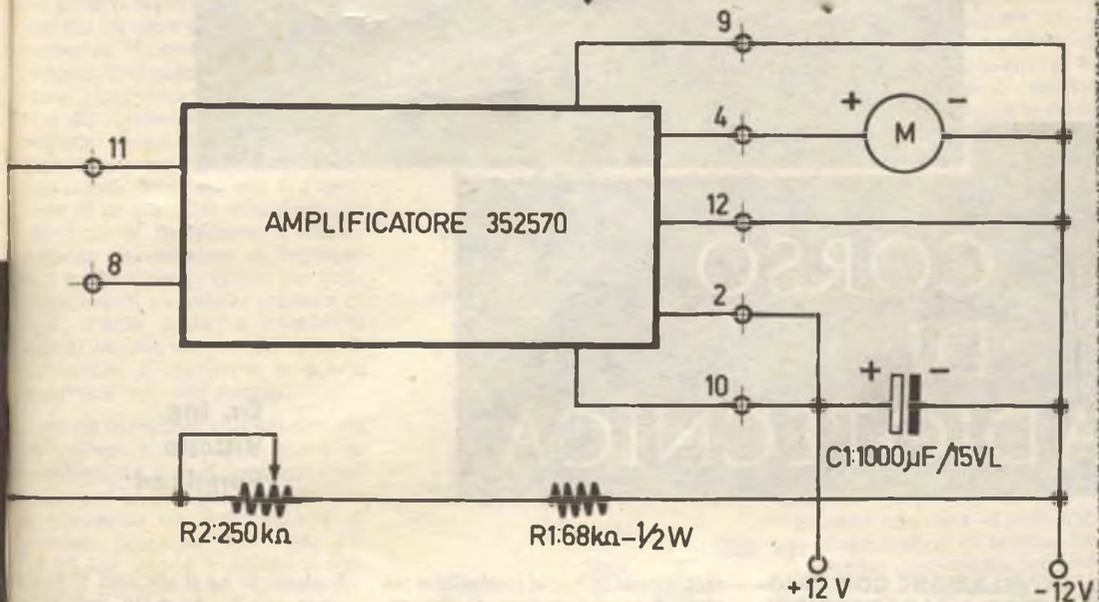
V'è ancora da considerare la possibilità di far oscillare il tutto, ottenendo un enorme multivibratore.

Per questa funzione è necessario liberare il collettore del TR1 dalla connessione in comune con il TR2, il che si può semplicemente effettuare

In queste condizioni il « 352570 » oscillerà ad impulsi, e la cadenza sarà determinata da un potenziometro da 100 Kohm collegato dal piedino 11 al negativo generale.

Ponendo in serie una grossa lampada tra il collettore del TR3 ed il negativo (poniamo 24-48 W,

Fig. 3



tagliando la lamella stampata con un coltello Stanley od un bisturi.

Si inserirà poi fra i tronconi una resistenza da 470 ohm, 1 W.

In serie al piedino 9, verso il negativo, si inserirà un'altra identica resistenza.

Si taglierà poi anche la connessione che corre tra l'emettitore del TR1 e la base del TR2, portando poi al positivo generale il primo mediante uno spezzone di filo.

Ciò fatto, è ancora necessario collegare dal collettore del TR2 alla base del TR1 un condensatore da 100 µF/15 VL, ed un secondo (identico) condensatore dal collettore del TR1 alla base del TR2.

ovvero 12 V e 2-4 A) la vedremo lampeggiare. Analogamente, ogni carico resistivo o induttivo connesso al posto della lampadina sarà attivato ad impulsi. Vi dice null'altro la nostra fantasia?

Abbiamo così ultimato questa nota che, oltre a dare qualche dato utile, ha la precisa ambizione di sollecitare la fantasia applicativa dei possessori del circuito « 352570 ».

Amici lettori, se ne avete acquistato uno, NON demolitelo; provate invece ad impiegarlo in una delle centinaia di funzioni che esso può compiere.

Vaghiando le sue interessanti possibilità, non sarà certo troppo difficile escogitare qualcosa di « molto insolito », che forse potrete inviare ad una Rivista... per la pubblicazione!



CORSO DI RADIOTECNICA

**Dr. Ing.
Vittorio
Formigari**

7. - RIVELAZIONE CON TRIODO - TIPO A CARATTERISTICA DI GRIGLIA - TIPO A CARATTERISTICA DI PLACCA.

(1016) Passiamo ora a conside-

rare il caso in cui la rivelazione sia ottenuta con l'impiego di una valvola a più elettrodi e precisamente il triodo. Si può sfruttare il triodo utilizzando come diodo rivelatore il circuito catodo-griglia e il circuito griglia-placca come ampli-

ficatore. Si ha il circuito di rivelazione con triodo detto per caratteristica di griglia.

(1017) Il funzionamento di un circuito siffatto si comprende ripotendosi a un diodo rivelatore e sia stato aggiunto un triodo amp



**ASSOCIAZIONE
RADIOTECNICA
ITALIANA**

Nei giorni 29 e 30 marzo avrà luogo in Pordenone la 4ª FIERA NAZIONALE DEL RADIOAMATORE.

GUADAGNERETE MOLTO DENARO

Al Gioco del Lotto, solo se usate « LA NUOVA SUPER-SCOPERTA PER VINCERE AL LOTTO » che, con un gioco semplicissimo ed alle portate di tutti, garantisce vincite di AMBI A GETTO CONTINUO. (in media, circa 30 ogni anno). Si tratta di un gioco fisso ad investimento sicuro e può essere adoperato ogni settimana, se si desidera ottenere il massimo della resa, ovvero di tanto in tanto (con impiego modesto di capitali), se si desidera solo speculare qualche vincita. Nell'uno e nell'altro modo, comunque, viene sempre garantito l'utile netto ad ogni vincita, nessuna esclusa. Fino a nuovo ordine, ai Lettori di « SISTEMA PRATICO », viene ceduto al prezzo di L. 3.000 la copia. Nel vostro esclusivo interesse richiedetelo, inviando il relativo importo, a: GIOVANNI de LEONARDIS - CASSELLA POSTALE 211 (REP/B) - 80100 - NAPOLI. Oppure: 2a Tr. Mariano Semmola, 13 (REP/B) - 80131 - NAPOLI.

(ATTENZIONE: l'acquirente del metodo che, pur seguendo fedelmente, non riuscisse ad ottenere la vincita descritta, sarà immediatamente rimborsato e risarcito del danno subito. QUESTA È LA SICUREZZA!).

39^a PUNTATA

ricatore nel quale non ci sia corrente di griglia, cioè lo schema di figura.

Conviene notare che alla griglia è applicata la tensione di B.F. rivelata e la tensione A.F. che si è trasferita attraverso C, dato che per essa il condensatore costituisce una impedenza di basso valore.

(1018) In sostanza, alla griglia è presente una tensione totale, somma delle due, che deve essere contenuta nel tratto rettilineo della caratteristica (1-2) della valvola per evitare distorsioni; non potendosi poi tollerare correnti anodiche eccessive, occorre limitarsi ad usare triodi con potenziale di interdizione relativamente ridotto ($\mu = 15 \div 30$) alimentati con tensione anodica bassa ($60 \div 120$ Volt), e quindi con un limitato tratto di escursione ammesso per il potenziale di griglia. Ciò vuol dire che tale tipo di rivelazione è adatto soltanto per tensioni di ingresso non molto elevate, quindi per ricevitori aventi un ridotto numero di tubi; d'altra parte la sensibilità che si ottiene con questo tipo di rivelazione è superiore a quella ricavabile con altri metodi.

(1019) Ripetiamo che nel circuito di placca è presente anche la componente in A.F. la quale conviene per lo più che sia eliminata o attraverso un condensatore di piccola capacità ($100 \div 200$ pF) posto fra placca e massa o mediante un complesso filtrante costituito da una induttanza L_f ($1000 \div 5000$ μ H) e due capacità C_1 ($50 \div 200$ pF).

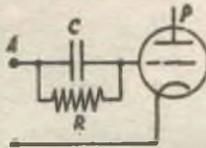
(1020) Il triodo può anche essere impiegato come rivelatore facendo

in modo che il punto di funzionamento cada presso il potenziale di interdizione, ove cioè la caratteristica mutua presenta la massima curvatura: la cosa si ottiene regolando la polarizzazione.

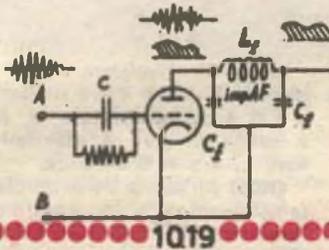
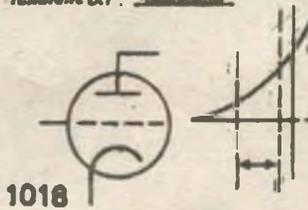
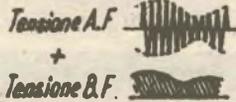
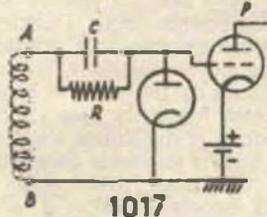
(1021) La rivelazione per caratteristica di placca introduce, in relazione alla curvatura della caratteristica, una distorsione particolarmente notevole per i segnali deboli e profondamente modulati. Infatti immaginiamo che la caratteristica della valvola sia quella indicata in figura; una tensione a radiofrequenza applicata in ingresso provoca una corrente che ha valori sempre positivi e che riproduce l'andamento dell'inviluppo deformandolo però in misura più o meno notevole e provocando di conseguenza delle distorsioni. Da notare invece che utilizzando un tratto lineare di curva caratteristica e applicando opportunamente il segnale, si ottiene una risposta priva di deformazioni e quindi di distorsioni.

(1022) È opportuno un raffronto fra le caratteristiche di rivelazione per i tre principali casi ora indicati; esse forniscono l'andamento del valor medio della corrente I_a al variare del valore massimo V_g della tensione A.F. applicata.

Si vede così che la rivelazione per caratteristica di placca curva (1) è adatta unicamente per grandi ampiezze del segnale perchè per piccole ampiezze ha un andamento non lineare; la rivelazione per caratteristica di griglia curva (2) ha un andamento quasi lineare anche per piccoli valori ed è note-



B RIVELAZIONE CARATTERISTICA DI GRIGLIA
1016



Attenzione

ALLEGANDOL. 250
IN FRANCOBOLLI
AL PRESENTE
AVVISO RICEVERE
IL FAVOLOSO
CALALOGO:

TUTTO PER IL
MODELLISMO
Nuova Edizione

Spett. AEROPICCOLA / SP

Corso Sommeiller, 24

10128 TORINO

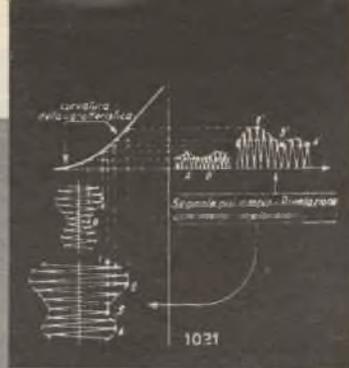
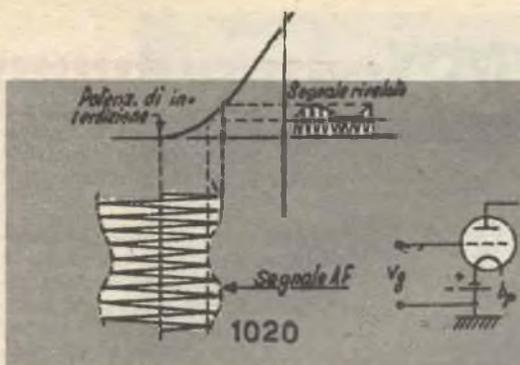
Inviatemi il Vs. catalogo n. 40

nome ed indirizzo chiaro del richiedente
compreso il numero del cod. post.



MODELLO
DI MOTOSCAFI





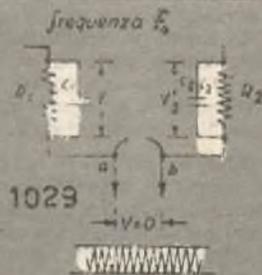
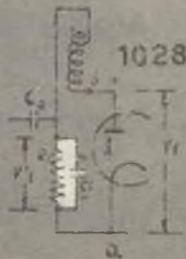
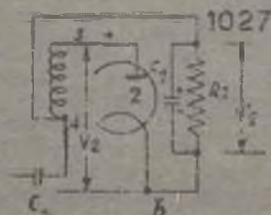
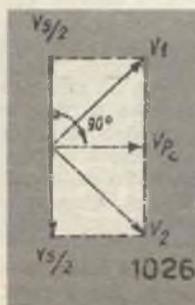
volmente più sensibile, ma non è adatta per valori elevati di V_g .

Come già preannunciato la rivelazione con diodo è quella che ha un andamento quasi del tutto lineare, è molto sensibile ed ammette segnali di notevole ampiezza essendo state sottratte in ingresso alla griglia del triodo le componenti alternative in A.F.: tale tipo di rivelazione è quello più diffuso oggi.

dati dello stadio rivelatore siano appositamente tarati affinché la deviazione di frequenza, corrispondente alla modulazione, determini all'uscita del rivelatore un segnale a bassa frequenza proporzionato, cioè che la rivelazione sia lineare per tutta la larghezza della banda. Vengono usati rivelatori a due diodi oppure rivelatori a valvola multigriglia, ma specialmente i primi hanno una più larga diffusione.

essere tale che i suoi avvolgimenti risultino accordati su una frequenza F_0 eguale a quella di centro banda del segnale, ovvero (e questo è il caso più comune) alla frequenza della media frequenza comunque alla frequenza base che in assenza di segnale si ha in uscita dalla T_1 .

(1026) Chiamiamo V_p la tensione presente ai capi del primario; fra



8. - RIVELAZIONE NEL CASO DI MODULAZIONE DI FREQUENZA 1°) DISCRIMINATORE.

(1023) Esaminiamo ora alcuni fra i più importanti circuiti utilizzati in pratica per la rivelazione dei segnali a modulazione di frequenza.

Per ottenere una rivelazione completa occorre che i circuiti accor-

(1024) Un rivelatore molto impiegato è quello detto **rivelatore a FM a discriminatore di fase** o semplicemente a **discriminatore** ovvero a **differenza**.

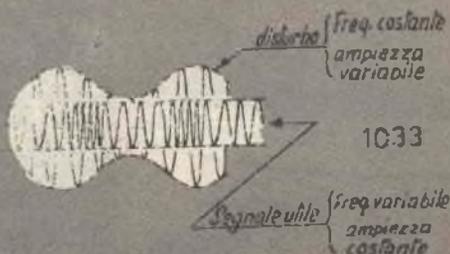
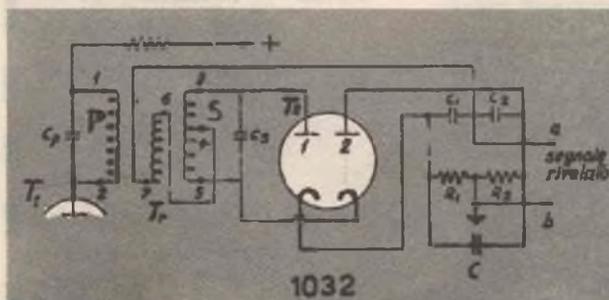
(1025) All'uscita della valvola T_1 (amplificatrice del segnale a media frequenza) è inserito il primario (P) di un trasformatore Tr il cui secondario (S) ha una presa centrale ed è connesso alle placche di due diodi; il trasformatore deve

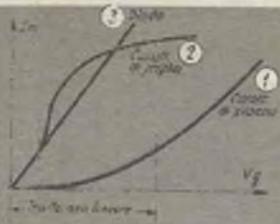
ogni estremo del secondario (anche esso accordato sulla frequenza F_{11}) e la presa centrale si avrà una

tensione $\frac{V_0}{2}$, le due tensioni sono

eguali e di verso opposto.

Inoltre si ha un condensatore di accoppiamento C_0 connesso fra la placca di T_1 e la presa centrale; tale condensatore trasferisce, lato

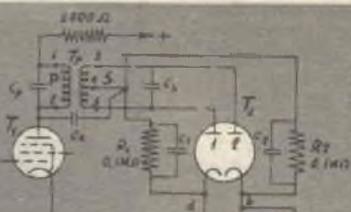




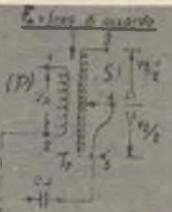
1022



1023



1024



1025

diodi, per via capacitativa la tensione V_{00} .

Ora si noti che essendo il circuito induttivo in condizioni di risonanza esso si comporta per le tensioni V_0 di frequenza F_{11} come una resistenza, mentre ovviamente la tensione ricavata dal condensatore è in quadratura, cosicchè

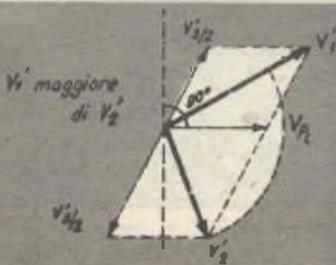
tenuto presente che le $\frac{V_0}{2}$ sono

R_1 una tensione V'_1 che carica il condensatore C_2 e il cui segno risulta in figura:...

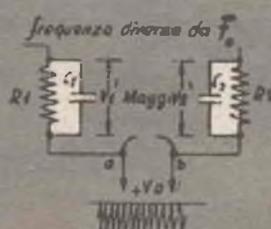
(1028) ...quando è invece la V_1 ad essere positiva succede che si carica il condensatore C_1 con una tensione V'_1 e con il segno di figura, mentre il diodo 2 è interdetto.

(1029) Collegandosi ai punti **a** e **b**, finchè la frequenza di lavoro è F_0 (e ciò si verifica evidentemente in assenza di modulazione) non si

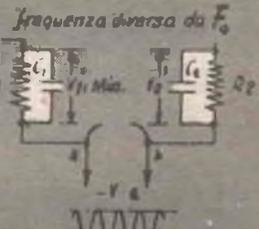
(1031) ...non sono più eguali le risultanti V'_1 e V'_2 e conseguentemente anche le cariche dei condensatori C_1 e C_2 , cosicchè fra **a** e **b** si può ricavare una certa tensione V_0 positiva o negativa a seconda che la frequenza sia maggiore o minore. Inoltre tale tensione è di grandezza proporzionale agli scarti di frequenza rispetto a F_0 e quindi in definitiva al segnale ad audiofrequenza che



1030



1031



opposte fra loro, si vede come le tensioni applicate ai diodi fra le placche e la presa centrale 4) siano le $\frac{V_0}{2}$ e V_{00} o meglio le

relative risultanti V_1 e V_2 eguali e sfasate fra loro di un certo angolo.

(1027) Quando la V_2 è positiva rispetto al catodo, il diodo 2 conduce e pertanto si localizza agli estremi della resistenza di carico

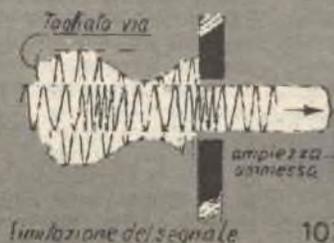
ottiene alcuna tensione perchè V'_1 e V'_2 sono eguali ed opposte.

(1030) Non appena però la frequenza varia dal valore fondamentale F_0 per la presenza di modulazione, la tensione V_s non è più in quadratura con la V_{pc} (ci si è allontanati infatti dalle condizioni di risonanza) e la stessa cosa accade alla V'_0 e quindi alle due $V'_s/2$ che rimangono però opposte fra loro:...

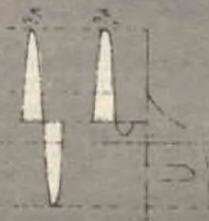
ha modulato in frequenza la radiofrequenza.

2°) RIVELATORE A RAPPORTO PER F.M.

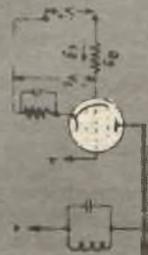
(1032) Altro tipo di rivelatore molto impiegato è quello detto **rivelatore a F.M. a rapporto** o **ratio detector** nel quale i due



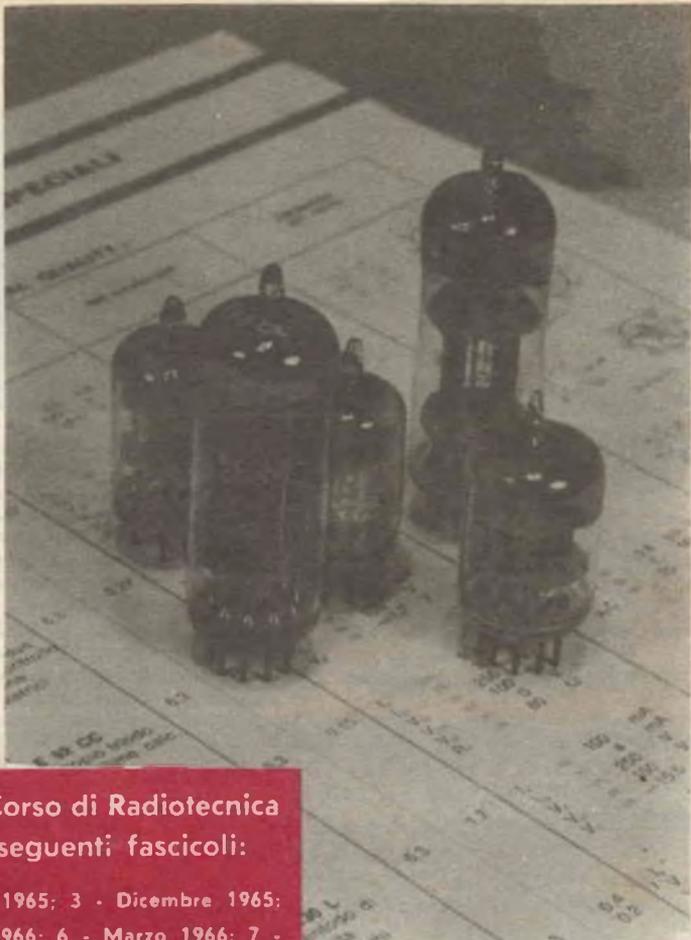
1034



1035



diodi sono disposti in serie. Gli estremi del secondario del trasformatore di carico Tr sono collegati alla placca di uno dei diodi e al catodo dell'altro, mentre in luogo del condensatore è presente un terzo avvolgimento il quale produce lo sfasamento e la disuguaglianza delle tensioni applicate ai diodi al variare della frequenza. Il segnale a bassa frequenza è prelevato dalla presa fra i due condensatori C_1 e C_2 e massa e dipende dal **rapporto** fra le tensioni presenti alle armature dei condensatori stessi. Le resistenze R_1 e R_2 sono quelle di carico dei due diodi; da notare che i due diodi funzionano contemporaneamente per un semiperiodo, mentre sono interdetti per l'altro semiperiodo. Il condensatore C di forte capacità ha lo scopo di bloccare il funzionamento dei diodi per variazioni di ampiezza del segnale a radiofrequenza, cioè impedire la rivelazione di disturbi.



Le precedenti puntate del Corso di Radiotecnica sono state pubblicate nei seguenti fascicoli:

1 - Ottobre 1965; 2 - Novembre 1965; 3 - Dicembre 1965;
 4 - Gennaio 1966; 5 - Febbraio 1966; 6 - Marzo 1966; 7 -
 Aprile 1966; 8 - Maggio 1966; 9 - Giugno 1966; 10 - Luglio
 1966; 11 - Agosto 1966; 12 - Settembre 1966; 13 - Ottobre
 1966; 14 - Novembre 1966; 15 - Dicembre 1966; 16 - Gen-
 naio 1967; 17 - Febbraio 1967; 18 - Marzo 1967; 19 - Apr-
 ile 1967; 20 - Maggio 1967; 21 - Giugno 1967; 22 - Luglio
 1967; 23 - (XXIV) Settembre 1967; 24 - (XXV) Ottobre
 1967; 25 - (XXVI) Novembre 1967; 26 - (XXVII) Dicembre
 1967; 27 - (XXVIII) Gennaio 1968; 28 - (XXIX) Febbraio
 1968; 29 - (XXX) Marzo 1968; 30 - (XXXI) Aprile 1968; 31 -
 (XXXII) Maggio 1968; 32 - Giugno 1968; 33 - Luglio 1968;
 34 - Settembre 1968; 35 - Ottobre 1968; 36 - Novembre
 1968; 37 - (XXXVIII) Dicembre 1968; 38 - Febbraio 1969

(1033) Capita infatti che la portante, modulata in FM, risulta accompagnata da oscillazioni modulate in ampiezza e dovute a disturbi che si sovrappongono nei circuiti degli apparati e per influenze esterne (di origine atmosferica, parassiti industriali ecc.); tali sovrapposizioni determinano anche variazioni di ampiezza nella onda portante e quindi una corrispon-

dente modulazione.

Un rivelatore a rapporto richiede una messa a punto più accurata e difficoltosa ma offre altresì la possibilità di ricavare una tensione di polarizzazione per il controllo automatico del segnale a radiofrequenza.

(1034) Il discriminatore non consente invece l'eliminazione dei di-

sturbi ma risulta di più facile messa a punto e viene perciò impiegato negli apparecchi più modesti. Negli apparecchi di maggiore mole il discriminatore è preceduto da circuiti **limitatori** aventi cioè una **amplificazione limitata**, i quali intervengono non appena l'ampiezza del segnale aumenta.

(1035) In sostanza un limitatore consiste in una valvola il cui funzionamento sia tale da portarsi all'interdizione e alla saturazione per i massimi valori rispettivamente negativi e positivi del segnale utile: evidentemente valori superiori a quelli non riescono a passare. Il segnale in ingresso al limitatore deve essere elevato, per questo motivo e per la presenza del limitatore stesso necessita in questo caso un maggior numero di stadi di amplificazione (per lo più 3 invece dei 2 sufficienti in assenza di discriminatore).

segue al prossimo numero

METTETE

A

NUOVO

in 5 minuti

IL PIATTO DEL VOSTRO GIRADISCHI

Quando un piatto da giradischi non è più nuovo, ma anzi è in uso da molti mesi, il feltro di cui è ricoperto inizia a consumarsi, e contemporaneamente, il disco inizia a slittare, producendo via via un effetto di «wow» spiacevolissimo a udirsi.

Invero, oggi i fabbricanti hanno imparato a munire i «piatti» di un disco di gomma, ma ciò vale solo per le marche europee e non per tutte le marche.



Quei lettori che possiedono un giradischi rivestito in feltro o feltro plastico, possono comunque porre un rimedio quasi «istantaneo» alla consunzione. Si tratta unicamente di ritagliare da una vecchia camera d'aria tre dischetti di gomma del diametro di 20 mm., ed incollarli sul piatto, come mostra la figura. I dischetti, impediscono lo slittamento, e subito, in tal modo, si ha un funzionamento tanto perfetto come se si fosse sostituito il feltro del piatto.

VI INTERESSA!



Si, Vi interessano queste super-offerte di materiali in liquidazione! Vedete bene tra di esse: troverete quello che vi serve!

1 PONTE DI MISURA RESISTENZE - IMPEDENZE Tipo U.S.A. BE/77. Impiega un milliamperometro a zero centrale, relais salva-sovraccarico, azzerratore, resistenze « 1:1000 » ecc. Adattabile per misurare resistenze, bobine, condensatori ecc. Ciascun strumento è munito del proprio schema. Cad. L. 14.000.

2 RELAIS: da 300 ohm originali Allied-Scientific, oppure 2500 ohm. Costruzione a vuoto aperto. Smontati da apparati nuovi: Cadsuno L. 350, dieci per L. 3000.

3 FOTOOTTICA: Pannelli vetrosi, 120x85, filtrano qualsiasi luce lasciando passare solo i raggi infrarossi! Originali Kodak-Wratten: ciascuno NUOVO imballato di origine L. 2200.

4 SCHEDE: A piene mani per sole L. 3000! Per questa cifra vi diamo SEI schede comprendenti transistori NPN-PNP, Zener, diodi Silicio-Germanio, resistenze, impedenze ecc. ecc. **APPROFITTA:** SEI schede, L. 3000! NUOVE.

5 ASSORTIMENTO: 50 fra: VARICAP al Silicio, diodi SGS; raddrizzatori tutte le tensioni, DIAC, Circuiti Integrati, transistori NPN-PNP, Silicio e Germanio NUOVI: SGS PHILIPS, TELEFUNKEN, ATES, compresa MESA. 50 per L. 7.500.

6 DIODI «BLU» SGS: Tensioni da 200 a 1000V; correnti da 200 mA ad oltre 1 Amp. 25 PEZZI NUOVI E DIVERSI: L. 5500. 10 PER L. 2800 (NUOVI ASSORTITI).

7 CONDENSATORI: Ultimi pacchi comprendenti tipi a carta, mica argentata, styroflex, elettrolitici miniatura, militari, bassa tolleranza ecc. Marche: Ducati, Microfarad, EL-Manco, Aerovox, Centralab, Steafz, Circa, ecc. ecc. Pacco da 100 Condensatori nuovi, garantiti, marcati: L. 1500.

8 STRUMENTO CANADESE ONDAMETRO DI ALTA PRECISIONE: Marca R.C.A. Bellissimo campione secondario di frequenza, gamma fino a 10 Mhz NUOVO, mancante di cinescopio e valvole, ma completo di colano, maniglia, cavi, trasformatori variabili, scale incise, ogni altra parte. NUOVI MAI USATI! Regalato a L. 4.800.

9 PACCO INCREDIBILE: Ora NUOVO, con altri relais, altre bobine, altri diodi, altri trasformatori, condensatori, resistenze, accessori. **PACCO DA CENTO PEZZI, PER NOSTRA PROPAGANDA:** L. 5.000.

10 TRASFORMATORI: Regaliamo una cassetta contenente 7 Kg di trasformatori NUOVI, di alimentazione, uscita, adattamento impedenza, intervalvolari intertransistoriali, impulsi, oscillatori ecc. **IL PREZZO E' RIDICOLO: 7 CHILOGRAMMI, L. 5000.**

11 RADAR-LABORATORIO UPM 8: VALORE L. 1.400.000. Modernissimo apparato NUOVO, comprendente ricevitore, trasmettitore, modulatore, voltmetro elettronico, alimentatore a ete-luce 50Hz. Completo di tubi speciali, quarzi, diodi, cavi coaxiali di rete, libro da 180 e più pagine che spiega ogni dettaglio e risultato. NUOVO: un laboratorio sperimentale a 1000 Mhz per sole, L. 78.000.

12 MICROFONI E CUFFIE: Microfono a Telephonic Corp a carbone, con impugnatura e tasto, NUOVO: L. 1.500. Cuffia magnetodinamica sensibilissima 800 ohm, adatta per transistor (padiglione NUOVO) L. 700.

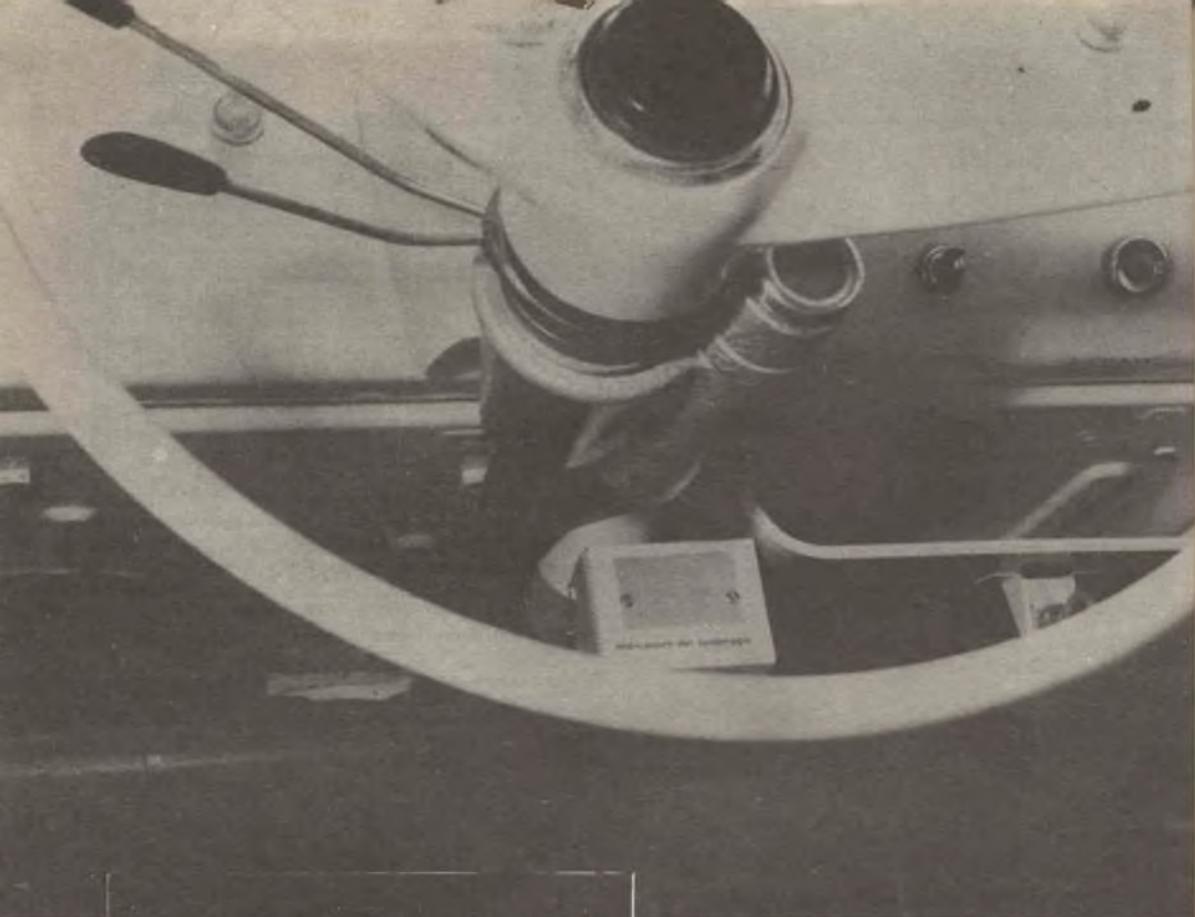
13 RADIOMICROFONO MINIATURA: La vostra «spia» personale. Frequenza FM, portata 500 metri. MINIATURA: lo si nasconde ovunque; FEDELE, SENSIBILISSIMO: capta le voci a METRI DI DISTANZA! Modulato tramite Varicap, esecuzione professionale di lunga durata, doppio stadio amplificatore audio, finissimo: **TARATO, PRONTO A FUNZIONARE:** L. 11000.

14 OSCILLATORE MARKER: Generatore di laboratorio completo di valvola di potenza e di quarzo a 15-16 Mhz, montato, racchiuso nella sua bella scatola anodizzata, compatta. **Tarato di fabbrica, NUOVO.** Ciascuno solo L. 4000.

15 VI INTERESSANO A PREZZI BASSISSIMI: Quarzi, diodi, chassis vari, relais tedeschi, raddrizzatori a ponte, ricetrasmittitori, strumenti, minuteria, mirini ottici, periscopii, potenziometri, transistor? A chiunque ordina una delle nostre radiocassette, inviamo GRATIS il nostro listino di offerta mensile PER UN ANNO! Ogni mese voci nuove e interessantissime.

PER ORDINARE: Prima versione. Pagamento anticipato a mezzo vaglia postale, o assegno. Agglungerò L. 500 di spese di porto. Seconda versione. Ordine contrassegno, inviare francobolli per L. 800 onde anticipare le spese di trasporto.

BRACO ELETTRONICA Via Garibaldi n. 58 - CABALETCHIO DI RENO (Bo) 46033. Per informazioni e per prendere visione dei materiali, telefonare al n.º/ufficio tecnico, ore 15-19 non di mattina. Telefono n. 57.03.57 (Bologna).



SULLA VOSTRA FIAT 500 INSTALLATE LA FRECCIA CHE CANTA

Confesso che avevo sempre poco apprezzato la «mezzo litro nazionale», quell'automobilina dal motore aeronautico-motociclistico tanto piccina, tanto leggera: la FIAT 500.

La mia era comunque mera presunzione, e me ne sono avveduto ora, quando, accortomi dell'as-

soluta impossibilità di usare la mia grossa «Pantera» in città, ho comprato, sia pur di poco buon grado, la mini-auto per poter circolare (e parcheggiare!) nelle vie di Bologna. Ora posso davvero affermare: «Ragazzi, che assurdo era criticare quella vetturella!».

In effetti, la 500 è svelta e brillante; la si parcheggia dovunque, non consuma nulla o quasi, ha persino abbastanza ripresa.

E' un «coso buffo» che gira su cinque lire col suo sterzo da Go-Kart, e che cammina, cammina, senza necessità di pulire questo, cambiare l'altro, verificare il terzo.

Una macchina simpaticissima, insomma.

Costa poco, pochissimo: non si può quindi pretendere che sia fornita di molte comodità. Non è spartana come la 2 CV della Citroen, più jeep che auto, ma comunque è un pochino... come dire? ... elementare!

Ora che con la « mezzo litro » ho percorso alcune migliaia di chilometri, nel generale apprezzamento ho verificato più di una lacuna del « minicoso »; per esempio, il fatto della « tacita freccia ».

La 500, ha un indicatore di direzione elementare, con una spia che nel sole non si vede, ed una indicazione acustica limitata al minimo « tic-tic » tanto modesto, tanto quieto, che con il rombo del motore proprio non lo si ode. Quando cambiate marcia sgassando, tra la terza e la quarta, o dalla quarta tornate in terza è assolutamente impossibile udire quel modesto pigolio intermittente.



Un transistor unigiunzione trasforma lo stolido «tic-tic» dell'avvisatore di direzione in una nota armonica inconfondibile che personalizza la vostra automobile.

Se però avete « scordato fuori » il lampeggiatore, se ne accorgono bene gli altri automobilisti: suonano a perdifiato ed allora... spostate la levetta col ditino, umiliati.

Maledetto « tic-tic » inaudibile! Eh, poterlo potenziare!

Da novello, seppur critico, « pilota di cinquecento » ho constatato questo e non mi sono ar-

reso: ho anzi elaborato un circuito accessorio atto a rendere evidente lo stato di freccia accesa. Un circuito che ora fa bella mostra di sé sulla mia minimacchina e, più che « bella mostra », fa... bell'udito, poiché con esso il lampeggiatore innestato « canta » con una ronzante nota, acuta ed evidente, che non può essere coperta dal rumore del motorino e... delle lamiere che vibrano.

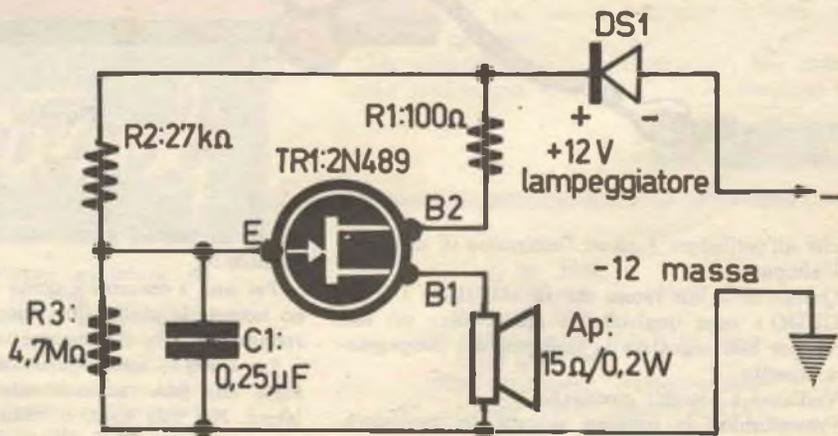


Fig. 1

Amici lettori che mi siete colleghi nell'uso della 500, ecco a voi lo schema del circuito che può potenziare (o razionalizzare) la spia delle frecce: lo vediamo nella figura 1.

Si tratta di un elementare oscillatore audio munito di un transistor unigiunzione.

L'alimentazione, tramite DS1, è prelevata direttamente dalla lampadina spia delle frecce: quando essa s'illumina, ai suoi capi sono presenti i 12 V della batteria. All'istante, la tensione arriva

ricca massima, tra l'emettitore (E) del TR1 e la prima base (B1) scorre un impulso di tensione che derivato a massa dell'altoparlante Ap. Il tempo in cui C1 si scarica è però infinitamente minore rispetto a quello (circa 0,8 secondi) in cui l'alimentazione resta connesso al circuito.

Ne risulta che, durante il tempo in cui l'alimentazione rimane attiva, il C1 può compiere vari cicli di carica e scarica. Il risultato è una oscillazione alla frequenza di circa 600 Hz che è emessa dall'altoparlante Ap per circa mezzo secondo ogni due secondi.

Tutto qui? Sì! Il circuito non ha altri particolari salienti.

E' però razionale, nella sua semplicità, non teme

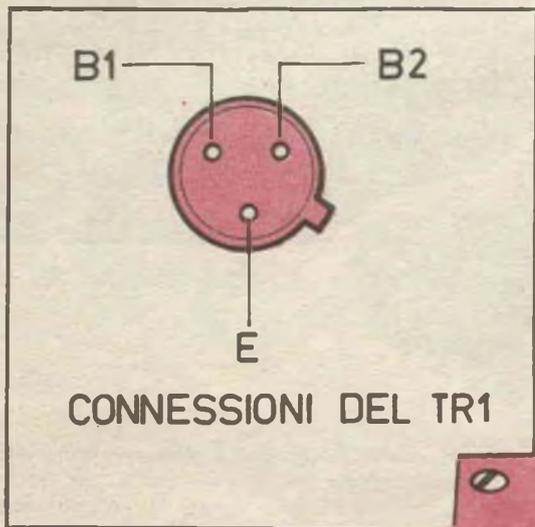
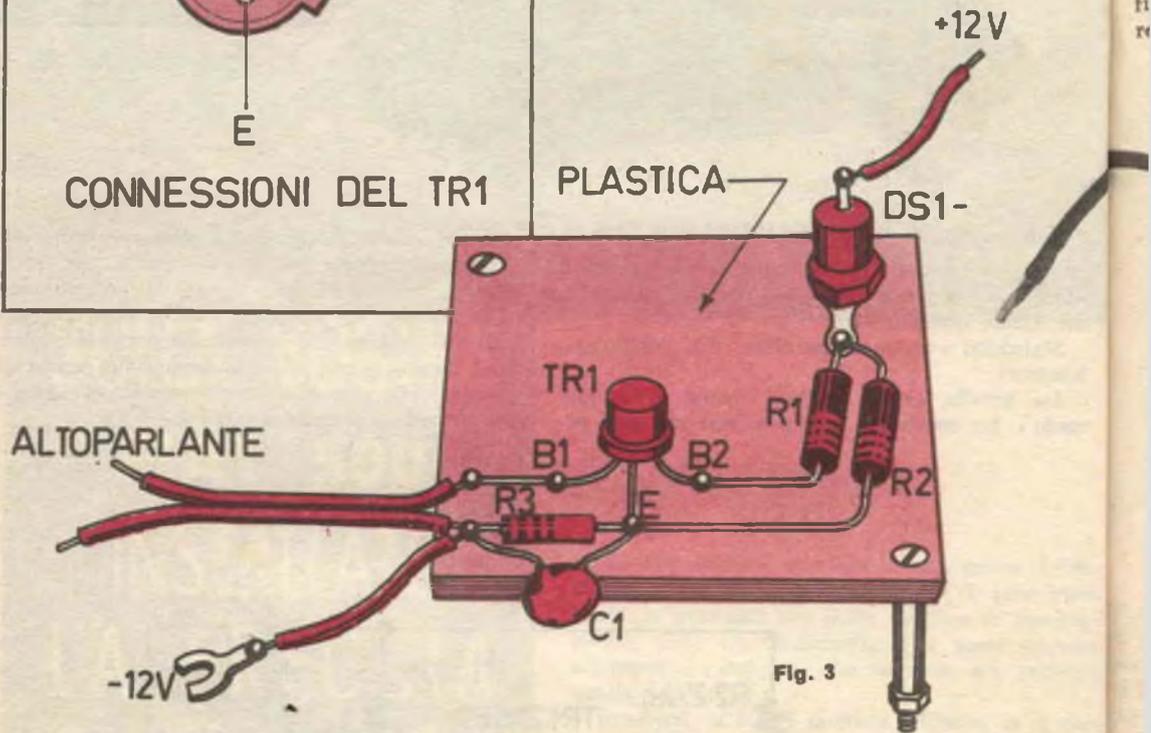


Fig. 2



anche all'oscillatore e causa l'emissione di una nota dall'altoparlante.

Quindi si ha un suono che fa «UUUHO - UUUHO UUUHO» ogni qualvolta la spia brilla: ciò che serve per ben segnalare la presenza del lampeggiatore inserito.

Vediamo i dettagli circuitali.

Presentandosi la tensione ai capi dell'oscillatore, tramite R2-R3 si carica il condensatore C1 posto in parallelo all'ultima resistenza. C1 raggiunge la ca-

gli sbalzi termici grazie all'impiego dell'UJT, ed è economico.

Per una «cosuccia» come questa non credo siano necessarie molte altre note, quindi passiamo direttamente alla costruzione e all'installazione.

La «500», sotto il cruscoto, ha un utile portacarte che può razionalmente accogliere il segnalatore. Nel mio caso, il tutto (figura 2) è raccolto attorno al minialtoparlante Ap, sistemando ogni parte su di un quadrato di plastica forata TeKo.



FUCILE L. 4.800

PISTOLA L. 3.400

Perfetto FUCILE da caccia con canna pieghevole acciaio ossidato, calcio faggio lucido. Funzionamento di precisione perfetta. Spara a 100 metri. Ottimo per caccia agli uccelli e centri bersaglio. Con 6 piomini e 100 pallini per sole L. 4.800 (+ L. 500 spese postali). PISTOLA ad aria compressa a canna lunga (cm. 26), autentico gioiello meccanico, tutta in metallo pesante, spara a 25 metri. Ideale svago per tutti. Con 6 piomini e 100 pallini per sole L. 3.400 (+ L. 400 spese postali).

FUCILE E PISTOLA IN BLOCCO SOLE L. 7.500 (+ L. 800 spese postali).

Vaglia a: **DITTA SAME - Via Fauchè, 1/SP MILANO**

REALIZZATE I VOSTRI RADIMONTAGGI SU CIRCUITI STAMPATI con la scatola di montaggio "SELF PRINT"



Darete un aspetto professionale alle Vostre realizzazioni radio elettroniche ed eviterete fastidiosi inneschi. La scatola SELF PRINT comprende: 5 pannelli ramati da mm. 90x150 per un totale di ben 675 cm² • 1 bacinella, agli reagenti per l'incisione e l'occorrente per il disegno dei circuiti. Potete richiederla senza particolari formalità inviando l'importo di L. 2.250 a: DITTA SELF PRINT VIA BRIOGHI 41 - 20136 MILANO. La riceverete a casa Vostra al netto di ogni spesa.

Spedizione in tutta l'Italia. Non si effettuano spedizioni contrassegno.

TR1, R1, R2, R3, e C1 sono sistemati in modo razionale, ma senza alcun preziosismo sul pannello: le relative interconnessioni impiegano dei fili comuni anche se un circuito stampato non sarebbe da trascurare.

Chi vuole usare questa soluzione costruttiva ha la mia benedizione. Io non l'ho messa in pratica solo per pigrizia, ed anche perché nei congegni sperimentali non sempre è il modo migliore di assemblare un apparecchio elettronico.

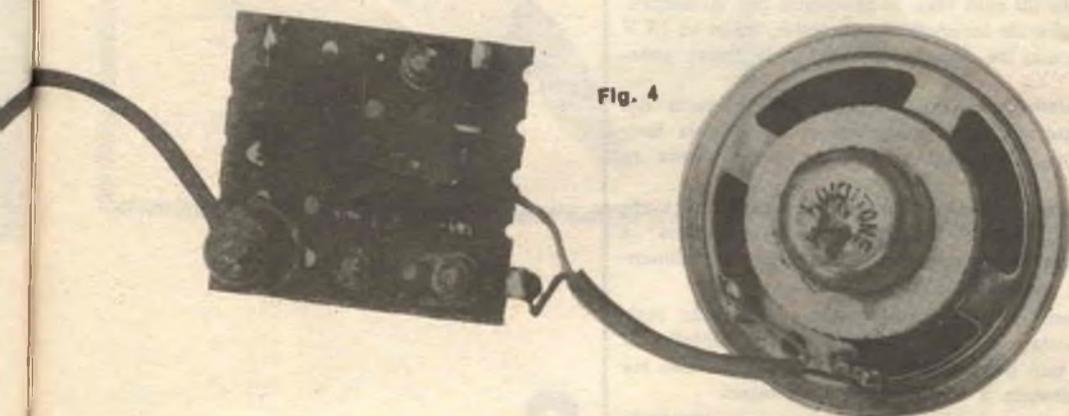


Fig. 4

i materiali

Non vi farò l'affronto, amici, di parlare del cablaggio: eh, via, cinque pezzettini in tutto: chi non li sa collegare?

Mi permetto però di raccomandarvi una connessione attenta per il TR1. E' facile sbagliare nel

Segue a pag. 206

- Ap: Altoparlante miniatura da 0,2 W, 15 ohm.
- C1: Condensatore a film plastico da 0,25 μ F/125-VL.
- DS1: Diodo raddrizzatore OA31, o analogo ad alta conduzione diretta, al Germanio.
- R1: Resistenza da 100 ohm,

- $\frac{1}{2}$ W, 10%.
- R2: Resistenza da 27000 ohm, $\frac{1}{2}$ W, 10%.
- R3: Resistenza da 4700 ohm, $\frac{1}{2}$ W, 10%.
- TR1: Transistore «Unigiunzione» tipo 2N489, oppure 2N2160, 2N1671, 2N494/A-B.

connetterlo, ed in tal caso l'UJT può andare fuori uso.

Una cosa seccante, dato che costa le sue brave duemila lire.

Per mettere « in loco » il complesso conviene munire Ap di una reticella forata in plastica ricoperta in metallo (GBC): quella che la Casa vende per l'impiego autoradio.

Il gruppetto di parti sostenuto da tale pannello può trovare posto proprio nel fondo del portacarte anzidetto, o nei pressi.

La connessione « comune » proveniente da R3-C1-Ap deve essere collegata alla massa generale (autotelaio) che fa capo al negativo della batteria di bordo.

La connessione esterna del DS1 (anodo) andrà invece alla lampadina spia dell'indicatore di direzione, ovvero al capo opposto alla massa.

Il collaudo del complesso è semplice: azionando il lampeggiatore a destra o a sinistra dovrete udire il suono dell'altoparlante.

E... se non funziona?

Beh, in tal caso ecco la procedura per la verifica.

Collegherete innanzitutto un tester, posto su 15 V fondo scala, tra l'anodo del DS1 e la massa generale.

In queste condizioni, azionando la levetta del lampeggiatore, ogni qual volta si accenda la lampada spia, l'indicatore del tester deve balzare su 12 V.

Ciò non avviene? Semplice, in tal caso avete errato il punto di connessione alla lampadina: e il circuito oscillatore, quindi, non riceve l'alimentazione: verificate il collegamento.

Se però la connessione risulta esatta alla verifica, spostate la vostra attenzione sul contatto di massa: può darsi che la vite da voi scelta non sia effettivamente a contatto con l'autotelaio.

La tensione è invece regolare e ciò nonostante l'altoparlante non fischia? Vedete allora DS1: può darsi che nella fretta di provare il diodo lo abbiate collegato all'inverso. Tenete presente che è l'anodo del DS1 che deve giungere alla lampada spia.

E... il DS1 è collegato bene?

In questo caso, TR1 è « fasullo », oppure collegato male, ovvero C1 o qualche resistenza non hanno il valore desiderato.

Semplice, no? D'altronde non potrebbe che essere così, per un circuito tanto elementare!

Ah, una nota a chiusura: ottenuto il funzionamento, provate a staccare per un istante R3 dal C1.

Otterrete in tal modo un suono meno « trascinato »: più secco.

Può darsi che vi piaccia di più; è questione di gusti.

Provate... e scegliete il « fischio » che vi pare più gradito!

una
realizzazione
di
Bruno Bureca

COSTRUIRE UN ACQUARIO IN CASA

Gli chi non ha avuto a casa sua, per periodi più o meno lunghi, un recipiente di vetro con dei pesci rossi, da ammirare nelle loro evoluzioni e nei loro guizzi o non ha permanentemente gli stessi pesci nella vasca del giardino? Senz'altro avrete osservato che, mentre in una grande vasca i pesci possono restare per anni ed anni anche se non si provvede alla loro alimentazione, in un piccolo vaso di vetro invece, la loro vita è di molto accorciata nonostante si cambi spesso l'acqua e si dia regolarmente da mangiare.

Le ragioni di ciò si possono facilmente immaginare: i pesci hanno bisogno di acqua pulita, ma anche ad una certa temperatura costante e quando la si cambia rapidamente con acqua di rubinetto si disturbano gravemente i pesci stessi che hanno l'organismo non adatto a sopportare le variazio-



**Piacerà
a molti avere
in casa
un cantuccio
di mondo
subacqueo**

ni di temperatura. In quanto all'alimentazione, poi, in genere è troppo abbondante; i pesci infatti mangiano pochissimo, e qualche volta è anche non adatta e può portare alla loro morte in pochissimo tempo, come fanno ad esempio le molliche di pane.

Per poter conservare a lungo i pesciolini colorati e poter avere il piacere di ammirare la loro maestosa andatura o i loro scatti fulminei è necessario aspettare certe regole e costruire loro un ambiente che assomigli a quello naturale.

Occorre quindi costruire un recipiente appropriato, decorato internamente ed esternamente.

La decorazione interna è quella che ingenera nell'osservatore l'impressione di trovarsi di fronte a un vero paesaggio subacqueo; essa consisterà infatti nella colorazione delle pareti non necessarie all'osservazione e nella sistemazione del fondo. Le

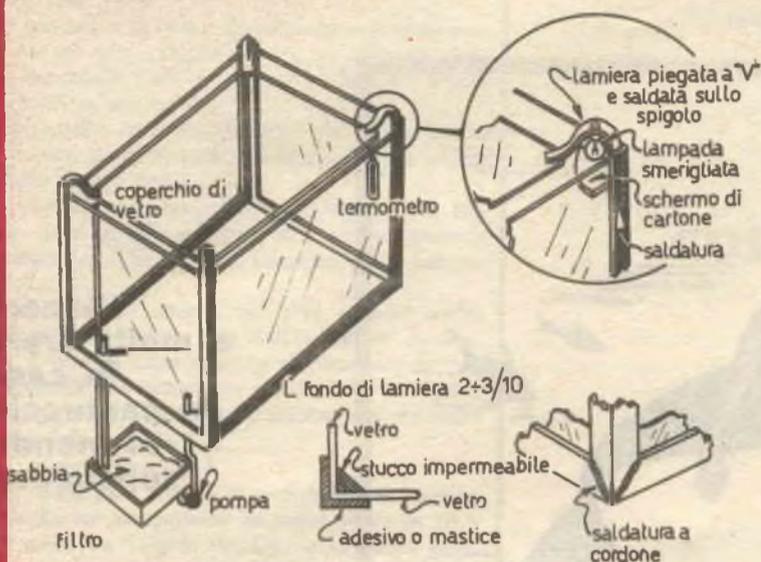
pareti saranno di vetro o, quelle opposte all'osservatore, anche di lamiera; in ogni caso, basterà verniciarle in azzurro o blu per far assumere all'acqua un colore che dia l'impressione della profondità.

La decorazione esterna consiste, a seconda della forma del recipiente, nel costruire opportune cornici che copriranno le tubazioni e gli altri apparecchi necessari, intonandosi nel contempo con lo stile dell'ambiente.

Costruzione della vasca

Varie sono le possibilità di costruire un recipiente a tenuta per un acquario. La cosa più semplice è prendere una vasca di vetro fuso in un sol pezzo e quindi decorarla internamente ed esternamente;

Vari tipi di vasche



a) costruzione a parallelepipedo con telaio e lastre di vetro
(l'illuminazione si può realizzare come in figura o con lampada fluorescente come in figura 3a) o 4a)

b) recipiente di lamiera (illuminazione frontale come in figura 3b))

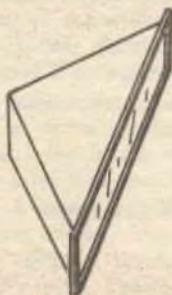


Fig. 1 - Vari tipi di vasche.

questa soluzione però non è consigliabile perché si ha alla fine scarsa visibilità e inoltre una fragilità tanto più pericolosa quanto più è grande la vasca.

La costruzione migliore è quella di un telaio o armatura in ferro, su cui vanno montate le lastre di vetro costituenti le pareti.

In questo modo si potrà dare alla vasca la forma voluta e si potrà quindi posizionarla nell'ambiente in modo che si intoni perfettamente con l'arredamento circostante.

L'armatura va fatta con ferro profilato a «L», perché è quello che si presta meglio a sostenere internamente i vetri. I vari pezzi vanno saldati fra loro negli angoli con un cordone di saldatura e sal-

dato va pure il fondo, qualora lo si voglia fare non trasparente, ma di lamiera; quest'ultima soluzione consigliabile quando si vogliono far passare attraverso il fondo i tubi di immissione dell'acqua e d'uscita di questa verso il filtro.

La costruzione con telaio e lastre di vetro può essere a parallelepipedo o no; nella fig. 1 sono mostrate varie forme da realizzare, a seconda delle circostanze.

Nel caso del parallelepipedo la condizione da rispettare è che la larghezza non sia maggiore del $3/4$ della lunghezza; per una vasca a pianta rettangolare le dimensioni da scegliere saranno per esempio di cm. 50x30 o cm. 60x40 e così via.

Per quanto riguarda l'altezza, nel caso non si voglia mettere l'aerazione forzata, bisogna mantenersi al di sotto dei 40-50 cm, altrimenti nella parte bassa la quantità di ossigeno disciolto si abbassa sotto i 4-5 mg per litro, che è la dose più opportuna per i pesci d'acquario.

La tenuta fra le lastre di vetro e gli spigoli a «L» deve essere assicurata dall'applicazione di mastice o stucco resistente all'acqua; è opportuno fare alcune prove prima di passare al riempimento definitivo della vasca e all'immissione dei pesci.

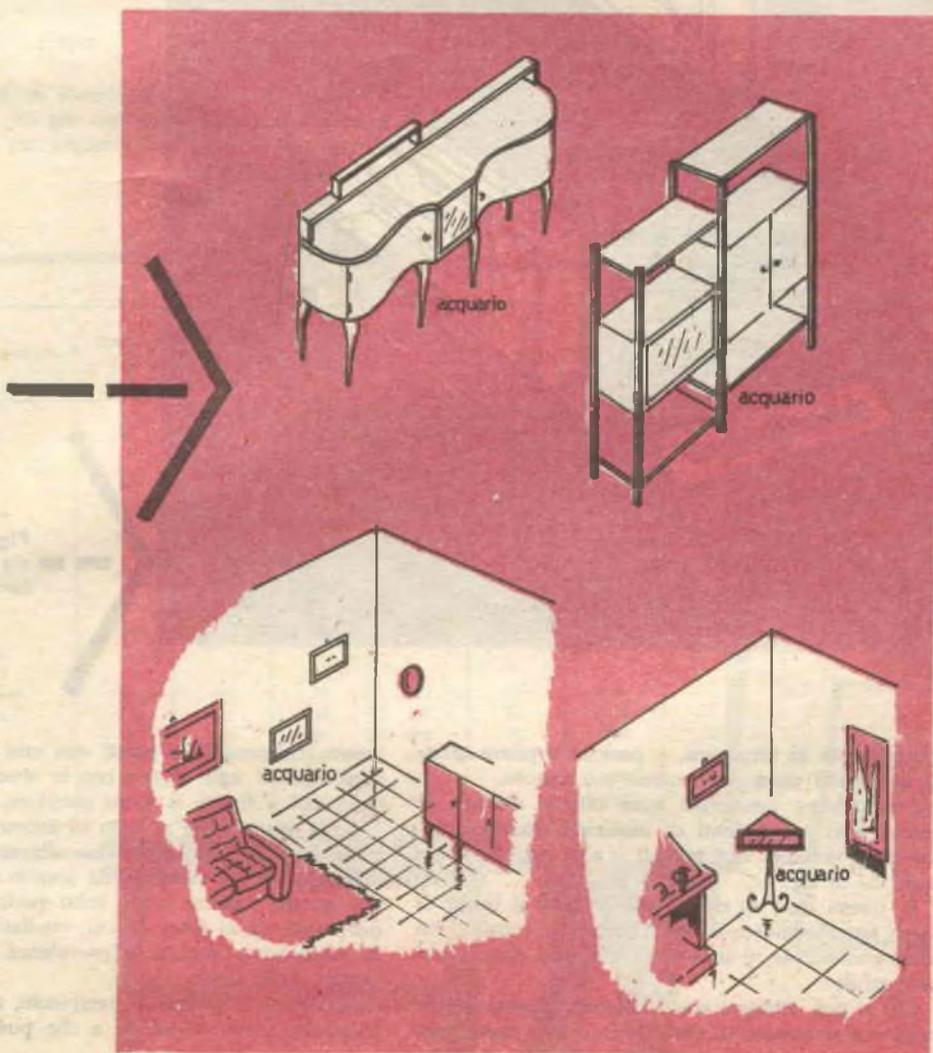
Lo spessore dei vetri deve crescere con la loro larghezza per evitare il pericolo di rottura a causa della spinta dell'acqua; per vasche piccolissime ba-

sta il comune vetro delle finestre ($s=1,5$ mm); al crescere delle dimensioni si deve rispettare un certo rapporto e cioè lo spessore deve essere di almeno 1 mm per ogni 400 cm² di estensione della parete.

In fig. 2 sono mostrate alcune sistemazioni di vasche costruite con telaio; per queste stesse, a seconda delle circostanze, si può far uso di una costruzione più semplice basata su un recipiente di lamiera che va quindi decorato internamente, ed a cui esternamente va messa una cornice appropriata solo intorno all'unica parete trasparente.

Pure di recipienti di lamiera si può far uso nel caso di vasche del tipo indicato in fig. 3, che si realizzano di solito con dimensioni molto piccole,

Fig. 2 - Esempi di sistemazioni di vasche costruite con telaio.



Acquario da parete in lamiera

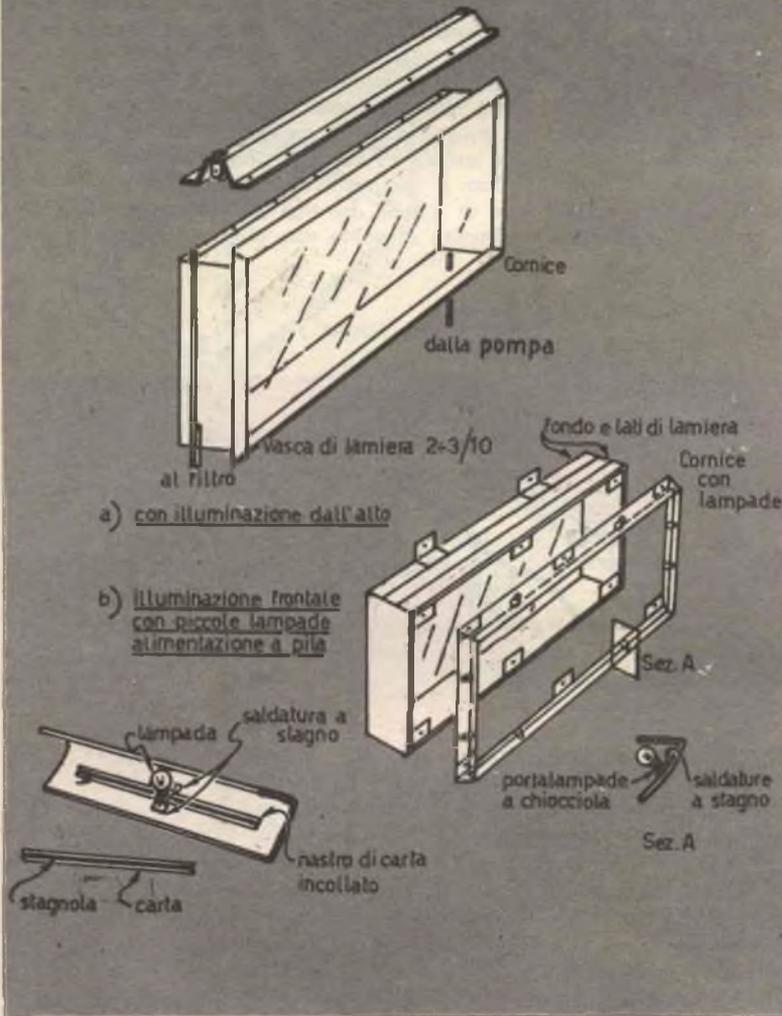


Fig. 3 - Acquario di parete in lamiera.

specialmente in larghezza, e possono ospitare quindi pochissimi pesci delle specie più minute.

Svariatisime possibilità sono offerte dall'uso di vecchi telai o recipienti di materiale qualsiasi, come casse vecchie, vasi tagliati o altri oggetti, come mostrato in fig. 4.

In questi casi, se non si vuole usare il telaio di legno semplicemente come copertura o cornice, ma come contenitore, è necessario che esso diventi impermeabile.

Ciò si può ottenere con le vernici impermeabilizzanti che si trovano in commercio o, più opportuna-

mente, ricoprendo le pareti con vari strati di plastica fermati agli spigoli con lo stesso stucco che serve poi a fissare il vetro anteriore.

Nella vasca, oltre al tubo di arrivo dell'acqua va posto un tubo che arriva fino alla superficie libera dell'acqua e che funziona da scarico di troppo pieno; questo, insieme a un tubo posto in vicinanza del fondo, va al filtro da cui, mediante una pompa di piccolissima portata e prevalenza, l'acqua è riportata nella vasca.

Il filtro è in genere un recipiente, ad esempio un barattolo, pieno di sabbia e che può essere messo

di fianco o, se è di forma molto piatta, sotto la vasca.

Inferiormente basterà un semplice telo di stoffa a proteggere l'uscita, da cui si preleva l'acqua filtrata dall'uscita della sabbia.

Il riscaldamento dell'acqua si può ottenere mettendo elementi riscaldatori sotto il fondo o con lampade a raggi infrarossi; la potenza di tali elementi riscaldanti non può essere preventivata con sicurezza perché dipende dalla dispersione del calore che è molto diversa per le varie vasche.

La temperatura va controllata con un termometro e deve essere mantenuta intorno ai 20° Centigradi.

elementi decorativi e i pesci più belli, non si può apprezzare a sufficienza se male o scarsamente illuminato.

Nell'acqua, al buio, si sviluppano alghe microscopiche che finiscono con l'imputridirla in pochissimo tempo; anche per questo è bene tenere gli acquari alla luce del sole o illuminarli con luce artificiale. La potenza minima richiesta è di 2 W ogni 3 litri di acqua, ma è opportuno salire un po' con questo valore, e anche raddoppiarlo, se si vuole richiamare sull'acquario l'attenzione delle persone che sono nella stanza e se si vogliono creare effetti suggestivi di luci ed ombre, specialmente quando



L'illuminazione

I dispositivi di illuminazione sono il dispositivo da curare di più per mettere in risalto il valore di un acquario. Un acquario ben costruito, con molti

sul fondo siano stati posti dei piccoli massi a formare specie di grotte e cunicoli.

Anche dei pesci bisogna tener conto per la posizione e l'intensità delle luci; l'illuminazione dall'alto è quella che li disturba di meno e si può dire che

Tipo di lampada	Potenza (w)	Flusso (lm)	Sufficiente per vasca di litri	Dimensioni		Vita Media
				Lunghezza (mm)	Diametro (mm)	
a bulbo normale	25	250	35	108	50	
	40	410	50	108	60	
	60	720	65	108	60	
con vetro opalino	40	350	40	108	60	
	60	600	55	108	60	
con bulbo colorato	40	320	35	108	60	
	60	560	55	108	60	
a raggi infrarossi	125		80	180	95	4800
fluorescenti	6	200	20	220	15	2500
a catodo caldo	8	310	28	300	15	2500
	14	500	40	380	39	2800
	15	580	40	455	39	4400
	20	900	60	610	39	6500
	25	1360	100	840	39	6500

TABELLA RELATIVA ALLE CARATTERISTICHE DEI VARI TIPI DI LAMPADE

Segue:
Costruisci un acquario in casa.



questa è la migliore maniera di illuminare, anche perché così le pareti opposte all'osservatore, non essendo direttamente illuminate acquistano per la rifrazione dell'acqua un tono di colore che dà l'impressione della profondità.

I vari tipi di vasche richiedono poi varie disposizioni delle lampade, a seconda della loro forma, come mostrato nelle figure 1, 2, 3, 4.

Come criterio generale, si vede che è meglio illuminare dall'alto un acquario che va visto da più faccie; invece, si possono illuminare anche dagli anteriori quelli che hanno solo una faccia trasparente.

Per i tipi parallelepipedi conviene una lampada fluorescente applicata superiormente, mentre nei tipi più o meno strani di recipienti si mettono le lam-

padine normali, preferibilmente agli spigoli o in altri punti, purché coperte dalla cornice e in modo che illuminino sempre nel senso che va dall'osservatore alla parete opposta dell'acquario.

Piccole lampade opportunamente impermeabilizzate possono essere anche messe fra i massi del fondo per creare effetti suggestivi, ma in questo caso non deve mai vedersi la luce diretta.

La tabella relativa alle lampade può permettere di scegliere quella o quelle più opportune regolandosi per la potenza sul valore di $2 \div 4$ W per ogni 3 litri d'acqua.

Lo schema di fig. 5 mostra come è realizzato il montaggio del tubo fluorescente, cioè i collegamenti elettrici con il reattore e lo starter.

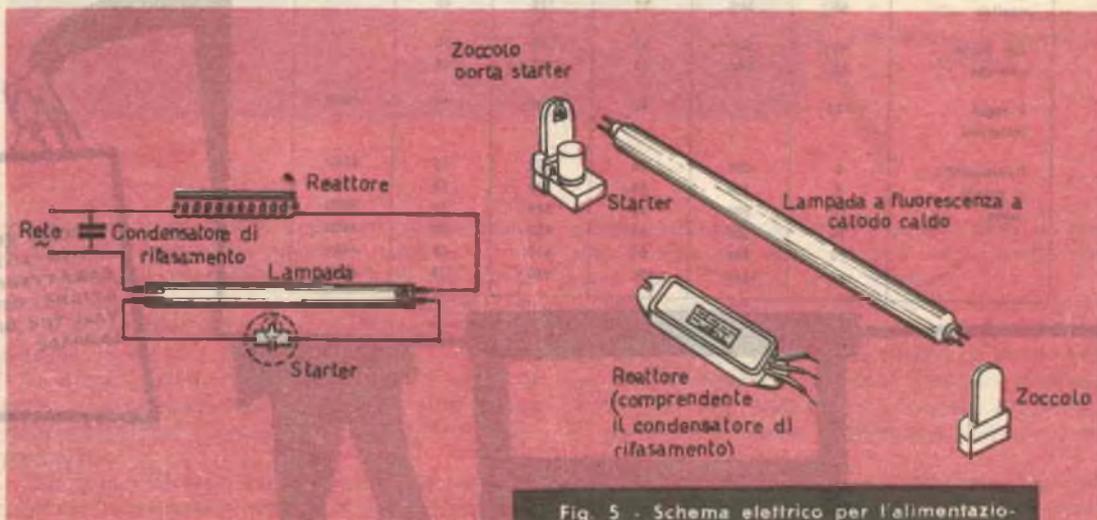


Fig. 5 - Schema elettrico per l'alimentazione di una lampada fluorescente.



Corso di progettazione elettronica



circuiti stabilizzatori con tubi a gas

Qualsiasi dilettante che non si limiti al montaggio puro e semplice dei circuiti descritti dalle riviste, si trova spesso nella necessità di disporre di una tensione relativamente costante, sia al variare dell'alimentazione, ad es. di rete, che al variare della corrente assorbita. Ad esempio, è perfettamente inutile costruire un generatore di segnale, ad alta o bassa frequenza dotato di complicatissimi circuiti, se poi la frequenza generata varia per effetto delle fluttuazioni della tensione di alimentazione; un amplificatore in corrente continua non potrà dare uscite comparabili quantitativamente,

se non è alimentato a tensione costante, ecc.

Una stabilizzazione non molto spinta, ma sufficiente in molti casi, si ottiene con mezzi semplicissimi, ricorrendo ai tubi di scarica a gas, i così detti stabilizzatori a gas. In: questo articolo mostriamo come è possibile un rapido dimensionamento del circuito, a partire dai dati relativi allo utilizzatore e alla rete di alimentazione.

La tensione di uscita di un alimentatore varia essenzialmente per due motivi: la variazione della corrente di carico assorbita dall'utilizzatore e la

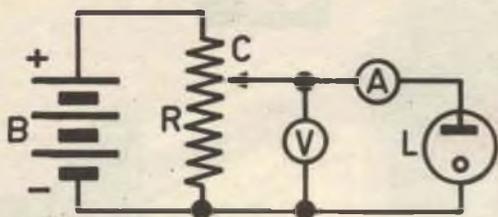


Fig. 1

variazione della tensione di ingresso, ad es. di rete. Per quanto riguarda il primo, ogni alimentatore è caratterizzato da una resistenza interna R_i e la corrente di carico determina su di essa una caduta di tensione IR_i , che si sottrae alla forza elettromotrice E , dando luogo alla tensione di uscita $V = E - IR_i$. Se varia I , varia anche IR_i , e di conseguenza V . Le variazioni di tensione di rete si ripercuotono poi direttamente su E , portando anche esse ad una variazione di V .

Mediante l'impiego dei tubi a scarica nel gas, comunemente detti *stabilizzatori di tensione*, si possono combattere entrambe le cause, ottenendo una tensione V di uscita stabile entro limiti ristretti.

La possibilità di usare un tubo a gas quale stabilizzatore nasce dalle seguenti considerazioni.

Il tubo a gas L sia inserito nel circuito di fig. 1: mediante lo spostamento del cursore C del potenziometro R è possibile applicare ad L una tensione variabile da zero al valore della tensione data

dalla batteria B ; tale tensione è indicata dal voltmetro V e la corrente assorbita dal tubo dal milliamperometro A .

Il cursore C si trovi inizialmente tutto in basso: in tali condizioni è nulla la corrente in esso. Se riportiamo in un diagramma la tensione V_i sul tubo in funzione della corrente I in esso (figura 2), ci troviamo nell'origine O delle coordinate.

Spostando verso l'alto C , una tensione sempre crescente viene applicata ad L : nulla però accade fino a che V si mantiene inferiore ad un certo valore V_a . Il tubo rimane spento e la corrente in esso (tratto OA nel diagramma, di ampiezza esagerata per chiarezza) è piccolissima, non misurabile con un ordinario milliamperometro (*regime di scarica oscura*).

Quando però V raggiunge il valore V_a , *tensione di innesco*, il tubo si accende più o meno di colpo e la corrente in esso raggiunge il valore apprezzabile OB . Da questo punto in poi è possibile spostare C verso l'alto quanto si vuole, ossia aumentare la tensione applicata ad L , ma si ottiene solo un aumento della corrente I in esso: *la tensione ai capi di L aumenta solo di pochissimo*, anzi possiamo dire che rimane praticamente costante. Le variazioni di V dal valore minimo di corrente all'innesco OB al valore massimo consentito dal tubo, tratto OC , è quella indicata con ΔV nel diagramma ed è di pochi % sul valore V_a di innesco.

Se quindi facciamo in modo che la tensione utilizzabile da un alimentatore coincida con quella derivabile ai capi di un tubo a gas innescato, avremo che essa si manterrà pressoché costante al valore V_a , sia che la tensione di rete vari, sia che vari la corrente di carico.

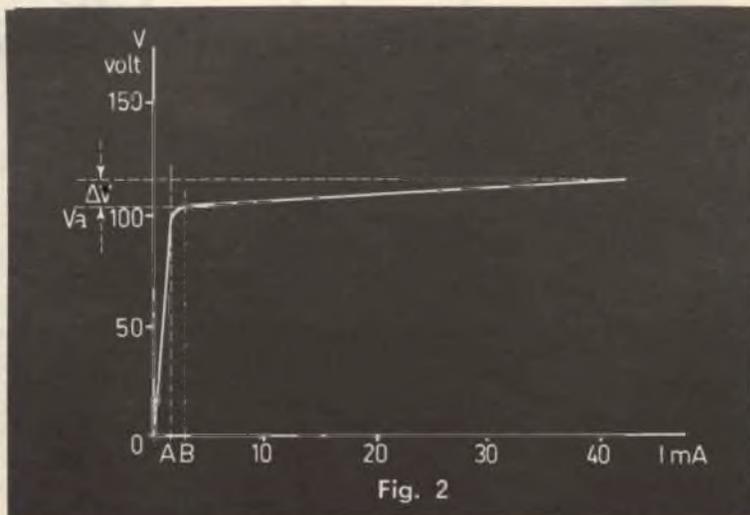


Fig. 2

Il circuito adatto è quello indicato in fig. 3, nel quale l'alimentatore da stabilizzare è un semplice raddrizzatore ad onda intera con due diodi; L è il tubo a gas ai capi del quale è disponibile la

b) la corrente di carica minima I_{min} e quella massima I_{max} che l'alimentatore stabilizzato dovrà fornire. Se anche a vuoto la tensione deve essere stabilizzata, è $I_{min} = 0$;

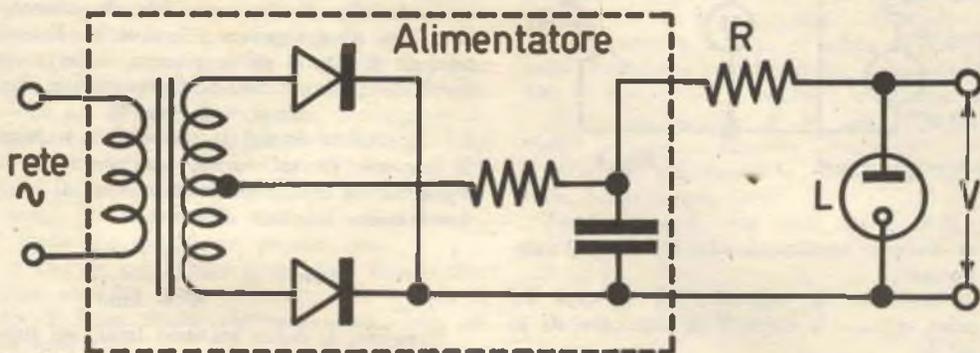


Fig. 3

tensione stabilizzata V ed R una resistenza di limitazione. L'alimentatore fornisce, a vuoto, una tensione di uscita. E quando la tensione di rete è al valore nominale; se poi quest'ultima varia di $\pm e$ %, potremo ritenere che la tensione a vuoto o forza elettromotrice E dell'alimentatore varii tra il valore $E - e$ ed il valore $E + e$.

L'alimentatore è poi caratterizzato da una certa resistenza interna R_i , comprensiva della resistenza di filtro, di quella di passaggio dei diodi, delle fughe magnetiche del trasformatore ecc. di modo che il circuito può essere schematizzato come in fig. 4, dove l'alimentatore è supposto privo di resistenza interna ed in serie ad esso è disposta una resistenza ideale R_i .

Il progetto del circuito, note le caratteristiche dell'alimentatore e la tensione di uscita richiesta, si riduce alla scelta del tubo stabilizzatore e al dimensionamento delle resistenze limitatrice R . Quest'ultima deve essere di valore tale da non far superare alla corrente nel tubo un certo valore prefissato, con la tensione di rete al massimo e col minimo carico in uscita; talvolta l'alimentatore è previsto per funzionare anche a vuoto e in tal caso il carico minimo corrisponde a corrente di uscita nulla. D'altronde, R deve essere abbastanza bassa da mantenere il tubo acceso anche con tensione di rete al minimo e col massimo carico.

Per procedere alla scelta del tubo e alla determinazione di R , occorre conoscere o fissare a priori i dati seguenti:

a) il valore della tensione di uscita stabilizzata V ;

- c) la forza elettromotrice E fornita dall'alimentatore quando la tensione di rete è al valore nominale;
 - d) la variazione percentuale $\pm e$ % della tensione di rete;
 - e) la resistenza interna R_i dell'alimentatore.
- Vedremo poi come alcune di queste grandezze possono essere determinate.

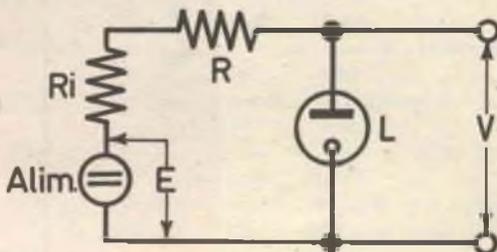


Fig. 4

La scelta del tubo si fa in base ai listini che riportano le caratteristiche degli stabilizzatori, ad es. le « Infomazioni tecniche Philips », n° 9; su tali listini vengono riportate, tra l'altro:

- a) la tensione V_a di innesco del tubo;
- b) la corrente minima di mantenimento i_0 , cioè la corrente minima che occorre mantenere nel tubo perché esso rimanga innescato;

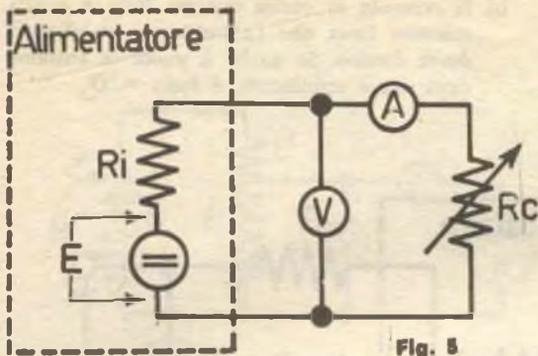


Fig. 5

- c) la corrente massima i_s che il tubo può sopportare;
- d) la variazione di tensione ΔV ai capi del tubo, quando la corrente in esso passi da i_0 ad i_s .

Il tubo scelto dovrà avere una tensione di innescò V_a all'incirca pari al valore V voluto per la tensione stabilizzata; l'ideale è di trovare un tubo con $V_a = V$, ma ciò non è sempre possibile. Inoltre, la differenza $i_s - i_0$ tra le correnti massima e minima del tubo dovrà risultare superiore alla differenza $I_{max} - I_{min}$ tra le correnti massima e minima nel carico.

La tensione stabilizzata varierà dal valore V_a per il carico massimo, al valore $V_a + \Delta V$ per carico minimo.

Con tali dati, è facile trovare i limiti entro i quali deve variare la resistenza totale R_t in serie al tubo, resistenza totale che risulta dalla somma:

$$R_t = R_i + R$$

della resistenza interna dell'alimentatore e della resistenza limitatrice.

A carico minimo, corrente di uscita I_{min} , e con rete alla tensione massima, la corrente nel tubo non deve superare il valore i_s . Essendo la tensione di rete al valore massimo, la forza elettromotrice dell'alimentatore possiamo ritenere che sia:

$$E_{max} = E + e \%$$

e l'alimentatore fornirà la corrente $i_s + I_{min}$ con la tensione V_a sul carico, trascurando ΔV . Ne segue che la resistenza totale in serie al tubo non dovrà essere inferiore al valore:

$$R_{t-min} = \frac{E_{max} - V_a}{i_s + I_{min}}$$

Viceversa, al carico massimo I_{max} , nel tubo dovremo avere ancora la corrente di mantenimento i_0 e ciò anche con la rete a tensione minima, in corrispondenza della quale l'alimentatore fornirà una forza elettromotrice pari a:

$$E_{min} = E - e \%$$

mentre erogherà la corrente $i_0 + I_{max}$, con la tensione V_a sul carico. Quindi la resistenza totale in serie non dovrà essere superiore al valore:

$$R_{t-max} = \frac{E_{min} - V_a}{i_0 + I_{max}}$$

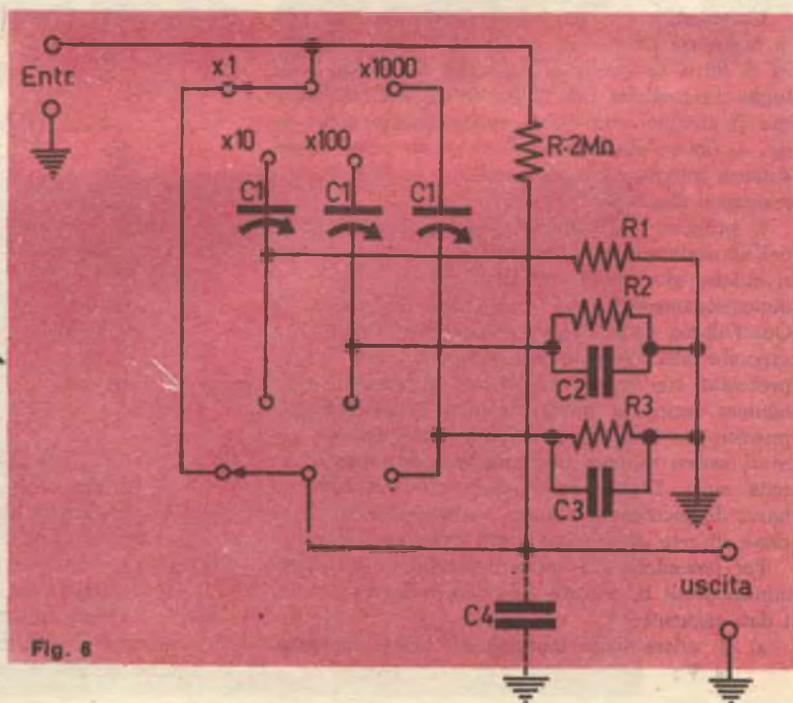


Fig. 6

ESEMPIO DI CALCOLO

Qualsiasi valore di R_t compreso tra $R_{t\text{-min}}$ ed $R_{t\text{-max}}$ permette il funzionamento dello stabilizzatore. Scelto quindi un valore di R_t (si può assumere all'incirca la media tra i due limiti), la resistenza R avrà un valore:

$$R = R_t - R_i \quad (6)$$

come risulta dalla (1).

Naturalmente, dal calcolo dovrà risultare sempre $R_{t\text{-max}}$ superiore o al massimo eguale ad $R_{t\text{-min}}$; in quest'ultimo caso per R_t si sceglie il valore comune di $R_{t\text{-min}}$ ed $R_{t\text{-max}}$. Se risultasse $R_{t\text{-max}}$ inferiore ad $R_{t\text{-min}}$, ciò significa che l'intervallo $I_{\text{max}} - I_{\text{min}}$ o la variazione percentuale $e\%$ sulla tensione di rete sono eccessivi per il tubo prescelto e quindi, o ci si accontenta di una stabilizzazione tra limiti più ristretti di corrente o di tensione, o si ripetono i calcoli con un altro tubo.

Nei casi in cui l'alimentatore deve fornire una tensione costante anche a vuoto, $I_{\text{min}} = 0$, il valore di I_{max} risulta alquanto ridotto, con gli usuali tubi.

Inoltre, occorre avvertire che questi circuiti riescono di facile proporzionamento quando la tensione data dall'alimentatore è almeno del 50% superiore a quella richiesta dal carico.

Per la determinazione delle caratteristiche sconosciute dell'alimentatore si può procedere come segue.

La forza elettromotrice E coincide praticamente con la tensione a vuoto all'uscita dell'alimentatore, misurabile con un voltmetro di elevata resistenza, meglio se elettronico.

Il valore di R_i può ottenersi ricorrendo al circuito di fig. 5. L'uscita dell'alimentatore non stabilizzato viene chiusa su una resistenza variabile R_c , in serie al milliamperometro A e con il voltmetro V in parallelo. Naturalmente, il valore ohmmico e la potenza di R_c , come pure le tensioni di fondo scala degli strumenti, vanno scelti in rapporto alle caratteristiche di uscita dell'alimentatore.

Si regola R_c in modo da avere una corrente I' di poco superiore ad I_{min} , leggendo la tensione V' che si ha su R_c ; regolata poi R_c in modo da avere la corrente I'' di poco inferiore ad I_{max} , si legge la corrispondente tensione V'' . Il rapporto:

$$R_i = \frac{V' - V''}{I'' - I'} \quad (7)$$

dà la resistenza interna cercata.

Stabilito il valore ohmmico di R dalla (6), non resta da calcolarne che la dissipazione massima, data da:

$$W = \left(\frac{E_{\text{max}} - V}{R_i + R} \right)^2 \cdot R \quad (8)$$

In tutte le precedenti formule le tensioni, le correnti, le resistenze e le potenze vanno espresse rispettivamente in volt, ampere, ohm e watt.

Un VFO richieda una tensione c.c. di alimentazione di 75 V, con una corrente di carico variabile tra 20 e 40 mA; questa variazione potrà apparire esagerata, dato che questi circuiti assorbono correnti variabili entro pochi mA. Ad ogni modo, eseguiremo il calcolo per il valore indicato, mettendoci con ciò nelle peggiori condizioni.

L'alimentatore da cui si parte, costituito dalla solita raddrizzatrice alimentata da un trasformatore di rete, abbia le seguenti caratteristiche:

forza elettromotrice $E = 200$ V (tensione a vuoto) con rete a tensione nominale;

resistenza interna $R_j = 1200$ ohm (raddrizzatrice, trasformatore, filtro).

La tensione di rete vari del $\pm 5\%$. Con i dati prima indicati è poi:

$$I_{\text{min}} = 20 \text{ mA}$$

$$I_{\text{max}} = 40 \text{ mA}$$

Dal listino Philips prima citato, risulta che un tubo adatto è il 75C1, che ha le caratteristiche seguenti:

tensione di innesco $V_a = 78$ V (questo è il valore nominale, che può variare da 75 a 81 a seconda del tubo);

corrente di mantenimento $i_o = 2$ mA;

corrente massima $i_s = 60$ mA.

Dalle (2) e (4) otteniamo subito i valori minimo e massimo della forza elettromotrice per i valori estremi della tensione di rete:

$$E_{\text{max}} = 200 + 5\% = 210 \text{ V}$$

$$E_{\text{min}} = 200 - 5\% = 190 \text{ V}$$

Dalla (3) si ha il valore minimo della resistenza totale in serie:

$$R_{t\text{-min}} = \frac{\sqrt{0,08 + 0,62} \cdot 0,08}{210 - 78} = \frac{0,08}{132} = 1650 \text{ ohm}$$

e dalla (5) il valore massimo della stessa:

$$R_{t\text{-max}} = \frac{190 - 78}{0,002 + 0,04} = \frac{112}{0,042} = 2700 \text{ ohm}$$

Potremo quindi assumere $R_t = 2200$ ohm e dalla (6) abbiamo subito il valore della resistenza limitatrice:

$$R = 2200 - 1200 = 1000 \text{ ohm}$$

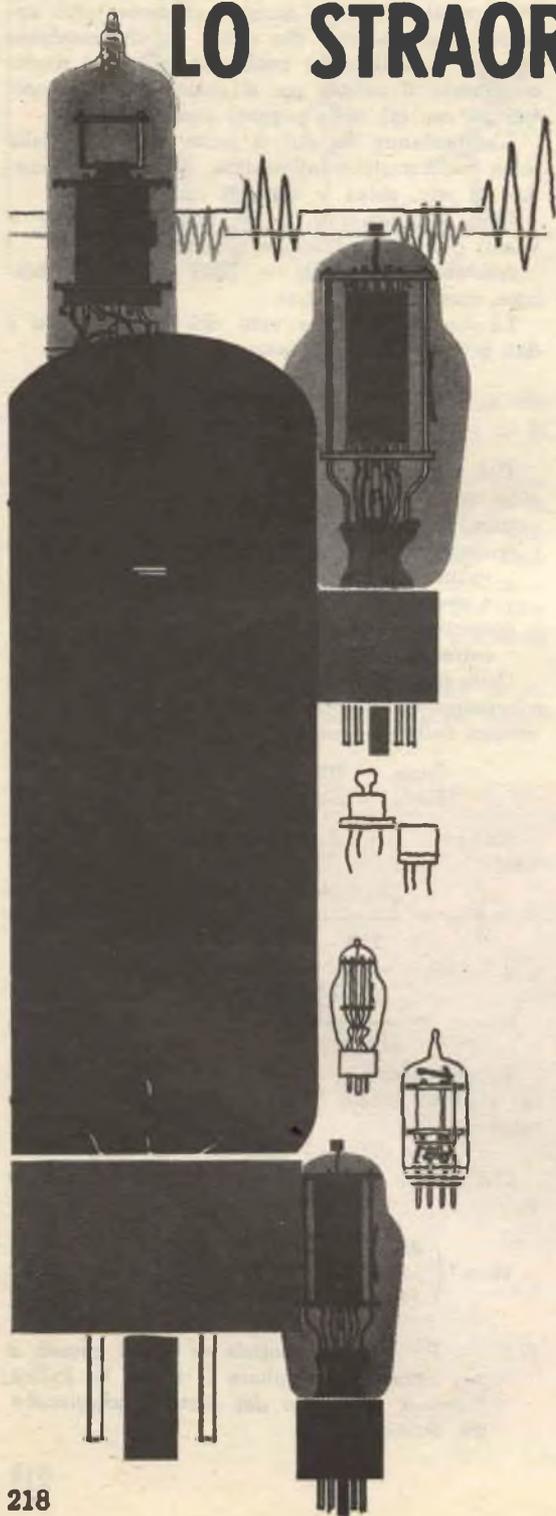
Dalla (8) si ha la potenza massima dissipata in R:

$$W = \left(\frac{210 - 78}{1200 + 1000} \right)^2 \cdot 1000 = 0,08 \cdot 1000$$

N.B. — Per maggiori notizie su questi circuiti si può utilmente consultare il testo: R. Pallini, *Elementi di calcolo dei circuiti radioelettrici*, Ed. Siderea.

LO STRAORDINARIO CRX

RIVELATORE DI RADIAZIONI A TRANSISTOR FET SENZA TUBO DI GEIGER



Tutto l'apparecchio consiste in uno « scatolino » facile a costruirsi, perfettamente tascabile, economico, che per il conteggio delle particelle ionizzate sfrutta un transistor FET.

Molti sperimentatori, in previsione di una vacanza in montagna, o nell'intraprendere una ricerca, avranno considerato l'idea di costruirsi un rivelatore di radioattività, ma pochi l'avranno tradotta in pratica, dato che, pur prescindendo dai contatori a scintillazione e dalle camere ionizzate, anche i comuni contatori Geiger-Muller sono complicati e non poco costosi.

Il costo, più che dal complesso delle parti, dipende da un solo componente, appunto il tubo Geiger, che è quotato al netto oltre 10.000 lire, oppure di più per i modelli dotati di un « pianerottolo » a tensione non molto elevata.

La complessità deriva dall'alimentatore del medesimo tubo, che necessita di uno speciale trasformatore, di un circuito delicato e (se si vuole effettuare un buon lavoro) di un efficace stabilizzatore per la tensione che polarizza il tubo.

Per semplificare ogni cosa, il metodo giusto sarebbe quindi quello di eliminare il rivelatore Geiger-Muller ed annessi alimentatori, ma così come non si è mai visto vivere un uomo privo della testa, così non è possibile rivelare particelle e radiazioni con il solo... complesso amplificatore!

Vi piace questo ragionamento? Efficace no? Efficace, ma inesatto!

Vogliamo affermare che un uomo può vivere senza la testa, allora? No, questo no.

Vogliamo invece provarvi che si può costruire un rivelatore di radiazioni privo del classico elemento rivelatore e costituito unicamente dall'amplificatore, opportunamente « sensibilizzato ».

Follia? Nossignori, progresso e ricerca: vedrete ora che le nostre non sono argomentazioni teoriche, campate... sulle formule, ma reali possibilità che potrete mettere in pratica,

Andiamo dritti al nocciolo della questione

Come sapete, se nei vostri interessi rientrano la Fisica ed il campo della radioattività, vi sono tre specie di emissioni radioattive :

Le particelle Alfa consistono in due protoni più due neutroni, hanno carica positiva e sono emesse spontaneamente da certi elementi, detti « radioisotopi », che si trovano in natura o possono essere creati in laboratorio. Le Alfa, hanno una limitata possibilità di penetrazione ma, ove abbiano una elevata concentrazione, possono danneggiare seriamente gli strati superficiali dei tessuti viventi.

Le « Beta » sono in pratica elettroni espulsi da un nucleo. Essendo elettroni, hanno carica negativa.

La loro penetrazione è media, e rappresentano una insidia da non trascurare per la vita umana.

Le Gamma sono radiazioni, anzi « quanti di radiazione » emessi da un nucleo come risultato di un « salto di livello » tra diversi strati di energia.

Esse hanno una notevole energia, usualmente stimata tra 10 KeV e 10 MeV, con una frequenza inferiore a quella dei raggi X.

Allo stato naturale, i minerali radioattivi emettono in maggioranza particelle Alfa, generalmente parlando.

Il bombardamento Beta-Gamma è una conseguenza della fissione che in natura si riscontra solo in casi specialissimi: straordinari, anzi.

Volendo ricercare dei minerali radioattivi, quindi, non occorre altro che un rivelatore di particelle Alfa.

Ed ecco il « miracolo »: alcuni fisici americani, capeggiati da C. R. Seashore e David O' Brien, hanno scoperto che queste cariche positive possono notevolmente influenzare la conduzione dei transistori ad effetto di campo (FET) ove esse attraversino la « Depletion area » durante il funzionamento.

Al passaggio della particella, la conduzione nel FET ha un brusco aumento che determina l'assorbimento istantaneo di un impulso di corrente al « Drain » in forma di dente di sega.

Ecco un rivelatore di particelle Alfa decisamente insolito. Non impiega alcun costoso tubo di Geiger, nè alcuna fragile camera di ionizzazione. Non prevede un generatore di tensione elevata, nè peraltro una pila speciale: semplice ed economico, sarà molto utile per le ricerche di minerali radioattivi.

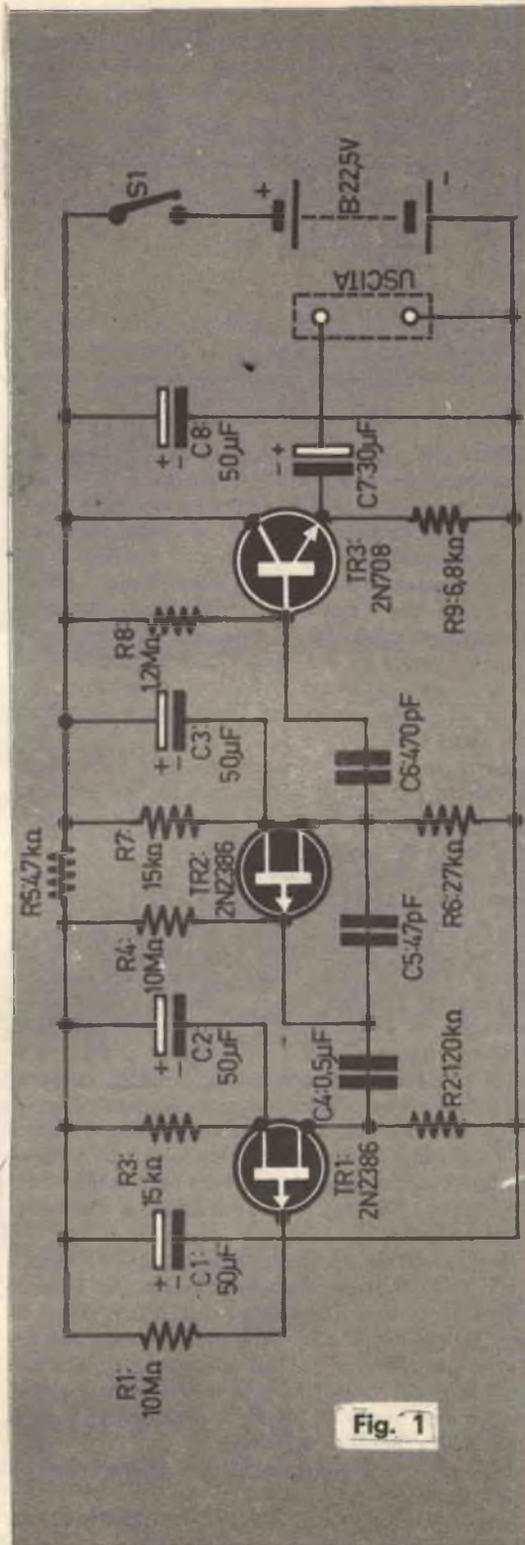
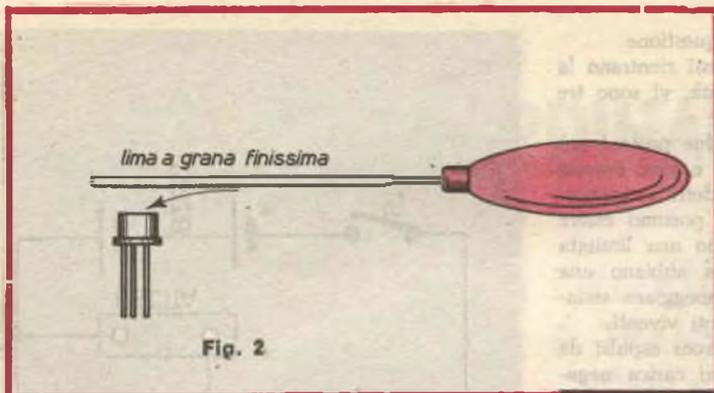


Fig. 1



**MATE
RIAL!**

Dato che l'involucro metallico di cui sono normalmente provvisti i FET è già in grado di fermare le « Alfa », perché l'effetto avvenga è necessario che il semiconduttore ne sia privato, e poiché le Alfa percorrono uno spazio assai modesto è anche necessario che il FET « scoperchiato » sia assai vicino alla sorgente della radiazione. Raggiunte queste due condizioni, il transistor diviene un ottimo rivelatore: tanto buono quanto il tubo G-M o la camera a ionizzazione, con tutti quei vantaggi di miniaturizzazione, economia e semplicità che sono evidenti.

Letta la notizia su *Electronis* (Vol. 383, pagine 64-66) noi abbiamo provato a far scendere tale principio dall'Olimpo del grande laboratorio al banchetto dello sperimentatore.

In altre parole, abbiamo provato a costruire un rivelatore di radiazioni a « FET » per vedere come funzionasse.

Dopo avere « assassinato » un costoso BFW 10 nel tentativo di scoperchiarlo, dopo essere stati delusi da un 2N3796 che si è rifiutato di rivelare alcunché, a parte (sic!) il ronzio della rete-luce, abbiamo notato che il FET a canale positivo 2N-2386 rivelava effettivamente le particelle proiettate da un nostro « specimen ».

Ovviamente, non v'era motivo per non accettare le conclusioni degli studiosi americani ma, credete, sentir « scricchiolare » il rivelatore munito del FET sotto l'influsso delle radiazioni è stata una forte emozione!

Ora, resta da comprendere il motivo per cui il FET 2N3796 si sia dimostrato inerte, pur essendo efficiente e ben « denudato »: il nostro parere è che la sensibilità alla radiazione dipenda strettamente dalla costruzione del transistor. In certi casi può darsi che la eventuale « passivazione » ottenuta con uno strato di ossido si opponga al passaggio delle « deboli » particelle.

« Ovvio », come si dice in Etruria, passiamo all'atto pratico.

Nello scherzetto che ci siamo permessi prima, a

- B: Pila da 22,5 V
- C1: Condensatore elettrolitico miniatura da 50 F, 50 VL
- C2: Come C1.
- C3: Come C1.
- C4: Condensatore a film plastico da 0,5 F, 125 VL
- C5: Condensatore ceramico da 57 pF, 125 VL
- C6: Condensatore ceramico da 470 pF, 125 VL
- C7: Condensatore elettrolitico miniatura da 30 F, 50 VL
- C8: Come C1.
- R1: Resistenza da 10 Megaohm, $\frac{1}{2}$ W, 10 %.
- R2: Resistenza da 120.000 ohm, $\frac{1}{2}$ W, 10 %.
- R3: Resistenza da 15.000 ohm, $\frac{1}{2}$ W, 10 %.
- R4: Come R1.
- R5: Resistenza da 4700 ohm, $\frac{1}{2}$ W, 10 %.
- R6: Resistenza da 27.000 ohm, $\frac{1}{2}$ W, 10 %.
- R7: Resistenza da 15.000 ohm, $\frac{1}{2}$ W, 10 %.
- R8: Resistenza da 1,2 Megaohm, $\frac{1}{2}$ W, 10 %.
- R9: Resistenza da 6800 ohm, $\frac{1}{2}$ W, 10 %.
- S1: Interruttore unipolare
- TR1: Transistore FET 2N2386
- TR2: Come il TR1.
- TR3: Transistore planare 2N708, oppure 2N914, 2N1711.

proposito dell'uomo senza testa, abbiamo già suggerito l'essenza del nostro rivelatore di radiazioni: un semplice amplificatore di impulsi e null'altro.

Questo appunto appare nello schema elettrico di figura 1.

Il TR1 è il FET « scoperchiato » sensibile alle radiazioni.

Come si vede, per un funzionamento sensibile, il 2N2386 è posto nelle normali condizioni di lavoro, quasi che fosse un amplificatore lineare, con il Drain comune per i segnali a conseguire una maggiore stabilità.

La R1 polarizza il Gate, la R3 serve invece per il Drain, mentre il C2, ad esso in parallelo, rende «freddo» l'elettrodo per i segnali.

E' da notare che lo stadio uscente sul Source ha anche un guadagno assai modesto. Ciò è utile per evitare la captazione del ronzio e di altri flussi dispersi che potrebbero disturbare la valutazione dell'intensità radioattiva.

La R2 è il «vero» carico dello stadio, e le scarichette presenti ai capi di essa sotto forma di segnali triangolari distorti sono passate al TR2 mediante C4.

Il secondo stadio del rivelatore (TR2) è servito da un secondo FET, identico al precedente. Questo è ovviamente allo... stato naturale, ovvero lasciato ben racchiuso nel suo involucro.

Per il TR2 è indicato il FET 2N2386, ma ogni equivalente munito di canale N può essere impiegato, magari un modello europeo o Texas «utility» dal costo moderato.

Nulla da dire sullo stadio del TR2, che è identico all'altro.

I segnali, dopo essere stati amplificati, si presentano a monte della R6 e di qui sono trasferiti al finale mediante C8.

Lo stadio finale è servito da un comune transistor planare 2N708 che può essere sostituito da un 2N914, oppure da un 2N1711, o equivalenti.

Questo (TR3) lavora a collettore comune per un buon adattamento col FET che lo precede. In tal modo, il guadagno di potenza non è molto elevato, ma sufficiente allo scopo; per contro, la stabilità è buona.

L'uscita del rivelatore, tra C7 e la massa, è a

bassa impedenza. Per udire gli impulsi provocati dalle particelle si può connettere qui una cuffia sensibile da 400 ohm, magnetica, ovvero un amplificatore a transistor se è desiderato l'ascolto in altoparlante.



Fig. 4

Questo è il circuito: vediamo ora come ad esso è applicata l'alimentazione. La sorgente di questa è una pila da 22,5 V: B1.

Ad evitare possibili oscillazioni parassitarie, gli stadi non sono alimentati in gruppo, ma il primo «FET», quello sensibilizzato, è «filtrato» da R5 che, in unione a C1-C3, costituisce un p-greco a larga banda. C8, inoltre, essendo effettivamente in parallelo alla pila, previene gli inneschi dovuti alla impedenza interna di questa, che nel tempo assume un valore rilevante, costituendo una specie di carico comune a tutti gli stadi, e possibile causa di inneschi. Col condensatore ciò non avviene perché l'impedenza appare bypassata.

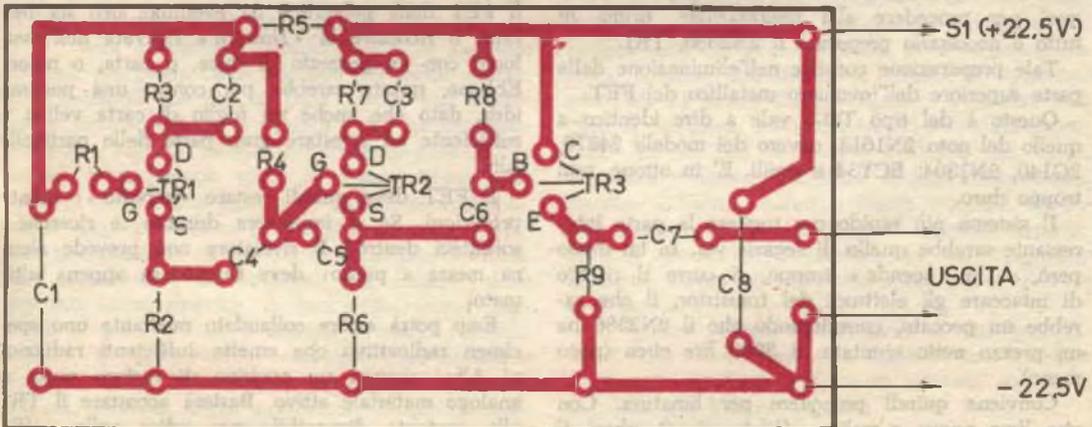


Fig. 3



Tutto l'apparecchio consiste in uno scatolino facile a costruirsi.

Il montaggio del rivelatore è assai facile; dopotutto, non si tratta che di un amplificatore a tre stadi dalla limitata complessità e dal numero di componenti che rientra nel convenzionale.

Il prototipo impiega il circuito stampato per una buona compattezza, unita ad una rimarchevole rigidità meccanica e «pulizia» costruttiva.

La relativa basetta misura 60x35 mm: dimensioni abbastanza ridotte; nonostante ciò, le parti sono più che ragionevolmente spaziate, così come il tracciato del circuito non appare troppo «fitto», ed è anzi riproducibile con facilità (fig. 3). Comunque, per procedere alla realizzazione, prima di tutto è necessario preparare il 2N2386, TR1.

Tale preparazione consiste nell'eliminazione della parte superiore dell'involucro metallico del FET.

Questo è del tipo TO-5 vale a dire identico a quello del noto 2N1613, ovvero dei modelli 24270, 2G140, 2N1304, BCY34 e simili. E' in ottone, non troppo duro.

Il sistema più rapido per togliere la parte interessante sarebbe quello di segarla via. In tal modo però, se si «scende» troppo, si corre il rischio di intaccare gli elettrodi del transistor, il che sarebbe un peccato, considerando che il 2N2386 ha un prezzo netto scontato di 3000 lire circa (poco meno).

Conviene quindi procedere per limatura. Con una lima nuova e pulita, affilata, si attaccherà il «cappello» del Case lavorando in piano con pa-

ziente applicazione. Man mano che l'involucro si assottiglierà, il bordo della superficie tenderà a staccarsi dal resto.

Raggiunta che sia una superficie pellicolare, sarà facile staccarla del tutto mediante un coltello Stanley o analoga lama inserita nelle fessure che si presenteranno ai bordi (figura 4).

Ora il transistor mostrerà l'interno, consistente in una minuscola piastrina recante due fili esilissimi ad essa saldati e notevolmente ricoperti di grasso al Silicone.

Il 2N2386 sarà così pronto all'impiego.

Si può ora passare al circuito stampato, ricalcando sul rame lo schema di figura 3. Successivamente si effettuerà la foratura del pannello con una punta da trapano del diametro di 1 mm.

Saldando le parti è necessario evitare assolutamente il riscaldamento delle connessioni dei due FET impiegati, TR1 e TR2.

All'uopo sarà bene afferrare con le pinze i terminali di questi sopra lo chassis mentre si salda al di sotto.

Troppe volte abbiamo parlato della realizzazione dei circuiti stampati per insistere sui particolari che ormai tutti conoscono, quindi trascureremo ogni altro suggerimento.

Passeremo direttamente all'assemblaggio finale.

La basetta stampata comprendente i transistori o le parti inerenti sarà sistemata in un involucro, che potrà essere anche metallico o di plastica. Su questo involucro si fisseranno la pila, S1 e il Jack di uscita.

Si dovrà anche praticare un foro da cui sporrà TR1, e ciò per una semplice ragione: dato che le particelle Beta nell'aria percorrono pochi centimetri, sarà necessario accostare strettamente TR1 all'eventuale sasso o minerale «sospetto» di emettere radiazioni per ottenere una indicazione. Il TR1 dovrà quindi essere esposto e disponibile per uno stretto accoppiamento.

Molti lettori penseranno ora che a proteggere il FET dalla polvere o da eventuali urti sia ben fatto il ricoprire la «finestra» ricavata nell'involucro con un pezzetto di mica, o carta, o nylon. Ebbene, questa sarebbe per contro una pessima idea, dato che anche un foglio di carta velina è sufficiente ad arrestare gran parte delle particelle Alfa.

Il FET deve quindi restare «esposto»: niente protezioni. Se si impolvera durante le ricerche... soffiategli dentro! Il rivelatore non prevede alcuna messa a punto: deve funzionare appena ultimato.

Esso potrà essere collaudato mediante uno specimen radioattivo che emetta sufficienti radiazioni Alfa: magari un pochino di fosforo puro, o analogo materiale attivo. Basterà accostare il TR1 alla sorgente disponibile per udire nella cuffia il «tric-tric» prodotto dalle particelle.

2

PARTICOLARI TECNICHE PITTORICHE



Come utilizzare alcuni materiali al di fuori delle normali tecniche.

La pittura moderna si è spinta fino all'informale per la necessità che aveva di svincolarsi dai temi preordinati, manieristici e di mestiere a quali era giunta l'arte alla fine del secolo scorso. Una necessità che non ha però trovato una congeniale via di sbocco e quindi una soddisfazione completa, ma si è dovuta per forze di cose dirigere in un primo tempo verso la scomposizione geometrica della realtà figurativa. Questo esperimento, ancor oggi proseguito e sviluppato, non dice ormai più niente e va stancamente declinando, mentre attualmente ci troviamo nel fulgore delle correnti informalistiche. A loro volta, queste correnti si sono spinte, e tuttora avanzano, nell'intricato e difficilissimo cammino dell'immagine astratta, come frutto della elaborazione spirituale, quindi mentale, delle percezioni visive. Naturalmente, il cammino prosegue alla ricerca della rappresentazione dei moti e degli impulsi dettati dal-

l'animus artistico. Ma, parallelamente a questo sviluppo teorico delle possibilità espressive, va sempre più prendendo piede il neo-sperimentalismo plastico, che sfrutta le qualità di opportuni materiali in modo da ravvicinare la pittura alla plastica scultorea. Mediante questi materiali si prosegue da un lato il discorso evolutivo dei tempi, e quindi vengono adoperati a fini informalistici, mentre dall'altro materiali nuovi vengono adoperati proseguendo i sistemi della pittura convenzionale, portandoli comunque ad un linguaggio moderno, fresco ed interessante dal punto di vista sperimentale.

In questo articolo vi proponiamo due procedimenti che sono stati sperimentati con successo e offrono una vasta gamma di interessi espressivi a coloro che li applicheranno.

Invece di adoperare i colori ad olio già confezionati in tubetti, vi suggeriamo di preparare

dei pigmenti con sistemi del tutto rivoluzionari.

Si stemperino 100 gr. di gesso in polvere, purificato da ogni elemento estraneo, con 80 gr. di Vinavil: si ottiene una pasta che si versa in piccole quantità in vasetti il cui numero corrispon-



Fig.

3

Fig.

1

da a quello dei colori fondamentali che si dovranno usare. Si aggiungano ora nei vasetti i pigmenti coloranti, rimastando con cura e a lungo, in modo che la polvere risulti completamente disciolta. I colori secondari, grigi, rosati, verdolini, ecc., si preparano normalmente sulla tavolozza come se fossero comuni colori ad olio.

I pigmenti sono quindi pronti per essere adoperati con i normali pennelli: si raccomanda rapidità nel lavoro, per rientrare nelle 24 ore, tempo in cui la pasta preparata si solidifica. Quest'ultima, se troppo densa al momento dell'uso, può essere allungata con del Vinavil. L'indurimento completo avviene nella giornata di esecuzione e si ottiene un risultato fresco, bellissimo e brillante. Il segno del pennello è molto evidenziato e pertanto si consiglia di lavorare con un tratto lungo: i rilievi hanno tutti un profilo tondeggiante, con un conseguente riposo di linee e morbidezza di disegno. La fig. 1 riproduce un nostro quadro eseguito con la tecnica descritta.

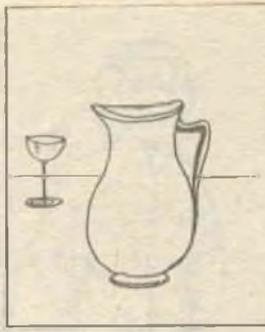
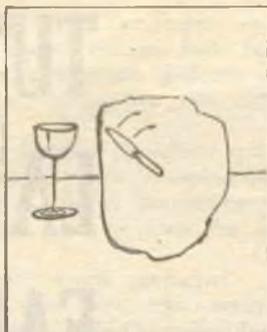
Una seconda tecnica è rappresentata da un impasto di cemento bianco, polvere di marmo, qual-

che goccia di Vinavil, il tutto stemperato nell'olio di lino cotto, con l'aggiunta ovvia dei pigmenti colorati, come dicemmo sopra.

Questo impasto si adatta ad essere lavorato a spatola, anziché a pennello, perché esso deve risultare un composto omogeneo, ma piuttosto denso e niente affatto liquido (fig. 2).

Si adoperino fogli di masonite o anche tavole di legno, ma mai le tele, che si rovinerebbero senza dare un risultato soddisfacente. Si prepari la superficie da pitturare con un sottofondo di pasta bianca: dopo che questo è asciugato (l'essiccamento è abbastanza lungo), si inizi la vera e propria pittura. Non si ecceda mai con il quantitativo della pasta stesa: gli eccessi risultano fragili e si rompono presto, come sono anche da evitare le profonde cavità, che con il tempo si riempiono di polvere perdendo così la loro lucidità, anche se il quadro è sotto vetro.

Il lavoro deve essere iniziato sempre dall'alto verso la base del quadro: si parte con un'idea bene precisa sul soggetto da rappresentare. Si eseguano dei disegni preparatori: se si comincia



a) Sottofondo.

b) Stesura della pasta per ottenere il soggetto in rilievo.

c) Lavorazione della figura.

d) Quadro definitivo.

la pittura con le idee confuse si arriva ad un « pasticcio », soprattutto con le tecniche che vi abbiamo proposto. Consigliamo anche di provare l'esecuzione di un sottofondo e poi preparare sopra un elemento a rilievo con della pasta molto densa, quasi fosse un lavoro di plastica. La fig. 3 illustra appunto questo tipo di tecnica che dà risultati diversi a seconda della lavorazione, ma in generale crea effetti straordinariamente belli se si segue un disegno preciso e ci rivolgiamo alla nostra sensibilità nella trasposizione ideamateria, anche se la libertà informalistica ci lancia in vibranti espressioni coloristiche.



Fig. 2



Fig. 1

TUTTA LA FAMIGLIA VA IN TRAMPOLI!

Volete trascorrere il vostro tempo libero realizzando un gioco che potrà talvolta tornare utile? Bene: vi insegnamo a costruire un paio di trampoli!

Perchè i trampoli divertono?

Forse è l'atteggiamento ridicolo che si assume quando se ne adopera un paio o forse è la loro sfida alle leggi dell'equilibrio (Fig. 1).

Decisi di regalare un paio di trampoli al mio bambino di otto anni e gli ne costruii un paio, dotati di gradini regolabili, così che, spostandoli, avrebbe potuto sollevarsi a maggior altezza man mano che acquistava sicurezza ed abilità: il piccolo li accolse con grande gioia e in seguito anche il resto della famiglia mi chiese altri trampoli.

Tornai pertanto al mio laboratorio e costruii quattro paia di trampoli per soddisfare il desiderio di tutti.

Dopo pochi giorni che avevamo cominciato a saltellare per il terrazzo i nostri vicini presero a guardarci con stupore misto a spavento cosicché andammo a trovare un vecchio amico nella vicina città per vedere come avrebbe accolto il nostro giuoco.

Il mio amico aveva una piccola esperienza di trampoli, fatta quando era ragazzo, ma ora non si sentiva molto sicuro di riuscire a manovrarli, tuttavia salì su di essi e si avviò a lunghi salti lungo la strada collinosa.

Sua moglie subito tentò la medesima impresa e andò benissimo. I loro figliuoli, rispettivamente di 14 e 12 anni, presero anch'essi a saltellare

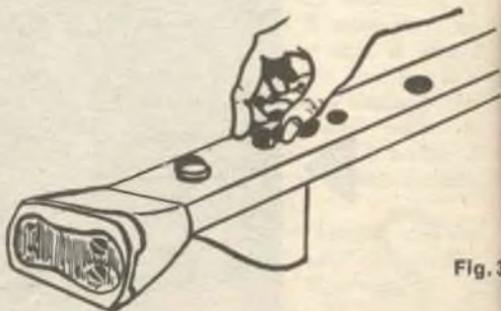


Fig. 3

con i bastoni procedendo come se fossero stati sempre alti due metri: dissero che era bello fare con tale attrezzi lunghe passeggiate, godendo di una vista migliore e di prospettive del tutto nuove.

Anche voi, se avrete bisogno di vedere qualcosa evitando la ressa di una folla assiepata, potete servirvi dei trampoli che vi permetteranno di avere una visuale tale come se foste dei giganti, o poco meno.

Per costruire i trampoli dovete procurarvi:

- a) due travetti lunghi due metri con sezione 100×25 mm, di legno preferibilmente duro (faggio, quercia) con le venature longitudinali e senza nodi;
- b) due tavolette di quercia $150 \times 100 \times 25$ mm.
- c) due tondini di quercia lunghi 50 mm con diametro 16 mm e due bulloncini da 6 mm con dadi e rondelle (Fig. 2).
- d) due solette di neoprene od altro materiale plastico resistente, da fissare alla base dei trampoli e quattro cunei, ottenibili dai ritagli per rendere maggiore e sicura la superficie d'appoggio (Fig. 3).
- e) ottima colla.

Eseguite il lavoro seguendo il disegno con le misure riportate (Fig. 4) e poi arrotondate e levigate i bordi per evitare scheggiature.

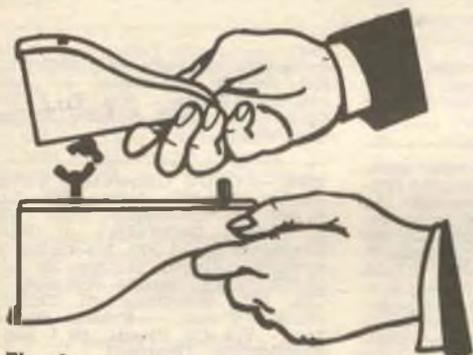


Fig. 2

ELENCO DELLE FIGURE

Fig. 1 - Grandi e piccini giocano con i trampoli.

Fig. 2 - Gradini con perni e bulloncini alloggiati.

Fig. 3 - Superficie d'appoggio del trampolo e gradino sistemato in posizione.

Fig. 4 - Disegno quotato di trampolo con gradino regolabile.

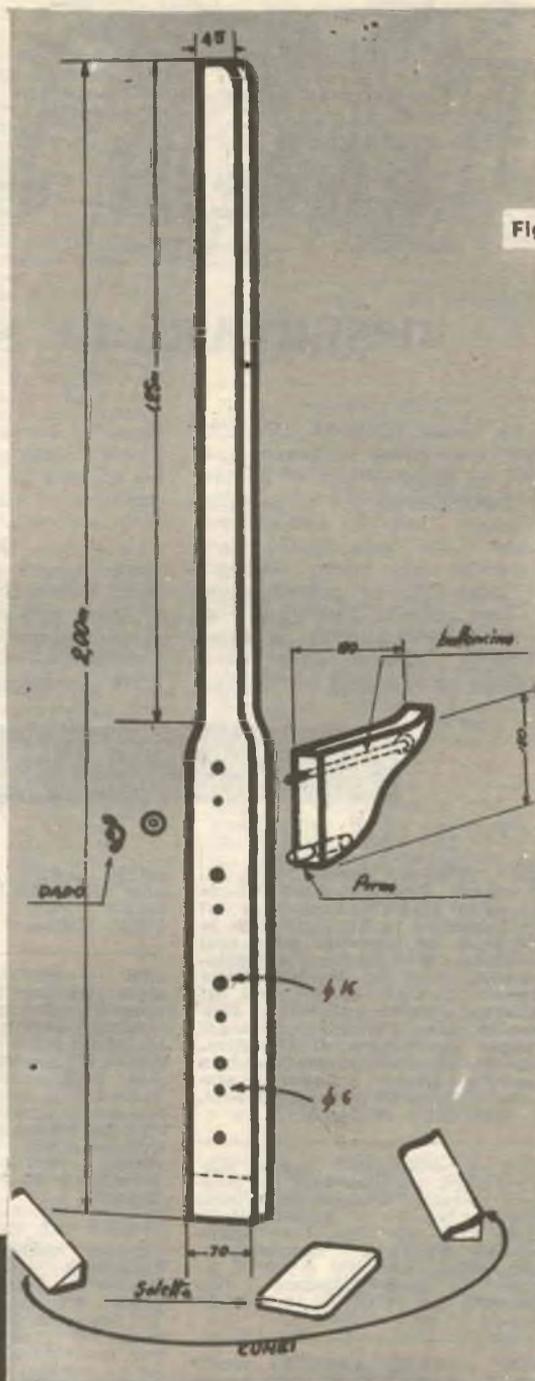


Fig. 4



OSSERVARE LE SEGUENTI NORME.

La rivista SISTEMA PRATICO riserva ai lettori — purché privati — la possibilità di pubblicare gratuitamente e senza alcun impegno reciproco UNA inserzione il cui testo dovrà essere trascritto nello spazio riservato di pag. 238. La pubblicazione avviene sotto la piena responsabilità dell'inserzionista. La Direzione si riserva il diritto — a proprio insindacabile giudizio —

di pubblicare o no le inserzioni e non assume alcuna responsabilità sul loro contenuto. Inoltre la Direzione si riserva di adattare le inserzioni allo stile commerciale in uso. Dal servizio inserzioni gratuite sono escluse le Ditte, Enti o Società.

a) usare solo la lingua italiana;
b) la richiesta deve essere dattiloscritta o riempita in lettere stampatello;

c) il testo non deve superare le 80 parole;

d) saranno accettati solamente testi scritti sul modulo di pagina 238;

e) spedire il tagliando in busta chiusa a: S.P.E. Via O. Gentiloni 73 — Servizio Inserzioni — Roma;

f) saranno cestinate le richieste non complete delle generalità, della firma e della data.

Cercate degli amici per formare una Sezione del Club SP?
Fate una inserzione usando questa scheda!

4217 — CERCO i Numeri 74, 75, 76, 77, 78 di Carriera, Nuova Serie (Corso di Radiotecnica), e le sei (6) Copertine in Similpelle per la rilegatura. Le copertine sono così suddivise: N. 4 del Corso di Radiotecnica, N. 1 del Manuale Delle Valvole, N. 1 per la rilegatura del Dizionario Italiano Inglese di Elettronica. Sono disposto a pagare il doppio del prezzo di copertina. Scrivere al mio seguente indirizzo anche per Numeri e copertine singole. — Mario Deiana - Via Trento, 5 - 07026 Ombia (Sassari).

4228 — ACQUISTO coppia Radiotelefonni potenza tale da ottenere ricezione-trasmisione fedeli almeno tra punti estremi della città (15 - 20 Km). Non essendo un tecnico gli apparati devono essere completi e pronti all'uso. — Enzo D'Apuzzo - Via Settimio Sev. Caruso, 16 - 80129 Napoli.

4229 — VERO AFFARE: vendo per L. 18.000 RX:TX della Labes funzionante su 28 MHz (tutto transistor). Potenza in trasmissione 1W. Perfetti, rilascio garanzia scritta. — Sergio Ragni - Via Andrea Solari, 13 - 20144 Milano.

4230 — CERCO Oscilloscopio tipo Scuola Radio Elettra, Sepi o

simili oppure provenienza Surplus tipo OS-8-B-U. — Aurelio Polzot - Via Villastellone, 6 - 10024 Moncalieri (TO).

4231 — CERCASI se vera occasione ricevitore professionale funzionante Geloso pagamento in contanti tarato funzionante revisionato onde radiantistiche 40-20-15 10 portante controllata V.F.O. SSB alimentazione CC-CA 12-24-220 o altro ricevitore professionale simile militare caratteristiche revisionato e garantito inviare offerte al seguente indirizzo: — Mura Beniamino - Via Margherita Di Castelvi, 16 - 07100 Sassari.

4232 — CAMBIO volumi della biblioteca pratica De Vecchi o numeri di Selezione dal Reader's Digest con numeri o annate della Domenica del Corriere e di Stop. E' gradito il francobollo per la risposta, grazie. — Francesco Daviddi - Via S. Biagio, 9 - 53045 Montepulciano (Siena).

4233 — PER MOTIVO dell'alluvione che ha colpito il mio paese mi trovo costretto a vendere un intero laboratorio composto da due oscilloscopi un voltmetro elettronico. Tester provavalvole e un generatore di segnali, vera

occasione chiedere caratteristiche dei singoli strumenti. — Alessandro Stabile - Via P. Fontanella, 3 - 13066 Strona Biellese (Vercelli).

4234 — CEDO Generatore Sweep-Marker VU 167 della TES Lire 95.000. Oscilloscopio 0336 TES L. 55.000. Generatore di Barre Krundaal L. 14.000. Macchina da scrivere Olivetti lettera 32 Lire 19.000. Varie annate complete di CD, CQ, Selezione di Tecnica Radio TV ecc. — Franco Marangon - Via Cà Pisani, 19 - 35010 Vigodarzere (Padova).

4235 — OCCASIONE Vendo RX VHF Sanos Modello Jet a Lire 15.000. Vendo inoltre ricevitore professionale in perfette condizioni in 5 gamme continue da 1,15A 21,5 MHz completo di alimentatore e altoparlante esterni a L. 45.000. Tratto preferibilmente con residenti in provincia. — Alfonso Varetto - Via Newton, 14 - 10036 Settimo (TO).

4236 — PER SGOMBRO locale vendo al miglior offerente o cambio con ricevitore 100-156 MHz oppure 30-50 MHz seguente materiale: 3 Radio Trans. funzionanti, 3 da riparare, 4 ampl. a Trans, 20 transistor media e grande potenza, Schede ex cal-

colatore 40 valvole buone. Trasformatore telegrafico OC. 3 trasformatori ecc. — Elio Bellen - Via Vandalino, 9 - 10146 Torino.

4237 — VENDO Tester «SRE» a L. 2.000. Provalvole «SRE» a L. 4.000. Oscillatore Modulato «SRE» con alimentatore incorporato a L. 6.000. Tutti a Lire 10.000 + S.P. Inoltre vendo batte- llo per Radio comando «ERATO» completo di elica, timone e servocomando a sole L. 8.000 + S.P. Vendo motore diesel da 0,5 cc. completo di elica e serbatoio a L. 3.000. Motore da 25 cc. con elica a L. 6.000. — Gian- ni Oliviero - Via Aeroporto Mon- tichiari - 25018 Brescia

4238 — VENDO a lire 150.000 trattabili proiettore sonoro mag- netico 8/mm. tipo «Silma Son- ik 8» l'apparecchio è pratica- mente nuovo e lo si può anno- verare fra i proiettori di alta qualità e classe date le elevate caratteristiche sia meccaniche che elettroniche. — Onorino Por- ta - Via Marconi, 94 - 25069 Vila C. (Brescia).

4239 — VENDO 1 Proiettore 8 mm CIRSE T 2000 con Zoom 15/25 f1.5 con lampada Quarzo Jodio Retromarcia POCO USATO L. 40.000. Apparecchio Fotografico cm 13x18 in legno funzio- nante con chassis ed intermedi senza obiettivo L. 8.000. Paga- mento contro assegno + s.p. — Lanfranchi Ennia Via Provin- ciale, 71 - 24029 Vertova (Ber- gamo).

4240 — VENDO Ricevitore Gelo- so G4/216 con converter per 144 MHz (2 metri) Lit. 85.000 (nuo- vo imballato) inoltre dispongo materiale elettronico vario a Lit. 20.000. Vendo Televisor Lire 15.000. — Giuseppe Franco - Via Massena, 91 - 10128 Torino.

4241 — FORNISCO scatole di montaggio per Razzomodelli con relativo schema costruttivo. — Silvio Fabre - Via Amerigo Ves- pucci, 9 - 10128 Torino.

4242 — SONO interessato all'ac- quisto di numeri arretrati di ri- viste di elettronica Radiotecnica e simili nonché di volumi che trattino dette materie. Preciare titolo mese ed anno di pubbli- cazione nonché prezzi richiesti. — Giancarlo Cinelli - Via Delle Rose, 30 - 51016 Montecatini Terme (Pistola).

4243 — VENDO coppia radiotele- foni a 5 transistor + cristallo di quarzo un mese di vita a Li- re 20.000 inoltre vendo N. 100 valvole nuove e usate, trasfor- matori alimentazione, altopar- lanti, minuterie varie (potenzio- metri, impedenze trasformatori uscita e molto altro materiale a L. 15.000; il tutto cembieri con oscilloscopio funzionante della SRE o RSI. — Massimo Rossetti

- Via Severini, 19 - 62100 Mace- rata.

4244 — VENDO Guida Medica 1968 completa edizione Fratelli Fabbri 12 volumi rilegati asso- lutamente nuovi costo opera completa L. 63.000. Cedo per Li- re 40.000 trattabili. — Ludovico Glucker - Piazza Prati Strozzi, 30 - 00185 Roma.

4245 — INTENDENDO disfarmi da tutto, cedo decine apparecchi elettronici, riviste ecc. Chiedere elenco allegando 4 bolli da 50. Radiotelefon da 50 mW a 5W, marche note (Hallcrafters ecc.) da L. 5.000 in su! La svendita inizierà a Luglio. Prenotarsi. E- segue fotografie da negativi max. 6x6, formato max. 18x24. Chie- dere prezzi. Sconti per quantità. Per ulteriori informazioni, si pre- ga di affrancare la risposta. Trat- to anche di persona, ma solo dopo previ accordi epistolari. Prego non telefonare. — Federi- co Bruno - Via Napoli, 79 00184 Roma.

4246 — CEDO al miglior offeren- te o cambio con altro materiale elettronico; oscillatore modulato; Radiorecettore stereo a MF OM OC OL da tarare e senza mobi- le; Scuola Radio Elettra, motore G33 diesel seminuovo, 3 motori elettrici rispettivamente 12-3-3 Volt, materiale elettrico vario fra cui Valvole e transistori. — Ren- zo Gorlato - Viale Vittoria, 39 - 38068 Rovereto (Trento).

4247 — CAMBIO con riviste di elettrotecnica i s. numeri arr. della Domenica del Corriere, an- no 56 - N. 43 44 46 1954 anno 57 N. 48 27 - 1955 anno 58 - N. 43 - 1956 anno 59 - N. 15 20 1957. — Raffaele Corrias - Via Notajo Porcu, 47 - 09030 Chilar- za (Cagliari).

4248 — GIOVANE inventore cer- ca industriale per poter mettere in commercio un nuovo tipo di Relè ultimamente brevettato. — Antonio Verona - Via Carlo Cat- taneo, 30 - 46029 Suzzara (Man- tova).

4249 — OCCASIONE cedo televi- sori non funzionanti per espe- rimenti, riparazione o recupero a L. 5.000 - 8.000. Tela: TV com- pleti di tutto perfettamente fun- zionanti, mancanti solo tubo ca- todico, L. 7.000. Inoltre cedo mo- tore induzione Lessa L. 1.500, mo- tore 220 V, 500 W L. 3.500, tra- sformatori di ogni tipo, valvole, relays, variabili, gruppi AF, con- vertitori UHF, tubi catodici; ra-

dio a 6 transistor perfettamente funzionante a sole L. 2.000. Per ogni vostra esigenza, scrivete, u- nendo franco. — Giacomo Zama - P. D. Alighieri, 11 - 48018 Faenza (Ravenna).

4250 — ETICHETTE vini italia- ni compro a L. 80 cad. L. 500 per 10 etichette; L. 5.000 per 100 etichette, ecc. Rimborso spese postali. Nessuna spesa per voi ma solo guadagno. — Luigi Ca- robene - Via Turchi, 5 43100 Parma.

4251 — RX VHF «SAMOS» MKS/07-S vendo a L. 10.000. — Carlo Cozzi - Via De Predis, 11 - 20155 Milano.

4252 — CORSO completo mecca- nografia Cime-Olivetti nuovo va- lore Lire 60.000. Cedo o cambio con materiale o apparecchiature Radio-Elettroniche inviate offer- te a: — Mario Zucconi - Via Zanella, 6 - 29010 Monticelli d'O. (Piacenza).

4253 — VENDO a L. 20.000 cop- pia WS-88P completi di micro- cuffia valvole antenne 8W finale. L. 15.000 vendo Voltmetro elet- tronico (valore reale 30.000). E- segue qualsiasi tipo trasforma- tori minimo 3W informazioni e prezzi a richiesta alimentatori stabilizzati tensione a richiesta 6000 II-13982. — Giovanni Sar- torti-Borotto - Via Garibaldi, 8 - 35042 Este (PD).

4254 — OCCASIONE !!! Cedo per realizzo GO KONT 125cc. 3m L. 70.000 tratt. (zona Napoli). Otti- mi altoparlanti Goodmanns nuo- vi, imballo orig. transistori 0-20V. L. 5.000; tester AVO 40K senza strum. elettrici 10, 15, 30W; mo- torini CC e CA parti staccate mangiadischi Philips. Costruisco apparati a transistor: Amplifica- tori 12W eff. (collegamento con tromba esponenziale fino a 100 m.) L. 50.000 completi; amplifi- catori telefoni 2W L. 30.000 com- pleti Per informazioni scrivere allegando (possibilmente franco- bollo risposta. — Francesco Sa- verio Capaldo - Via Petrarca, 193 - 80122 Napoli.

4255 — RADIOAMATORI Atten- zione: Esegui tela; e contenitori metallici su Vs/progetto a L. 1.500 cadauno. Indicare natura spessore del metallo e foratura. Esegui inoltre circuiti stampati a L. 10 il cm². Pagamento anti- cipato o contrassegno. Buonisco- to per i lettori di Sistema Pra- tico. — Adamo Pagliari - Via Masaniello, 1 - 72100 Brindisi.





ANCORA SUL... CONCORSINO DELL'OSCILLOFONO

Nonostante la chiusura del «Concursino dell'Oscillofono» la partecipazione dei lettori è continuata e molti progettini ci sono pervenuti successivamente al termine previsto. Abbiamo deciso, quindi, di pubblicare altre interessanti soluzioni anche se, ahimé, ai solutori non verrà inviato alcun premio.

La Redazione

Da Gisi Pellegrino - 06053 Camerlano (Campobasso)

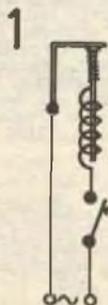
Claudia Es - Strada Volpiana n. 8 - 10132 Torino

Belletti Paolo - Via Solute n. 1/14 - 40132 Borgo Panigale (Bologna)

Voto: 2

Mi permetto di inviare anche io uno schemino relativo all'oscillofono. Si tratta di utilizzare un accendigas sostituendo il normale pulsante con un tasto adatto. L'oscillofono così realizzato consente al dilettante di «ascoltare» la scintilla e di vederla. Il tono e la lunghezza della scintilla si regolano regolando la distanza della puntina. Mi pare che costì poco, è più facile di quanto si creda, è regolabile e soddisfa anche l'occhio. Io ho pensato di provarlo, Vi assicuro che è veramente entusiasmante.

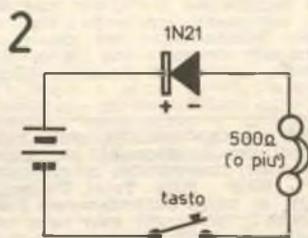
Il suono sarebbe di livello così basso che non è il caso di considerare la proposta. Poi non darebbe una nota netta, ma un vero e proprio «rumore».



Voto: 5

Circa un mese fa, appassionato dal concorso dell'«oscillofono» mandai due miei schemini rimandati a settembre con 4 e 1/2 di scritto e 6 di orale. Ora anche se non siamo in settembre, ma in agosto riparto alla carica con uno schemino del tutto inedito deciso a riscattarmi (poi magari mi becco un 1—).

Lo schema è semplice e usa la



«reazione» provocata dal diodo generatore di rumore bianco. Con questo ho finito di «scacciarvi».

N.B. — La frequenza udibile varia secondo il voltaggio della pila.

Il livello di rumore che può dare il diodo è troppo basso, anche se ascoltato in cuffia. Non è il circuito più semplice, comunque.

Voto: 2

Sono uno studente che frequenta il II anno dell'istituto tecnico per geometri ed in riferimento al concorso dell'oscillofono ho voluto anche io esporre una mia ideazione in merito.

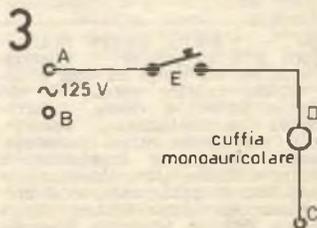
Collegando con una spina a banana un solo innesto della normale presa di corrente a 125 V alternata con una cuffia monoauricolare (minor costo) e toccando con una mano l'altro terminale della cuffia, si potrà udire il classico «rumore» della corrente alternata.

Lo schema da me presentato mi sembra il più semplice tenendo conto anche del bassissimo consumo di corrente e del minimo costo dei componenti.

Note:

N.B.: l'innesto «B» rimarrà inutilizzato

N.B.: il terminale «C» della cuffia potrà essere collegato con un filo conduttore di qualsiasi spessore



re lungo m. 4 oppure tenuto semplicemente in mano

N.B.: volendo si potrà togliere dal circuito il tasto « E ».

Se ha la fortuna di inserire il neutro, avrà solo l'inconveniente d'una mano occupata, altrimenti prenderà una bella « scossa » alla chiusura del tasto. E poi sentirebbe una nota a 50 Hz. non adatta.

Cordier Umberto - Via P. di Piemonte n. 18 - 64016 Sabaudia (Latina)

Voto: 5 1/2

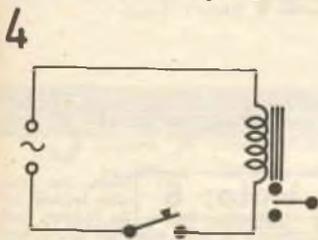
Riferendomi al concorso indetto in occasione

dell'elaborato di un lettore, sulla realizzazione del più semplice oscillifono, vi propongo questa mia idea che ritengo originale;

l'alimentazione è data da una presa di corrente di rete, l'elemento « oscillante » è rappresentato da un relais in corrente continua, per la tensione di rete. Vi è poi il tasto per la manipolazione. I pregi dell'apparecchio sono tre:

- la frequenza è di 100 Hz (l'ancoretta del relais viene attratta sia nei picchi positivi che in quelli negativi del periodo)
- non si ha scintillio, che potrebbe disturbare radioapparati
- il livello sonoro è tutt'altro che debole, specie se si ha l'accortezza di alimentare il relais con pochi volt in più.

Il tasto naturalmente può essere so-



stituito da una banana che tocchi il capocorda del relais, o semplicemente dal filo spellato e ripiegato (attenzione alle scosse!).

Se non si disponesse di un relais adatto per la tensione di rete, è può sempre ridurre la stessa con un trasformatore o più semplicemente ed economicamente con una resistenza. E' persino possibile applicare un comando di volume (sic), mettendo un reostato in serie al relais, in modo che variando la tensione, vari la forza con la quale l'ancoretta picchia sul contatto di lavoro, e quindi il livello sonoro.

Come per il sig. Alberto Lacchia. Funziona, ma impiega un relais, che è costoso, e dà un basso livello sonoro. Non è poi il caso di parlare delle modifiche suggerite.

Antonutti Paolo - Via Meriello n. 3/5 - 18100 Imperia

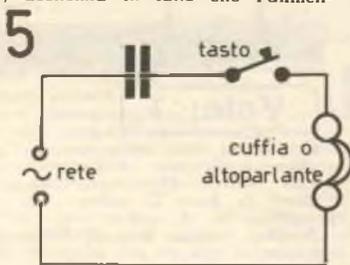
Voto: 2

Sono un appassionato di elettrotecnica e

spesso leggo la vostra rivista così, un giorno guardando il vostro concorso ho deciso di parteciparvi anch'io. Lo schema possiede tre elementi abbastanza reperibili.

Il progetto ha diversi vantaggi:

1) Economia in fatto che l'alimen-



tazione la trae dalla rete luce.

2) Non esistono sovraccarichi o correnti intense. 3) Non disturba il vicino né le radio circostanti.

Come per il sig. Fulvio Prenatti.

Chiappella Romano - Via Pallotti n. 20 - 13031 Biella

Voto: 5

Solo dal mese di giugno 1968 ho ri-

preso a leggere « Sistema Pratico » e l'ho trovato più interessante rispetto ad una decina di anni fa per quanto riguarda l'elettrotecnica. Infatti mi sono anche abbonato.

Non ho letto il regolamento e non conosco l'eventuale data di chiusura del concorso, invio quindi ora la mia soluzione che ritengo molto più semplice ed economica di quelle fino ad ora pubblicate, sperando di essere ancora in tempo. Per me è stato sufficiente prendere un campanello adatto per funzionamento a 220/250 Volt corrente alternata ed alimentarlo direttamente con una qualunque presa a 220 Volt corrente alternata. Il vecchio campanello da me usato è il comunissimo tipo della

ditta TICINO « T C 41 » (ed è del 1951).

Tolta la campana in ferro (altro pezzo risparmiato), ho allontanato l'ancora mobile dell'elettrocalamita finché, aumentando il traferro fino a 5/6 mm. non ha smesso di vibrare.

Per ottenere quindi un buon ronzio, udibile anche a 20 metri, è stato sufficiente premere col dito il pulsante rosso che prima fungeva da battacchio fino a quando l'ancoretta ad esso solidale non ha toccato il nucleo dell'elettrocalamita.

Rilasciando anche solo di qualche decimo di millimetro il pulsante rosso si interrompe il ronzio.

Volendo aumentare l'intensità di suono di almeno 4 volte sarà sufficiente appoggiare il campanello su di una cassapanca od altro mobile in legno che servirà da cassa armonica. (La lieve vibrazione che si sente col dito azionando il pulsante potrebbe permettere anche ad una persona dura d'orecchio di esercitarsi a trasmettere in telegrafia).

E' più semplice eseguire queste operazioni che non descriverle.

Lo stesso funzionamento si può ottenere da qualsiasi cicalino o campanello a corrente alternata.

L'oscillifono così costruito deve essere disinserito appena si termina di usarlo perché altrimenti la bobina rimane alimentata e brucia non essendo adatta per servizio continuo ed avendo l'aggravante del traferro maggiorato.

Un'ulteriore semplificazione l'ho ottenuta quasi casualmente perché sul retro della scatola in metallo c. sono due fori di circa 8 mm. di diametro che servono per il passaggio di due piccole viti di fissaggio dei due morsetti della bobina. Ho svitato le due viti ed ho applicato con un paio di giri i due spinetti d'un comune presa da 15 ampere. In tal modo si può applicare direttamente il « ronzatore/tasto » alla presa di corrente.

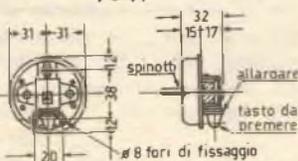
Riepilogando ho solo impiegato due spinetti di una qualsiasi spina da 15 ampere ed un campanello a cui sono state tolte due viti e la campaga. L'apparecchio rimane quindi tascabile e portatile.

Superfluo dire che questo dispositivo non disturba le ricezioni radio. Invece ho provato ad alimentarlo con una pila piatta un campanello, ed il mio ricevitore transistor (Voxon Sportman) è stato disturbato fino a due metri.

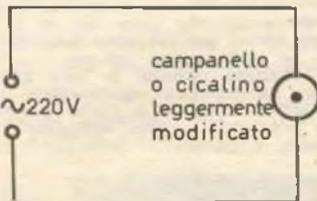
Allego un piccolo disegno ritagliato

6a

TC41



6b



da un depliant «TICINO», raffigurante il campanello con la semplice modifica.

Il cicalino è lo strumento più semplice, però non si ritiene consigliabile la modifica proposta per ragioni di sicurezza. E' bene non toccare punti vicini a quelli sotto tensione. E poi in questo modo non si adopera il manipolatore, che è invece lo scopo dell'esercitazione.

Casalinelli Lorenzo - Via Polignola n. 28 - 15100 Alessandria

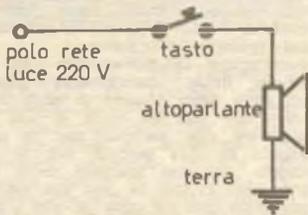
Voto: 7

Sono un ragazzo di 15 anni, Vostro fedelissimo lettore.

Vi scrivo inviandoVi lo schema di un oscillifono da me ideato e costruito. Lo «schema» è molto semplice ed economicissimo; occorrono una buona presa di «TERRA» un «TASTO» ed un «ALTOPARLANTE».

Non so se la mia lettera Vi sia giunta in tempo, ma spero che la

7



teniate in considerazione comunque, perchè ho bisogno di un volmetro elettronico o, è lo stesso, di un provavalvole. Mi complimento con Voi per la Vostra sempre più bella rivista.

Crede di capire che proponga di inserire l'altoparlante tra neutro di rete e una terra locale. In tal caso vale il giudizio dato per il sig. Mercati.

La Rocca Gaetano - Via G. Santoro n. 14 - 84100 Salerno

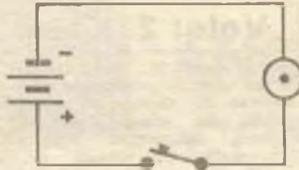
Voto: 8

Sono un vostro lettore e sono particolarmente interessato alla gara che si svolge per il più semplice oscillifono, e le invio questo schema.

Il circuito consiste in una batteria, un tasto ed una suoneria per VESPA, il suono è nitido e forte, e c'è una perfetta scansione tra linee e punti.

Il circuito più semplice.

8



Mercati Gabriele - Via Fiume n. 21 - 48010 S. Pietro in Tevera (Ravenna)

Voto: 7

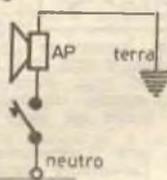
Anch'io voglio inviarvi uno schema da me ideato, non come circuito, ma come sfruttamento dell'energia che esso utilizza. Prima di tutto spiegherò la fonte di energia da me usata.

Si deve sapere, e molti lettori già sapranno, che fra un neutro o centro stella di un trasformatore trifase, ed una messa a terra esiste una differenza di potenziale che varia da 2 a 18 volts.

Tutti nelle nostre case disponiamo di un neutro o di messa a terra. Quindi usando altoparlante ed un tasto o un pulsante, lo oscillifono è fatto, e con una minima spesa.

E' economico e non disturba gran che la rete, però impiega un altoparlante che è costoso.

9



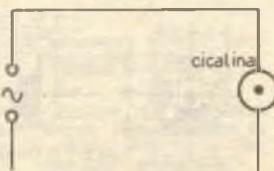
Rolando Benedini

Voto: 4

A proposito del «Concorso in occasione dello oscillifono», visto che i concorrenti hanno guardato più al risparmio ed alla semplicità che alla praticità (tutto varrebbe eliminare il tasto e giocare direttamente sulla presa di corrente non vi pare?)

Il concorrente ha dimenticato che l'apparecchio deve servire all'addestramento sul tasto manipolatore.

10



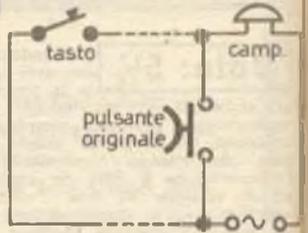
Kozial Fabio - Vill. Badia V n. 101 - 35100 Brescia

Voto: 6 1/2

Vi invio uno schema per il concorso dello

oscillifono; l'idea mi è venuta considerando il fatto che il tasto per una buona manipolazione non può essere eliminato, quindi attachiamolo all'oscillatore più semplice e più comune che esista: il campanello di casa; con un tasto in parallelo al pulsante già esistente

11



si può far pratica di telegrafia senza doversi costruire nessun apparato, il che è una notevole comodità. Se qualcuno volesse eliminare anche il tasto, usando il pulsante originale può farlo, ma non glielo consiglio, perchè state fuori della «porta di casa» è un poco scomodo specie d'inverno.

Il circuito più semplice: però è un po' scomodo far trillare sempre il campanello di casa. Sua madre che fa? Corre ad aprire ad ogni punto e linea? (.....)

Stazi Roberto - Via Rossinco n. 27 - 72100 Como

Voto: 6

Sono un assiduo lettore della Vostra bel-

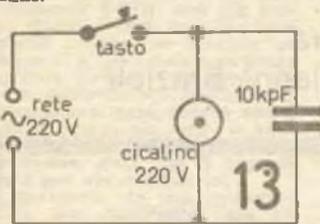
la rivista e pur essendo poco tempo che io mi occupo di radiotecnica ho ideato un progettino per partecipare al concorso dell'oscillifono.

Il mio progettino è stato suggerito dalla constatazione che il numero dei componenti utilizzati nei vari progetti premiati non poteva essere ulteriormente ridotto, non rimane allora che diminuire il costo dei suddetti componenti. Per far questo ho sostituito il cicalino con un relais che è alimentato dalla tensione di rete. Il suono è ottenuto inserendo un pezzo di molla di acciaio fra l'ancora ed il nucleo (come in figura).

La molla nella mia realizzazione era larga 3 mm. ed aveva uno spessore di qualche decimo di mm. Il suono può essere variato introducendo più o meno profondamente il pezzo di molla, è comunque molto forte e la separazione tra punti e linee è netta. Un vantaggio di questa soluzione è quello

di non produrre disturbi perchè non vi sono contatti elettrici vibranti.

Buono l'accorgimento della molla che produce una nota sufficientemente alta: l'inconveniente è però che un relais costa più di un cicalino.

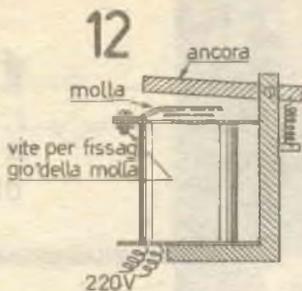


Claudio Re - Strada Volpiano n. 8
10132 Torino

Voto: 8

Tempo fa, leggendo i risultati del concorso dell'oscillofono, notai che il più grande neo dei cicalini era di

provocare disturbi radio. QUESTO si può facilmente avviare connet-



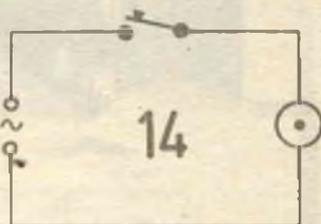
tendo in parallelo al detto, un condensatore di medio valore; invio lo schema pensando come a tanti sperimentatori non sia venuta una così semplice idea.

Il condensatore è un ottimo spagnisctilla nel caso si adoperi un campanello a contatto intermittente; meno utile nel caso di un cicalino.

Rinaldi Pierluigi - Via Fioravanti
n. 48 - Livorno

Voto: 8

Spett.le S.P.E. sono un ragazzo di 14 anni, ho elaborato una variante dell'oscillofono del sig. Rossetti e cioè al posto delle pile ho messo



la corrente alternata di rete e la cicalina a 220 V. Il circuito è già stato giudicato come uno dei più semplici e funzionali.



Iniziative, chiacchiere, lettere e proposte...

Sulla scrivania del Vostro amico «Vice» le lettere si ammucchiano: buon segno, gli iscritti al Club manifestano molta... «vitalità».

Peschiamo nel mucchio: il lettore Zanotti (nome illegibile) di Parma, vorrebbe sapere se tutt'ora in questa Città gli iscritti svolgono attività missilistica, per associarsi allo sforzo comune. Arrossisco, arrossisco; non lo so! Quegli sfaccendati di Venturi, Anselmi e Marco Patelli non hanno più mandato notizie... Vediamo la posta in arrivo non ancora aperta: Palermo, Milano, Incisa Valdarno, Foligno, ancora Milano, Ragusa, poi c'è uno svizzero: no, niente da Parma.

Ed allora vergogna, siano messi alla gogna i tre missilisti al formaggio (perché «al formaggio»? E il parmigiano dove lo mettiamo? Sulla minestra? Ha, ha, mi pare la barzelletta di quel greco che ne incontra un altro e gli chiede: Sei Perseo? E quello prontamente: TRENTASEO!) che non scrivono, a differenza dei loro colleghi-iscritti.

Ma questo qui dalla Svizzera, cosa dice?

Ve lo presento, è Luciano Rossi, dice... mmh,

vediamo, vediamo (che calligrafia, oh, quale bruttografia!) dice che anche a Lugano si potrebbe fare un Club: giusto, sacrosante parole.

Sistema Pratico, a Lugano è in vendita: qualcuno, oltre al calligrafo Rossi, quindi se lo compra. Chi è? Vuole far parte del nostro Club? Sì? Ed allora scriva, scriva, scriva subito che noi lo mettiamo a contatto del Luciano che «freme» (parole Sue) «dal desiderio di iniziare»!

E questa lettera qui con la busta giallina che è caduta dal tavolo, di chi è? Vediamo: è (udite udite) di Giampiero D'Alessandro! Come sarebbe a dire, «Chi lo conosce?». Beh, molta gente. Prima di tutto i suoi professori, dato che come ci dice ogni tanto gli affibbiano un sonoro «quattro» in matematica.

Che si fa, gli mandiamo a Milano un fazzolettino? No, perché non vuole essere consolato, si vede che i quattro in matematica gli piacciono. Dice che non vuole essere consolato, ma in cambio vuole gli indirizzi degli altri iscritti della zona.

Segue a pag. 140



consulenze tecniche

a cura
di Gianni Brazioli

Talvolta, quando capito a Milano e mi devo trattenere per la notte, amo scendere in un night-club ~~sentrale~~ i cui dirigenti hanno ad arte coltivato una buffa aria « stile 1930 »: sapete, quell'aura di voulettes clandestine, di pupe biondissime, di sigaroni...

In effetti, ivi l'ambiente di « speakeasy » è parecchio « coltivato », perché a ben guardare il posto è quanto mai tranquillo e frequentato bene.

Mai che avvengano sparatorie « stile Cimisello » per intenderci, e le stesse entreneuses, se siete soli, non risultano troppo petulanti e voraci.

Se uno va al solo scopo di « farsi » in pace il doppio Bourbon e vedere lo spettacolo (stile Cabaret, raffinato, con alcuni numeri attraenti) non è mai seccato, compiaciuto, o trascurato dai camerieri: il che, di questi tempi non è poco.

Bene, sedevo in quel locale, sare addietro, accompagnato da una graziosa ospite, quando il mio sguardo fu attratto dall'insolito sfavillio irradiato da una matronale signora sulla cinquantina, assisa in compagnia ad un tavolo accanto alla pedana degli artisti.

Non crediate, amici, che il luccichio di un paio di etti di carbone surriscaldato e volentemete compresso mi attiri più di tanto, in genere. Non mi meravigliano più da una ventina d'anni, le rocce diamantifere che pesano come accendini applicate vicino ad un décolleté; tanto più che la mia attenzione è in tal caso turbata dal secondo soggetto.

La signora in questione, però, attrasse il mio sguardo perchè la superba Clips di diamanti che le ornava il Balenciaga di quest'anno non baluginava disordinatamente, ma emetteva dei brillii ritmici; cadenzati, insoliti.

Chiesi alla gentile amica che mi accompagnava se conoscesse quella signora, così, tanto per entrare in argomento, ed ella mi rispose che « doveva essere una tipa dentro alla carta ». Ora, essere dentro alla carta, a Milano non significa essere pesci freschi, o almeno non sempre, in genere anzi vuol dire possedere qualche cassetto pieno di azioni di cartiere.

A questo punto non sapevo come fare per precisare il mio interesse: mi seccava parere il « povero-provinciale-capitato-dal-paesino-nella-metropoli-lombarda ». Rimasi quindi un pochino in stenzia, e quando non ne potetti proprio più soffiavi alla graziosa partner: « Però, hai viso come luccica, la Cartiera? ». Al che ella mi sorrise e mi disse che era tutto merito dei transistors!

Dei transistors? Culp! Buttai giù l'ultimo goccio di Antiquary e decisi di approfondire sfruttando le conoscenze tecniche di Jill, che essendo segretaria in una Azienda che produce semiconduttori, ha una competenza tecnica ferrata quanto insospettabile, sotto quell'ingenua cascata di capelli biondi!

Appresi così che i gioielli elettronici, erano e sono una realtà. No, non si devono a quell'ecentrico ed innovatore fabbro-sarto che è Paco Rabane, quello delle effimere corazze che inguainano le signore a' la page. Vanno attribuiti invece a tutta una schiera di artigiani raffinatissimi, francesi e nostrani e sono l'ultimo strillo della saison 1968-69.

Volete sapere come sono fatti? Semplice; il designer dei gioielli, intercala alle pietre delle lampadine ultramicropiche, grandi come capocchie di spillo, e le fa lampeggiare. Come? Eh, cosucce, cosucce, per noi, amici!

Nelle spille che tengono a posto i gioielli, nelle cosiddette « Custe » e nei vari fermagli, sono celati dei piccolissimi multivibratori astabili a circuito integrato, del genere Schmitt-trigger per risparmiare ingombranti capacità, che sono alimentati mediante micropile per otonofo, al Mercurio.

La conduzione, in questi multivibratori si alterna ogni secondo, ed un secondo sì, ed un secondo no s'accendono le varie file, o anelli di lucine sfavillanti che illuminano le pietre « dal di dentro ».

L'ideale per far crepare d'invidia le amiche che hanno « solo » i gioielli tradizionali, bui come i vicoli dell'angiporto di Genova.

Capito? Cose pazze: la nostra elettronica e l'amata microminiaturizzazione se ne vanno a creare frivoli effetti luminosi sui diamanti e gli smeraldi delle mogli dei « cumenda ».

Mah, così va il mondo!

Tra poco, dire « è un vero gioiello, questo apparecchio », non sarà più un eufemismo: ma una semplice constatazione.

E... come finì quella sera? Ma logico, no? Promisi a Jill che avrei studiato un multivibratore, piccolissimo per quella spilla che le aveva donato la zia... Beh, ciao gente!

GIANNI BRAZIOLI

UNO STRUMENTO ATTENDIBILE PER LA PROVA DEI QUARZI

Sig. Gagliardi Aramis, Forlì

Sarei molto interessato ad avere lo schema di un «provaquarzi» impiegante uno o due transistor, possibilmente OC171, che già possiedo. Questi OC171, anzi, li avevo comperati proprio per montare un provaquarzi il cui schema ho tratto da un'altra rivista. Senonchè, essendo a multivibratore, quello schema funzionava male, perchè anche quando il quarzo era rotto, lo strumento segnava sempre come se fosse buono, dato che il segnale passava per via capacitiva.

Lo strumento da me comperato (sempre per quell'altro) era da 1 mA, e se fosse possibile, vorrei utilizzarlo, perchè come ben sapete, oggi pochi pezzi costano come un milliamperometro.

Molte grazie e distinti saluti.

Nella figura 3 presentiamo il circuito richiesto, che altro non è se non una parte del Tester Universale Knight-Kit, in vendita presso la ditta F.E.R.C.O. di Milano.

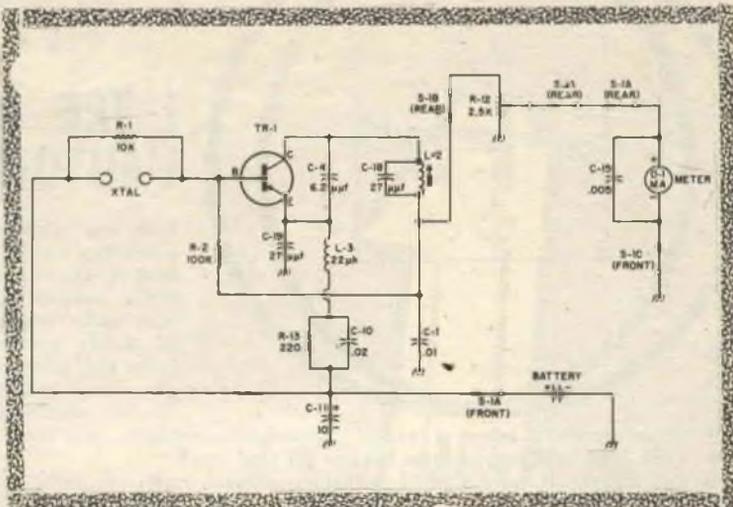
Il circuito prevede la misura dell'efficienza dei quarzi a 27-28 Mhz: però montando al posto di «L2» una bobina che si accordi col cristallo da misurare, il circuito è valido per qualsiasi altra gamma.

Il transistor OC171 può essere usato al posto del TR1 originale, ma il suo impiego limita la possibilità di misura a 30 Mhz circa; sarebbe quindi assai meglio prevedere un AF139, o un analogo Mesa PNP.

Lo strumento da 1 mA è invece perfettamente adottabile.

Nello schema, vi sono tre interruttori inutili: S1-B, S1A (rear), S2-A; questi hanno ragione di esistere nello strumento multiplo di cui lo schema è parte, ma non in un eventuale duplicato del circuito adibito alla sola misura dei cristalli. Pare quindi logico non considerarli, e sostituirli anzi con delle connessioni dirette. S1-A (front) invece, ha una reale utilità, essendo l'interruttore generale, a deve essere usato.

Relativamente alla bobina, chi possiede un grid-dip è certamente avvantaggiato: può infatti prevedere l'impiego anche sui provaquarzi delle



bobine ad innesto di quello strumento, mediante uno zoccolo. Anche chi non possiede un grid-dip, è bene che munisca il provaquarzi non già di una bobina fissa; ma piuttosto di un supporto in cui sia possibile, ogni volta, inserire una bobina adatta alla gamma di lavoro del cristallo in esame.

IL WIRELESS SET N° 88: MERAVIGLIA O VECCHIO BIDONE?

Sig. Capurso Emanuele, Ragusa.

Avendo necessità di effettuare comunicazioni radiotelefoniche a 7-8 Km. di distanza, in aree aperte, mi è stato proposto l'acquisto di una coppia di Wireless Set N° 88. Questi apparecchi mi sono completamente sconosciuti, e non vorrei risultassero del... bidoni(!). Vi pregherei di mandarmi celermente un vostro giudizio: lo schema, si trova?

Pubblichiamo lo schema del WS 88 nella figura 4, ed una vista del medesimo (come memorandum per gli altri lettori) nella figura 5.

Trattasi di un apparecchio di costruzione britannica, a valvole «miniatura» progettato durante l'ultimo conflitto mondiale ma realizzato anni dopo: attorno al 1950-53, equipaggiava le forze armate anglo-canadesi: qualche esercito medio-orientale, ci dicono, lo impiega tutt'ora.

Ve ne sono alcune versioni che funzionano su frequenze diverse, comunque hanno tutte lo schema elettrico pressochè identico e lavorano tutte nella gamma 38-68 MHz, che è rigorosamente vietata alle comunicazioni private. Non si può dire che il WS 88 sia un... «bidone»: ha un ricevitore molto sensibile, ben fatto, ed un trasmettitore stabile.

Pur essendo un apparecchio complesso, che funziona a modulazione di frequenza, è ragionevolmente compatto. I suoi difetti principali sono il notevole

consumo: 40 mA a 90 V in trasmissione, più 1 Ampere a 1,5 V; inoltre l'antenna, molto lunga; nonché una scarsa qualità di alcuni componenti che spesso si presentano, in questi apparati, in via di deterioramento o fuori uso.

Il Wireless Set 88, per l'uso militare è dato con una portata di 2 miglia, si sa; i militari sono prudenti, nello stabilire le distanze; però anche noi saremmo molto prudenti in questo caso, data la frequenza, e comunque

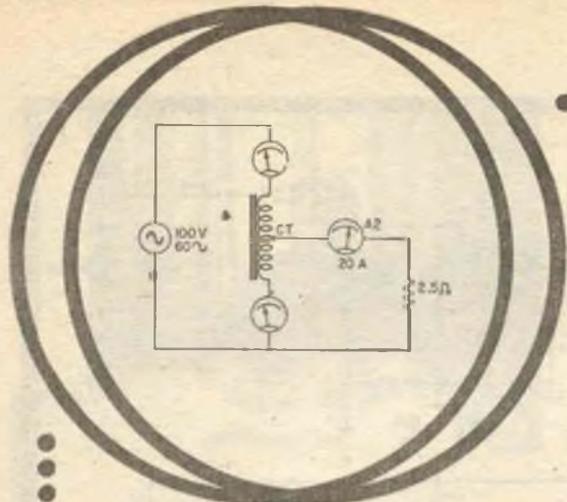


dubitiamo che Lei possa ottenere un sicuro collegamento con ogni tempo ed ogni giorno a 7-8 Km.

Se anche si fosse, sarebbe comunque una grave infrazione alla legge sulle radiocomunicazioni, essendo la gamma riservata agli usi militari, civili di emergenza e portuali.

Allora: il QS 88: meraviglia o bidone? Mah, nessuno dei due: un apparecchio vecchio, tecnicamente non più valido, ma utilizzabile nei suoi limiti, specie se alimentato a batteria ricaricabili mediante un survolatore anodico.





I TRE AMPEROMETRI, E L'AUTOTRASFORMATORE

Ecco una domandina perfida, però nient'affatto proibitiva per i molti lettori esperti di elettrotecnica che ci seguono!

Nello schema sottoriportato, noi vediamo un autotrasformatore con presa centrale. Ai capi di questo autotrasformatore è applicata la rete luce, che per semplicità di calcolo considereremo come avente una tensione pari a 100 V. Tre amperometri in C.A. sono collegati all'au-

totrasformatore come si vede. L'ampometro collegato alla presa centrale indica un valore pari a 20 Amp: ebbene, quanto indicano gli altri due?

Per aiutare il lettore nella soluzione diremo che:

- a) Il valore esatto è uno di questi sei: 8A; 10A; 12A; 15A; 18A; 25A.
- b) La soluzione del problemino implica l'attenta considerazione delle rotazioni di fase che avvengono ai capi degli avvolgimenti.
- c) Le perdite nel nucleo dell'autotrasformatore e negli avvolgimenti non sono da prendere in considerazione: il nostro, è un pezzo « perfetto », o almeno da considerarsi tale: DUNQUE, QUALE' IL VALORE DI CORRENTE ESATTO?

Ritagliate ed inviate questa scheda alla Redazione di Sistema Pratico, Cas. Post. 7118 - Roma (Nomentano)

**SCHEDA
PER LA RISPOSTA**

Il lettore indichi con una crocetta il valore di corrente alternata che ritiene esatto:

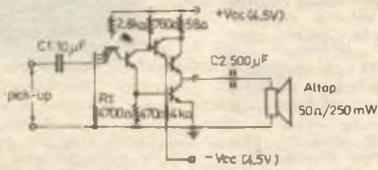
8A 10A 15A 18A 12A 25A

Eventuale commento (molto gradito !)

.....
.....
.....
.....

Tutti i solutori che invieranno la scheda entro il 25 marzo riceveranno in premio il volume: IL RADIOMECCANICO dell'Ing. Perinelli.

SOLUZIONE DEL QUIZ DI FEBBRAIO



Il nostro amico inviò il segale del pick-up ad uno dei multipli emettitori del primo stadio amplificatore mediante un condensatore da 10 MF (C1). Derivò poi a massa il medesimo elettrodo mediante la resistenza da 4700 ohm, in modo utile da determinare una condizione di la-

voro lineare per i segnali di modesta ampiezza.

Collegò poi il condensatore da 500 MF al centro della coppia dei transistori finali, sì da farli lavorare praticamente in parallelo ed in « classe A » per i segnali, connettendo il carico (altoparlante) tra il capo libero di codesto condensatore e la massa generale. Semplice ? Sì: spesso, la migliore soluzione circuitale, è quella più ovvia !

Amico Lettore,

abbiamo reputato utile raccogliere in un'unica rubrica tutte le cartoline e schede pubblicate su Sistema Pratico e tutti gli stelloncini. Ciò consentirà ai lettori di ritagliare le cartoline senza danneggiare la rivista e permetterà di rintracciare subito la notizia o la scheda che interessa.



SERVIZIO MATERIALI

Per acquistare le scatole di montaggio relative agli articoli pubblicati in questa rivista rivolgersi al Servizio di Assistenza Tecnica del Dr. Ing. Vittorio Formigari - Piazza Ledro 9 - 00199 Roma.

CONSULENZE TECNICHE

SISTEMA PRATICO mette a disposizione dei propri lettori un Servizio di Assistenza Tecnica per aiutare l'hobbyista a risolvere i suoi problemi mediante l'esperto consiglio degli specialisti. Scrivete al SERVIZIO CONSULENZA - Dr. Ing. Vittorio Formigari - Piazza Ledro 9 - 00199 Roma, esponendo i vostri quesiti in forma chiara e concisa. Le domande vanno accompagnate dal versamento di L. 500 PER OGNI QUESITO a mezzo c/c postale n. 1-3080 intestato a: Dr. Ing. Vittorio Formigari - P.zza Ledro, 9 - 00199 ROMA.

SERVIZIO INSERZIONI

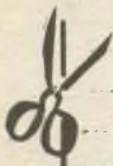
Comunichiamo che le inserzioni inviate dai lettori vengono pubblicate nell'ordine in cui arrivano. Coloro i quali desiderassero veder pubblicata la loro inserzione sul primo numero raggiungibile dovranno versare la somma di L. 3.000 sul CCP 1/44002 intestato alla Soc. SPE-Roma. L'inserzione verrà pubblicata in neretto.

Attenzione! questa scheda va inviata da chi desidera ottenere la pubblicazione di una inserzione nella rubrica di pag. 228.

SPAZIO RISERVATO ALLA RIVISTA

Questa scheda è valida per inviare le inserzioni durante il mese a fianco indicato. Non saranno accettate le inserzioni scritte su di una scheda appartenente ad un mese diverso.

MARZO



Nome
Cognome
Via N.
Città N. Cod. Prov.

FIRMA

Data

Attenzione! questa scheda va inviata da chi desidera aderire al Club dell'Hobbysta.

**SCHEDA DI ADESIONE AL
« CLUB DELL'HOBBISTA »**

Patrocinato da «Sistema Pratico»

Nome
Cognome
Età
Documento d'identità:
N.
rilasciato da
professione
Via
Città

Ha un solo locale da mettere (eventualmente) a disposizione del Club? Si no ; indirizzo del locale

Ha attrezzi o strumenti (eventualmente) da prestare al Club? Si no ; di cosa si tratta?

Pensa di avere sufficiente esperienza per aiutare qualche altro hobbista? Si no in certi casi .

Conosce a fondo qualche tecnica? Si no .

Qual'è?

Il tempo libero che potrebbe dedicare al Club è: serale , pomeridiano , solo il sabato , saltuariamente .

Si sentirebbe di dirigere il Club o preferirebbe lasciare ad altri appartenenti l'incarico? Dirigere partecipare semplicemente .

Secondo Lei, i Club dovrebbero essere divisi per attività, come Club di fotografia, di missilistica, di elettronica, di filatelia, di costruzioni in genere? Si No .

Nel caso, Lei, a quale sezione del Club vorrebbe essere iscritto?





In questa rubrica verranno pubblicati i nomi di tutti i lettori, che si dichiareranno esperti in una o più specialità e disposti a corrispondere con altri lettori dando assistenza gratuita o a pagamento nella loro specialità. La pubblicazione dei nominativi in questa rubrica è gratuita. Inviare il vostro nome con questa scheda:

SCHEDARIO LETTORI ESPERTI

Nome	Spett. Redazione di Sistema Pratico Casella Postale 1180 Montesacro 00100 Roma. Sono disposto a dare consulenze <input type="checkbox"/> gratuite <input type="checkbox"/> a pagamento di L. a tutti i lettori di Sistema Pratico che me ne facciano richiesta nelle specialità:
Cognome	
Via N.	
Città	
Prov. Cod. Post.	
Età Professione	
Segnalazioni particolari	
.....	
.....	
.....	

Specializzazioni	Importo richiesto	Consulente
.....
.....
.....

CONSIGLI E SUGGERIMENTI

Tutti i lettori che vogliono inviare alla Redazione di Sistema Pratico consigli e suggerimenti intesi a migliorare la Rivista possono farlo utilizzando questa scheda da inviare su Cartolina postale a: SPE - Casella Post. 1180 Montesacro 00100 Roma.

.....

.....

.....

NOME E COGNOME

INDIRIZZO



seguito da pag. 233

Signorinaaaa... signorinaaaa! Prenda un po' questa letterina gialla gialla e mandi gli indirizzi al Giampiero! Forza, forza, scatto velocità... Ocché, ovvìa, qua c'è un « hartolina » di Livorno scritta da un miniaturista. Uno che scrive con la lente di ingrandimento vergando caratterini alti tre millimetri, no, fammi vedere con la squadra, i millimetri sono due e per le maiuscole! Ma chi è? Ah, è l'amico Veggetti che certo con la micro-miniaturizzazione è di casa. Scrive cartoline a « calligrafia integrata ».

Dunque, cosa dice, cosa dice mai il Veggetti? Buona idea! Propone di radunare gli appartenenti al locale Club per concretare varie iniziative allo scopo di mettere insieme i Michelangioli che servono ad allestire la Sede. Un momenno... Michelangioli? Mica scherza, l'amico qui. E cosa vuol fare, svaligiare la torre di Londra? Assaltare Fort Knox? Demolire nottetempo la Tour Eiffel e venderla al rottamaio? Macché, lui dice che basterebbe eseguire riparazioni e tarature per quei lettori che non hanno strumenti et voilà, soldi a palate!

Voi ci credete? Io no, comunque provar non cuoce, non cuce, non lice.. come diavolo finisce? Mì aiuti lei signorina: ah, « non nuoce »? Eh, brava la signorina: sette più ed un biglietto vecchio del tram un pochino strapazzato.

Avanti, sempre diritto, poi sterziamo senza lampeggiatore, tanto per fare uno scherzo cretino a quello con la Maserati che non ne vuol sapere di starsene un po' indietro.

Chi è l'ubriaco? Questo qui? Macché, anzi è serio, serissimo: si chiama Ippolito: come fa uno che si chiama Ippolito a non esser serio? Tutti gli Ippoliti sono serissimi, vanno in giro in doppiopetto, con le sopracciglia aggrottate, io ne conosco di Ippoliti. E voi? Comunque, questo Ippolito Giovannini è « Uno dei primi iscritti al Club, che però non può realizzare perché nella zona (La Spezia) i soci sono uno troppo distante dall'altro ». Piangi Agnelli, piangi: pensa un po', tu pensavi davvero di aver motorizzato l'Italia, e invece eh?!

Hai visto cosa capita in Liguria?

Ma amico Giovannini, la sai la storiella di quel vecchietto ottantenne che dice al medico di aver sei fidanzate? E il medico gli dice « Ma come

fa, alla sua età? » E lui pronto: « Sa, ho la motocicletta, e mi sposto! » La sai? No? Eh lo sapevo, che ti dicevo? Voi Ippoliti siete troppo seri!

Prova un po' a fare come il vecchietto! Chissà, da cosa nasce cosa, magari qualche altro iscritto ha una sorella e così invece del Club ci scappa un bel matrimonio e al pranzo nuziale vengo anch'io. No, io no? E perché? Perché ho detto male degli Ippoliti in genere? Anatema, anatema, mente per la gola, io ho invece detto bene: ho detto che siete una categoria di persone serie, un po' funeree, magari... Scherzo, via non te la prendere! Io scherzo sempre, sono sempre allegro, allegre, vedo tutto rosa: infatti non mi chiamo Ip...

Sotto un altro, che lo tartassiamo ben bene.

Chi è? Cosa vuole? Vediamo questa busta qui.

Eh... che bello! E' una scheda di iscrizione da Marsala: il novellino si chiama Greco: Greco Giovanni. Marsala, Garibaldi, memorie eroiche, bene bene. Buono anche il marsala, il vino intendo; con le pastine dolci che fa mia zia.

Non le avete assaggiate? Beh, e io che ci posso fare? Mica ve ne posso mandare una a tutti, no?

Comunque, credete a me: sono buone. E quelle che fanno le vostre zie? Come dice quello luggiù? Che lui conosca solo quelli della nonnina, quelli da imparare a memoria? Vedi vedi, che tempi.

Quando andavo a scuola io si mandava a memoria l'Iliade e la Divina Commedia, adesso invece le marche dei biscotti! Mah.

Scrivete, scrivete, scrrrriveetee! Scrivete sui papiri, sui bigliettini contenuti nelle bottiglie, magari prima di introdurlì nelle medesime, scrivete sulla sabbia, e poi mettetela in una busta e mandatemela, fatemi i segnali di fumo, magari con una Nazionale semplice che così muopiono pure le zanzare, lì attorno, o mandatemi il gatto in forma di corriere espresso con il biglietto al collo. Magari, anzi, meglio, il Sanbernardo con tanto di botticella di cognac, meglio se è Remy Martin mentre ci siete. Ditemi come va con i club, che contatti avete preso con gli altri iscritti lì in giro, sopra e sotto, se la nonna non si vuole iscrivere al Club, lusingatela con mezzo pacchetto di caramelle: SCRIVETE!

VICE.

un tempo i viaggi erano lunghi e
difficoltosi... oggi invece
moderni mezzi collegano in
breve tempo paesi lontanissimi!



Un tempo i manuali tecnici erano aridi, noiosi e... difficili da capire. Oggi invece ci sono i manuali « dei fumetti tecnici »: migliaia di nitidi disegni fanno vedere le operazioni essenziali all'apprendimento di ogni specialità tecnica. Scegliete i volumi che fanno per Voi, indicandoli su questa cartolina:

Spett. EDITRICE POLITECNICA ITALIANA,

vogliate spedirmi contrassegno i volumi che ho sottolineato;

A1 - Meccanica L. 950	C - Motorista L. 950	O - Affiliatore L. 950	V - Linee aeree e in corso L. 950
A2 - Termologia L. 450	D - Ferraiolo L. 800	P1 - Elettricista L. 1200	X1 - Procevalvola L. 950
A3 - Ottica e acustica L. 800	E - Apprendista aggristato L. 950	P2 - Eserciziatori per Elettrotecnica L. 800	X2 - Trasformatore di alimentazione L. 800
A4 - Elettricità e magnetismo L. 950	F - Aggristatore meccanico L. 950	Q - Radiomeccanico L. 800	X4 - Voltmetro L. 800
A5 - Chimica L. 1200	G - Strumenti di misura per meccanici L. 800	R - Radioriparatore L. 950	X6 - Oscillatore modulato FM-TV L. 950
A6 - Chimica inorganica L. 1200	G1 - Motorista L. 950	S - Apparecchi radio a 1, 3, 3, 3 tubi L. 950	X8 - Procevalvola - Capacità metro - Ponte di misura L. 950
A7 - Elettrotecnica Squarcia L. 950	G2 - Tecnico motorista L. 1200	S2 - Superiori L. 950	X9 - Voltmetro a valvola L. 800
A8 - Regole calcolatore L. 950	H - Forgiatore L. 800	S3 - Radio ricetrasmittente L. 950	Z - Impianti elettrici industriali L. 1400
A9 - Matematica: parte 1ª L. 950	I - Fonditore L. 950	S5 - Trasmettitori 25W con modulazione L. 850	Z2 - Macchine elettriche L. 950
parte 2ª L. 950	K1 - Fotogramma L. 1400	T - Elettrodom. L. 950	Z3 - Elettrotecnica - oltre 100 esperienze: parte 1ª L. 1200
parte 3ª L. 950	K2 - Elettista L. 950	U - Impianti d'illuminazione L. 950	parte 2ª L. 1400
A10 - Disegno Tecnico L. 1000	K4 - Rilasciatore L. 1200	U1 - Tabli al pacco comp. ottol. orologi elet. L. 950	W10 - Televisioni a 110ª parte 1ª L. 1200
A11 - Acustica L. 800	L - Fresatore L. 850	U2 - Tabli al pacco comp. ottol. orologi elet. L. 950	parte 2ª L. 1400
A12 - Termologia L. 800	M - Tornitore L. 800	W1 - Funzionamento dell'oscillografo L. 950	
A13 - Ottica L. 1200	N - Trapanatore L. 950	W2 - Radiotecnica per tecnico TV L. 950	
S - Carpentiere L. 800	M2 - Saldatore L. 950	U3 - Tecnica Elettricista L. 1200	
parte 2ª L. 1400	W3 - Oscillografo L. 1200		
parte 3ª L. 1200	W4 - Oscillografo L. 950		
W1 - Meccanica Radio TV TELEVISORI 17" 31" L. 950	W5 - parte 1ª L. 950		
W3 - Montaggi sperimentali L. 1200			

NOME _____

INDIRIZZO _____

Allegare il carico del libro ricevuto da addebitarsi sul conto di credito n. 160 presso l'Ufficio Post. Roma A.D. Aut. Direzione Prov. PP. TT. Roma 60811/10-1-58

spett.

Sepi

casella

postale 1175

montesacro

00100
ROMA

Ritagliate, compilate e spedite questa cartolina senza affrancare.



I nostri manuali
sono illustrati GS!



ANNO 2000: SOLO GLI SPECIALIZZATI SOPRAVVIVERANNO!

Oggi vi sono mille e mille magnifici impieghi nelle fabbriche, nei laboratori, negli istituti di ricerca che attendono qualcuno, ben preparato, che li possa occupare. La SEPI - Istituto per corrispondenza - vi preparerà a quello che voi preferite; mezz'ora di facile studio al giorno e una piccola spesa rateale, vi faranno ottenere un **DIPLOMA** o una **SPECIALIZZAZIONE**.

I corsi iniziano in qualunque momento dell'anno e l'insegnamento è individuale. LA SCUOLA È AUTORIZZATA DAL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE. Chi ha compiuto i 23 anni, può ottenere qualunque Diploma pur essendo sprovvisto delle licenze inferiori. I corsi seguono i programmi ministeriali. Nei corsi tecnici vengono DONATI attrezzi e materiali. **AF-FIDATEVI CON FIDUCIA ALLA S.E.P.I. CHE VI FORNIRÀ GRATIS INFORMAZIONI SUL CORSO CHE FA PER VOI.**

Compilare, ritagliare e spedire senza incollarla su carta cartolina.

Spett. SEPI

ISTITUTO AUTORIZZATO PER CORRISPONDENZA

Inviatemi il vostro CATALOGO GRATUITO del corso che ho sottolineato

CORSI SCOLASTICI

PERITO INDUSTRIALE: (Elettrotecnica, Meccanica, Elettronica, Chimica, Edile) - GEOMETRI - RAGIONERIA - ISTITUTO MAGISTRALE - SC. MEDIA UNICA - SCUOLA ELEMENTARE - AVVIAMENTO - LIC. CLASSICO - SC. TECNICA INDUSTRIALE - LIC. SCIENTIFICO GINNASIO - SC. TEC. COMM. - SEGRETARIA D'AZIENDA - DIRIGENTE COMMERCIALE - ESPERTO CONTABILE - COMPUTISTA

CORSI TECNICI

RADIOTECNICO - ELETTRAUTO - TECNICO TV - RADIOTELEGRAFISTA - DISEGNATORE - ELETTRICISTA - MOTORISTA - CAPO-MASTRO - TECNICO ELETTRONICO - MECCANICO - PERITO IN IMPIANTI TECNOLOGICI: (Impianti Idraulici, di riscaldamento, refrigerazione, condizionamento).
CORSI DI LINGUE IN DISCHI:
INGLESE - FRANCESE - TEDESCO - SPAGNOLO - RUSSO

RATA MENSILE MINIMA ALLA PORTATA DI TUTTI.

NOME

VIA

CITTA'

PROV.

Altrimenti il corso del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n. 150 presso l'Ufficio Posti, Roma A.D. Adesiva, Direzione Prov. P.P. IT, Roma 00091/10150

spett.

Sepi 

casella

postale 1175

montesacro

ROMA

00100