

SISTEMA PRATICO

PROGETTO DI RAZZOMODELLI

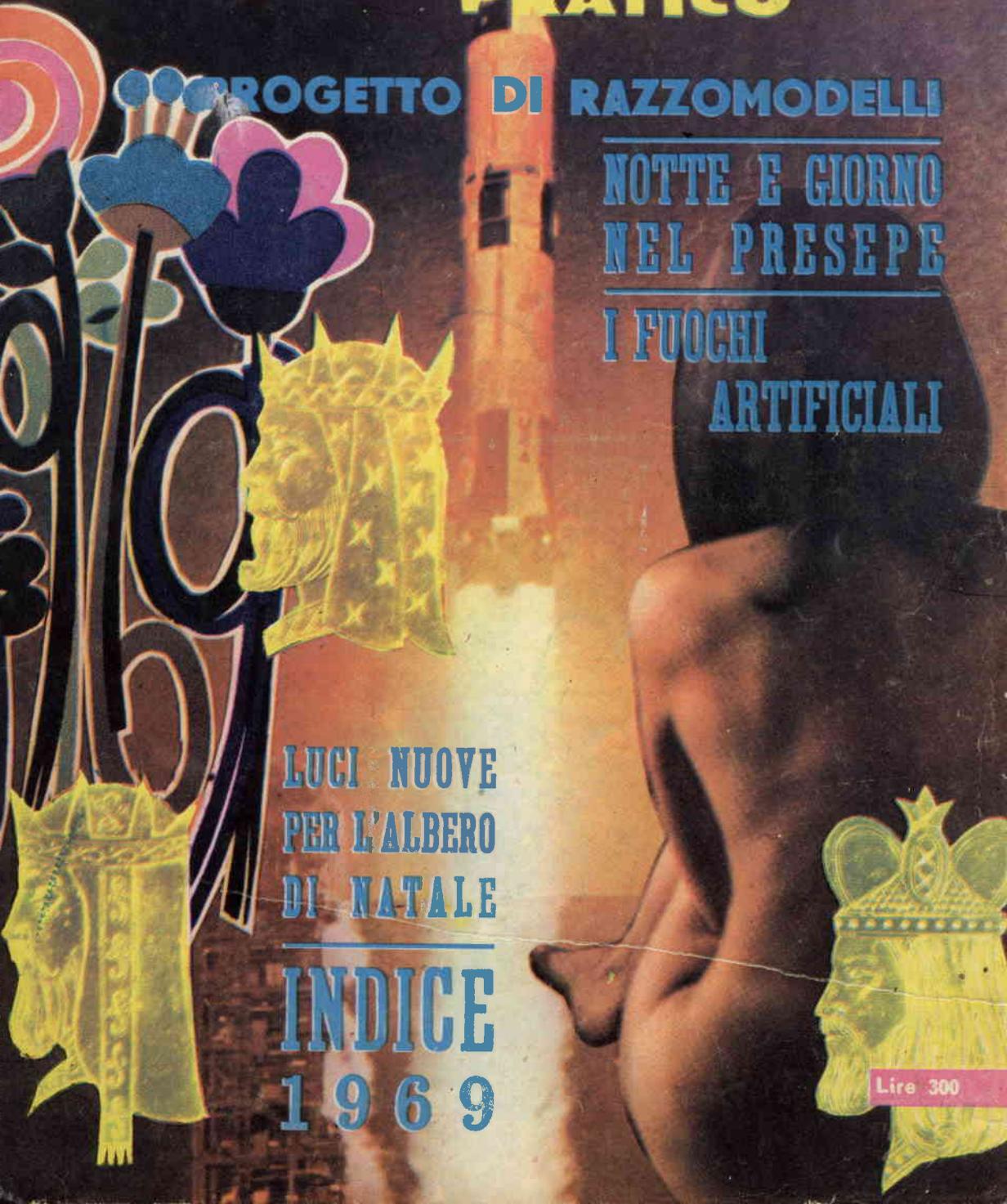
NOTTE E GIORNO
NEL PRESEPE

I FUOCHI
ARTIFICIALI

LUCI NUOVE
PER L'ALBERO
DI NATALE

INDICE
1969

Lire 300

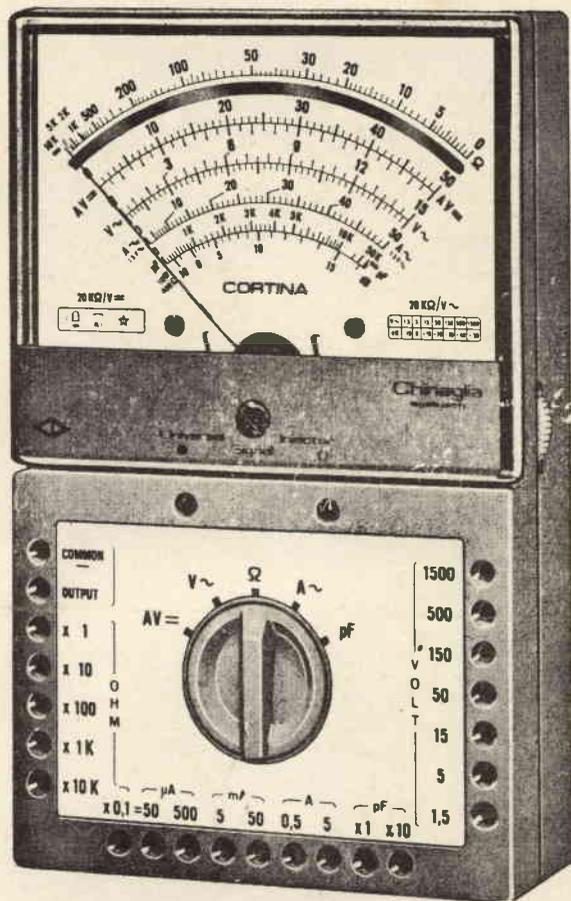


NUOVO ANALIZZATORE MOD. CORTINA

20KΩ/V CC-CA

CARATTERISTICHE:

- 57 portate effettive
- Strumento a bobina mobile e magnetone permanente CL. 1 con dispositivo di **PROTEZIONE** contro sovraccarichi per errate inserzioni.
- Bassa caduta di tensione sulle portate amperometriche 50 μA - 100mV / 5A - 500mV
- Boccole di contatto di nuovo tipo con **SPINE A MOLLA**
- Ohmmetro completamente alimentato da pile interne facilmente reperibili: lettura diretta da 0,05Ω a 100MΩ
- Cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato
- Nuovo concetto costruttivo con elementi facilmente sostituibili per ogni riparazione
- Componenti elettrici professionali: **ROSENTHAL - SIEMENS - PHILIPS - ELECTRONIC**
- **INIETTORE DI SEGNALI UNIVERSALE** transistorizzato per radio e televisione. Frequenze fondamentali 1KHz e 500KHz; frequenze armoniche fino a 500 MHz (Solo sul mod. Cortina USI)
- Scatola in **ABS** di linea moderna con flangia **GRANLUCE** in metacrilato
- Astuccio in materiale plastico anti-urto



PRESTAZIONI:

A =	6 portate	da 50μA	a 5A
A∞	5 portate	da 500μA	a 5A
V =	8 portate	da 100mV	a 1500V (30KV)*
V∞	7 portate	da 1,5 V	a 1500V
VBF	7 portate	da 1,5 V	a 1500V
dB	7 portate	da - 20dB	a + 66 dB
Ω	6 portate	da 1KΩ	a 100 MΩ
pF	2 portate	da 50.000pF	a 500.000 pF
μF	6 portate	da 10μA	a 1F
Hz	3 portate	da 50Mz	a 5KHz

NUOVO PUNTALE AT 30KV per televisione a colori; su richiesta a L. 4300



Mod. CORTINA

L. 12.900

Mod. CORTINA USI

versione con iniettore di segnali universale

L. 14.900

astuccio ed accessori compresi - prezzi netti per radiotecnici ed elettrotecnici - franco ns/ stabilimento imballo al costo.

CHINAGLIA

elettrocostruzioni s.a.s. 32100 BELLUNO
via Tiziano Vecellio, 32

Tel. 25.102



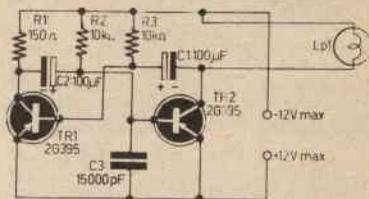
ALTRI DONI PER VOI!

IN QUESTE DUE PAGINE PRESENTIAMO GLI SCHEMI DEGLI APPARECCHI CHE POTRETE COSTRUIRE CON LE SCATOLE DI MONTAGGIO OFFERTE IN DONO AGLI ABBONATI.

LAMPEGGIATORE ELETTRONICO:

Resistenze, condensatori, transistor, lampadina; nella scatola di montaggio c'è tutto!

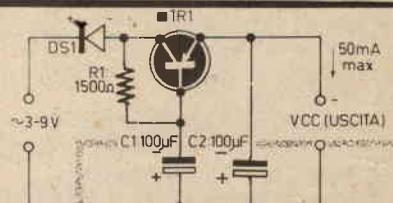
11



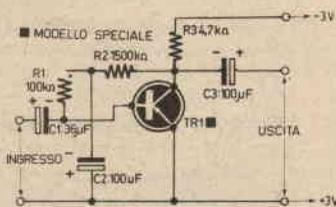
ALIMENTATORE A FILTRAGGIO ELETTRONICO:

Con un diodo al Silicio, un transistor ed accessori: utile e miniatura.

14



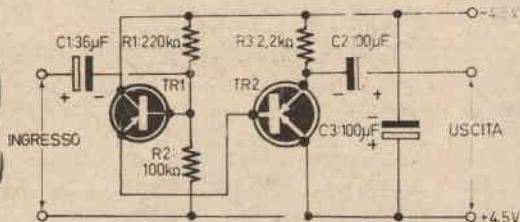
16



AMPLIFICATORE UNIVERSALE:

Costruite questo apparecchio ad alto guadagno dai 1001 usi! Ogni parte vi viene DONATA!

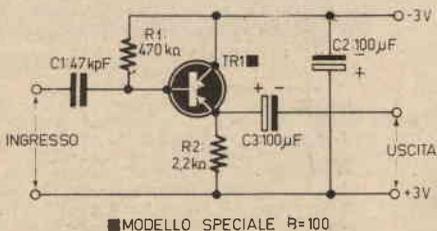
12



AMPLIFICATORE A LARGA BANDA:

Osservate lo schema a lato. Anche il transistor speciale vi viene donato col resto!

13



ADATTATORE PER PICK-UP:

Certamente, molte volte avrete voluto costruire questo apparecchio: fatelo ora con i materiali GRATUITI!





LETTERE AL DIRETTORE

Egregio ing. Chierchia,

Sono proprietario di una Fiat '500, costruita nel 1966.

Si tratta di una buona macchina, ma come ogni sua simile, ha un grave difetto: l'accensione. Forse Lei non ha mai provato la « 500 », ma anche in estate, per partire, questa macchina ha la necessità di « tirare l'aria ».

In inverno, poi, la situazione diventa « drammatica », in special modo dalle nostre parti dove 20°C sotto zero non sono insoliti.

Bisogna star lì a tirare e tirare nell'avviamento, fin che il motore dà qualche scoppietto e poi riesce a girare. Cui a ingolfare, comunque, e guai se non si sa accompagnare l'avvio con opportune manovre di aria-acceleratore! Insomma, un pianto.

Ho letto su di un Vostro vecchio numero del 1964, mi pare, la descrizione di una accensione elettronica destinata ad una Alfa Romeo Giulia, abbastanza costosa. Ora vorrei sapere se avete in progetto una accensione per le « mezzo-litro » che certo, anche tra i Vostri lettori, sono le macchine più diffuse!

Nel caso che il progetto non sia previsto, vorrei sapere se lo posso ottenere come « Consulenza » a pagamento, dato che credo sia l'unico « toccasana » per la partenza al mattino di queste piccole vetture.

Distinti ossequi

Rag. Giovanni Sbaiz - Belluno

Da tempo i nostri tecnici lavorano ad un sistema di accensione elettronica del tipo a « scarica capacitiva ». Il progetto è già stato migliorato e semplificato più volte... via via, sta giungendo alla logica conclusione tra prove su strada ed al banco.

Il Direttore,
i Redattori e i Collaboratori
di Sistema Pratico iniziano
sinceri auguri agli amici lettori!

Comunque, all'oggi, non è ancora definito, nel suo assieme ultimo.

Sarà pubblicato quanto prima, possibilmente anzitempo alla stagione invernale.

Non credo, comunque, che anche questo ottimo accessorio realizzi il... « toccasana » da Lei auspicato. Sono anzi convinto che qualsiasi auto, se efficiente, non debba dare i fastidi da Lei segnalati per l'avviamento. Prima di pensare all'accensione elettronica, quindi, faccia vedere la Sua vettura da un elettricista veramente bravo, veramente attrezzato, sicuramente esperto. A mio parere, da una attenta revisione, scaturirà una deficienza delle puntine platinato, o delle candele, forse troppo « fredde ». O magari la classica « scarica a massa dell'E.A.T. », o qualche simile difetto: il condensatore, lo spinterogeno sporco o fessurato, un contatto intermittente.

Noti che anche l'imperfetta messa in fase, la carburazione, la registrazione delle valvole possono essere la causa determinante di una partenza stentata, oltre ad eventuali fenomeni che ora sarebbe lungo elencare.

Coraggio, quindi! Prima di montare il complesso transistorizzato, si armi di santa pazienza e lasci la vettura in sosta, se necessario, anche un paio di giorni presso bravi tecnici che certo anche a Belluno non mancheranno.

Tenga presente, infatti, che l'accensione elettronica, montata su di un motore povero di messa a punto e sfasato, non può che peggiorarne le prestazioni. Il reale vantaggio, da questi dispositivi, lo si ottiene solo se il motore e gli accessori, presi a sé, sono del tutto perfetti.

Egregio Direttore,

Chi Le scrive, è uno sperimentatore imbrogliato, malamente truffato da una grande Ditta.

Ecco il punto. Il giorno 3 gennaio 1969, presentai alla (Omissis...), sede di Milano, un mio progetto originale di climatizzatore per autoveicoli, in seguito ad accordi verbali, in parola. Purtroppo, non avevo brevettato l'idea nuova e mi fidavo.

Ed ecco il risultato: per sapere qualcosa, ho telefonato più volte, ho fatto due visite, ho scritto, riscritto, anche una raccomandata RR. Infine, la ditta, senza rendermi i disegni, mi ha ritornato il plico con grossi fregi a matita rossa (o SFREGI) ed una letterina. In questa letterina diceva « ringraziamo... il progetto è irrealizzabile... necessita

Ricevitori e trasmettitori VHF dalle alte prestazioni ad un prezzo eccezionale!

Se volete captare le appassionanti gamme in cui operano i radioamatori, i ponti radio commerciali, le stazioni meteor., i radiotaxi, il traffico portuale e tutte le comunicazioni aeronautiche, eccovi dei ricevitori particolarmente adatti.

MOD. BC 16/44



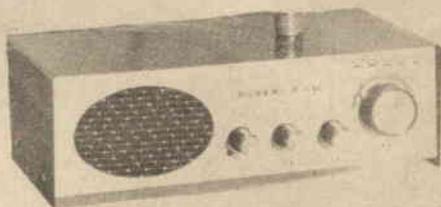
CARATTERISTICHE:

Alta sensibilità, selettività e stabilità.
Gamma: da 120 a 160 Mhz.
8 + 3 Transistors.
Controlli: Volume e limitatore disturbi.
Pres. Per cuffie, Altop. ex. e registratore.
Antenna: Telescopica ad alto rendimento.
Potenza: Bassa frequenza da 1,2 w.
Alimentazione: 2 pile da 4,5 v. lunga durata.
Dimensioni: mm 170 x 66 x 123.
PREZZO NETTO L. 14.900 + 550 spese postali.

CARATTERISTICHE:

Provvisto di stadio amplificatore di alta frequenza.
Gamma: Da 115 A 165 Mhz.
8+4 Transistors.
Controlli: Volume guadagno e noiser.
Pres. per cuffia, altoparlante e reg.
Pres. per ampli B.F. esterno.
Pres. per alimentazione esterna.
Ante: telescopica da 76 cm.
Altoparlante ellittico ad alto rendimento.
Alimentazione: 2 pile da 4,5 V. lunga durata.
Dimensioni: mm 255 x 80 x 126.
PREZZO NETTO L. 23.500 + 550 Spese postali.

MOD. BC. 26/44



MOD. BC 44/44 PROFESSIONAL RICEVITORE SUPERRETRODINA



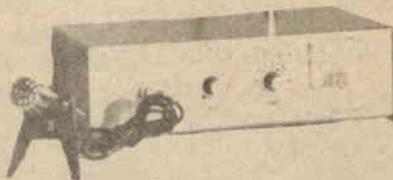
CARATTERISTICHE:

Sensibilità 1µV.
Gamma: Da 144 a 146 Mhz.
Transistors 12 + 3 + 1 Varistor.
Controlli: Volume, Tono e Guadagno.
Prese: Antenna coassiale, Registratore, Alimentazione ex. 12 V. negativo a massa, per cuffia e altoparlante supplementare.
Bassa frequenza da 2,5 W.
Alimentazione: tre pile da 4,5 W. lunga durata
Dimensioni: mm 255 x 80 x 155.
PREZZO NETTO L. 34.000 + 550 Spese postali.
A richiesta gamma 70/80 Mhz.

CARATTERISTICHE:

Potenza resa R.F. antenna 0,5 w.
Transistors: 8 + 2 + 1 Varistor.
Controlli: Volume, Volume ingresso registratore, strumento indicatore uscita R.F. e livello batterie.
Microfono: Dinamico con interruttore ON/OFF.
Prese: Antenna coassiale, Alimentazione esterna, Ingresso micro a registratore. Completo di relè, per lo scambio dell'alimentazione e dell'antenna
PREZZO NETTO L. 35.350 + 550 Spese postali.

MOD. BC 54/44 PROFESSIONAL TRASMETTITORE QUARZATO



Su richiesta l'RX BC 44/44 e il TX BC 54/44 vengono forniti approntati per essere usati congiuntamente come stazione ricetrasmittente.

Accessori a richiesta:

Alimentatore esterno stabilizzato adatto a tutti gli apparati di ns. produzione L. 9.480 + 300 Spese spedizione.
Cuffia speciale a bassa impedenza L. 2.400 + 300 Spese spedizione.
Preamplificatori di antenna a Fet o a Mosfet guadagno 16 dB per qualsiasi gamma VHF contenuti in elegante scatola con bocchettoni professionali L. 1.500 + 300 Spese postali.
Antenne Ground plane per 144/146 Mhz o Frequenze aeronautiche o gamma 70/80 mhz. (Specificare frequenza richiesta). L. 5.250 + 550 Spese postali.
Convertitori a Mosfet o a Fet per 144/146 o gamme satelliti Prezzi a richiesta.
N.B. Il TX BC 54/44 viene fornito completo di microfono.
Gli apparecchi vengono forniti montati, collaudati, completi di pile e sono corredati di certificato di garanzia e istruzioni d'uso.
PAGAMENTO Anticipato all'ordine o a mezzo contro assegno.

• Gli ordini o le informazioni sono da indirizzare affrancando la risposta a:

MASTER - Via Nizza 5 - 35100 PADOVA
Per catalogo generale aggiungere L. 250 in francobolli

In Gennaio
vedrete.

ANDIAMO A CACCIA CON LA
VECCHIA DORPIETTA

INSTALLATE L'ANTIFURTO A RAG-
GI INFRAROSSI « 008 »

L'ACROBAZIA IN VOLO VINCO-
LATO CIRCOLARE

APPARECCHIATURA SEMPLIFICA-
TA PER ELETTROFORESI

ASCOLTIAMO LE « BROADCASTING »
CHE TRASMETTONO
IN ITALIANO

VI PRESENTIAMO LO « STABILIZZA-
TORE SHUNT »

AMPLIFICATORI A MEDIA FRE-
QUENZA NEI RICEVITORI A
TRANSISTOR



Rerberi

SISTEMA PRATICO

EDITORE S.P.E. SISTEMA PRATICO
EDITRICE s.p.a. — **DIREZIONE E REDAZIONE** SPE - Casella Postale 1180 Montesacro 00100 Roma — **STAMPA** industrie Poligrafiche Editoriali del Mezzogiorno (S.A.P.E.M.) - Cassino-Roma — **CONCESSIONARIO** esclusivo per la vendita in Italia e all'Estero: Messagerie 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 inviate dai lettori, anche se non pubblicati, non vengono restituiti. Le opinioni espresse dagli autori di articoli e dai collaboratori della rivista, in via diretta o indiretta, non implicano responsabilità da parte di questo periodico. È proibito riprodurre senza autorizzazione scritta dell'editore, schemi, disegni 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

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

NUMERI ARRETRATI

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

Gli inserzionisti

Aeropiccola	pag.	905
Braco Elettronica	"	915
Chinaglia	925/II cop.	
Euroclock	"	893
Fu. metti tecnici	III cop.	
Mastro	"	885
Microcines stampa	"	893
Philips	"	921
Scuola Radio Elettra	"	889
Sepi Corsi per corrispondenza	IV cop.	
Sepi produttori	"	893
Samos	"	917

Lettere al direttore	884-888
E' NATALE I	
Luci nuove quest'anno sul vostro albero di Natale	902
Giorno e notte nel presepe	924
I vostri fuochi d'artificio	931
Amplilux, luci psichedeliche per tutti	907
RADIO - TV - ELETTRONICA	
Costruiamo il Tronic-banjo	914
Con i doni di Sistema Pratico:	
Ricevitore per radiocomando dei modelli terrestri	890
Ricevitore a diodo elaborato per onde corte	893
Controllo elettronico a tempo del tergitristallo	918
RR/2B: rivelatore di radiazioni pericolose	938
Concorsino del ricevitore portatile	944
RAZZOMODELLISMO	
Corso di calcolo, progetto e costruzione di Razzomodelli (1°)	896
HOBBY	
Come costruire una bussola d'inclinazione	936
LE NOSTRE RUBRICHE	
Chiedi e offri	954
Consulenza tecnica	950
Il quiz del mese	947
Servizio lettori	960
Schedario lettori esperti	948
I club di Sistema Pratico	943
INDICE 1969	956



di sviluppo... l'apparecchio è instabile...». Per colmo di sfortuna, la Ditta mi raccomandava di (ha, ha) *brevettare* l'idea!

Pensi che il mio trovato, tre mesi dopo, era già in regolare produzione presso quei... chiamiamoli signori.

Oggi è certamente venduto in Francia, e chissà dove! E io non ho una lira, ma solo amarezza!

Come potrei venire in possesso dei miei soldi, e dei miei diritti? Mi consiglia Lei!

Alessandro P. Torino

« Chi è causa del suo mal pianga se stesso », suona un vecchio adagio! Certamente. Lei ha a gito con una buona dose di leggerezza nel sottoporre all'esame di terzi un progetto non brevettato. In particolare un progetto suscettibile di applicazione industriale, realizzabile con poche modifiche anche in altro modo!

Ricordi, e ricordi chi legge, che la nostra legislazione in fatto di brevetti è spaventosamente arretrata, che l'inventiva non è tutelata come meriterebbe, che gli accertamenti e le pratiche sono sovente « lunghi » sino all'esasperazione. Però, esistono anche in Italia Studi specializzati che aiutano l'inventore a brevettare i trovati, a proteggerli, ad accelerare le pratiche, a sfruttarli. Eccezzuati pochissimi casi che si sono verificati nell'immediato dopoguerra, questi studi vantano una tradizione esemplare di correttezza, e quelli oggi in attività sono tutti diretti da professionisti la cui moralità è fuor di discussione.

Quindi, chi ha una idea veramente buona, a parer mio, commette un errore grossolano proponendo il trovato direttamente alle fabbriche! Meglio, molto meglio che pensi prima al brevetto; magari appunto tramite i buoni uffici degli Studi diretti.

E... che dire al signor Alessandro

Certo, meglio di me può consigliarlo un buon avvocato, per le eventuali rivalse.

Se però le cose stanno come detto, credo che anche rivolgersi all'avvocato sia una fatica (ed una spesa) inutile.

Si consoli, il signor Alessandro, pensando che un inventore ben difficilmente « partorisce » una unica buona idea, un solo trovato interessante, un singolo « lampo di genio ».

Per contro, chi... « inventa », è in genere fertile di idee e concetti: ne sforna a getto continuo.

Fatto esperto dall'accaduto, il nostro amico saprà ora come comportarsi in occasioni future che certo non mancheranno.

Auspichiamo comunque una nuova legislazione nel campo dei brevetti, un regolamento più aggiornato, meno burocratico e lento, più agile!

Ci auguriamo che finalmente gli archivi di idee in cerca di legislazione e protezione siano sgomberati da quella poltrea annosa che li ricopre, e che la mente degli stessi legislatori possa realizzare in modo meno « teorico » i giusti desiderata di chi ricerca, studia, scopre.

Egr. Dott. Ing. Raffaele Chierchia,

mi riferisco al Vostro Sistema Pratico n. 6 an no XVII Giug. 1969 e precisamente all'articolo « Una idea... da brevettare » pagina 441.

Una delle soluzioni potrebbe già essere questa: dall'interno della scatoletta del lettore (reproducer) si potrebbe applicare una carica a molla di quelle tipo volano, come hanno certe automobili-line dei bambini, che farà capo ad un rullino, o meglio a due rullini gommati che dovranno essere appoggiati sul foglio. Basterà tenere la mano leggera e guidare sulla striscia di nastro il lettore (reproducer) per avere una velocità pressoché costante, almeno per quel breve tempo necessario all'ascolto. Un altro sistema di carica potrebbe essere quello di caricare una piccola molla facendo strisciare da destra a sinistra il « lettore » e poi, senza staccarlo dal foglio, lasciarlo tornare « sui suoi passi », permettendo così la lettura del nastro. Non credo però che un bambino che sta imparando le parole e i suoni, e quindi ancora piccolo, riesca a far funzionare tale aggeggio in modo utile a se stesso. Le sembrerà ridicolo, e non so quanti glielo avranno già scritto, ma già da parecchi anni fa discutevo con un mio amico della possibilità di costruire un « lettore » di libri: per la velocità avevo escogitato tale sistema: in alto, il nastro da leggere (o meglio da sentire); in parallelo in basso, una fila di quadretti alternati bianchi e neri. Il « lettore » aveva in basso una serie di specchi che venivano fatti girare da una ruotina che scorreva sulla carta; quando si raggiungeva la velocità adatta di ascolto guardando negli specchi comparivano sempre o solo i quadretti neri o solo quelli bianchi e tutto ciò, più o meno, come nel funzionamento di una moviola da cinematore.

Pier Gianni Oddenino Torino

L'idea del funzionamento « a... moviola » non è davvero cattiva. L'unica nota a sfavore è la parte meccanica complicata che contrasta col concetto di un prodotto a bassissimo costo e larga diffusione. Comunque, di base, l'idea è ingegnosa e ci congratuliamo con Lei in quanto le Sue osservazioni ci dimostrano le Sue capacità ed il Suo spirito d'iniziativa.

Dott. Ing. Raffaele Chierchia

Ing. Raffaele Chierchia

QUALE DI QUESTE SPECIALIZZAZIONI VI APPASSIONA DI PIU' ?

Ditelo a noi. Noi in fatto di Elettronica ed Elettrotecnica ci sappiamo fare veramente, perché siamo la Scuola Radio Elettra: la più importante Organizza-

zione Europea di Studi Elettronici ed Elettrotecnici per Corrispondenza.

Noi possiamo farvi diventare:



RADIO TECNICO-TRANSISTORI



RIPARATORE TV



ELETTROTECNICO



ELETTRONICO INDUSTRIALE



ALTA FEDELTA' STEREO

I nostri corsi sono teorico-pratici: l'allievo cioè, riceve con le lezioni i materiali che gli consentono di creare un vero laboratorio professionale.

Inoltre, al termine di uno dei corsi, l'allievo potrà frequentare gratuitamente un periodo di perfezionamento di 15 giorni, presso i laboratori della Scuola Radio Elettra.

NON DOVETE FARE ALTRO CHE SCEGLIERE... e dirci cosa avete scelto.

Inviateci la cartolina qui riprodotta (ritagliatela e imbucatela senza francobollo), oppure una sem-

plice cartolina postale, segnalando il corso che vi interessa.

Noi vi forniremo gratuitamente e senza alcun impegno da parte vostra, le più ampie e dettagliate informazioni in merito.



Scuola Radio Elettra

Via Stellone 5 43

10126 Torino

509 ipco



43

Francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto credito n. 126 presso l'Ufficio P.T. di Torino A.D. - Aut. Dir. Prov. P.T. di Torino n. 23616 1048 del 23-3-1955

INVIATEMI GRATIS TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO DI _____

(segnare qui il corso o i corsi che interessano)

MITTENTE:

NOME _____

COGNOME _____

PROFESSIONE _____

ETA _____

INDIRIZZO _____

CITTA _____

COD. POST. _____

PROV. _____

MOTIVO DELLA RICHIESTA _____

PER HOBBY
PER PROFESSIONE O AVVENIRE



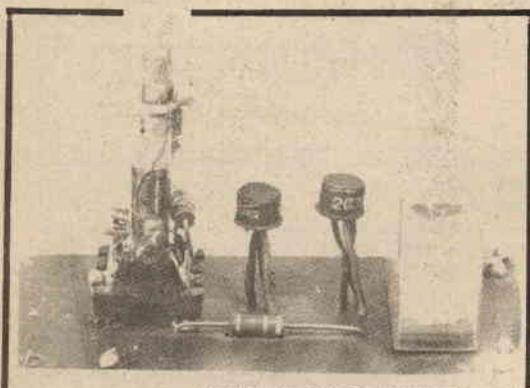
Scuola Radio Elettra

10100 Torino AD

in il dono
20
di Sistema Pratico

REALIZZIAMO UN RICEVITORE PER RADIOCOMANDO DEI MODELLI TERRESTRI

Chi lo desidera
può ottenere que-
sta scatola di mon-
taggio versando L.
800 sul c/c n. 1/44003
intestato alla soc.
SPE di Roma.



Questo ricevitore è studiato per azionare un relé
ove sia captato un segnale RF sufficientemente
intenso. E', in altre parole, un classico ricevitore
monocanale per radiocomando.

Anticipiamo subito al lettore un fatto di eccezio-
nale importanza, cioè che *l'intera serie di mate-
riali, nulla escluso*, necessaria per la costruzione,
è donata dalla Redazione di Sistema Pratico a
quei lettori che si abbonano alla Rivista nella
presente stagione, fino ad esaurimento dei doni
disponibili.

Lo schema del ricevitore è riportato nella fig. 1.
Come si vede, il circuito è semplice e di sicuro

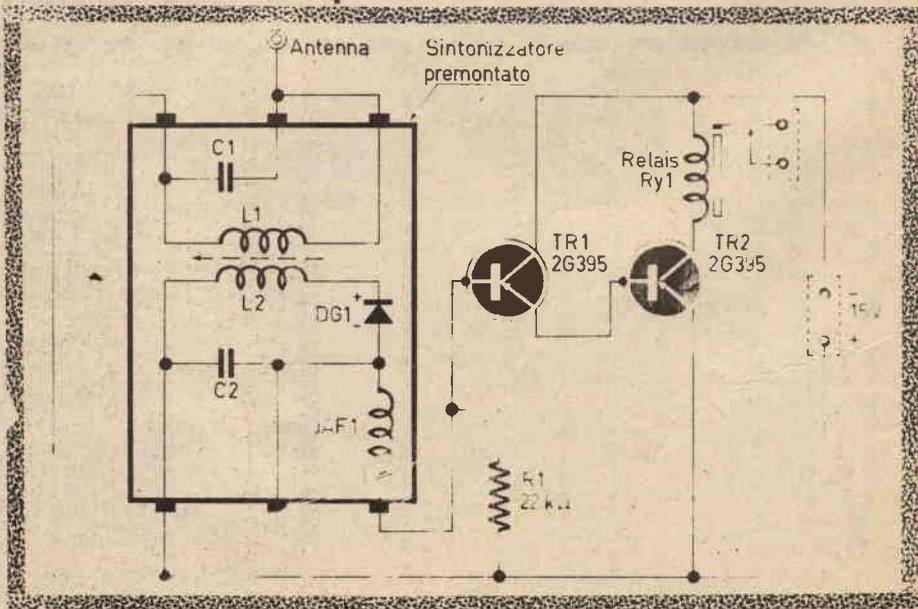


Fig. 1

SCHEMA ELETTRICO

funzionamento. La bobina L1, accordata dal C1, sintonizza il segnale che giunge dall'antenna. La L2, accoppiata induttivamente alla L1, trasferisce questo segnale al diodo DG1.

Il condensatore « C2 » bypassa la componente RF presente dopo il diodo, in unione alla JAF che funge da « stopper ».

Andando dall'anodo del DG1 a massa, avvenuta la rivelazione, si ritrova un segnale composto formato da audio e tensione continua, se il segnale di comando è modulato, oppure da sola corrente continua pulsante se il comando è effettuato in « Classe A/1 »: ovvero in RF « pura ».

Per il nostro dispositivo, il segnale non modulato è preferibile all'altro: la pratica dimostra, però, che anche un segnale modulato può egualmente attivare il ricevitore, ovvero il relais.

In un caso e nell'altro s'impiega la sola « componente continua della rivelazione »: una corrente che nei ricevitori supereterodina è impiegata per il controllo del « CAV ».

Fig. 2

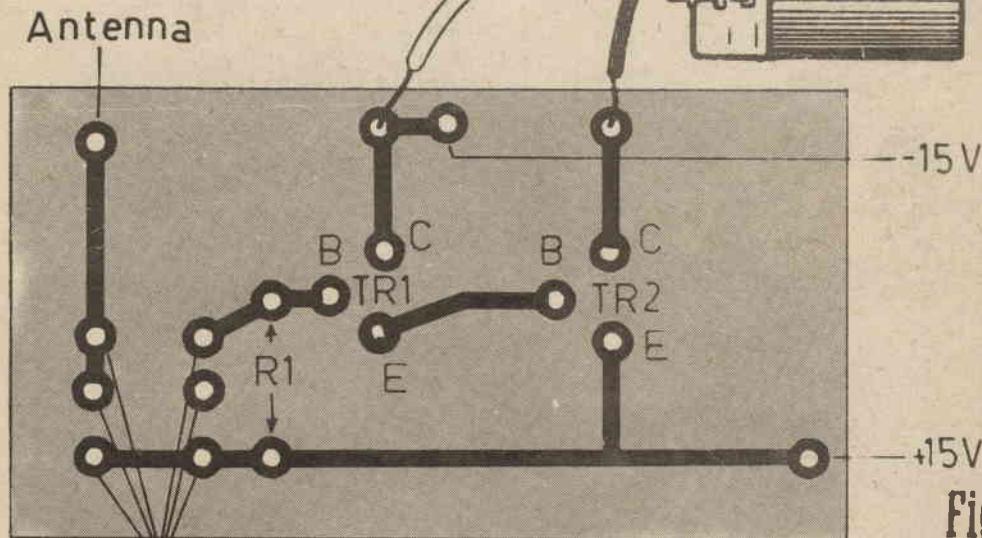
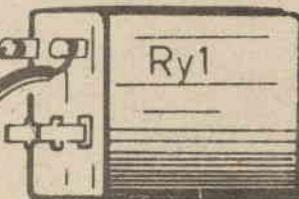


Fig. 3

Sintonizzatore premontato

SCALA 1:1 Basetta Stampata

Nel nostro apparecchio, tale corrente è presente in parallelo alla R1, ed essendo l'anodo del diodo che fa capo alla medesima tramite JAF, è di segno negativo rispetto alla massa.

Al capo della R1 è connessa la base del transistor TR1 che amplifica questa corrente, trasferendola di poi al TR2 tramite la connessione diretta emettitore-base.

Il TR2 amplifica successivamente la corrente ed aziona il relais RY1. I transistori previsti quali TR1 e TR2 sono i modelli professionali 2G395, dotati di un alto guadagno in corrente (Hfe) e di

una elevata Vce, che ammonta ad oltre 60 V.

Questo dato permette di evitare la connessione di un diodo, in parallelo alla bobina del relais, potendo resistere, TR2, ai picchi inversi di apertura che si verificasse ai capi della bobina allorché il relais « cade » a riposo.

La tensione prevista per alimentare il ricevitore vale 15 V.

E' consigliabile l'impiego di una piletta miniatura per fotoflash, dato che a riposo (relais aperto) il consumo di corrente è minore di 3 mA. Non occorre quindi alcun dispositivo di alimentazione

più «robusto», particolarmente considerando che l'attrazione del relais avviene con una corrente di 12-14 mA ed ha un ciclo operativo logicamente modesto, breve.

Il montaggio

Questo ricevitore può essere facilmente montato su di una basetta stampata di piccole dimensioni: poniamo 50 per 40 mm.

La figura 2 mostra i collegamenti da effettuare. Sistema Pratico offre ai neo-abbonati, in alterna-

E' poi da notare che la Ditta «SELF-PRINT» di Milano, via Brioschi 41, si offre di realizzare qualunque circuito stampato per i nostri lettori, cosicché gli interessati «pigri» possono scegliere tra l'alternativa di fare da soli, o di trovare la basetta stampata già bell'e pronta, con evidente risparmio di tempo... e fatica!

Nulla da specificare, quindi, relativamente alla realizzazione del circuito stampato.

In genere, l'avvolgimento delle bobine è la «bestia nera» di molti progetti sperimentali. Non in questo caso, però, dato che nella serie di parti

i materiali

C1: Condensator eda 12/15 pF ceramico a disco.

C2: Condensatore da 100 pF ceramico a disco.

DG1: Diodo rivelatore Philips tipo OA81/A.

JAF1: Impedenza RF da 350 H.

L1: Bobina da 16 spire, filo \varnothing 1 mm, diametro avvolgimento 9 mm.

L2: Bobina da 10 spire, filo \varnothing 0.1 mm, intercalata nella L1.

ATTENZIONE: i materiali suddetti sono premontati e compresi nel gruppo di sintonia donato con i restanti materiali.

R1: Resistenza da 22.000 ohm, $\frac{1}{2}$ W, 10%.

RY1: Relais ex dono N. 4, Siemens per radiocomando.

TR1: Transistore 2G395 S G.S.

TR2: Come TR1.

ATTENZIONE: ANCHE i materiali restanti sono DONATI da Sistema Pratico!!!

tiva al Kit di parti qui descritto, anche una scatola di montaggio, per effettuare le basette stampate. Si tratta del «MINIKIT No 2», che può eventualmente essere acquistato a parte, versando L. 1000.

Il «MINIKIT» reca tutto il necessario per effettuare questo ed altri circuiti stampati, ed è davvero consigliabile per una realizzazione del genere.

Sistema Pratico offre un gruppo di sintonia già montato, di cui fanno parte le bobine L1-L2 già pronte, DG1, C1-C2 già collegati. Le bobine sono anzi eseguite con una ampia cura del massimo «Q» ottenibile, e si valgono del sistema di avvolgimento «bifilare» che l'amatore può ben difficilmente realizzare con i mezzi di cui dispone.

L'accordo del gruppo di sintonia premontato, può variare tra 25 e 30 Mhz: il centro gamma è quindi situato sulla banda dei 27,12 Mhz, ove è concesso effettuare le emissioni RC.

Ruotando il nucleo delle bobine si può regolare l'accordo per il valore che dà i risultati migliori.

LA

MICROCINESTAMPA

di PORTA GIANCARLO

SVILUPPO - INVERSIONE

STAMPA - DUPLICATI

RIDUZIONE 1x8-2x8-9,5-16 mm

TORINO - VIA NIZZA 362/1c

TEL. 69.33.82

CERCHIAMO PROPRIO LEI!



Scuola per Corrispondenza assume produttori. Richiedesi specifica esperienza pluriennale vendita corsi per corrispondenza. Offresi compenso di L. 36.000 per ogni corso venduto. Inviare curriculum alla Scuola Italiana, Via Gentiloni 73 - 00139 Roma.

OROLOGI DI PRECISIONE

PER LABORATORI E STAZIONI RADIO - OM - SWL

nei tipi a corrente ed a pila a transistori digitali cartellino, normali quadri e tondi, da muro e da tavolo, con 12 ore e 24 ore GMT, stazioni meteorologiche, interruttori orari.

A PARTIRE DA L. 4800

CATALOGO GRATIS A RICHIESTA

EUROCLOCK - Costruzioni orologerie e affini
Via Aosta n. 29 - 10152 TORINO - Tel. 276.392

Con le don
n° 19
Sistema Pratico

realizziamo un ricevitore a diodo

ELABORATO PER ONDE CORTE

Se il lettore dispone di una buona antenna, con questo apparecchietto potrà conseguire risultati sorprendenti; meno se dispone solamente di captatori di fortuna.

Si tratta pur sempre di un complessino degno d'essere sperimentato, particolarmente considerando che non costa nulla! Difatti, e ciò valga come spiegazione, la Redazione del Sistema Pratico DONA ad ogni lettore che sottoscriva un abbonamento la intera serie di materiali necessaria per il montaggio: **IVI COMPRESO L'AURICOLARE!!!**

Ma vediamo subito il circuito elettrico.

Di base, il ricevitore consiste nel risaputo rivelatore a diodo, di cui sono noti pregi e difetti. Il transistor TR1 funge più che da amplificatore, da adattatore di impedenza per l'auricolare. L'alimentazione del tutto è assicurata da una normale pila da 9 V, del genere per radioricevitori tascabili.

Dettagli

Dall'antenna (per un buon funzionamento occorre anche la presa di terra) il segnale perviene a LI-C1. I due formano un circuito accordato che può essere sintonizzato nella gamma delle onde corte situata attorno ai 10 Mhz. Una gamma in cui si può captare (sempre disponendo di una buona antenna) un gran numero di stazioni emittenti: per esempio la RAI, la BBC, la VOICE OF AMERICA e decine di altre meno importanti.

Dato che C1 è fisso, l'accordo con le stazioni è effettuato tramite il nucleo della bobina; si prevede infatti di spostarlo durante la sintonia. Proprio per tale ragione, pur avendo cura «*Q*» del circuito oscillante, l'accordo è «sbilanciato» verso il valore induttivo che ha maggiore importanza di quello capacitivo: C1 ha pertanto un valore di soli 15 pF.

Il segnale sintonizzato è raccolto dalla L2, rivelato dal diodo DG1 e trasferito alla base del TR1. Si noti il C2, condensatore da 1000 pF, che ha il compito di bypassare a massa la residua RF. Il transistor TR1, come abbiamo detto, non ha tanto il compito di *amplificare* i segnali quanto di adattare l'impedenza dell'auricolare a quella del rivelatore.

Fig. 2
BASETTA
STAMPATA

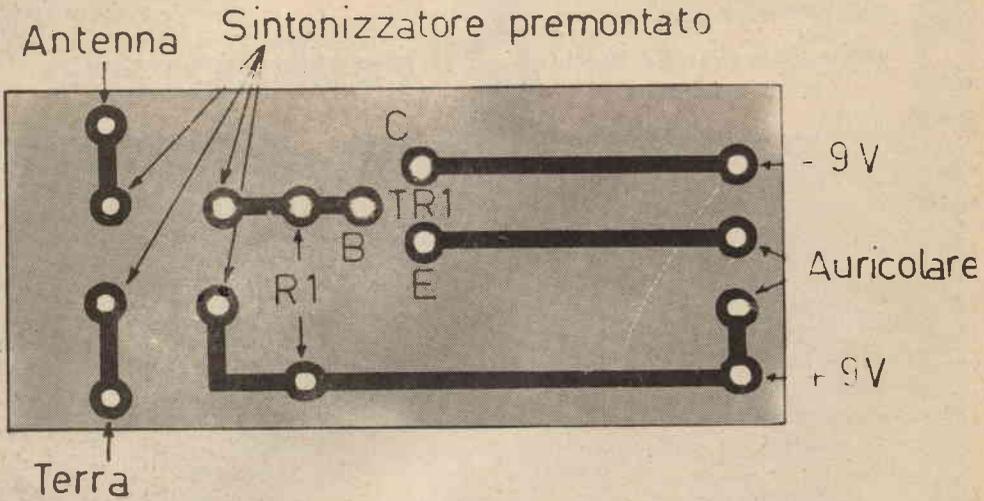
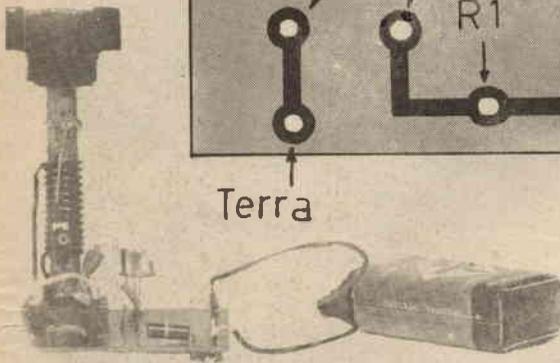


Fig. 3

IL RICEVITORINO
COMPLETO

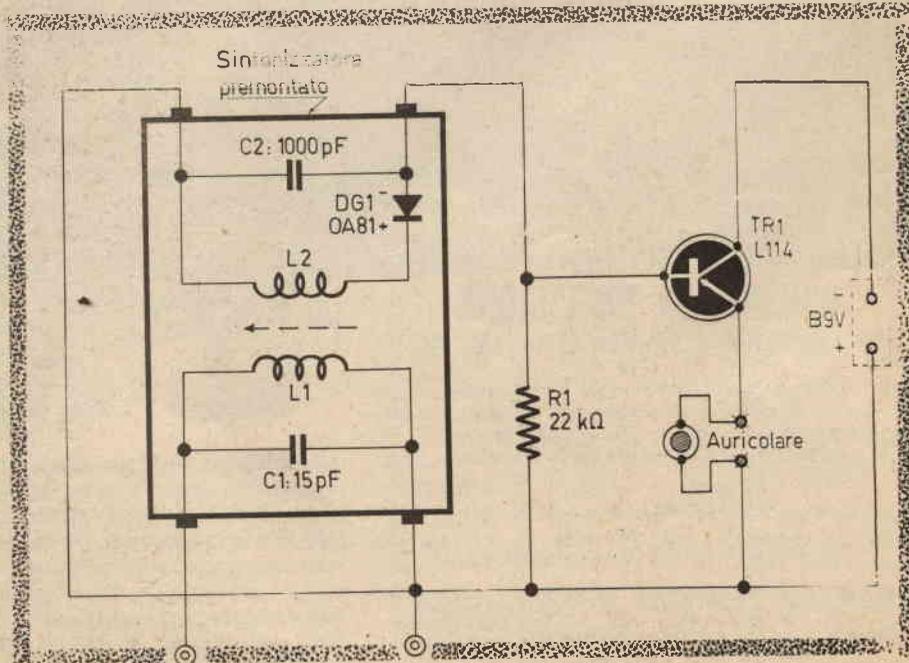


Fig. 1

L'auricolare, posto in serie all'emettitore del TR1, raccoglie i segnali e li esprime.

Il montaggio

Nella serie di parti gratuita per chi si abbona, è compreso un gruppetto di parti che è premontato.

Esso raggruppa C1-C2-DG1-L1-L2. Essendo le bobine già avvolte, al lettore è risparmiato il lavoro più arduo.

Essendo inoltre le bobine realizzate da una nota Ditta specializzata negli avvolgimenti, le bobine hanno il «Q» più elevato che sia possibile conseguire.

Per il controllo del nucleo, sono attuabili diverse soluzioni: la più pratica è comunque incollare sul cilindretto di ferrite uno... stuzzicadenti (!) troncato alla lunghezza di 25-20 mm, manovrabile tramite una manopolina dotata di una boccia « stretta » (diametro 2,8 mm o similare).

Logicamente, prima di montare la manopola il collante che fissa il legatetto al nucleo dovrà essere bene disseccato: figura 5.

A parte questo accorgimento secondario, il « vero » lavoro di montaggio consisterà nel realizzare il circuito stampato che si vede nella figura 2. Come abbiamo rammentato in altre occasioni, la basetta potrà essere tracciata mediante il « Mini-kit » che costituisce il DONO N° 2 di S.P., oppure la realizzazione potrà essere evitata del tutto ordinando la basetta già pronta alle varie Ditte che effettuano Circuiti Stampati su commissione, come la nota « Self Print » di Milano. Il montaggio non merita molte note: anzi, ne riporteremo una sola: attenzione a non saldare il transistor « troppo corto »!

Se tra le linguette del circuito stampato ed il fondello intercorre una distanza minore di 10-15 mm, il semiconduttore può essere rovinato dall'eccessivo calore.

Nulla da dire, invece, relativamente alle bobine ed al diodo, che, come si vede, sono già « pronti all'uso ».

Ovviamente, questo ricevitore non può competere in fatto di sensibilità con le supereterodine! Se però è ben realizzato, ed è collegato ad una antenna lunga ed efficiente, può assicurare la captazione di molte stazioni europee: collegando ai capi del C1 un condensatore esterno da 18 pF sarà possibile sintonizzare l'apparecchio anche sulla gamma dei radiamatori a 7 Mhz. In tal caso, un captatore efficiente darà senz'altro la possibilità di captare la emissione degli « OM » locali: più d'uno, nelle grandi città!



Fig. 5

REGOLAZIONE DELLA BOBINA

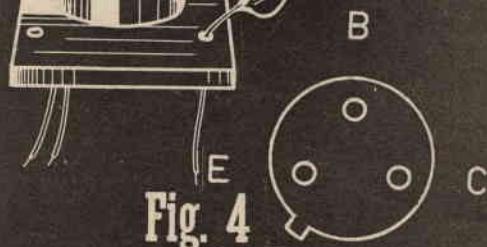


Fig. 4

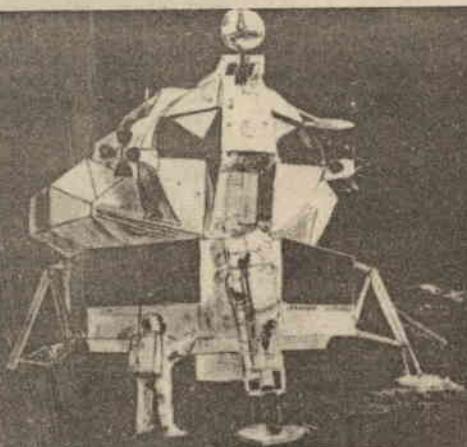
Collegamenti del transistor "L114"

I MATERIALI

- AURICOLARE: Hitachi miniatura: DONO DI SISTEMA PRATICO.
- C1: Condensatore da 15 pF.
 - C2: Condensatore da 1000 pF.
 - DG1: Diodo al Germanio OA81, oppure 1G20.
 - L1: 15 spire, filo in rame smaltato \varnothing 1,2 mm. Suppbro \varnothing 6 mm, con nucleo ferromagnetico.
 - L2: 10 spire di filo in rame smaltato \varnothing 0,2 mm, avvolgimento intercalato alla L1.
 - R1: Resistenza da 22.000 ohm.
 - TR1: Transistore Texas Instruments tipo « L114 ».

ATTENZIONE: TUTTI, T-U-T-T-I! (QUESTI MATERIALI, SONO DONATI DA SISTEMA PRATICO A CHI SI ABBONA: INCREDIBILE MA VERISSIMO! SESQUIPEDALE!!!

Corso di calcolo, progetto e costruzione di razzomodelli



a cura di **PIERLUIGI SARTOR**



DIAMO qui inizio ad una specie di piccolo manuale pratico per il razzomodellista. Nei quattro articoli che verranno pubblicati saranno trattati tutti gli argomenti che riguardano la progettazione e la costruzione di modelli di razzi.

Per quanto riguarda la progettazione, saranno illustrati dei semplici metodi e formule per poter realizzare le parti basilari del razzo, come l'ugello, il dimensionamento delle alette, lo spessore del motore, in modo che chi s'accosta per la prima volta a questa interessantissima branca del modellismo possa lavorare su basi non empiriche, ma su dati di effettivo valore scientifico.

Infatti, tutti i dati e le formule che verranno esposti, sono stati registrati e diffusi da una speciale commissione dell'U.S.A.F., commissione creata apposta per venire incontro ai problemi dei razzomodellisti americani, notoriamente molto attivi.

Per la realizzazione pratica, verranno dati consigli derivati da una lunga esperienza, ed illustrati metodi pratici per risolvere tutti i problemi che si potranno porre durante le vostre realizzazioni; inoltre, verranno analizzati e consigliati i materiali adatti e, da ultimo, in ogni articolo della serie,

sarà proposta la costruzione di un modello, come applicazione della teoria esposta.

Il propellente dei razzomodelli

Il problema principale che si presenta ad un giovane che voglia cimentarsi nella costruzione di razzi è quello del propellente. A questo riguardo, ognuno crede di avere le sue proprie idee e stima di poter fare a modo suo, mescolando le più svariate sostanze nella speranza di scoprire, così per caso, qualcosa di eccezionale che gli permetta di lanciare un razzo a quote stratosferiche. Tutti coloro che agiscono in questo modo, senza avere nella maggior parte dei casi una pur minima preparazione tecnica e scientifica, oltre a rischiare la propria vita (poiché molto spesso le sostanze impiegate sono altamente pericolose), sprecano tempo e danaro. Infatti, è ovviamente inutile produrre una miscela che pur presenti delle caratteristiche interessanti, senza poterne ricavare i dati principali, come impulso specifico, velocità di combustione, temperatura, rapporto dei calori specifici.

ecc., dati questi che non sono ricavabili facilmente e che servono per poter dimensionare il motore che dovrà impiegarla. Perciò, per prima cosa consiglio a tutti coloro che intendono costruire razzi, di attenersi, per quanto riguarda il propellente, a miscele già provate e di cui sono note tutte le caratteristiche.

Vari tipi di propellente

Sarà bene escludere a priori i combustibili liquidi. A parte il fatto che le sostanze liquide sono altamente pericolose e tossiche, il razzomodellista, per quanto abile e disposto a spendere senza limitazioni, troverebbe molte difficoltà a realizzare il complesso apparato di serbatoi, pompe, valvole, iniettori che compongono un motore a liquido. Riguardo ai propellenti solidi, la prima cosa da dirsi è che *non bisogna assolutamente usare, per nessun motivo, la polvere nera*: questa sostanza, oltre ad essere altamente instabile, e perciò esplosiva, presenta delle caratteristiche così insufficienti da fare escludere il suo uso come propellente per razzi che non siano i soli fuochi d'artificio realizzati in cartone.

Altre sostanze che non devono essere impiegate sono i metalli in polvere, come il magnesio, alluminio, sodio, poiché essi sono estremamente sensibili all'urto quando sono mescolati con un ossidante; inoltre, sviluppano un calore notevole.

Nella tabella N° 1 sono riportati vari tipi di

propellenti solidi impiegati nei razzi. Naturalmente, si tratta di una tabella puramente orientativa e che mette a confronto le varie caratteristiche dei propellenti, poiché, tolto lo zinco-zolfo che è l'unico che viene preparato semplicemente mescolando in polvere i due ingredienti, gli altri hanno bisogno di una preparazione complessa per mezzo di catalizzatori, oppure per fusione a caldo.

Teoria sul propellente Zinco-Zolfo

Questo propellente è il più diffuso tra i razzomodellisti di tutto il mondo; inoltre, è quello che presenta le maggiori doti di sicurezza e semplicità. Sicurezza, perché non è molto pericoloso da maneggiarsi, esplose difficilmente (però in alcune circostanze anche questo propellente può diventare pericolosissimo, come dirò più avanti). E' molto semplice da prepararsi, poiché abbisogna solo di essere mescolato dopo essere stato ridotto in polvere molto fine.

Lo zinco-zolfo, bisogna riconoscerlo, non possiede caratteristiche molto elevate, però, se preparato bene ed impiegato in un modello ben progettato e realizzato, può far sì che esso raggiunga altezze notevoli.

Nella tabella N° 2 sono illustrate tutte le caratteristiche più attendibili di questo propellente; le proporzioni raccomandate sono di 2,04 parti di Zinco ed 1, parte di Zolfo, e sono state calcolate sulla base dei pesi atomici dei due elementi. Perciò, come prima regola, quando dovrete calcolare la quantità di propellente occorrente a riempire la camera di combustione del vostro razzo, non dovrete fare altro che trovare la quantità di propellente totale occorrente, semplicemente determinando il volume totale della camera di combustione e moltiplicandolo per il peso specifico dello Zinco-Zolfo (vedi tabella 2); poi, per ottenere il peso dello Zinco necessario, moltiplicherete questa quantità per 0,67, mentre per lo Zolfo moltiplicherete per 0,33. Questo vi darà il peso delle singole quantità di sostanze nella perfetta dose di 2,04 parti a 1.

Tutte le caratteristiche illustrate in tab. 2 sono state calcolate da esperti militari americani, e perciò debbono essere accettate come dati di fatto, per la semplice ragione che i modellisti sicuramente non possiedono i mezzi e le attrezzature per poter calcolare questi dati in base alle loro esperienze.

Questi dati (alcuni possono sembrare un po' oscuri) serviranno per calcolare la camera di combustione e l'ugello di scarico, come vedremo avanti. Una cosa importante da rilevare è che questi dati sono validi per una pressione sviluppantesi nella camera di combustione di 70 Kg/cm²; in ogni modo, è stato notato in via sperimentale dai tecnici americani che la pressione assume sempre

Fig. 1



questo valore nei razzi che impiegano miscela di Zinco-Zolfo in polvere e nelle dosi di 2,04 a 1, perciò si può sicuramente affermare che in tutti i vostri razzomodelli che fare funzionare con lo Zinco-Zolfo nelle dosi di 2,04 a 1, otterrete sempre una pressione dell'ordine di 70 Kg/cm².

Questo però non avviene se userete questo propellente mescolato in altre dosi o sotto altre forme; per cui, penso che sia utile parlare delle variazioni che si possono ottenere.

Altri tipi di propellente a base di Zinco-Zolfo

1) Aumento della dose di Zinco.

Da diverse prove da noi effettuate si è potuto



rilevare che, aumentando la dose di Zinco nella miscela, si ottiene un sensibile aumento della velocità di combustione, per cui aumentano ovviamente l'impulso specifico e la spinta totale che il motore può dare. Si sono sperimentate varie dosi, sino a giungere al massimo di 4,5 parti di Zinco e 1 parte di Zolfo, e si è notato che questa dose rappresenta il massimo ottenibile, poiché aumentando ulteriormente la dose di Zinco il propellente non si accende e non brucia con continuità, ma con delle piccole fiammelle e quasi mai la combu-

stione coinvolge tutta la superficie del propellente. Lo Zinco-Zolfo così mescolato brucia con fiamma rapidissima e può essere pericoloso accenderne anche piccole quantità con i cerini, poiché sviluppa un calore elevatissimo. Un'altra cosa da notare è che in questa dose il propellente lascia, dopo la combustione, pochissimi residui. Questo propellente è stato sperimentato praticamente con razzi di piccole dimensioni e si sono ottenute prestazioni eccellenti; però, è ovvio che tutti i parametri riportati nella tabella 2 non sono assolutamente validi per questo tipo di Zinco-Zolfo, perciò consiglio chiunque voglia intraprendere esperimenti in proposito di non realizzare razzi di grandi dimensioni, caricati con questa miscela, poiché il suo comportamento credo sia da ritenersi non del tutto sicuro. Inoltre, chiunque voglia cimentarsi in razzi caricati con Zinco-Zolfo in proporzione 4,5 a 1 è pregato di aspettare e di leggere quanto verrà pubblicato nel capitolo dedicato alla progettazione degli ugelli di scarico.

2) Aumento della dose di Zolfo

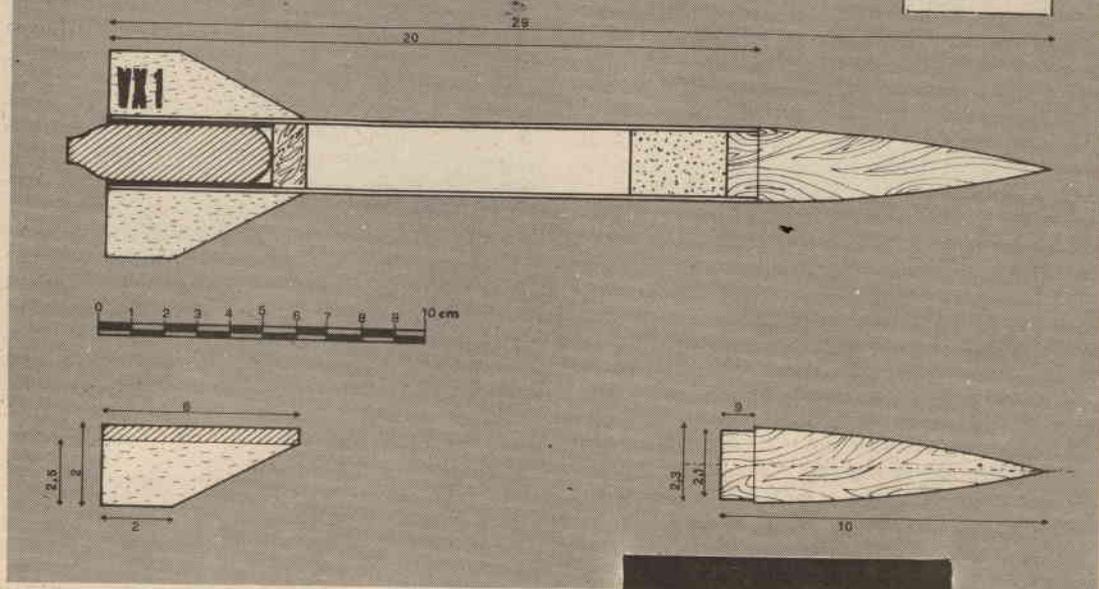
Non è consigliabile, in quanto, aumentando la dose di Zolfo, si rallenta notevolmente la combustione dell'intero propellente; vi è inoltre un aumento eccessivo dei residui, che potrebbero ostruire l'ugello, e vi è un aumento notevole della pressione. In poche parole: non porta ad alcun miglioramento delle prestazioni del propellente.

3) Aggiunta di sostanze leganti

Lo Zinco-Zolfo può essere mescolato con varie sostanze per renderlo solido, e perciò molto più maneggevole; una sostanza molto usata è il collante cellulosico per aeromodelli. Lo si prepara mescolando 3 parti di collante ed 1 di acetone, poi si aggiunge il propellente sino ad ottenere una pasta che si cola in formelle, dove si lascia asciugare almeno per 6 o 7 giorni. Il propellente così ottenuto è molto pratico ad usarsi; può essere intradotto, sotto forma di cilindri più o meno lunghi, nel razzo prima del lancio; le cariche possono essere tenute in scatole, separate l'una dall'altra, e possono essere anche lavorate meccanicamente. E' da notare, però, che il propellente mescolato con il collante perde molta della sua potenza e le sue caratteristiche risultano quasi dimezzate rispetto a quelle dello stesso usato sotto forma di polvere.

Discreti risultati si possono ottenere mescolando lo Zinco-Zolfo con l'alcool; l'essiccazione avviene sempre in 4 o 5 giorni e le cartucce così ottenute sono abbastanza dure (naturalmente, non come quelle ottenute con il collante). Le prestazioni sono superiori a quelle ottenute con le cariche mescolate con il collante, ma restano sempre

Fig. 3

I PIANI COSTRUTTIVI
DEL MODELLO
DEL MESE

inferiori a quelle ottenibili con la polvere sciolta.

Altre esperienze potrebbero farsi con le plastiche semiliquide, tipo Polistere, che solidificano per mezzo di una sostanza aggiuntiva, detta catalizzatore; ma è da ricordare che tali tipi di sostanze nell'essiccarsi sviluppano calore e perciò questa fase potrebbe divenire pericolosa.

Dopo aver trattato i principali problemi teorici dello Zinco-Zolfo, passiamo alla parte pratica dove verranno dati dei consigli su come preparare la miscela in polvere.

Pratica del propellente Zinco-Zolfo

So per esperienza che la prima difficoltà che incontra un razzomodellista nel voler preparare questo propellente è la difficoltà di poter reperire lo Zinco. Inoltre, ho notato che non tutti hanno idee chiare su cosa sia esattamente questa sostanza; lo Zinco metallico in polvere, come ovviamente dice la parola, è composto di... metallo! Cioè, non si tratta altro che di polvere ottenuta polverizzando lo Zinco con procedimenti industriali.

Esteriormente, questa sostanza si presenta con un colore grigio-blu, è impalpabile come il talco e pesa notevolmente (cosa del resto ovvia, essendo lo Zinco un metallo dall'elevato peso specifico).

Non bisogna assolutamente confondere lo Zinco metallico in polvere con l'Ossido di Zinco (come molti hanno fatto e fanno tutt'ora). Quest'ultima sostanza, detta anche Bianca, si può paragonare al Gesso; infatti, ha la sua stessa consistenza, colore e peso ma, al contrario dello Zinco metallico, non può dar luogo ad alcuna reazione termica.

Dove trovare lo Zinco metallico? Questa domanda mi è stata posta moltissime volte da razzomodellisti; in linea di massima posso rispondere che lo Zinco si può trovare in un negozio di prodotti chimici, da non confondersi con le colorerie e i negozi di sostanze chimiche per uso casalingo. Un posto sicuro dove si può trovare lo Zinco è una qualsiasi succursale della ditta Carlo Erba di Milano; da questa ditta, che lo produce in Italia, lo Zinco viene venduto in barattoli sigillati in confezione minima da 1 Kg; il prezzo si aggira sulle 1.300 Lire. Lo Zinco della Carlo Erba è molto indicato per il propellente, poiché è altamente raffinato e puro, e si è sicuri che quando viene acquistato non sia ossidato, cosa logica dato che tutti i metalli a contatto dell'aria si ossidano, e perciò mantenga inalterate tutte le sue caratteristiche. Per chi non riuscisse a trovare nella propria città una succursale della Carlo Erba, posso consigliare di scrivere direttamente a Milano e chiedere di acquistare lo Zinco per posta; è ovvio

che gli ordinativi dovranno essere dell'ordine dei chilogrammi se si vuole essere presi in considerazione!

Risolto il problema dello Zinco e dello Zolfo (quest'ultimo si può acquistare facilmente in qualunque coloreria, al prezzo di L. 300-400 il Kg), sorge il problema di dove tenere queste sostanze prima che vengano usate.

La cosa migliore è di tenerle in due sacchetti di plastica, ben lontani l'uno dall'altro, e possibilmente in un luogo ben asciutto ed aereato.

Sia lo Zinco che lo Zolfo, appena acquistati, presentano nella loro massa dei grumi che vanno eliminati; perciò, la prima operazione da fare sarà quella di « passare » le due sostanze con un passino a fori molto piccoli. I grumi che si raccoglieranno verranno ridotti in polvere con un martello di legno od un pestello. Raccomando di mescolare lo Zinco con lo Zolfo solamente qualche ora prima di caricare il razzo per recarsi al luogo di lancio, e di non tenere assolutamente in casa quantitativi di propellente già mescolato.

Per caricare il razzo, si verserà il propellente dalla parte dell'ugello per mezzo di un imbuto di plastica. Per comprimere il propellente nella camera di combustione si dovrà fare uso di un cilindro di legno, realizzato al tornio in modo che abbia un diametro il più uguale possibile a quello interno della camera di combustione. Le operazioni da eseguire per comprimere il propellente sono le seguenti: 1) versare una certa quantità del propellente nella camera di combustione del razzo; 2) scuotere energicamente il razzo per far sì che il propellente si assesti; 3) infilare il cilindro di legno e battere alcuni colpi con un martello, avendo cura di attendere tra un colpo e l'altro per due o tre secondi per evitare possibili riscaldamenti dovuti all'attrito ed alla pressione.

Continuare queste tre operazioni sino a riempire tutta la camera di combustione, avendo cura però di lasciare alla fine uno spazio di 2 cm prima che inizi l'ugello. Questo spazio serve a far espandere i gas che si formano con l'innesco della miscela destinata a far accendere lo Zinco-Zolfo.

Per innescare lo Zinco-Zolfo, io consiglio di utilizzare la miscela di Clorato di Potassio-Zucchero, nelle dosi di 2 parti in peso di Clorato di potassio e 1 di zucchero. A contatto del propellente sarà posto un diaframma, realizzato in cartone da 1 mm di spessore; questo servirà ad impedire che sia l'innesco che la polvere del propellente si muovano o cadano. Per quanto riguarda il diaframma che va posto nell'ugello ed il sistema di accensione della miscela, se ne parlerà nel capitolo dedicato agli accessori dei razzomodelli.

Ricordatevi che i metodi... « migliori » per far esplodere la miscela Zinco-Zolfo sono: miscela versata nella camera di combustione e non compressa; ugello di scarico troppo piccolo;

I numeri posti subito dopo il nome dei componenti rappresentano le percentuali.

I simboli hanno i seguenti significati:

T = Temperatura di combustione in gradi centigradi.

R = Costante dei Gas.

K = Rapporto dei calori specifici.

Isp. = Impulso specifico in secondi.

Questi dati servono, come vedremo nei capitoli II e III, per dimensionare la camera di combustione e l'ugello. Però, questa tabella sui propellenti solidi è da ritenersi puramente orientativa, poiché i propellenti sopra indicati non sono di facile preparazione e nessuno di essi viene preparato mescolando semplicemente i due componenti allo stato di polvere.

diaframma realizzato con materiale troppo duro o pesante;

additivi mescolati al propellente, tipo i clorati, i nitrati, i metalli in polvere;

utilizzazione per la camera di combustione di un tubo di resistenza inconsistente;

utilizzazione per l'innesco di sostanze esplodenti quali le polveri da sparo e da caccia.

REALIZZAZIONE DI UN SEMPLICISSIMO RAZZO MODELLO PER PROVE DI PROPELLENTI.

Ed ora che abbiamo dato quelle nozioni fondamentali che il razzomodellista deve possedere sui propellenti solidi (non crediate di conoscere tutto sull'argomento, che vi sarebbero intere biblioteche da leggere al riguardo!) passiamo a proporvi la realizzazione di un modello, semplicissimo nella concezione e nella costruzione, che vi darà modo di sperimentare la micrograna Zinco-Zolfo e, per chi volesse, di studiare cosa accade variando le percentuali dei due componenti.

Il modellino è di costruzione semplicissima, essendo realizzato completamente in cartone (tranne il motore) e vi permetterà di provare anche accensioni elettriche, e tutte le procedure per futuri lanci più impegnativi.

La parte basilare di questo modello è il motore, che viene realizzato con una bomboletta di acciaio, di quelle utilizzate per la ricarica dei sifoni del seltz, oppure per gli accendisigari Ronson.

L'unica operazione da fare sul nostro motore è quella di segare via il beccuccio con un seghetto da ferro, in modo da avere un foro di scarico di circa 4 mm. Le caratteristiche di questo motore sono notevoli; infatti, esso è di durata praticamente illimitata. Per caricarlo si versa un po' di propellente alla volta e lo si comprime ben bene con il solito bastoncino di legno sino a che, rove-

PROPELLENTE	T	R	K	Isp. (sec.)
Perclorato di potassio 50 80 Ossido di etilene 50 20	1537-2760	44,1-61,8	1,24	74-95
Perclorato di potassio 75 Asfalto 25	2000	51,5	1,25	80
Perclorato di Ammonio 50 80 Ossido di etilene 50 20	1537-2482	61,8	1,26	79-108
Perclorato di ammonio 50 80 Sinfetico 50 20	2200		1,22	175-210

sciando il motore, non ne cada alcuna parte. La spinta che il motore può fornire si aggira su 1 Kg per la durata di 1/2 secondo; il propellente contenuto pesa circa 26-30 grammi, a seconda della composizione del miscuglio, cioè con più o meno Zinco nelle dosi. Questo motore si presta benissimo ad effettuare esperienze con Micrograna di diversa composizione; si potranno così notare le

modello sarà colorato con colori vivi per renderne più facile il tracking durante il lancio. Per lanciare il modello non vi sarà bisogno di rampa di lancio: basterà poggiarlo verticalmente con le alette su barattoli di latta (fig. 1) mentre per l'accesione si farà uso di miccia del tipo JETEX. Se il modello dovrà essere lanciato inclinato, basterà poggiarlo su un trafilato di alluminio ad «L» infilato nel terreno. Dopo ogni lancio, la bomboletta che funge da motore dovrà essere pulita dei residui della combustione con un punteruolo di ferro.

differenze nelle varie prestazioni.

La fusoliera verrà realizzata con un tubo di cartone, di quelli utilizzati per conservare la carta da lucidi; dopo averlo tagliato nella lunghezza stabilita, lo si cospargerà internamente ed esternamente di colla Vinavil, che lo renderà impermeabile e più rigido.

Dalla parte del motore verrà infilato un blocchetto di legno duro, di 1 cm di spessore, e che sarà bloccato con 3 chiodini; questo blocchetto servirà a tenere al suo posto il motore ed a comunicare la spinta del razzo a tutto il modello. Il vano in cui alloggerà il motore sarà rivestito con un foglietto sottile di amianto in modo che l'elevato calore non danneggi la struttura di cartone.

Dall'altra parte, a circa un centimetro nell'interno del tubo, verrà infilato un blocchetto di sughero che servirà per tenere fissa l'ogiva. L'ogiva verrà realizzata al tornio da un blocchetto di legno duro e fissata al suo posto semplicemente a pressione.

Le alette, in numero di 4, verranno realizzate da un foglio di cartoncino bristol nelle dimensioni della figura 3; per applicarle al modello, basterà ripiegarne la parte tratteggiata ed incollarla con colla tipo Vinavil. Terminata la costruzione, il

TABELLA N. 2

DATI CARATTERISTICI DELLA MISCELA ZINCO-ZOLFO

- Caratteristica di combustione: 228,6 cm/sec.
- Velocità di carico: 454,4 cm/sec.
- Velocità di combustione: 228 cm/sec.
- Temperatura alla fiamma: 2600 °C.
- Rapporto dei calori specifici: 1,25.
- Peso molecolare: 44103,3.
- Impulso specifico: 46 sec.
- Coefficiente di deflusso: 0,007.
- Peso specifico: 2,6 gr/cm³.

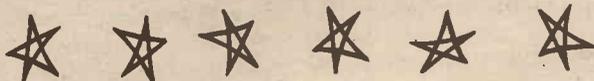
Queste sono tutte le caratteristiche conosciute del nostro propellente; è da rilevare che questi dati sono validi solo per il propellente sotto forma di polvere e per una pressione di 70 Kg/cm².



LUCI

“nuove,,

quest'anno sul vostro albero di Natale



Chissà perché, forse per qualche complesso che si annida nel mio subconscio, ho sempre avuto in forte antipatia le lucine «stupide» dell'Albero di Natale.

Sapete, quelle «collane» di lampadine ad incandescenza che, tic, si accendono e..., tic, si spengono mentre l'orecchio distingue lo scatto del bimetallo contenuto nell'intermittenza che ne regola il tempo di lavoro e di riposo.

Mi sono anzi talvolta sorpreso a contare mentalmente «Uno-due-tre, ora si accende quando arrivo a nove, quattro-cinque-sei...».

Roba da psichiatra? No, costa troppo: e poi, se proprio vogliamo, forse il mio senso di fastidio dipende proprio dall'ineguatezza di tali luci con la loro funzione.

Se indago a fondo nella memoria, scopro che l'usanza dell'albero di Natale deriva da una diceria popolare (che qualcuno vorrebbe Biblica) risalente ad uno pseudomiracolo, per cui l'albero che aveva dato protezione e rifugio ad un Profeta era stato prescelto per rifulgere di luce ogni Natale.

Tale albero sarebbe stato un abete: fatto piuttosto improbabile, se se ne considera la scarsa diffusione nel medio Oriente: ma tant'è!...

In ogni caso, anche risalendo all'origine delle cose, non v'è la minima ragione di perpetuare il «miracolo» munendo di lampadine intermittenti la nostra conifera casalinga. Il mio «io» poetico, seppure seppellito da una valanga di

nozioni logiche, si rifiuta di accettare il miracolo... a lampeggio ritmato!

Vedo magari molto di più un brillio spontaneo e disordinato tra i rami, lucine che guizzano qui e là senza ordine e senza monotonia; insomma, un baluginare, almeno all'apparenza, «spontaneo».

**LE LAMPADINE NASCOSTE
TRA I RAMI DELL'ALBERO**

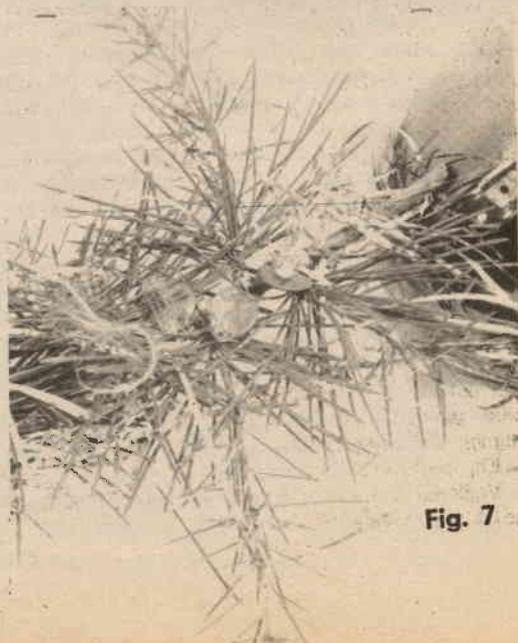


Fig. 7



E... come si può attrezzare in tal modo un normale albero di Natale, quello che ciascuno di noi si appresta ad allestire in questa spendereccia stagione?

Beh, semplice: rendendo indipendente l'accensione di ogni lampadina che orna i rami, provocando un « ritmo » esente da ogni cadenza, da ogni pre-ordine.

Mediante un complicato commutatore rotante? No. Allora con una matrice logica pilotata da multivibratori? Neppure. Un « random generator » a rumore bianco con relativi « shaper » e « chooser »? Men che meno. Molto più semplice: anzi, « terra-terra »: mediante un certo numero di lampadine al Neon funzionanti come oscilla-



un progetto di Gianni Braziosi



trici a rilassamento! Inadeguato? Costoso? Non direi; seguitemi e ne discuteremo assieme.

Inadeguato, s'era detto? Se voi osservate in una notte serena le stelle tramite un telescopio, come le vedete? Bianche? No; le apprezzate come luminescenze rosso-giallastre, che « pulsano ». Bene, allora; sul nostro albero di Natale, cosa vi può essere di più aderente delle lampadine a gas? Esse emanano proprio la luce che si vuole: pulsante, rossastra con sfumature gialloarancione.

E... costoso? Oggi no. Oggi, le lampadine al Neon costano duecento lire l'una, non più ottocento, non più mille come due anni fa. Dieci lampadine al Neon costano, quindi, duemila lire. Per rendere ciascuna di esse lampeggiante, occorre una resistenza ed un condensatore: altre 135 lire di materiale. In sostanza 335 lire per elemento: 3350 lire per dieci lampeggiatori.

Ebbene, per mille e rotte lire, voi non preferireste la nostra soluzione? Pensate alla meraviglia dei visitatori, che vedranno finalmente « qualcosa di nuovo » sull'albero; pensate alla soddisfazione che ritrarrete nello spiegare al vostro bambino « il perché » biblico-miracolistico di quelle lucine. Pensate infine a vostra moglie: non v'è donna che non voglia avere un albero di Natale più bello e più « nuovo » di quello della signora-del-piano-di-sopra!

Eh, povero Natale!

Vediamo ora come si può rendere lampeggianti il nostro alberello.

**Al posto
di
quelle
insignificanti
lampadine
che
si accendono
e
si spengono
ritmicamente,
dotate
quest'anno il
vostro albero
di Natale di
uno sfavillio
di stelle!**





Nella figura 1 si vede lo schema elettrico di un oscillatore a rilassamento che usa una lampada al Neon.

Il tutto è alimentato da una tensione continua relativamente elevata, 120, oppure 240 V. la corrente scorre tramite R1 e carica lentamente C1. In questa fase, la lampadina al Neon LpN non è innescata e presenta quindi una resistenza tra gli elettrodi di qualche centinaio di Megaohm, tale da non turbare la carica del condensatore. Po

R1: x120 V: 8,2 M Ω
x240 V: 1,5 M Ω

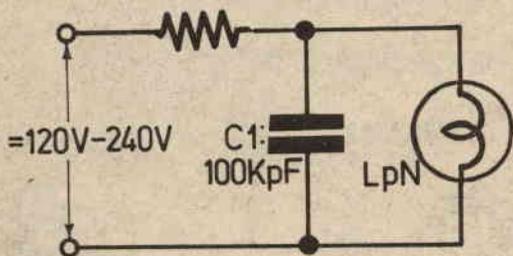


Fig. 1

nendo che la LpN, come avviene per i normali modelli, abbia una tensione di innesco pari a 70 V, avverrà che, non appena la tensione sul condensatore avrà raggiunto tale valore, « scatterà » la conduzione nel gas: il risultato sarà che la lampadina si illuminerà di una lucina rossa. Per poco tempo, però, dato che il gas rimarrà acceso, o « ionizzato », giusto per il tempo necessario a scaricare il condensatore.

Dato che una lampadina al Neon ionizzata manifesta una resistenza interna pari a 800 ohm, o meno, la scarica del condensatore avverrà in brevissimo tempo; il necessario per far emettere alla LpN un modesto lampeggio rosso-giallo, incredibile manifestazione della... catastrofe cosmica che si svolge nel piccolissimo mondo legato alle molecole del gas.

Cessata la ionizzazione del Neon, tutto tornerà allo stato iniziale: lampadina spenta e condensatore che si ricarica lentamente tramite R1.

Alimentando il circuito con 120 V, ed avendo per R1 una resistenza da 8,2 Megaohm, l'accensione della lampadina avverrà all'incirca una volta per secondo. Analogamente, con l'alimentazione a 220-240 V, avendo per R1 una resistenza da 15 Megaohm.

Ora, per il nostro albero di Natale, il circuito di figura 1 dovrà essere moltiplicato: riprodotto più e più volte, per quante lucine lampeggianti si vogliono ottenere.

i materiali

Figura 1:

- C1: Condensatore a carta oppure plastico da 100 KpF (vedi testo)
- LpN: Lampadina al Neon da 70 V di lavoro.
- R1: Vedi testo e figura per il valore, 1/2 W, 10 %.



Figura 2:

- DS1: Diodo rettificatore al Silicio tipo BY100,
- C1: Condensatore elettrolitico da 10 μ F/500 VL
- R1: Resistenza da 82 ohm, 1/2 W, 10 %.

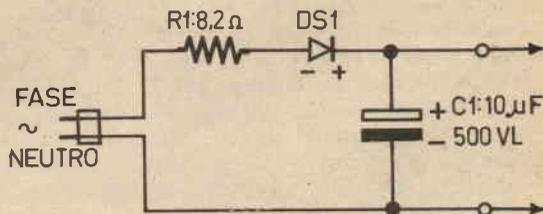


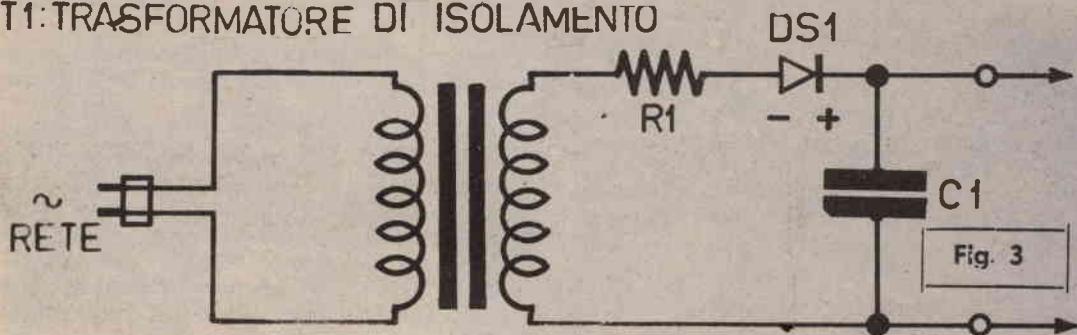
Fig. 2.

Figura 3:

Tutto come figura 2, salvo T1, trasformatore da 100 Watt. Primario adatto alla rete-luce; secondario da 120 V, 50 mA o più.



T1: TRASFORMATORE DI ISOLAMENTO



Qualcuno dirà: « Ma se io costruisco dieci circuiti identici alla figura 1, otterrò lo scatto simultaneo della conduzione nelle varie lampadine, ottenendo proprio un effetto parallelo alle depredate luci interemittenti... ». No, egregio lettore: ciò non si avvererà per la semplice ragione che le tolleranze delle lampadine, delle resistenze dei condensatori s'incaricherà di assegnare ad ogni circuito una diversa costante di tempo, ovvero una particolare frequenza di lampeggio.

Se però, a scongiurare « diabolici » sistemi casualmente autocompensanti, il lettore vuole rimanere nel sicuro, può eventualmente mutare R1 e C1 caso per caso, nei dieci eguali lampeggiatori. Mettiamo, in uno può usare la R da 8,2 M Ω , in un altro la medesima da 10 M Ω , nel terzo da 12 M Ω , e così via.

Oppure, in uno può usare il « C » da 68 KpF, in un altro da 82 KpF, in un terzo da 100 KpF, in un quarto da 120 KpF, e via di seguito. In tal caso, però, mantenendo di egual valore la resistenza.

L'alimentazione dei lampeggiatori sarà evidentemente effettuata in parallelo. Occorrerà però che all'ingresso dei diversi sistemi sia presente

PILOTAGGIO DELLE LAMPADINE MEDIANTE UN MULTIVIBRATORE ASTABILE

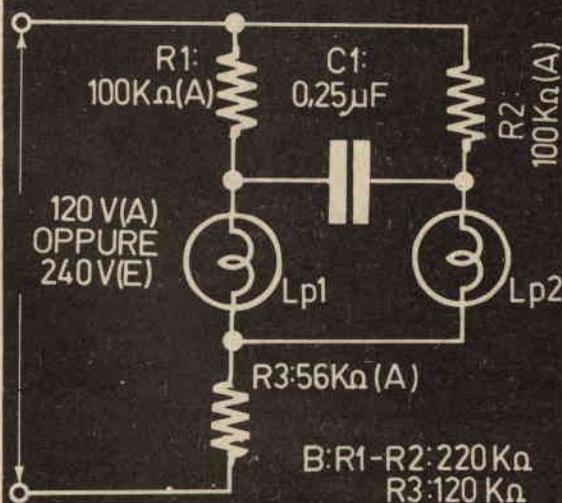


Fig. 4

ATTENZIONE !!!

E' uscito il nuovo catalogo generale

AEROPICCOLA N. 41

58 pagine di indubbio interesse per tutti. Lo riceverete facendo specifica richiesta in busta chiusa con allegati L. 300 in francobolli correnti. (non in contrassegno).

AEROPICCOLA - 10128 - Torino - Corso Sommeiller 24

Fig. 5

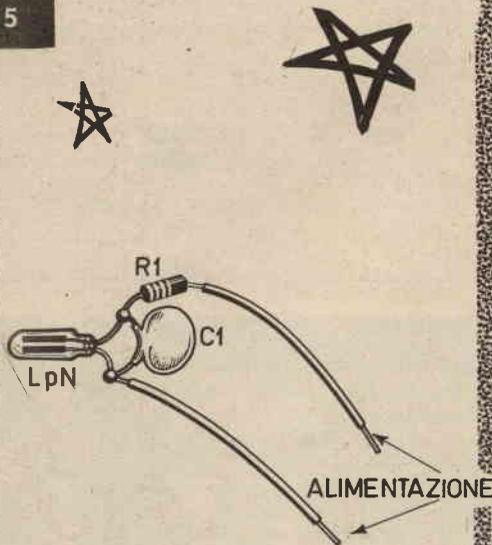


Fig. 6



**DUE MODI DI COL-
LEGARRE I SISTEMI
LAMPEGGIANTI**

una tensione continua. Evidentemente, la rete luc-
ce sarà inadatta, quindi si dovrà rettificarla.
Come?

Beh, vi sono molti sistemi idonei; tanto più
che il nostro circuito non richiede un livellamen-
to particolarmente accurato.

Un alimentatore comune ai diversi lampeggia-
tori può essere costruito secondo lo schema della
figura 2, che mostra un semplice rettificatore a
una semionda, pericoloso per possibilità di scar-
riche se non si individua il « neutro » nella presa
di rete cui va connesso.

Molto meglio è lo schema di figura 3, munito
di un trasformatore di isolamento che evita ogni
pericolo di « scossoni ».

Per le parti si veda l'apposito elenco.

Ciascuno di questi alimentatori va racchiuso in
una scatola posta alla base dell'albero di Nata-
le, e può alimentare un numero imprecisabile di
oscillatori « monolampada »: un centinaio, come
minimo, ed anche più.

Una versione più elaborata dell'oscillatore di
figura 1, può essere il multivibratore astabile che
si vede nella figura 4. In questo schema, le lam-
padine innescano alternativamente e possono es-
sere usate per decorare stelle comete e cime di
alberi.

Il funzionamento è il seguente: data la tolle-
ranza delle parti, una delle due lampadine inne-
sca prima dell'altra. L'innescò produce ai capi
della R3 una tale caduta di tensione da inter-
dire l'accensione della « seconda lampada ».

Caricandosi però il condensatore C1, si assiste
al rovesciamento delle funzioni, in quanto la lam-
padina che prima era spenta ricava dal C1 un
« kick » di avvio, al che innescò e produce lo
spegnimento dell'altra. Una volta che la carica
del condensatore abbia cambiato segno, il feno-
meno si ripete, eguale e contrario: così all'inf-
nito.

Sotto il profilo costruttivo, la messa in opera
delle lampadine al Neon per l'albero di Natale è
molto semplice. Una buona soluzione « meccani-
ca » per lo schema di figura 1, è quella di sal-
dare direttamente i terminali della lampadina al
condensatore, come si vede nelle figure 5 e 6,
poi derivare la connessione e la resistenza al-
l'alimentazione comune a tutti i circuiti.

Prima di iniziare l'allestimento del vostro al-
bero, costruite uno o due circuiti come quello di
figura 1; probabilmente, il materiale lo troverete
in fondo a qualche cassetto.

Disponete le lampadine tra i rami, osservatene
l'effetto e moltiplicatelo mentalmente per dieci,
venti, o come vi aggrada.

Questo è tutto: a voi il nostro

BUON NATALE!



AMPLILUX

LUCI
PSICHEDELICHE
PER TUTTI,
PER I VOSTRI
COMPLESSI
E
NELLE VOSTRE
FESTE

Capita spesso, girando per i locali notturni, dancings, o in qualunque altro posto ove sia un'orchestrina che con i suoi ritmi sfrenati dà il tempo a una turba di ragazzi e ragazze che si agitano in mille modi su una stretta pista da ballo, di osservare che le musiche sono accompagnate da riflettori colorati, che danno una nuova dimensione alle musiche moderne, con luci che ballano e si agitano, proprio come quei ragazzi. Gli «iniziati» le chiamano «luci psichedeliche»; a me, personalmente, ricordano la lampadina d'accordo del trasmettitore, che pulsa alla frequenza della mia voce quando modulo la portante. La prima riflessione che ho fatto su questi «apparati» è stata un po' negativa: ho pensato che fosse soltanto uno spreco di energia e di materiali, ma presto mi sono dovuto ricredere; infatti, nel giro di pochi giorni, mi sono visto piovere addosso dagli amici richieste per apparati del genere, il che mi ha condotto a progettare uno che descriverò nel presente articolo.

Innanzitutto, dirò per i più sprovveduti che queste luci pulsanti non sono affatto una cosa strana; infatti, si riconducono direttamente agli amplificatori, non usando altro che un loro tipo particolare, capace cioè di pilotare lampade di notevole potenza, modulandone l'intensità in funzione dell'ampiezza del segnale audio fornito da un microfono o da un qualsiasi strumento.

Naturalmente, per vedere la luce della lampada accendersi e spegnersi con diverse tonalità, l'amplificatore non dovrà essere di tipo convenziona-

Nei giorni 6 - 7 dicembre 1969 si svolgerà in Genova presso l'ENTE FIERA INTERNAZIONALE - P.zza J. F. Kennedy, la:

"ELETTRA"

7^{ma} Esposizione mercato Internazionale del Radiomatore

le; infatti, a causa della variabilità del carico e della caratteristica periodica del segnale audio, non si avrebbe alcun effetto se non si operasse l'accortezza di distorcere opportunamente. L'amplificatore che sto per descrivere, infatti, lavora tra l'interdizione e la saturazione per cui, oltre a rettificare l'ingresso audio, lo squadrà, realizzando così un notevole accentuamento del fenomeno pulsante.

disporsi più fari, come, per esempio, in un complesso per i vari strumenti e la voce, ciò potrà essere direttamente ottenuto mantenendo lo stesso alimentatore che è stato appunto progettato per alimentare tre Amplilux.

Per pilotare la lampada sono stati scelti due transistor tipo AD 149, opportunamente selezionati e disposti in parallelo (il loro prezzo è veramente irrisorio: 675 lire); essi potrebbero fornire

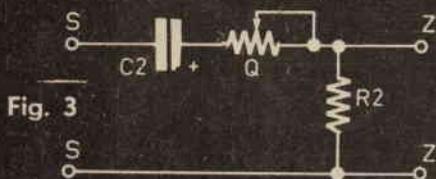


Fig. 3

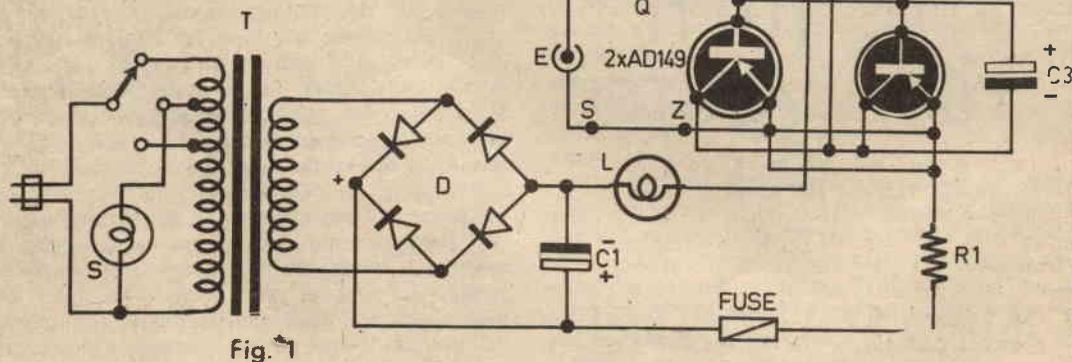


Fig. 1

Prima di tutto, voglio fare una nota sulle caratteristiche di potenza. Esse sono state scelte in modo da permettere una facile realizzazione con poca spesa, pur dando dei buoni risultati; la potenza della lampadina è stata fissata sui 20 Watt, più che sufficiente per «abbagliare» le persone in sala e nello stesso tempo tale da non porre ardui problemi di raffreddamento e di pilotaggio, con l'aggiunta del fatto che, se dovranno

in due 45 Watt, ma noi li faremo lavorare molto più «calmi». Infatti, al massimo erogheranno una decina di watt, con evidente vantaggio per la sicurezza di funzionamento dell'amplificatore.

Il circuito funziona così (fig. 1): il segnale di pilotaggio viene prelevato direttamente dall'altoparlante dell'amplificatore, cosa questa assai vantaggiosa essendo così eliminati dispendiosi stadi preamplificatori. Questo segnale è applicato alle

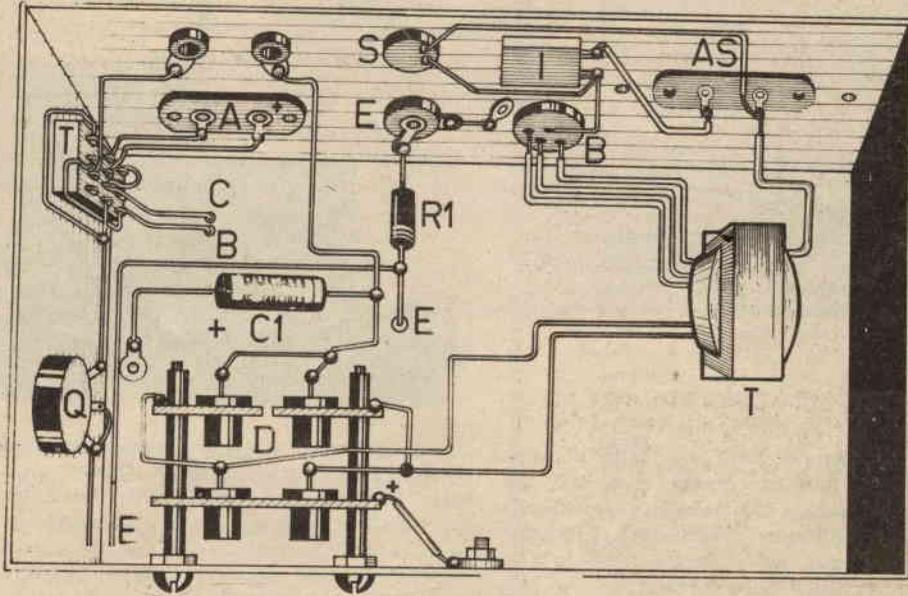


Fig. 2

basi dei transistor attraverso Q, che serve a limitare la corrente di base, ove sia necessario, ed in pratica ha la funzione di controllo del volume. Qualora non si volesse collegare l'altoparlante, le modalità di pilotaggio saranno descritte in seguito; infatti, la bobina mobile di quest'ultimo serve anche come resistenza di polarizzazione di base. Il segnale proveniente dall'altoparlante deve essere naturalmente piuttosto robusto ma, da prove fatte, un amplificatore da 1,5 Watt terminato su un altoparlante da 4 ohm pilota perfettamente i due AD149. Il segnale viene poi amplificato dai transistor, sui cui collettori è direttamente collegata in serie una lampada da 12 Volt, 20 Watt, che funge da carico.

La resistenza R1 serve da protezione contro un'eventuale « valanga »; per proteggere i transistor da un eventuale sovraccarico si fa uso anche di un fusibile in serie all'emettitore. Il condensatore C3 ha la funzione di dare una reazione negativa ai transistor, in quanto all'arrivo di forti segnali di bassa frequenza esso li rimette alla base che, a sua volta, polarizzandosi negativamente manda in saturazione le giunzioni collettore-emettitore con conseguente notevole luminosità della lampadina.

In pratica, con segnale zero ambedue i transistor sono interdetti, essendo le basi allo stesso potenziale dell'emettitore per via della bassa resistenza della bobina mobile dell'altoparlante o,

se si vuole, dell'eventuale trasformatore d'uscita. Una nota particolare va fatta, come abbiamo già accennato, per chi non volesse connettere l'altoparlante e non avesse trasformatori d'uscita nell'amplificatore (stadi « single-ended »): in questi casi è opportuno procedere come è illustrato in fig. 3, dove si è provveduto a polarizzare le basi con R2 e si è lasciato l'accoppiamento a C2.

Riprendendo quanto stavamo dicendo sopra, con segnale zero le basi risulteranno allo stesso potenziale dell'emettitore ed i due transistor risulteranno interdetti; all'arrivo di un segnale, que-

STORIE DI RIPARATORI TV



— Dire che ha iniziato una volta, dopo aver sfilato una 5R4/GY da un televisore appena spento.

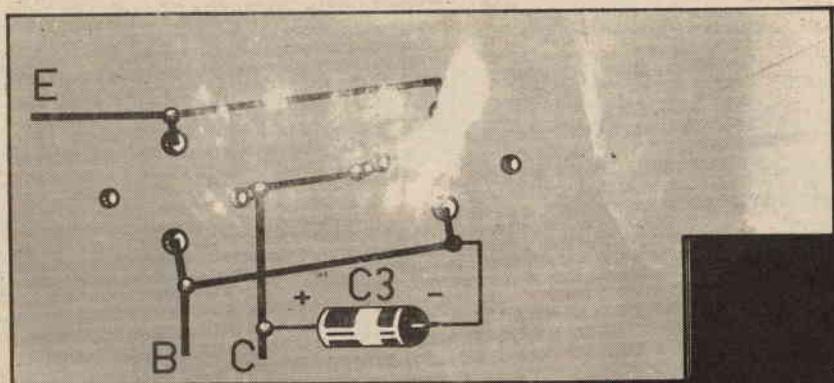


Fig. 4

sto verrà innanzitutto rettificato dalla giunzione base-emettitore, funzione questa essenziale perché, essendo la lampadina un carico a resistenza variabile (essa infatti diminuisce con l'abbassarsi della temperatura del filamento con una notevole inerzia termica), se non s'interdicesse il transistor e il segnale non fosse rettificato, si avrebbe un « magro » effetto luminoso, risultante dalla media aritmetica dei picchi negativi e positivi applicati con un conseguente debolissimo tremolio attorno ad una luminosità pressoché costante. Quindi, dopo rettificato il segnale, i picchi negativi vengono amplificati, seguendo però una forma d'onda non più simile all'originaria, ma fatta di alti e di bassi in corrispondenza alle rispettive interdizioni e saturazioni del transistor, notevolmente accentuate da C3 che affretta ed esalta il loro susseguirsi.

Passiamo ora all'alimentatore; esso peraltro è di tipo convenzionale. Anch'esso è stato costruito osservando le più strette norme d'economia. Il trasformatore, da una trentina di Watt, dovrà fornire una tensione compresa tra 13-15 Volt massimi, calcolando che, anche essendo la lampadina da 12 Volt (lampeggiatore d'auto a filamento singolo, tipo Fiat 125), si deve computare nel calcolo delle tensioni la V_{cesat} , che è di 0,9 Volt, la tensione che cade su R1 (1,5 Volt) ed infine quella che cade sull'avvolgimento del trasformatore, che si aggira sui 0,5 Volt per quelli ben progettati, ma può arrivare fino ai 2 Volt. In ogni modo, consigliamo di autocostruirvi tale trasformatore, utilizzandone uno vecchio recuperato da una radio a valvole fuori uso (presso i rigattieri sarà facile reperirlo) e modificandone il secondario.

In pratica, non dovrete far altro che smontare il pacco lamellare, togliere gli avvolgimenti BT e AT, quindi riavvolgere il secondario a 14 Volt con filo smaltato da 2 mm con il numero di spire

necessario. Tale numero potrà essere direttamente ricavato dalla seguente proporzione:

$$\frac{\text{tensione BT (Volt)}}{\text{n. spire della BT}} = \frac{14}{X}$$

cioè:

$$X (\text{n. spire cercato}) = \frac{\text{n. spire della BT} \times 14}{\text{tensione BT}}$$

$$= \frac{30 \times 14}{6,3}$$

Un esempio:

$$\text{tensione BT} = 6,3 \text{ V; n. spire BT} = 30$$

$$30 \times 14$$

$$X = \frac{30 \times 14}{6,3} = 61 \text{ spire da avvolgere.}$$

La tensione viene poi rettificata da 4 autodiodi, quali i 4AFO5 della I.R., che sono veramente economici se pensiamo che reggono 25 Amperes. E' necessario anche un livellamento, anche se a prima vista non sembrerebbe; infatti, che necessità c'è se il ronzio non si sente? Qualche ingenuo ora risponderebbe: — Ma si vede! — Sba-

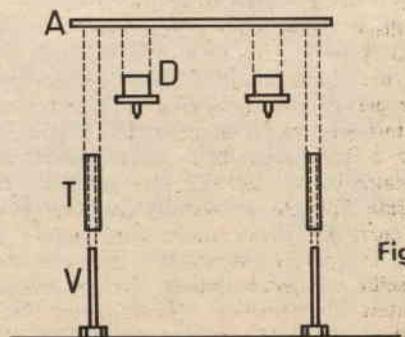


Fig. 5

gliato, il motivo è un altro, anzi, per l'esattezza, altri due. Il più importante è che, data la notevole variazione di carico al trasformatore provocata dal diverso assorbimento che si ha quando l'Amplilux è in funzione, sul secondario del trasformatore sono spesso e volentieri presenti pic-

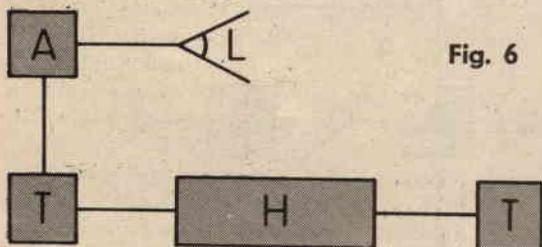


Fig. 6

chi di tensione i quali, normalmente rettificati dal ponte, pervengono ai transistor e li danneggiano irrimediabilmente. Ed è sempre triste dover cambiare un transistor, anche se costa soltanto 675 lire. Quindi, almeno per evitare tale inconveniente, è necessario filtrare l'uscita con un bell'elettrolitico da almeno 500 microfarad (meglio 1000) e da 100 Volt-lavoro.

Un secondo effetto, prevedibile con tensione non livellata, è provocato da C3, in cui naturalmente passano anche i 50 Hertz pulsanti e che, polarizzando debolmente la base dei transistor negativamente, faranno scorrere una lieve corrente di collettore che manterrà la luce debolmente accesa, anche senza segnale.

L'ultima nota è sullo strumento di controllo, che riesce molto utile specialmente per controllare la corrente di base.

Costruzione

La costruzione e il cablaggio di questo amplificatore luminoso non presentano assolutamente difficoltà; una accortezza che bisognerà osservare è quella di esporre sia i diodi che i transistor con i relativi dissipatori all'aperto. Uno schema di disposizione è illustrato dalle figure 2 e 5.

La scatola può essere all'incirca di 20x10x15 cm ma, come vedrete, non è affatto importante. Per prima cosa applicherete il trasformatore alla scatola per mezzo della propria gabbia o, se essa non è più utilizzabile, potrete usufruire, come abbiamo fatto noi, di due fascette metalliche. Quindi, forerete la scatola per disporvi la presa di corrente, l'interruttore generale, il portafusibile, la spia, lo strumento, le prese d'entrata e d'uscita e il potenziometro. I diodi possono essere montati direttamente a pressione su due lastrine d'ottone da 5x10 cm, in due fori più piccoli di

Fig. 1: Schema.

R1: 1 ohm, 7 Watt

R2: 6 ohm, 1 Watt

C1: Condensatore elettrolitico da 500 microfarad, 100 volt lavoro.

C2: Condensatore elettrolitico da 100 microfarad, 50 volt lavoro.

C3: Condensatore elettrolitico da 250 microfarad, 50 volt lavoro.

Transistor: 2 unità tipo AD149.

Q: potenziometro a filo da 100 ohm, 5 watt (GBC DP/2610).

T: Deviatore a slitta, 4 vie (GBC GL/4310).

A: Amperometro da 2 Ampères fondo scala.

D: Ponte di 4 diodi tipo 4AFO5 della I.R.

T: Trasformatore (vedi testo).

S: Lampada spia.

Fig. 2: Piano di montaggio dell'Amplilux (AS = Presa corrente, B = Cambiatensioni, I = Interruttore a levetta, S = Lampada spia, E = Porta-fusibile, A = Amperometro, T = Deviatore a slitta a 4 vie, Q = Potenziometro da 100 ohm, D = Ponte di diodi, E-B-C = punti da collegare rispettivamente all'emittore, alla base e al collettore dei transistor collegati alla piastra di raffreddamento (vedi fig. 4).

Fig. 3: Connessione al pilota in assenza di altoparlanti o di finali « single ended ».

Fig. 4: Montaggio dei transistor sul dissipatore.

Fig. 5: Montaggio pratico, con relativo isolamento da massa, dei 4 diodi sulle piastrine di raffreddamento. (A = Piastrina di rame od ottone da 2 mm di spessore, D = Diodo, T = Tubetto in plastica Ø interno 4 mm, V = Viti d'ottone MA 3x70mm).

Fig. 6: Schema a blocchi per il collegamento di un giradischi stereofonico. (H = Amplificatore, T = Altoparlanti, A = Amplilux, L = Faro).

Fig. 7: Schema a blocchi per il collegamento di 3 Amplilux in un complesso. (Q = Alimentatore generale (vedi testo), A = Amplilux, L = Faro, H = Amplificatori degli strumenti e della voce).

Fig. 8: Vista interna di un possibile montaggio dell'Amplilux.

Fig. 9: Vista esterna della scatola che contiene l'Amplilux.

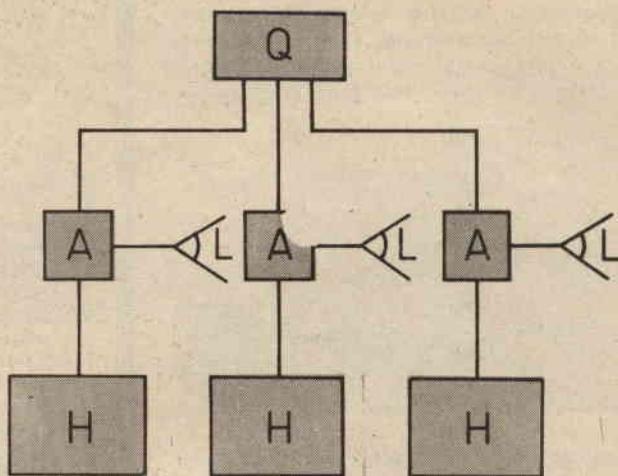


Fig. 7

un decimo di millimetro del diametro degli stessi.

A proposito di questi diodi, è opportuno ricordare che, essendo essi al silicio, risultano veramente robusti, fatti per lavorare nelle condizioni più sfavorevoli; si pensi solo al fatto che nei dati caratteristici forniti dalla Casa è contemplato il caso in cui si voglia saldarli direttamente per il « case » su una lastra.

Il particolare autodiodo da noi scelto regge 25 Amperes e costa appena 400 lire; tutto questo è stato fatto, sia in vista del funzionamento sicuro anche per diverse ore di seguito, sia in vista di un eventuale abbinamento di più Amplilux sullo stesso alimentatore. Le lastre su cui sono disposti i diodi vengono isolate da massa per mezzo di bulloni ricoperti da un tubetto di plastica che

entra a forza in un foro praticato nelle stesse

Uguale lavoro è fatto per i dissipatori dei transistor che, come abbiamo già specificato, dovranno essere esposti all'aria aperta.

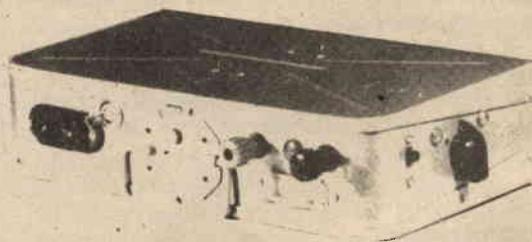
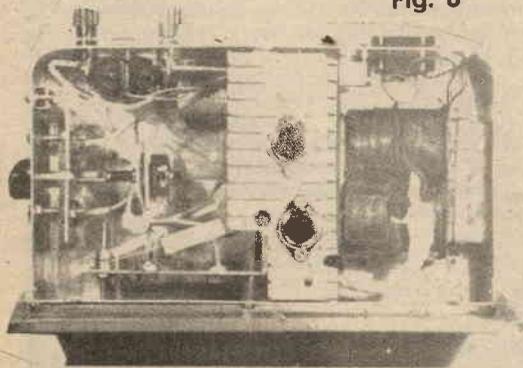


Fig. 7

Fig. 8



Il potenziometro P1 dovrà essere da 5 W, 100 ohm, a filo.

Un'accortezza molto importante è quella di usare un filo molto grosso nei collegamenti perché, con le correnti che circolano nel circuito, tutto fa da resistenza passiva; si pensi che su un metro di filo da 0,5 mm cade circa mezzo volt.

Messa in opera

L'Amplilux così preparato va collegato all'amplificatore, e l'unica operazione da fare è di controllare che la corrente di base non sia eccessiva.

siva: ciò può farsi con l'aiuto dello strumento, oppure, se non riterrete necessario applicarvelo, con l'aiuto di un tester. La corrente di base non deve superare i 300 mA; quindi, controllerete che nella lampada non scorrano più di 1,7 A, ed infine controllerete se, con un segnale piuttosto forte, il transistor va in saturazione. Ciò può farsi ad occhio, e potrete così osservare anche se l'effetto luminoso è buono; nel caso non siate soddisfatti, provate a ritoccare P1 ed il volume dell'amplificatore audio.

Fatte queste operazioni preliminari potrete cominciare a suonare ed ottenere così tutti gli effetti che vorrete.

A proposito di effetti, passiamo a dare una rapida scorsa a come utilizzare l'Amplilux. Innanzitutto, se questo dovrà essere utilizzato in una sala, sia nel caso di orchestre, sia che si voglia applicarlo ad un giradischi o ad un registratore, sarà opportuno circondare la lampada con una parabola su cui verrà posto un filtro colorato (giallo, viola, blu, rosso, verde) e la luce sarà indirizzata al centro della pista dall'alto. Le parabole più indicate sono quelle dei fari d'automobile, naturalmente anche usate, per economia.

Per i complessi moderni, la soluzione migliore sarebbe quella di disporre di tre Amplilux, cosa d'altronde non eccessivamente dispendiosa se si pensa che si può utilizzare un solo alimentatore sostituendo il trasformatore con uno più potente (80 Watt).

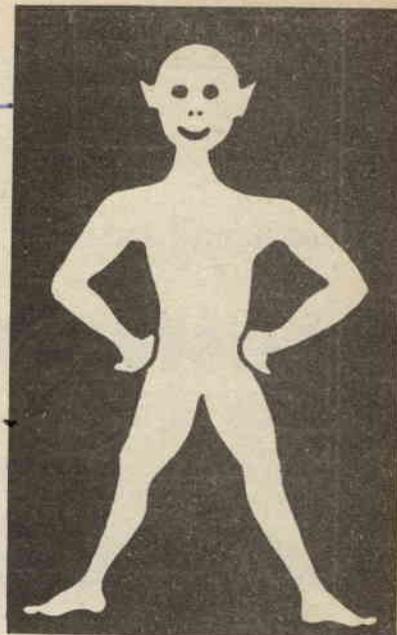
Infatti, l'effetto luminoso diverrebbe veramente eccellente se si collegasse ciascuno degli Amplilux (con schermo colorato diversamente) ad uno strumento diverso, per es., chitarra basso, accompagnamento, voce, poiché le tre pulsazioni sarebbero molto diverse e più appariscenti. Si pensi al basso che pulserà lentamente e decisamente al ritmo della musica, mentre la chitarra accompagnamento darà delle pulsazioni più prolungate ed infine la voce che possiederà tutta la gamma di luminosità.

Mi sembra quasi inutile aggiungere che, per ottenere gli effetti sopracitati, è necessario che basso, chitarra e voce siano applicati ad amplificatori distinti.

Non contempliamo lo stesso caso per i giradischi, pensando che sia troppo complicato fare dei filtri selettori per diversi Amplilux. Consigliamo solamente di regolare i toni del giradischi verso i bassi in modo da ottenere pulsazioni più lente. La soluzione migliore per un giradischi è quella che si può ottenere su uno stereofonico; infatti, utilizzando un canale per l'Amplilux, l'altro non verrà influenzato affatto, anche se dovremo spingere i toni troppo in basso.

Ora, tutto è pronto: non mi resta altro che augurarvi « buon divertimento »!

IL
NE
GRE
T
T
O



Fissate a lungo, almeno 30 secondi, il negro della figura, meglio se sotto luce intensa. Alzate gli occhi su una parete bianca o sul soffitto: il pupazzetto bianco vi apparirà NERO.

GIOCHI
CON I
NUMERI

$864 \sqrt{96}$
 $(35)^2$
 $83 \sqrt{55}$
 3^{14}
 3.14

Il vostro interlocutore deve:

- Pensare un numero. Esempio: 9.
- Raddoppiarlo: 18.
- Aggiungervi un numero pari che voi gli ordinate, es.: 14 (e a questo punto già sapete il risultato, che sarà la metà del numero da voi suggerito): $18+14=32$.
- Dividere il risultato per due: $32:2=16$.
- Togliervi il numero pensato: $16-9=7$.

DITE IL RISULTATO, CHE E' LA META' DEL NUMERO DA VOI SUGGERITO.

IN LINEA DI MASSIMA NON OBBEDISCONO A QUESTI GIOCHI I NUMERI SIMMETRICI, COME AD ESEMPIO IL 181, 777, 505, ecc.

COSTRUIAMO

il TRONIC BANJO

un nuovo progetto di Gianni Brazoli

Questo banjo elettronico ha un suono diverso da ogni altro strumento, gradevole ed eccitante. Funziona mediante due diversi oscillatori; uno «sonico,» che crea le note, ed uno infrasonico, che produce il tipico tremolio che è la caratteristica base della «voce» dell'apparecchio

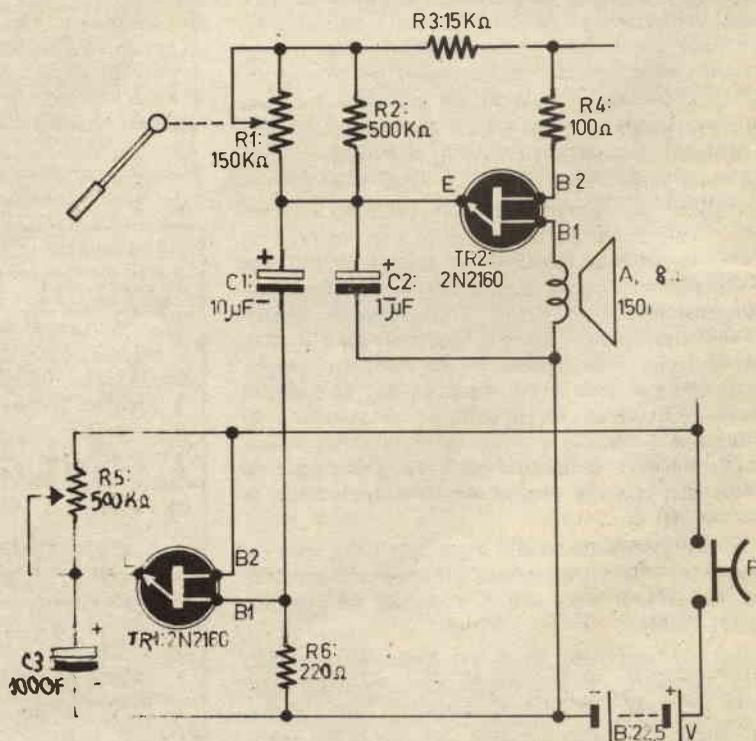


Fig. 1 SCHEMA ELETRICO DEL TRONIC BANJO

Questo banjo elettronico non ha la stessa «voce» del noto strumento: in effetti, è anzi diverso da questo per il timbro e per l'intonazione. Differisce per altro anche delle varie chitarre, mandolini e strumenti a corda

«classici». Per non parlare poi dei «suonabuffi» indiani o cinesi, recentemente acquisiti dai complessi beat. E allora, perché noi lo abbiamo denominato «banjo»? Beh, perché più che ad altri strumenti, per il timbro assomiglia



a questo, volendo stabilire un paragone che dia l'idea del tipo di suono ottenibile.

Ripetiamo comunque che il «Tronic Banjo» ha una voce tutta «sua», però non cattiva, metallica o... «marziana»: si comprende senza altro che il suono è generato per via elettronica, ascoltando l'esecuzione, ma il timbro non è sgradevole, come i costruttori avranno modo di constatare.

Vediamo subito l'essenza dello strumento dallo schema elettrico (figura 1).

Il «Tronic Banjo» è formato da due oscillatori, equipaggiati da altrettanti transistori «unificazione» 2N2160.

Di questi, l'oscillatore del TR2 è «sonico», come dire che genera un segnale audio compreso tra 300 e 1200 Hz.

L'altro complesso, TR1 e componenti associati, è invece infrasonico: non genera una nota espresa dall'altoparlante, ma invece «fa vibrare» la nota creata dall'altro oscillatore.

Ciascuno dei due, preso a sé, è classico.

Vediamo ad esempio il circuito del TR1.

La corrente della pila (essendo chiuso «P») scorre tramite R5 e carica C3. Quando il condensatore raggiunge uno stato di carica sufficiente, «crolla» la resistenza inversa presente a riposo tra l'emettitore dell'UJT e la base numero 1 (B1).

Ciò avvenendo, la corrente di carica scorre sotto forma di impulso tramite la R6 ed il picco si trasferisce all'altro oscillatore via C1.

Avvenuto questo ciclo di operazioni, C3 è scarico e TR1 è «inerte».

Stock di materiali in liquidazione!

OCCASIONI!!

1/B ALIMENTATORE «AVIO»: Cofano metallico contenente: rettificatore di rete, circuito alimentatore con due tubi multipli a 10.000 ore di vita, 2 Relais, circuito stampato, QUATTRO regolatori di tensione (registri sul pannello). Come nuovo: L. 5.000.

2/B OBIETTIVI PROFESSIONALI: Tipo militare costruito dalla nota ditta Zeiss. Diametro 35 mm., tre lenti acromatiche, corrette, purissime. Prezzo L. 2000.

3/B CIRCUITI INTEGRATI: pannello comprendente 5 oppure 6 Circuiti Integrati. Essi sono: Flip-Flop, Mixers, Amplificatori ecc. I pannelli sono NUOVI, mai usati. Il loro valore è di L. 35.000. Nostro prezzo cadauno L. 2200.

4/B FERRITI AVVOLTE: Modello «piatto» grande ad altissima sensibilità. Tipo «Transoceanico». Due pezzi nuovi: L. 1000!!

5/B RADIOKITS: Comprende: 1 circuito stampato; 1 Ferrite; 1 diodo; 1 micro-variabile; 2 Trasformatori; 1 Bobina oscillatrice miniatura; 1 pacco da 20 pezzi resistenze-condensatori miniatura. Tutto a L. 2400. Ricambi NUOVI.

6/B TRIGGER TUBE: si tratta di bulbi a gas subminiatura che si accendono a 70V o più (continua ed alternata) a comando, oppure automaticamente. Ogni tubo è inviato con cartellina completa di dati Philips. DUE TUBI TRIGGER NUOVI: L. 1000!!

7/B SUPER PACCO DI CONDENSATORI: Ora solo Grandi Marchel 100 (Cento) condensatori moderni e nuovi Ducati, Circe, Microfarad, USA, Centralab, ecc. Carta, Styroflex, ceramica, mica ecc. CENTO A L. 1800 (solo nuovi, marchiati, e comunque garantiti al 100%).

8/B ARNESINI: Pacchetto di 6 lame tagliantissime da bisturi NUOVE, leggermente macchiate, acciaio svedese. Costruzione affilatura della America «BP». Mille usi di laboratorio. DUE pacchetti: L. 1200.

9/B CAPSULE MICROFONICHE DI LUSO SUBMINIATURA: dinamiche, a bassa impedenza, ottime per transistor, veramente HI/FI. Diametro mm 15 profondità uguale. Cadauna NUOVA: L. 1200!!

10/B TRANSISTOR FET: modelli 2N3819, 2N4302, TIS34, 2N4303, a VOSTRA scelta. Cadauno L. 1150 NUOVO, marcato, prima scelta.

11/B TRANSISTOR UJT: modelli SJ 1034, 2N4870, 2N2160 (equivalenti) a VOSTRA scelta. Cadauno L. 1500, NUOVO, marcato, prima scelta.

12/B LIQUIDAZIONE DI RIMANENZE DI MAGAZZINO: Bobinette, diodi, trasformatori, condensatori, lampadine, compensatori, potenziometri, schede, ecc. Pacco con 100 PEZZI GARANTITI ALLA CONTA, tutti in perfetto stato: L. 4500!!

13/B COSTRUITE DA SOLI I VOSTRI STRUMENTI: Noi vi diamo 10 resistenze ciascuna con tre prese (quattro valori diversi) precise all'1% oppure 0,5% NUOVE, perché rilette da fallimento di Ditta che costruiva tester. Tanto precise da poter verificare l'accuratezza del VOSTRO tester. Tutte e dieci diverse e miste: L. 1200.

14/B RADIATORI PER TRANSISTOR, a stella, a molla, a scampola ecc. Per tipi vari di transistor alettati e non. DIECI PEZZI, L. 1000.

15/B TERMOSTATI AUTOMATICI: a bimetallo, funzionano senza corrente! Chiudono un contatto a 10°C, 20°C ed altre temperature da 0°C a 50°C. Già tarati di fabbrica. 3 PEZZI L. 1000 NUOVI.

16/B RELAIS: ULTIMISSIMI PACCHI: liquidiamo gli ultimissimi pacchi contenenti ben 10 (DIECI) relais diversi, a pile ed a rete. Il pacco: L. 4850.

17/B SEMICONPAK SECONDO: Diodi Zeners, rivelatori, rettificatori, Transistori AF/BF, NPN-PNP, Transistori di potenza, Circuiti Integrati vari. Ogni pezzo marcato, garantito al CENTO PER CENTO. 50 semiconduttori: L. 5000 (Cinquemila).

PER ORDINARE: Prima versione. Pagamento anticipato a mezzo vaglia postale o assegno. Aggiungere L. 500 di spese di porto. Seconda versione. Ordine contrassegno, inviare francobolli per L. 800 onde anticipare la spesa di trasporto: BRACO ELETTRONICA Via Garibaldi n. 56 CAIALECCIO DI RENO (Bo) 40033. Per informazioni e per prendere visione dei materiali telefonare al ns/ ufficio tecnico, ore 15-19 non di mattina. Telefono n. 57.03.57 (Bologna).

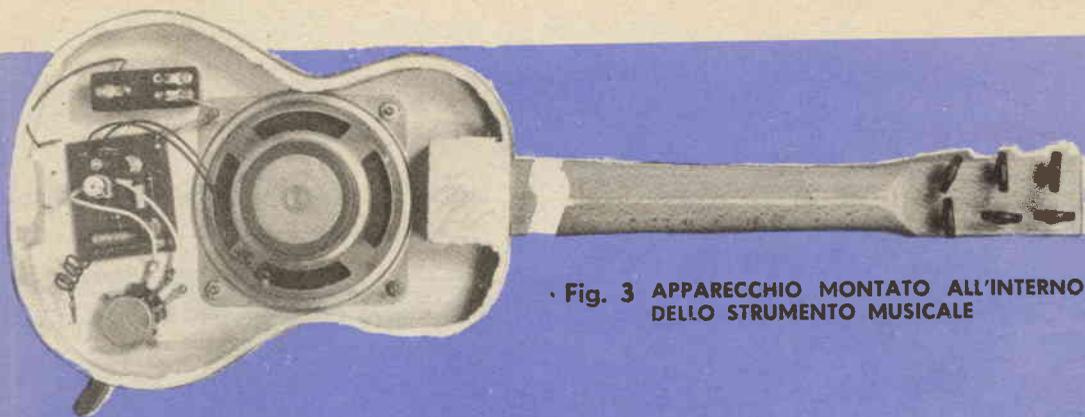


Fig. 3 APPARECCHIO MONTATO ALL'INTERNO DELLO STRUMENTO MUSICALE

Il tutto riprende con il condensatore che si carica, ed il tempo necessario perché si verifichi una nuova scarica dipende da come è regolata R5.

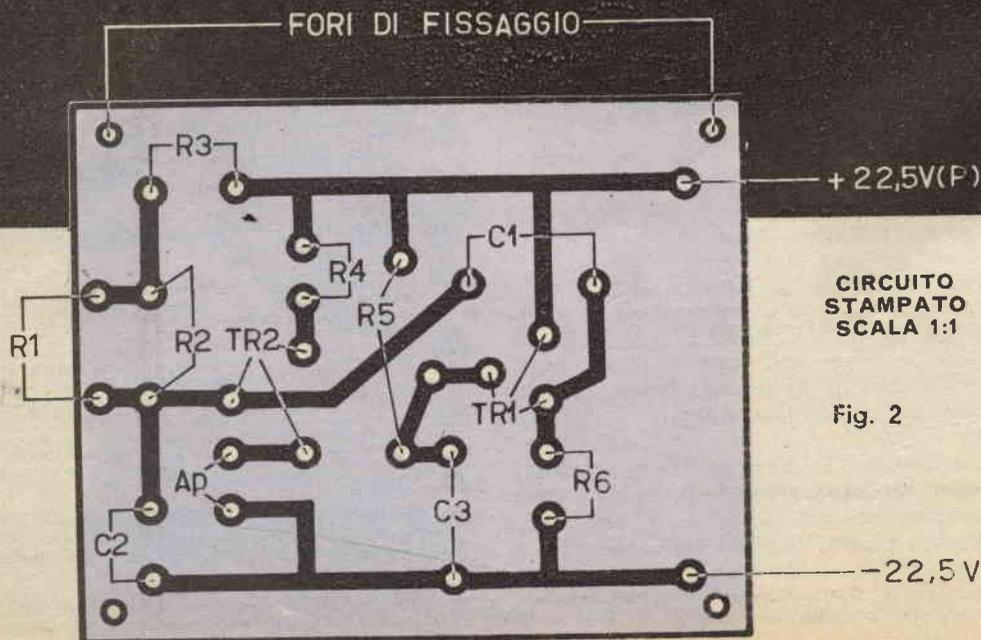
Simile all'oscillatore visto ora è anche l'altro: il «master oscillator» formato da TR2 ed annessi.

In questo, C2 è il condensatore che si carica

i materiali

- Ap: Altoparlante per ricevitore tascabile. E' sconsigliato un modello di diametro minore a 70 mm. Potenza 150-250 mW; impedenza 8 oppure 15-12 ohm.
 B: Pila da 22,5 V per fotoflash.
 C1: Condensatore microelettrolitico da 10 μ F/25 VL.
 C2: Condensatore microelettrolitico da 1 μ F/25 VL.
 C3: Condensatore microelettrolitico da 100 μ F/25 VL.

- R1: Potenziometro da 150.000 ohm, lineare.
 R2: Resistenza da 500.000 ohm (470.000).
 RZ: Resistenza da 500.000 ohm (470.000), 1/2 W, 10%.
 R3: Resistenza da 15.0 ohm, 1/2 W, 10%.
 R4: Resistenza da 100 ohm, 1/2 W, 10%.
 R5: Trimmer potenziometrico da 500.000.
 R6: Resistenza da 220 ohm, 1/2 W, 10%.
 P: Pulsante in chiusura.
 TR1-TR2: Transistori UJT, modello 2N2160.



CIRCUITO STAMPATO SCALA 1:1

Fig. 2



Fig. 4 VISTA ESTERNA DELLO STRUMENTO

tramite R1 stabilendo i tempi di scarica. R1 è il controllo dei tempi e presiede quindi al timbro della nota audio ottenuta. Al posto della R6 vista prima, in questo oscillatore abbiamo « Ap » che diffonde direttamente i suoni. La resistenza R4 serve da limitatrice, così come R3 limita la gamma tonale ad evitare suoni sgradevoli di « fine corsa ».

Normalmente, la forma d'onda generata dagli oscillatori basati sul transistor « UJT » è un dente di sega, il che si spiega considerando che il circuito « UJT » è, dopo tutto, un circuito « a rilassamento », simile a quello in cui un tempo

si utilizzava la nota lampada al Neon.

Nel nostro caso, però, la forma d'onda del segnale che percorre la bobina mobile, di Ap, pur essendo un triangolo, non è sempre regolare, perché intercalata dagli impulsi che provengono dal TR1.

Altro non v'è da dire sullo schema, né sul suono che si può giudicare solo dal vivo.

Il « Tronic Banjo » ha due controlli.

Uno è la leva accoppiata al potenziometro R1, che serve a creare le note; l'altro è « P » che aziona il tutto quando è chiuso.

I due saranno usati contemporaneamente; il

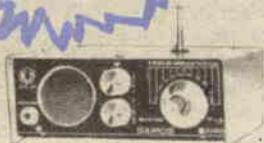
samos

ELETRONICA (NUOVA SEDE) VIA DEI BORRROMEO, 11 TEL. 32668 35100 PADOVA

NUOVA SERIE

Eccezionale offerta per i lettori di SISTEMA PRATICO!!!

IN CONSIDERAZIONE DEL GRANDE SUCCESSO OTTENUTO DAI PROPRI RICEVITORI PER LE VHF, LA NS. DITTA PUO' ORA RIDURRE I PREZZI DI VENDITA AD UN LIVELLO SBALORDITIVO, PUR PRESENTANDO GLI APPARECCHI IN UNA NUOVA SERIE PERFEZIONATA!



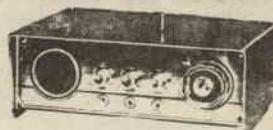
MOD. MKS/07-S

Ricevitore VHF 110-160 MHz, con nuovo circuito sensibilissimo, con stadio ampl. QF * Riceve il traffico aereo, radioamatori, polizia, taxi, VV, FF, ecc., ove lavorino su dette frequenze * In una superba Scatola di Montaggio completissima * 7 + 3 Transistors * Nuova BF 1,2W * Alim. 9V * Noise Limiter * Nessuna taratura * cm. 16 x 6 x 12 *



MOD. JET

Ricevitore semiprof. per VHF 112-150 MHz * Nuovo circuito supersensibile con stadio ampl. AF * Prese cuffia e Alim. ext. * Dim. cm. 21 x 8 x 13 * Alim. 9V * 8 + 5 Transistors * Nuova BF 1,2 W * Riceve traffico aereo, radioamatori, polizia, ecc. * Noise Limiter * Cofano in acciaio smaltato *



MOD. INTERCEPTOR

Rx Supereterodina professionale per VHF * Riceve nuova gamma 120-150 MHz (versione tarata 65-80 MHz disponibile stesso prezzo) * Assicura contatto continuo con traffico aereo, Radioamatori, ecc. a grande distanza * cm. 24,5 x 9 x 15 * Vol., Filter, Gain * Noise Limiter * Nuova BF 1,2W * Alim. 9V * Sintonia demoltipli. con scala rotante incorporata * 10 transist. * Sensib. 1 microV * Presa Qnt. Ext. *

IN SCATOLA DI MONTAGGIO MONTATO E COLL.

MONTATO E COLLAUDATO

MONTATO E COLLAUDATO

L. 13.900 n. L. 16.900 n.

solo L. 22.900 netto

solo L. 37.900 netto

Spedizioni Contrassegno - spese Postali + L. 800 - Richiedete il Catalogo Generale Il catalogo generale illustrato SAMOS si richiede spedendo L. 300 in francobolli da L. 25 cadauno

suonatore porterà prima la leva di R1 nella posizione in cui egli sa che si genera un certo suono, poi premerà « P » proprio per diffondere il suono; così per le altre note. In casi particolari, « P » potrà essere premuto di continuo mentre il suonatore manovra la leva di R1. Si avranno così delle successioni di scale e di suoni modulati utili a particolari esecuzioni dal timbro esotico.

Comunque, sul miglior modo di « suonare », di sfruttare lo strumento, decideranno i costruttori.

Sul piano pratico, molte possono essere le soluzioni costruttive. Noi, su un piano un pochino umoristico, ne abbiamo scelta una abbastanza particolare.

Ci siamo recati in un grande magazzino e, per poche centinaia di lire, abbiamo acquistato una chitarrina giocattolo di legno marca « Bon-tempi ». Abbiamo poi scollato il fondo di tale... strumento mediante un affilato coltello inserito tra il fondo e la cassa armonica.

All'interno di quest'ultima abbiamo montato il complesso elettronico, l'altoparlante, P ed R1. L'alberino di quest'ultimo, così come il bottone dell'altro, li abbiamo fatti sporgere dalla superficie superiore della chitarrina. L'altoparlante lo abbiamo sistemato sotto la bocchetta circolare centrale già esistente. In tal modo abbiamo evitato ogni foratura supplementare. Il complesso elettronico, comprendente ogni parte ad eccezione di R1, Ap, P e B, è montato su di un semplice circuito stampato; la figura 2 mostra il disegno delle connessioni relative.

Il pannellino completo, lo abbiamo fissato alla cassa della chitarra mediante due distanziali da 10 mm di altezza. Sebbene precedenti esperienze nel montaggio dei transistori UJT non ci avessero mai rivelato una speciale sensibilità di questi semiconduttori al calore, in questo caso ci è avvenuto di « scottarne » uno. Almeno noi riteniamo causata dal saldatore la strana « premorienza » del nostro transistor nuovo.

Saldando i vostri « UJT » usate quindi mano leggera ed uno stagno buono, di marca. Non accorciate i terminali a meno di 10 mm dal punto di connessione.

Se non avete effettuato errori nell'inserire le parti sul pannello stampato, se avete saldato con cura e senza precipitazione le varie connessioni, potete essere certi che il « Tronic Banjo » funzionerà subito, appena premuto « P ». Per mettere a punto il suono emesso dallo strumento, portate la leva di R1 in una posizione tale da ricavare una nota armonica e netta. Ruotate poi R5 di quel tanto che vi è gradito per la « vibrazione ». Il timbro del banjo dipende in gran parte da questa regolazione.

Ora, volete provare a suonare? Sì? Bene, allora a voi!

1... 2... 3....
1... 2... 3....

Questo apparecchio è stato progettato ad un'ora abbastanza insolita: alle 3 di notte!

Pensate forse al sottoscritto con compassione? Lo vedete chino sulla scrivania nel miglior stile del « Piccolo scrivano fiorentino? » Ma no, ma no: anzi...!

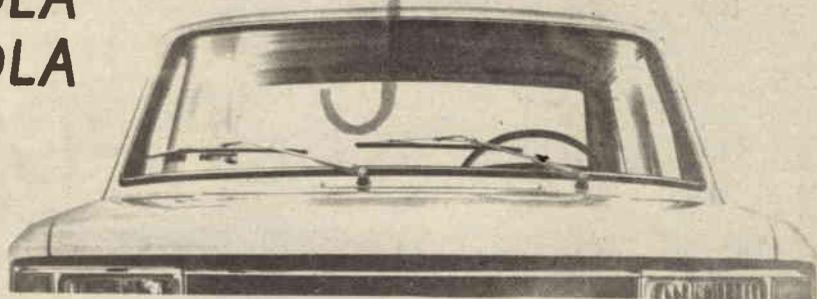
Quella notte che lo progettai ero sull'Autostrada del Sole: pensavo a tutto, fuor che all'elettronica. Venivo da Firenze, ove ero stato invitato ad una riuosissima festa, e guidavo quindi con un pochino di sonno, ma con animo allegro e disteso.

E' noto che quando chiunque si distende, v'è sempre « qualcosa » in agguato a turbare il momento felice. Il mio « qualcosa », in quell'occasione, fu la nebbia.

Sbucato dalla galleria Citerna, infatti, alla sommità dell'Appennino... « Zamp »!

Quando v'è la nebbia fitta, su strada, o nevicata, su strada, o nevicata leggermente, o pioviggina, il tergitristalli si rivela inadatto ad assicurare la visibilità. Difatti, anche se è dotato

**SPAZZOLA
SPAZZOLA**



CONTROLLO ELETTRONICO A TEMPO PER IL TERGICRISTALLO

Mi parve di essere entrato in una nuvola: calcio sul freno, quinta-quarta-terza-seconda: dieci chilometri all'ora.

Che nebbia! A mala pena riuscivo a scorgere il termine del muso dell'Alfa, ed i contorni del nastro di asfalto erano spariti. Ingranai la prima, basandomi per avanzare sulla striscia gialla dipinta a terra ed azionai il tergicristallo.

E qui... «qui viene il bello», perché scoprii che in nessuna delle tre possibili velocità il tergicristallo serviva a qualcosa. Anche nella posizione «lento» le racchette andavano troppo rapide, creando sul vetro degli «striscioni» che annullavano la già molto precaria visibilità.

Scesi a valle girando ogni tre-quattro secondi il pomello «wiper», in prima, maledicendo la nebbia, la strada, la notte e le feste.

A Pian del Voglio, per dominare il nervosismo che stava facendosi esplosivo, decisi di svagare la mente con la disciplina preferita, l'elettronica.

Decisi di pormi un problema, un qualunque problema, in modo da pensare ad altro, e non solo alla mia infelice condizione presente. Il vigile subconscio, però, mi indusse a volgere la mente verso una «cosa» connessa al viaggio, ed in tal modo mi misi a pensare (prima-seconda, ancora prima: sarà una curva quella lì? Speriamo: mi par di vedere i picchetti di recinzione; eccetera) ad un automatismo capace di sostituire la mia mano ormai anchilosa a mo' di artigliero sul pomello del tergicristallo.

Confesso che in primo momento mi indirizzai... nel sentiero dei passi perduti: ovvero verso un transistor unigiunzione seguito da un amplificatore di corrente continua e servorele. Il relé servito, logicamente, avrebbe dovuto avere il contatto connesso in parallelo all'interruttore

di due o tre scatti corrispondenti ad altrettante velocità di spazzolamento, nella velocità minore è pur sempre troppo veloce e crea degli «striscioni».

sul parabrezza peggiorando la situazione. L'apparecchio di cui ora vi parleremo risolve questa antipatica (e sovente pericolosa) condizione di guida.

collegare in parallelo all'interruttore del tergicristallo

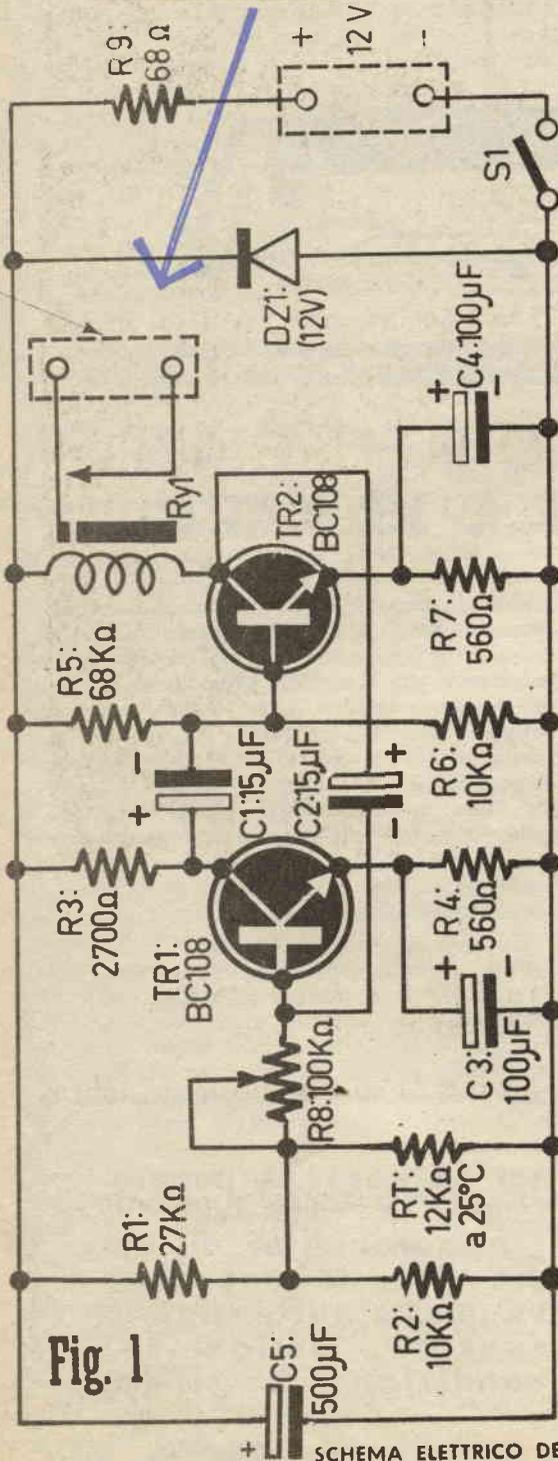


Fig. 1

SCHEMA ELETTRICO DEL REGOLATORE DI VELOCITA' PER TERGICRISTALLO

delle spazzole. Poi, fendendo la nebbia piano piano, evitando un camion per miracolo, prendendo una curva « ad Angelo Custode », scartando una vettura ad intuito, iniziati a « pensare meglio ». Difatti, non è certo un buon progetto quello che prevede parti molto costose e, soprattutto, un cablaggio complicato. Poche verità valgono il concetto che più parti sono usate in un apparecchio e più probabilità vi sono che esso vada fuori uso !

Venni così dai concetti più elaborati al più semplice: all'impiego di un multivibratore astabile classico, capace di azionare un relé senza circuiti troppo... « insoliti » e « moderni », ma critici.

Allorché vidi con un gaudio inimmaginabile il cartello « Bologna Sud », il progetto era già formato nelle sue linee essenziali. Quel progetto che ora vi descriverò.

Cosa serve per un tergicristallo « spazzanebbia », usabile anche per la brina del primo mattino, per la pioggia?

Semplice, occorre un sistema temporizzato che « conti »: « uno... due... tre... », e poi spazzoli.

In altre parole, che permetta l'accumulo di un sufficiente strato di umidità prima di azionare le racchette, il che dipende solo dal tempo.

Il circuito di figura 1 ha questa prerogativa e risponde alla funzione perfettamente: ha una stabilità termica invidiabile, oltre che una assoluta indipendenza dalle variazioni della tensione di alimentazione.

Si tratta di un multivibratore astabile molto classico: di base, un amplificatore a due stadi, in cui l'uscita è reinserita all'ingresso. I due stadi sono serviti da altrettanti transistori NPN al Silicio, di tipo BC 108: Beta = 100 !

I parametri che regolano il funzionamento di questi circuiti possono essere « concentrati » nella formula

$$f = 1000 / (2RC)$$

ove « f » è la frequenza di ripetizione nella conduzione dei due stadi in kilocicli (Hz x 1000), « C » la capacità del condensatore di accoppiamento (i condensatori teoricamente si considerano eguali, nel nostro caso C1 e C2) ed « R » è la resistenza di ingresso dei transistori. Quest'ultima (ad evitare la valutazione di complicati parametri ibridi) può essere assunta variabile tra 600 e 1000 ohm, almeno nel caso dei transistori di piccola potenza, come è il nostro. Dal calcolo che ciascuno può fare, se ne sente la necessità, risulta che, con una capacità di 15 μF per « C » e con l'uso del transistor « BC 108 », si ha una azione

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.

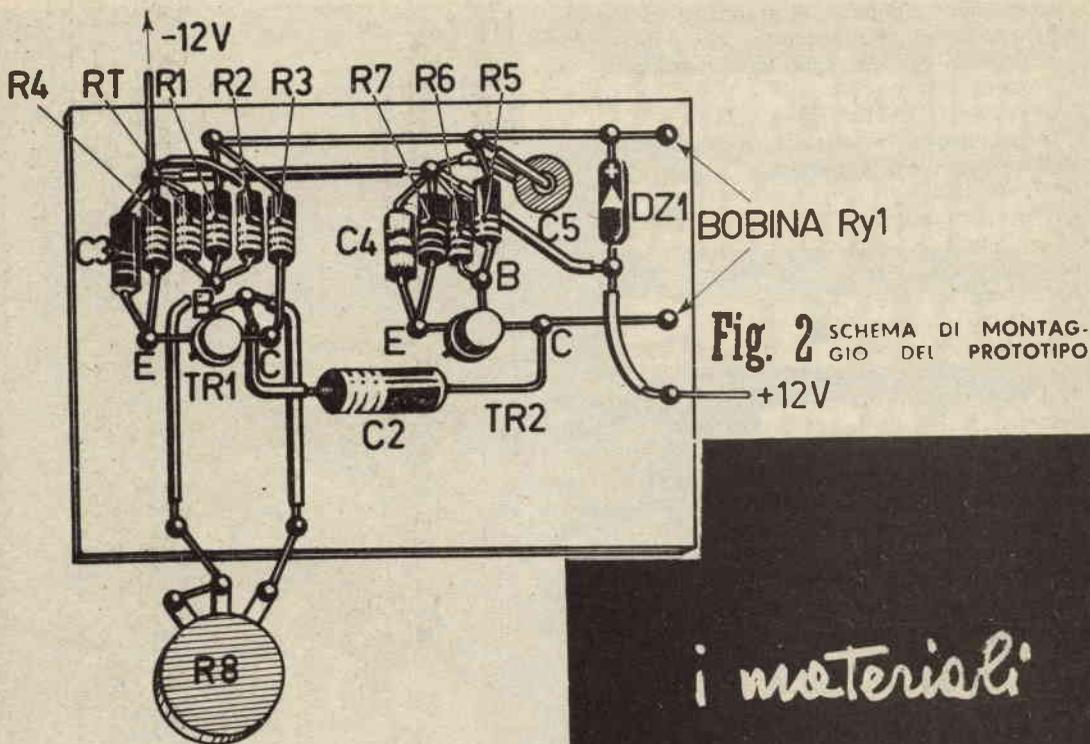
L'ascolto del disco può essere interrotto in qualsiasi momento premendo di nuovo il pulsante.

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. 6984



i materiali

- C1 : Condensatore elettrolitico miniatura da 15 $\mu\text{F}/15 \text{ VL}$
- C2 : Come C1
- C3 : Condensatore elettrolitico miniatura da 100 $\mu\text{F}/15 \text{ VL}$
- C4 : Come C3
- C5 : Condensatore elettrolitico miniatura da 500 $\mu\text{F}/15 \text{ VL}$
- DZ1: Diodo Zener di qualsiasi marca. Tensione: 11 V; potenza: 1 W
- R1 : Resistenza da 27.000 ohm, 1/2 W, 10 %
- R2 : Resistenza da 10.000 ohm, 1/2 W, 10 %
- R3 : Resistenza da 2.700 ohm, 1/2 W, 10 %
- R4 : Resistenza da 560 ohm, 1/2 W, 10 %
- R5 : Resistenza da 68000 ohm, 1/2 W, 10 %
- R6 : Come R2
- R7 : Come R4
- R8 : Potenzimetro lineare da 1.000.000 ohm con interruttore (S)
- RT1: Termistore del valore di 12.000 ohm a 25 gradi
- RY : Relè miniatura con avvolgimento da 270 ohm, contatti capaci di interrompere 1,5 A.
- S1 : Interruttore abbinato ad R8.
- TR1-TR2: Transistori BC 108 o modelli analoghi.

di spazzolamento dalla cadenza di una volta ogni due secondi.

Un valore medio, non sempre efficace. Per variare il parametro, ottenendo a volontà tempi superiori ed inferiori, il nostro apparecchio prevede il potenziometro R8 che può portare lo spazzolamento ad una volta ogni 5 secondi, oppure ad una volta al secondo.

In tal modo, il tergitristallo si può adeguare ad ogni necessità.

Due sono i fattori che si oppongono al buon funzionamento di un apparecchio «automontato». Il primo di essi è la variazione di tensione, poiché la dinamo, quando il motore è «su di giri», eroga una maggior tensione e viceversa nel caso contrario.

Il secondo è la variazione di temperatura: un parametro severo, anche se il dispositivo è sistemato nell'abitacolo: una funzione proibitiva se è nel cofano.

Il nostro apparecchio può essere montato OVE SI VUOLE: infatti, la cadenza di scatto del relè non varia tra -20°C e $+50^{\circ}\text{C}$!

Questa incredibile prestazione è ottenuta in tre modi:

- a) mediante l'impiego di transistor al Silicio;
- b) con un disegno accurato dello schema che prevede partitori sulle basi e gruppetti R-C posti sugli emettitori.

c) mediante un termistore (RT).

Quindi, per la temperatura, nulla da osservare. Relativamente alla variazione di tensione, un diodo Zener (DZ1) provvede a spianare le eventuali ampiezze eccessive, transitorie o continue.

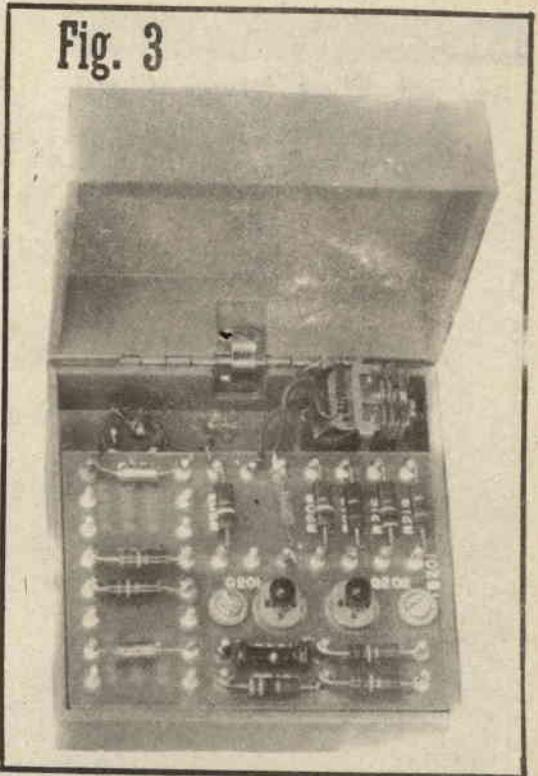
Con questi accorgimenti, in ogni e qualunque condizione di lavoro, si può esser certi che lo spazzolamento scelto rimanga fisso nel tempo.

Parliamo ora del montaggio.

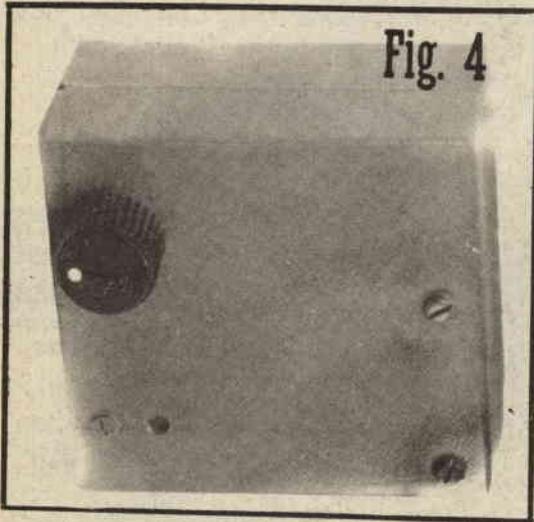
Questo apparecchietto è realizzato in modo... « fine », imitando i modelli industriali: TR1 e TR2 sono montati su di una basetta in fibra di vetro che porta i capicorda necessari ad affrancare tutte le resistenze fisse, DZ1, i condensatori.

La basetta, con RY1 ed R8 è montata in una elegante scatola di plastica, originariamente appartenuta ad un accendino SAFFA/ROWENTA SYSTEM.

Nulla toglie che il pannello plastico porta capicorda possa essere sostituito da un opportuno circuito stampato: comunque, la figura 2 mostra il cablaggio del prototipo. Per TR1 e TR2, nel



L'INTERNO DELL'APPARECCHIO



VISTA ESTERNA
DEL REGOLATORE DI VELOCITA'

prototipo, si sono usati degli zoccolini a tre contatti, nient'affatto indispensabili, ma utili in fase sperimentale per valutare le prestazioni di transistori diversi senza dover saldare e dissaldare i terminali varie volte.

Osservando attentamente la polarità dei condensatori e del diodo Zener, il cablaggio risulta elementare e nient'affatto bisognoso di speciali cure. La posizione delle parti non è critica. Se il lettore desidera attuare una diversa forma co-

struttiva, e quindi disporre altrimenti i pezzi, non v'è nulla da eccepire.

In ogni caso, il montaggio deve essere resistente; vale a dire, con le parti bene affrancate, ottime saldature e una perfetta esecuzione meccanica. Ciò in vista delle vibrazioni che deve sopportare nell'uso « mobile » cui è destinato.

La connessione all'impianto elettrico della vettura è semplicissima; basta collegare l'alimentazione (CONTROLLARE LA POLARITA') all'accendisigari, o in qualunque punto del cruscotto ove sia presente la tensione della batteria e portare un cavetto bipolare dal contatto del relé ai terminali dell'interruttore del tergicristallo. In tal modo, azionando S1, il relé inizia ritmicamente a chiudersi, e ad ogni chiusura shunta l'interruttore azionando indipendentemente il motorino delle spazzole.

Se per qualsivoglia ragione il guidatore intende di colpo passare ad una maggiore velocità di spazzolamento, non v'è bisogno che « spenga » il temporizzatore, ma può girare direttamente l'interruttore del tergicristallo. Se il collegamento è bene effettuato e se il montaggio è corretto, ruotando R8 le racchette compiono un ciclo di lavoro ogni secondo, oppure ogni due, due e mezzo, tre, e così di seguito, sino a sei secondi circa.

suggerimenti di Manfredi Orciuolo

GIORNO E NOTTE NEL PRESEPE

Arriva Natale, e ormai in tutte le famiglie si cominciano a tirar fuori i vecchi pupazetti di terracotta, la capanna di cartone, gli alberi di carta e tutto il necessario per allestire il tradizionale presepe natalizio.

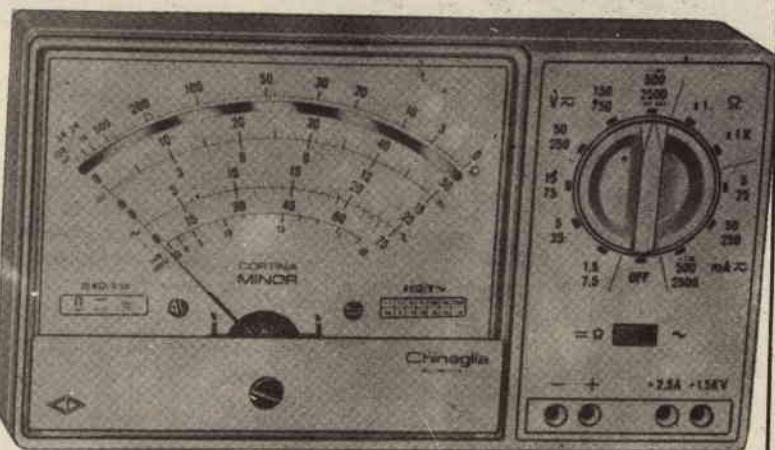
Diversa è la situazione a casa degli appassionati di elettronica per i quali queste sono settimane di duro lavoro, indaffarati come sono ad installare o mettere a punto qualcosa che riesca a dare un tono tutto personale al presepe da presentare agli occhi meravigliati di parenti e amici.

Ecco qua per voi tutti qualcosa che forse cercavate e che riuscirete a costruirvi personalmente in casa.



GRANDE EVENTO:

E' NATO IL
CORTINA Minor
 DEGNO FIGLIO DEL CORTINA



Sta in ogni
 tasca
 mm. 150 × 85 × 37
 è per ogni tasca!

L. 8.900

Prezzo netto per radiotecnici
 e elettrotecnici
 franco ns/ stabilimento
 imballo al costo

20 KΩ / V_{cc} · 4 KΩ / V_{ca}

caratteristiche ANALIZZATORE CORTINA Minor

Primo analizzatore a commutatore centrale.

37 portate effettive.

Strumento a bobina mobile e magnete permanente 40μA CL. 1,5 con dispositivo di protezione contro sovraccarichi per errate inserzioni. Boccole di contatto di nuovo tipo con spine a molla. Ohmmetro completamente alimentato con pile interne: lettura diretta da 0,5 a 10MΩ. Cablaggio a circuito stampato. Componenti elettrici professionali: semiconduttori Philips, resistenze Electronic con precisione ± 1% CL. 0,5 Scatola in ABS di linea moderna con flangia Granluce in metacrilato. Accessori in

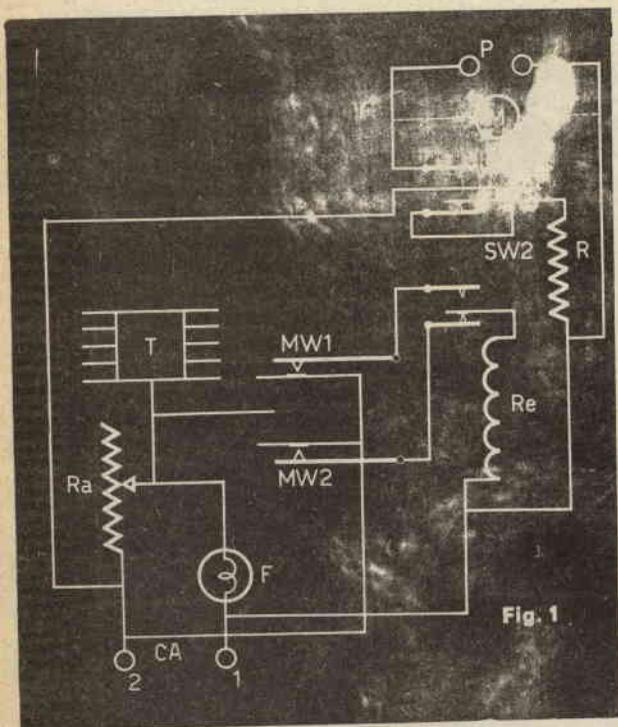
dotazione: coppia puntali ad alto isolamento rosso-nero; istruzioni per l'impiego. Accessorio supplementare, astuccio L. 580, puntale alta tensione AT30KVcc L. 4300.

- V = 7 portate da 1,5V a 1500V (30KV)*
- V_∞ 6 portate da 7,5V a 2500V
- A = 5 portate da 50μA a 2,5A
- A_∞ 3 portate da 25mA a 2,5A
- VBF 6 portate da 7,5V a 2500V
- dB 6 portate da 10 a + 66dB
- Ω 2 portate da 10KΩ a 10MΩ
- pF 2 portate da 100μF a 100.000μF

* mediante puntale AT. 30KV=

CHINAGLIA ELETTROCOSTRUZIONI SAS
 32100 BELLUNO - V. Tiziano Vecellio, 32.25102





i materiali

ba, fino a portarlo in piena luce, cioè al giorno. A questo punto il presepe sarà completamente illuminato e le luci della notte tutte spente: dopo un certo lasso di tempo, il «sole» comincerà a spegnersi, cioè a tramontare, e arriverà il momento in cui la notte sarà piena e perciò si riaccenderanno le luci notturne; passerà ancora un po' di tempo e il sole tornerà a sorgere, e così via.

L'apparecchio, come si è detto, lavora ciclicamente, per cui si è dovuto fornirgli di qualche cosa che lo facesse muovere; in principio si era pensato ad un motore demoltiplicato, ma sarebbe stato troppo complicato. Un congegno ad orologeria? Troppo lento: ma infine... il «lampo di genio»!

- Tavoletta d'abete da 25 mm di spessore
- Lastra d'alluminio da 0,5 mm (o più)
- Lastra di ferro da 0,5 mm (o più)
- Scatola in plastica dura 7×7×3,5 cm
- Piedini in gomma con viti: n. 4
- Microswitch GBC GL/2800: n. 2
- Resistenza da ferro da stiro da 100/200 watt (vedi testo)
- Lastra di mica da 0,5 mm di spessore
- Termostato per Fiat 550
- Relè passo-passo GBC GR/2430 o GR/2670
- Eventuale ventilatore da 15/30 watt
- Basetta da 8 contatti
- Interruttore GBC GL/4050 o simili
- Molla di acciaio armonico da Ø 0,8 mm
- Viti con dado da Ø 3 e 4 mm e a legno da Ø 3 mm

Si tratta di uno «strano aggeggio» (così definito dagli sguardi ignari di un profano) che riesce automaticamente ad animare le luci del presepe e con un programma ben preciso, fa alternare il giorno alla notte, con relativo tramonto e alba.

Questo apparecchio è collegato all'illuminazione del presepe stesso e in particolare ne accende e spegne le luci ad intervalli di tempo regolari, determinati dalla «notte» e dal «giorno», che saranno ottenuti dalla graduale accensione e spegnimento di un faro posto nel cielo.

In pratica, appena acceso il presepe, il «sole» sarà spento e le luci della «notte» tutte accese; poi, gradatamente, l'apparecchio provvede a far crescere la luce del faro, così da simulare l'al-

Ero dal meccanico per riparazioni alla mia ormai decrepita «500» quando, per caso, ho visto in una cassetta di materiale usato un termostato (di quelli usati nelle 500 Fiat per aprire lo sportelletto di uscita dell'aria di raffreddamento); subito me ne sono impossessato e ancora più rapidamente l'ho applicato al mio apparecchio. Ora certo vi chiederete come un termostato possa servire allo scopo; è presto detto.

Il mio apparecchio si compone principalmente di: un reostato, che servirà a regolare l'intensità del «sole», di un relè passo-passo che programmerà i movimenti e l'accensione delle luci, ed infine del termostato che ne darà il movimento.

Il termostato, per chi non lo sapesse, è fatto con un soffiato metallico tenuto stretto da una molla e riempito d'alcool, il quale, quando viene riscaldato, evapora e, siccome la pressione del vapore cresce notevolmente, il soffiato si allunga di circa 2 cm; la tensione massima si avrà a circa 95°C e a quel punto il soffiato si fermerà avendo raggiunto la massima lunghezza.

Ho pensato di farlo muovere riscaldandolo opportunamente con una resistenza per poi raffreddarlo lentamente.

Questo sistema è particolarmente conveniente, essendo molto semplice e nello stesso tempo il più adatto al nostro caso, poiché la durata del ciclo può essere regolata nei modi più diversi; in sede sperimentale si è riusciti ad avere cicli

Questo reostato è costituito da due elettrodi, dei quali uno fisso e uno mobile (quello collegato al termostato): il primo è completamente immerso in una vaschetta di plastica contenente una soluzione acquosa di cloruro di sodio, che serve da elettrolita, dove il secondo elettrodo penetra lentamente spinto dal termostato e, a seconda della sua distanza dal primo, fa scorrere più o meno corrente nel faro che vi è collegato in serie, regolandone così l'intensità luminosa.

Il relé passo-passo, infine, è un po' il cervello dell'apparecchio.

Infatti, è proprio questo che provvede ad accendere e spegnere luci e riscaldatore in corrispondenza del giorno e della notte, per mezzo di due microswitch che si chiudono a fine corsa del

Fig. 1: Schema elettrico dell'apparecchio in posizione progressiva a metà corsa, verso il massimo della luce.

COMPONENTI ELETTRICI

- P Presa per le luci del presepe (sulla base).
- M Eventuale ventilatore.
- SW1-SW2 Contatti del relé.
- MW1-MW2 Microswitch.
- R Riscaldatore (vedi testo).
- Re Relé passo-passo.
- T Termostato.
- Ra Reostato ad acqua (vedi testo).
- F Faro da 40 watt (500 Max).
- CA Tensione d'alimentazione.

Fig. 2: Vista totale dell'apparecchio (schema pratico) in posizione progressiva, a metà corsa, verso il massimo della luce.

COMPONENTI MECCANICI

- D Dado termostato.
- T Termostato.

Didascalie

- S Squadretta d'alluminio (vedi testo).
- R Relé.
- I Interruttore.
- E Elettrodi del reostato (vedi testo).
- MW Microswitch.
- V Vaschetta di plastica.
- B Base d'abete.
- P Piedini in gomma.
- Ri Riscaldatore.
- M Molla (vedi testo).

Fig. 3: Squadretta d'alluminio (i bordi vanno piegati a 90 gradi).

Fig. 4: A sinistra: forma e dimensioni degli anelli di mica (il primo è per avvolgerli la resistenza, il secondo è sia per gli isolatori che per il fermo metallico)

A destra: disposizione degli anelli da serrare sotto il termostato.

Fig. 5: Forma approssimativa degli elettrodi del reostato.

(Per L ed M vedi testo). A destra: disposizione dell'elettrodo B nella vaschetta.

della lunghezza di un quarto d'ora e cicli di due minuti; si pensi quindi quale duttilità abbia questo sistema.

Dunque, il termostato è saldamente collegato con un reostato ad acqua, il quale rappresenta l'«optimum» per questo scopo, presentando molti pregi tra i quali quelli che più ci interessano sono: la sua economicità, il suo piccolo ingombro rispetto ai tipi convenzionali della stessa potenza (fino a 1 kW; si pensi ad un reostato di potenza a filo, e poi la possibilità di regolarlo come più ci piace. Basta infatti variare la percentuale di cloruro di sodio (sale da cucina) sciolto nell'acqua o la grandezza degli elettrodi, per avere la più svariata gamma di combinazioni.

termostato-reostato. E' importante che la corrente d'eccitazione venga data al relé per un breve tempo, essendo questo tipo costruito per correnti impulsive; infatti, se si lasciasse attaccata la corrente per tutto il tempo in cui i microswitch restano chiusi ai due estremi della corsa (tempo che intercorre tra riscaldamento e raffreddamento del termostato), il relé si brucerebbe sicuramente. Allora il relé stesso è stato collegato in modo da autodisinserirsi (vedi fig. 1) per mezzo di uno scambio che ne commuta la tensione di eccitazione una volta sull'uno una volta sull'altro microswitch. E' da notare che lo stesso risultato non si può ottenere con un relé convenzionale, in quanto questo resterebbe eccitato esclu-

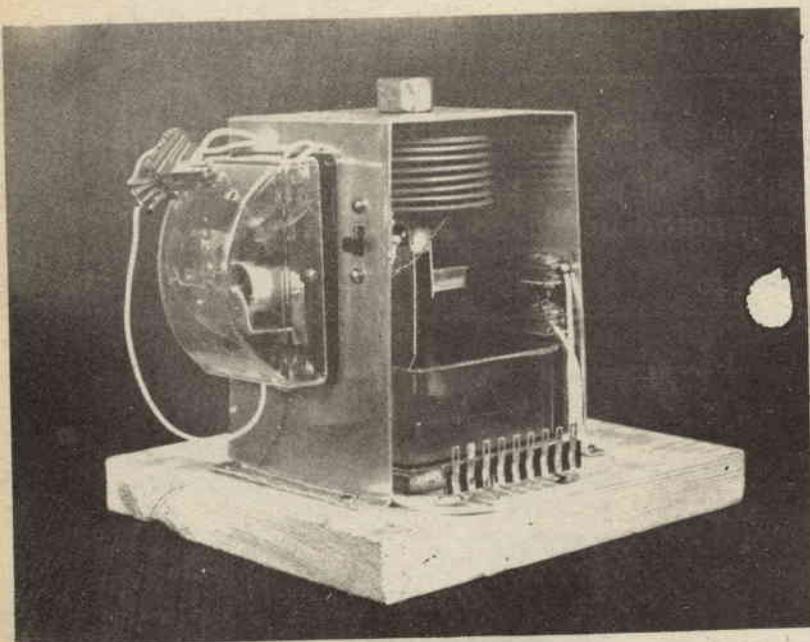


Fig. 2

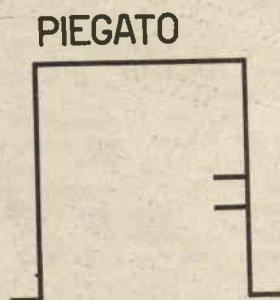
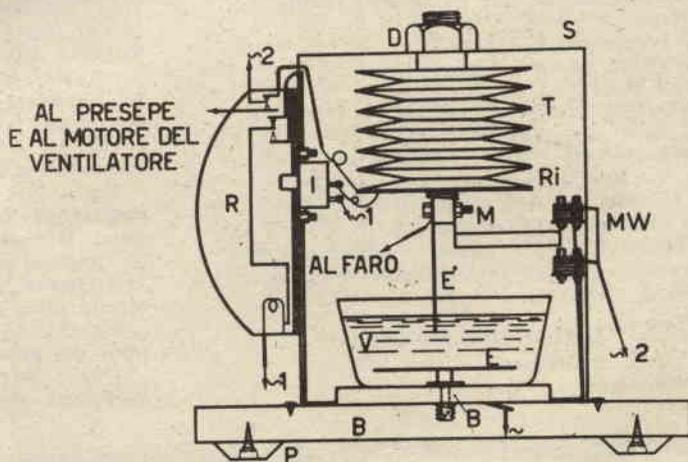
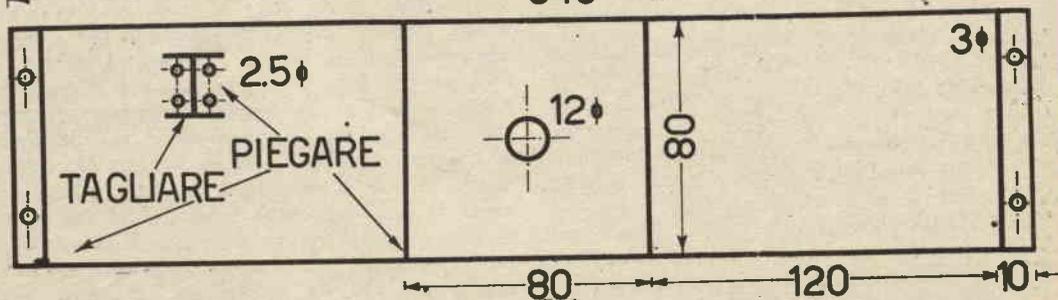


Fig. 3



APERTO

340



sivamente durante il periodo di tempo sopra citato.

Ricapitolando: appena viene chiuso l'interruttore generale, il relé scatta e scaldando il termostato permette al reostato di aumentare la luce del faro fin quando non arriva a chiudere il primo microswitch; quindi il relé scatta di nuovo e, avendo disinserito il riscaldatore, permette al reostato di far calare la luce in conseguenza del raffreddamento del termostato, fino alla chiusura del secondo microswitch che lo riporta nelle condizioni iniziali.

Costruzione

Il regolatore è stato fissato su una tavoletta di abete da 15x12x2 cm (vedi fig. 2); il termostato è solidamente montato su una squadretta d'alluminio (ricavata da un lamierino da 0,3 mm) per

mezzo di un bullone che si avvita sul mozzo superiore in un'inquadratura già esistente nel pezzo.

Su questa squadretta trovano posto tutti gli altri componenti (fig. 2) e, in particolare, i microswitch sono direttamente avvitati sull'alluminio in due alloggi opportuni.

La vaschetta del reostato è stata ricavata da una scatola di plastica dura da 7x7x12 cm, in cui l'ultima misura, cioè l'altezza, è stata ridotta a tre centimetri e mezzo.

L'elettrodo fisso, ricavato da un lamierino di ferro da 0,5 mm (si sconsiglia di usare rame o alluminio perché, ossidandosi, o si isolano o si corrodono) e tagliato come in figura, è saldato ad una banana (privata del manicotto di plastica) ed incollato in un buco sul fondo della vaschetta che si innesta in una boccola applicata sulla base. Questo sistema ha la funzione di assicurare il contatto e, nello stesso tempo, di rendere più facile lo smontaggio per il ricambio dell'acqua (vedi fig. 3).

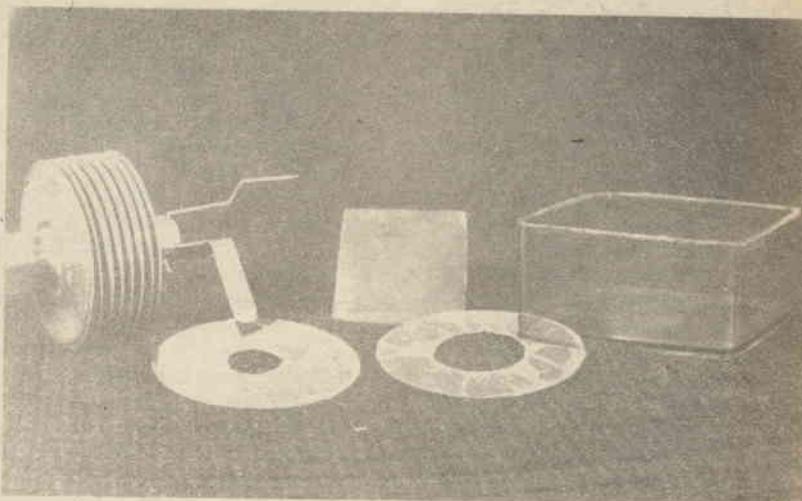
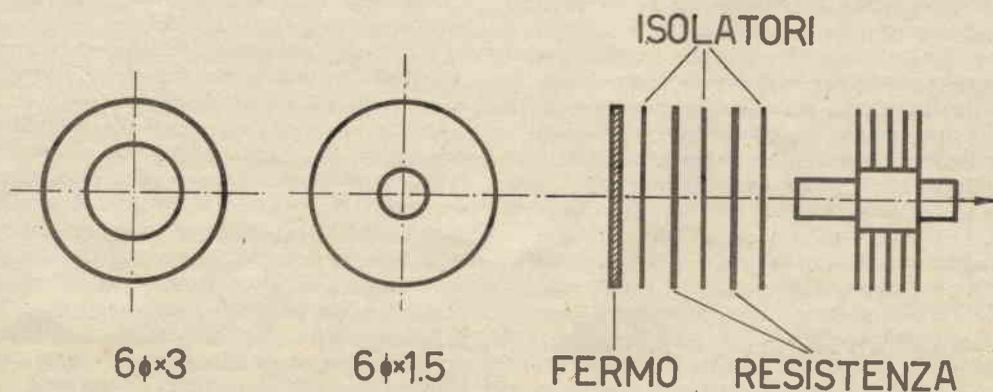
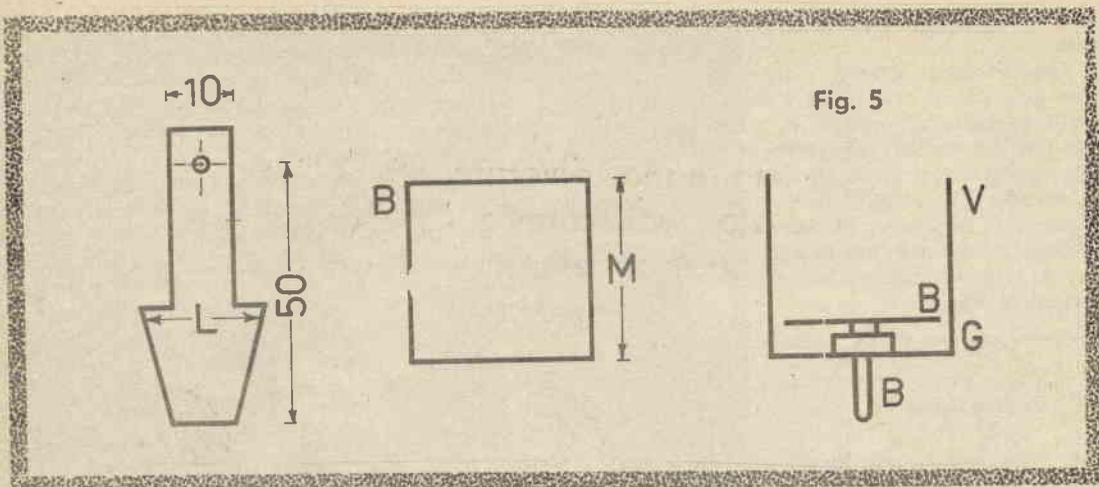


Fig. 4





Tra la banana e la vaschetta bisogna incollare saldamente una guarnizione di gomma per evitare che l'acqua esca fuori.

L'altro elettrodo è fissato per mezzo di un bullone da 3 mm, isolato con un tubetto ed una rondella di plastica, al foro che c'è nel mozzo inferiore del termostato ed è sempre ricavato da lamierino di ferro. Sullo stesso bullone è fissata anche l'ancoretta che serve a far scattare i due microswitch; questa può essere fatta di qualsiasi materiale; noi abbiamo usato lamierino di alluminio da 0,5 mm.

Il relé, come abbiamo già detto è del tipo passo-passo reperibile presso la ditta GBC per un prezzo che oscilla, a seconda dei tipi, dalle 1900 alle 2500 lire; chi volesse risparmiare può comprare un qualsiasi relé del tipo utilizzato dagli elettricisti, che abbia almeno uno scambio, quindi aggiungerne un secondo utilizzando un deviatore a lamina collegato meccanicamente al primo. Tutto sommato, consigliamo ai meno esperti di acquistarne uno già pronto.

Il riscaldatore è avvolto su un anello di mica delle misure riportate in figura 4 e può ricavarsi da un foglio di mica vergine (in vendita presso qualsiasi elettricista); questo elemento viene interposto tra altri due anelli simili al primo, ma con il foro più stretto, che servono ad isolarlo e sono tenuti insieme da un terzo anello metallico che tiene ben fermo il tutto (con l'aiuto di una molla) sul lato inferiore del termostato (vedi fig. 4).

In quanto al filo da utilizzare per l'avvolgimento non esiste una regola fissa, in quanto ognuno vorrà ottenere il tempo di riscaldamento che più gli piace. Noi consigliamo di prendere una resistenza di ferro da stiro (non eccessivamente grande: 100 ÷ 200 watt) e, dopo averla svolta, riavvolgerla sull'anello, a toroide, in più spire (se

non basta un solo anello, se ne potranno aggiungere altri fino ad avvolgere tutta la resistenza) e togliere qualche spira finché non si ottenga il tempo desiderato. Nel nostro prototipo, il filo non giunge al color rosso e il termostato si riscalda in un minuto e mezzo.

Tutti i collegamenti fanno capo alla basetta B da cui partono i fili per il presepe.

Per la messa a punto bisogna innanzitutto piegare le lamelle dei microswitch finché questi scattino esattamente a fine corsa; fatto ciò, si introduce l'acqua e il sale nella vaschetta a livello tale che, in condizioni di riposo, l'elettrodo mobile sia più alto del livello dell'acqua.

Così l'apparecchio è pronto per funzionare.

In ogni modo, si ricorda che gli elettrodi del reostato devono essere tagliati in giuste dimensioni a seconda della potenza applicata (cioè del faro). Si consiglia di non usare fari di potenza superiore ai 500 watt (sono più che sufficienti 40 watt), poiché la regolazione della intensità luminosa non sarebbe più sufficiente.

L'intensità della luce dipende, oltre che dalla grandezza degli elettrodi, anche dalla quantità di sale disciolto nell'acqua, perciò, combinando opportunamente questi due fattori, si potranno ottenere tutti gli effetti desiderati.

Ancora una nota sul tempo di raffreddamento del termostato: infatti, questo può essere lasciato raffreddare spontaneamente, ma se il tempo vi sembrerà troppo lungo (intorno ai 5 minuti) potrete accelerarlo applicando un ventilatore sul lato della squadretta, il quale si accenderà allo spegnimento del riscaldatore (fig. 2). A questo punto, l'apparecchio può essere collegato nei pressi del presepe e, fatti gli opportuni collegamenti, (vedi spiegazione in figura), potrete senz'altro accendere la luce e godervi finalmente l'opera compiuta.

Per un sano divertimento all'aria
aperta realizzate questi fuochi,
di grande effetto e riuscita
sicura.

I VOSTRI FUOCHI D'ARTIFICIO

di
Paolo Giuliani

I fuochi d'artificio che voglio qui descrivervi sono costituenti essenziali per applicazioni di notevole interesse.

Coloro che si dilettono di pirotecnia potranno senz'altro prendere spunti interessanti per fuochi aerei. Ma anche coloro che non vogliono arrivare alle grosse realizzazioni, sia per ragioni tecniche che per ragioni... economiche, possono utilizzare questi pezzi anche senza altre montature, ottenendo notevoli soddisfazioni.

1. — *Mazzetti di razzi volanti*: possono essere di piccole o grandi dimensioni, e quindi con molti o pochi razzetti. Si prenda un robusto fil di ferro e lo si ripieghi come indicato in figura 1 cioè costituendo degli anelli e poi a cerchio, saldandolo all'estremità. Per un pezzo di media portata se ne costruiranno uno di 30 cm di diametro, uno di 20 cm e infine un altro di 10 cm. Questi cerchi por-

teranno una razza che servirà al loro fissaggio ad un elemento verticale (un semplice manico di scopa!). I cerchi s'infleranno nel bastone mediante l'anello centrale e saranno bloccati a 20 cm di distanza l'uno dall'altro con dei chiodini. I diversi anelli che avremo fissato ai cerchi serviranno per gli alloggiamenti dei governali dei razzi; quindi, tanti anelli, altrettanti governali!

Affinché tutti i razzetti partano insieme si prepara un dispositivo di micce tutte uguali fra loro e collegate ad un unico dispositivo; inoltre, le micce devono essere ben calibrate e le più lunghe avranno lo stoppino a rapida combustione (immergere lo toppino in una soluzione di salnitro con 10 parti d'acqua).

2. — *Ruote*: l'ossatura di questi pezzi è una vera e propria ruota con mozzo, raggi e cerchio, robusta ma complessivamente leggera quanto più

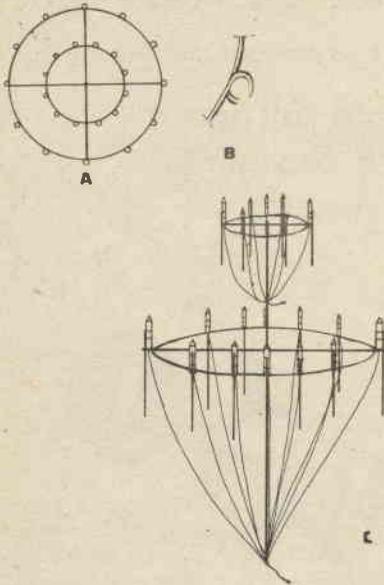


Fig. 1 - Mazzetto di razzi: A) Armatura di fil di ferro; B) Particolare della piegatura ad anello del cerchio; C) Pezzo completamente finito.

possibile. Questi fuochi si allestiscono con bengala e fontane di differenti dimensioni: infatti, le più grandi serviranno a muovere inizialmente la ruota pesante per il fatto che porta i pezzi ancora tutti pieni. Le fontane che si applicano ad una ruota di media grandezza sono in genere in numero di quattordici, che bisognerà dividere in due gruppi di sette pezzi ciascuno, sistemandole a diametro decrescente. Questi due gruppi si montano l'uno dopo l'altro, in modo che uno stoppino metta in comunicazione la prima fontana del primo gruppo

Attenzione: lavoro pericoloso!

con la prima fontana del secondo gruppo.

Nelle ruote, per maggiore bellezza, si applicano anche dei bengala variamente colorati. I bengala devono avere una durata pari a quella delle fontane, in modo che entrambi i pezzi si spengano contemporaneamente. Si tenga presente che la composizione dei bengala deve essere molto viva in quanto, altrimenti, il movimento impresso dalle fontane spegnerebbe i bengala stessi. Altre guarnizioni si effettuano con fiamme: prolungando i

raggi, si possono applicare dei lumi. Questi pezzi sono illustrati nella figura 2 restando inteso che ciascuno potrà aggiungere a piacimento altri pezzi decorativi, a patto di non appesantire troppo le ruote in modo che le fontane non riescano più a farle girare.

3. — *Girasoli*: su di un disco di legno di 8 cm di diametro, forato al centro, si applicano tre

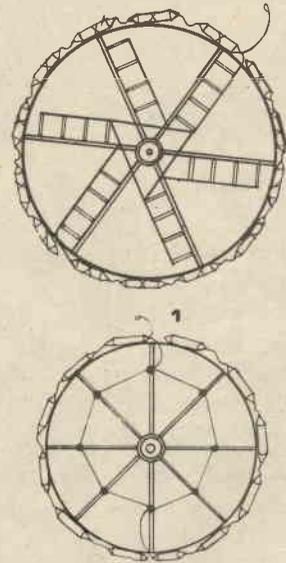


Fig. 2 - 1) Ruota a due file di fontane e guarnizione di bengala; 2) Ruota con guarnizione di fiamme.

raggi non molto lunghi (10 cm) e abbastanza spessi in modo da potervi fissare delle fontane, come indicato in figura 3. Tra gli estremi di ciascuna fontana se ne può aggiungere un'altra, aumentando così la bellezza del pezzo: infatti, si ottiene come effetto una larga fascia radiante con il centro scuro. La composizione più idonea è senza altro una brillante, costituita da polvere e limatura di ferro.

4. — *Regoli giranti*: presa un'asta di legno al cui centro è applicato un mozzo, alle estremità di detta asta sono fissati 6 razzi (tre in cima ad una e tre sull'altra) che imprimeranno una rapida rotazione al regolo. Tra la parte libera ed il mozzo si possono fare diverse applicazioni a piacere: si possono montare 4 fontane (due per parte) con interposti due bengala; l'effetto che si ottiene è

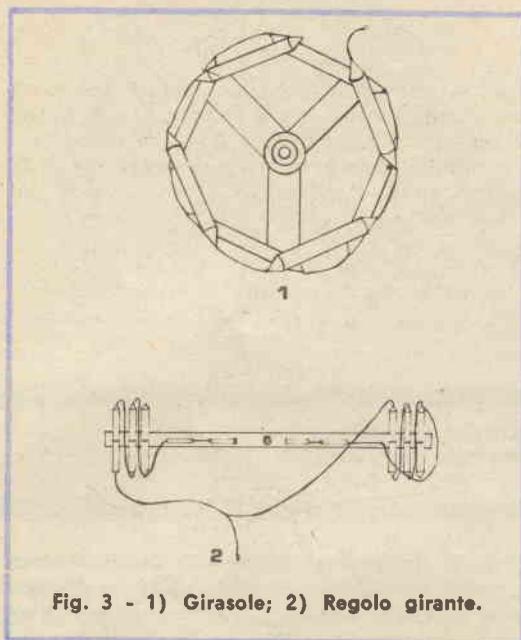


Fig. 3 - 1) Girasole; 2) Regolo girante.

mozzo s'introduce una cannuccia (chiusa ad un estremo con un tappo di sughero) lunga circa 6 cm.

Lungo la circonferenza del disco si applicano.

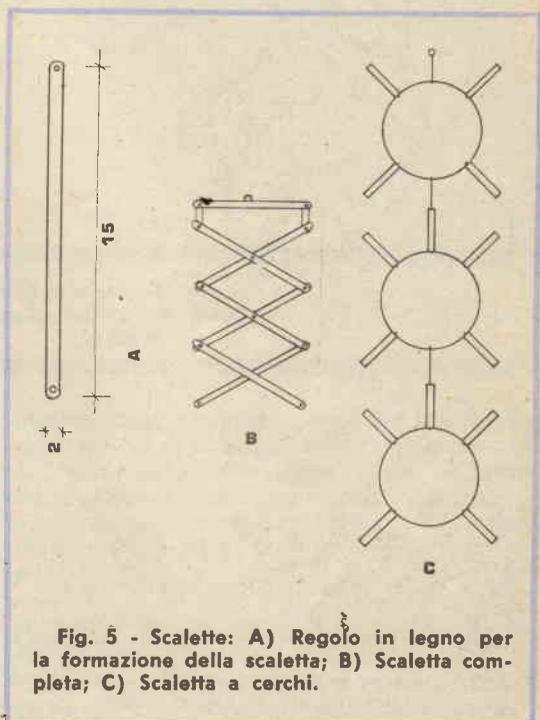


Fig. 5 - Scalette: A) Regolo in legno per la formazione della scaletta; B) Scaletta completa; C) Scaletta a cerchi.

notevole. Come applicazione a fuochi d'artificio di grandi dimensioni si pensi alla realizzazione di questi regoli giranti ai mulini a vento.

5. — *Farfalla*: si prende un disco di cartone molto robusto, di 20 cm di diametro, e nel suo

legandole con dello spago forte, tre fontane e intorno al mozzo se ne applicano altre quattro più grandi, tutte con gli stoppini rivolti verso il basso. Le fontane si caricano con limatura di ferro (86 parti di polvere e 14 parti di limatura) per ottenere il noto effetto filante. Dato che dapprima prende fuoco una fontana sul bordo del disco, questo inizierà a girare vorticosamente creando un cerchio di fuoco, poi, quando saranno incendiate le fontane verticali, inizierà l'ascensione con scie di fuoco. Sicché, come effetto generale, si ha che la farfalla s'innalza girando e formando un disco di fuoco con scie luminose.

6. — *Scalette*: da un foglio di compensato da 3 mm di spessore si ritagliano quindici stecche di forma e dimensioni come indicate in figura 5. Si collegano alle estremità con dei perni girevoli in

Attenzione: usare molta prudenza!

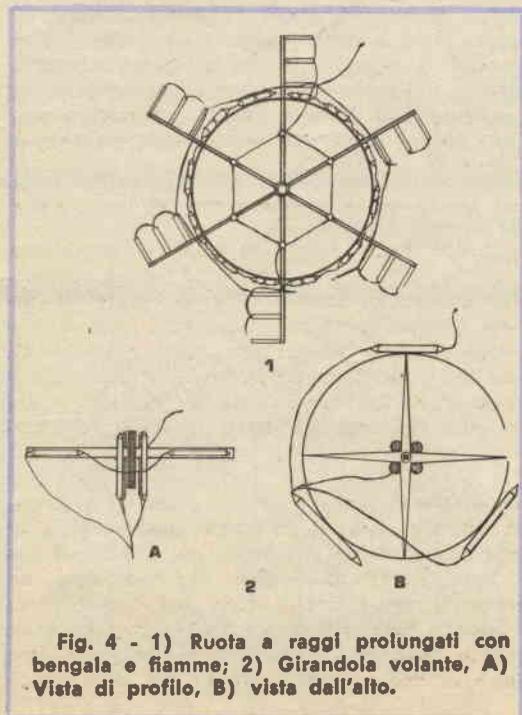


Fig. 4 - 1) Ruota a raggi prolungati con bengala e fiamme; 2) Girandola volante, A) Vista di profilo, B) vista dall'alto.

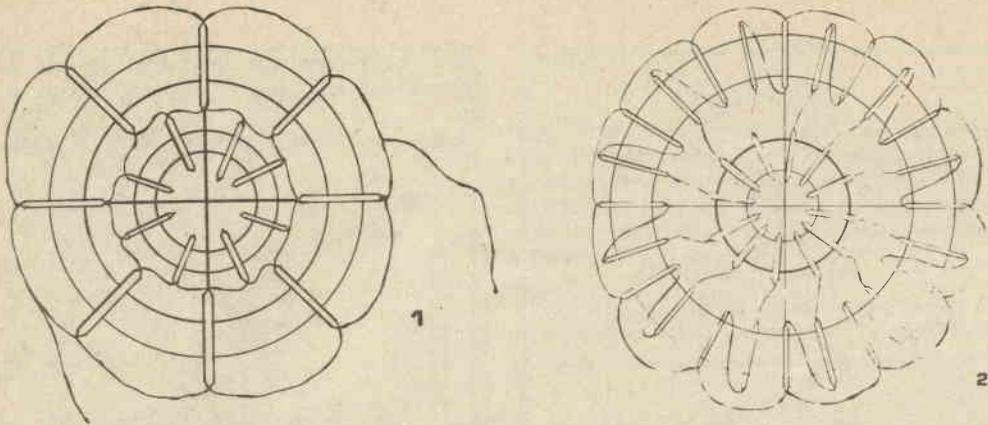


Fig. 6 - Sole di fontane fisso: 1) Sole fisso a due ordini di razzi; 2) Sole fisso a tre ordini di razzi.

modo che si abbia un elemento a rombi estensibile, chiamato appunto « scaletta ». Su questo elemento si possono applicare numerosi artifici: la più classica di queste applicazioni è quella in cui ad ogni perno si applica un bengala; pertanto, con due scalette ed una ruota, od un girasole, si ottiene un complesso di fuochi molto belli e di interesse particolare.

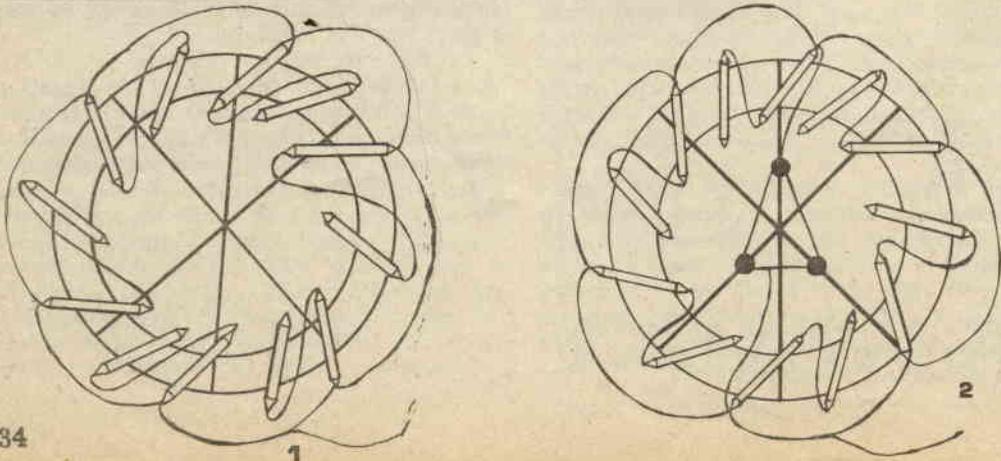
Anziché adoperare il sistema a rombi, spesso si usa quello a cerchi. In questo caso si adoperano dei cerchi di legno compensato leggero e collegati gli uni agli altri con del semplice spago.

A questo pezzo si applicano delle fontane e delle candellette a stelle disposte a raggera, di modo che nel balenio delle candellette escano con una scia le fontane.

7. — Sole fisso a fontane: si preparano quattro

cerchi di filo di ferro robusto (1,5 mm di \varnothing) e di diametro rispettivamente di 25, 35, 55 e 65, cm. Questi cerchi si dispongono concentricamente in un piano, ponendo attenzione che la distanza tra i primi due deve essere di cinque centimetri; tra i primi due e il terzo e quarto, di 10 cm; tra i secondi due, di 5 cm. I cerchi si fissano a due fili di ferro dritti e posti a croce e si saldano nei punti in comune. Sui primi due cerchi si fissano otto fontane grosse su ogni raggio a 45° e altre otto più piccole su ogni raggio a 30° (vedi figura 6). Gli stoppini devono essere sistemati in modo che i pezzi si possano accendere contemporaneamente, oppure, finito il primo ordine di fontane, si può accendere il secondo nel caso si voglia prolungare l'effetto, che però è senz'altro minore rispetto al primo caso. Per ottenere effetti particolari si possono caricare le fontane con polveri colorate e

Fig. 7 - Sole fisso a due riprese; 2) Sole fisso a tre riprese.



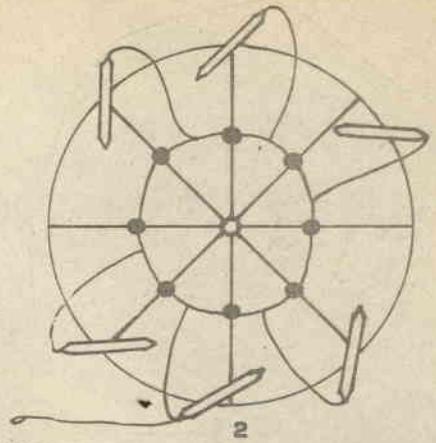
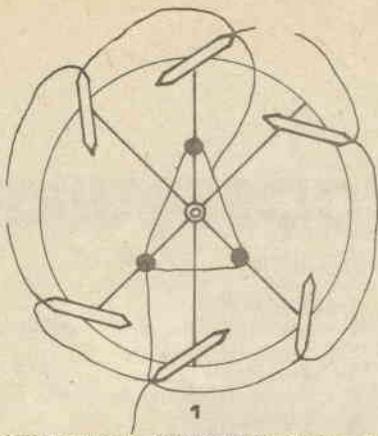


Fig. 8 - Soli giranti: 1) Sole girante con guarnizione di bengala; 2) Sole girante con 8 bengala al centro.

anche sibilanti: l'effetto che si ottiene è quello di un disco infuocato, proprio come un sole, con raggi dardeggianti. Una batteria di questi pezzi costituisce di per sé un grosso fuoco d'artificio.

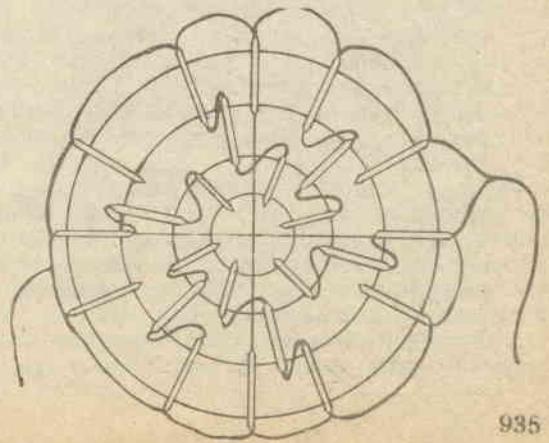
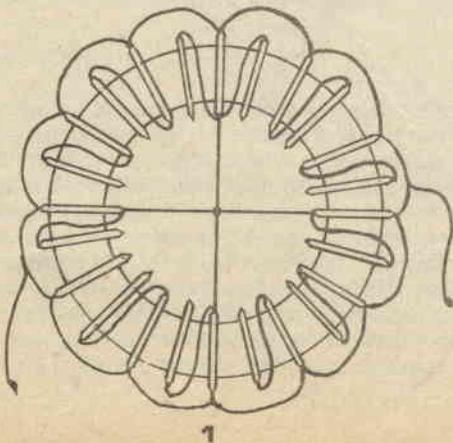
8. — *Sole girante*: differisce da quello fisso ora descritto in quanto la ruota, prima composta da cerchi concentrici, è adesso formata da un mozzo, raggi e cerchi, ed inoltre può liberamente ruotare intorno ad un perno. Anche le fontane non sono più posizionate sulla direzione dei raggi, ma sono applicate obliquamente come indicato in figura 8. In pratica è poco difficoltoso applicare le fontane obliquamente, però, adoperando del fil di ferro dolce e fine con una legatura a croce, si riesce bene nell'intento purché le fontane siano fortemente legate alla ruota. Per ottenere un effetto vistoso si applicano 3 o più bengala sui raggi; vi suggeriamo

comunque nelle illustrazioni vari tipi di soli giranti.

9. — *Sole girante a due riprese*: merita di essere descritto, in quanto offre un effetto interessante. L'incastellatura è uguale a quella dei giranti normali, mentre aumentano i pezzi: cioè, al numero di fontane normalmente usato se ne devono aggiungere altri in guisa che la posizione degli stoppini dia un'alternanza di accensioni. La figura 9 vi illustrerà perfettamente le caratteristiche del pezzo.

Raccomandiamo sempre la massima precisione nell'allestimento di questi pezzi, in quanto da essa dipende la sicurezza dell'effetto. Bisogna sempre assicurarsi che i pezzi siano ben fissati alle rispettive incastellature e che siano soprattutto ben costruite e in buono stato di conservazione.

Fig. 9 - 1) Sole girante a due riprese, 2) Sole girante a due riprese con bengala al centro.





COME COSTRUIRE

Figure 1 2

- 1 - Goniometro.
- 2 - Assi di ottone da 3 mm di \varnothing .
- 3 - Supporto ad U.
- 4 - Dadi del 2.
- 5 - Manopole di livellamento.
- 6 - Bussola.
- 7 - Livella a bolla d'aria.
- 8 - Asse leggero, ove dovrà infilarsi saldarsi l'ago magnetico (9).

SARÀ UTILE PER DETERMINARE LA DIREZIONE DEL CAMPO MAGNETICO TERRESTRE O LA PRECISA DIREZIONE DELLA STELLA POLARE.

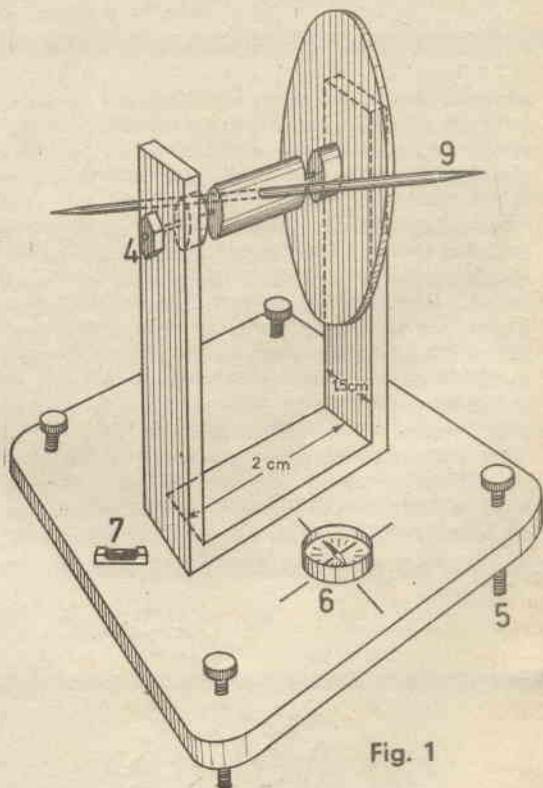


Fig. 1

Tutti, sappiamo cos'è un piano inclinato; è un piano che, ovviamente, è né orizzontale, né verticale.

Quindi, se vogliamo costruirci uno strumento per misurare in gradi l'inclinazione dell'asse terrestre rispetto al piano dell'eclittica, cioè, l'esatta direzione che porta immaginariamente detto asse alla Stella Polare, non dobbiamo far altro che ricorrere all'ago magnetico.

Chiameremo allora « inclinazione magnetica » la pendenza rispetto al piano orizzontale (piano del-

l'orizzonte a noi visibile) che ci darà un ago calamitato girevole attorno ad un asso orizzontale.

Tale strumento viene chiamato « BUSSOLA D'INCLINAZIONE o INCLINOMETRO ». S'intende che l'inclinazione magnetica di un determinato punto viene a subire la variazione relativa alla « declinazione magnetica », ovvero, avremo con esattezza la posizione del parallelo terrestre cui noi ci troviamo rispetto al punto Nord.

Tale strumento, se verrà controllato con una comune bussola posta sul piano orizzontale, che ci

UNA BUSSOLA D'INCLINAZIONE

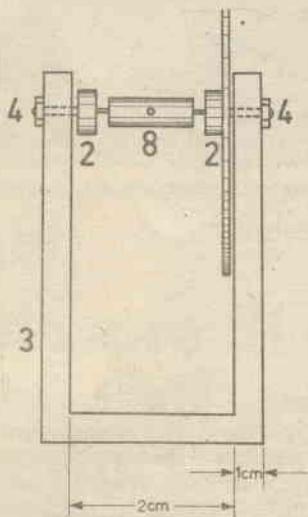


Fig. 2

di Giuseppe Buonocore

un piano di legno di 10 × 10 cm e dello spessore di 1 cm, smussandovi gli angoli, che vernicerete in nero svedese opaco unitamente al supporto ad U, dopo di aver ben fissato questo al piano anzidetto con dei chiodini e colla vinilica e di avervi praticati i due relativi fori laterali in alto per apporvi i pinetti di ottone, fissandoli con il relativo dado.

Sotto il centro dell'anello di supporto ad U, e precisamente sul piano da 10 cm, incollate con mastice una piccola bussola (di quelle senza arresto).

Prima di fissare al piano l'anello ad U, praticate, ai quattro angoli di detto piano, un foro da 4 mm di Ø per infilarvi in ognuno un cilindro da 5 mm di Ø, a cui si avvieranno le manopole di livellamento di tutto il complesso e fissatevi, alquanto distante dalla bussola, una piccola livella a bolla. Ciò permetterà di mettere in piano orizzontale lo strumento prima di adoperarlo.

Ora, fissate il goniometro al supporto ad U con due piccole viti, e nei fori interni dei due pernetti di ottone, già posti in alto nel supporto ad U e parallelamente alla base di esso, fate in maniera che possano ruotarvi liberamente le punte di due puntine da grammofono, già saldate quali prolungamenti laterali ad un piccolo asse di metallo leggero che, già precedentemente forato perpendicolarmente, dovrà sostenere l'ago calamitato di declinazione (vedi Fig. 1).

Ora prendete un ferro da calza ben appuntito ai due lati, lungo 20 cm, e calamitatelo strofinandolo ad una comune, ma grossa, calamita, e infilatelo poi sull'asse portante le due puntine da grammofono, stando ben attenti (prima di saldarlo con stagno al foro) di sospenderlo precisamente in equilibrio, misurando il centro di detto ago dalle sue due punte, cioè a 10 cm.

Quando tutto sarà sistemato (vedi Fig. 2), una delle due estremità dell'ago calamitato sarà attratta verso il basso dal campo magnetico terrestre e il goniometro ci darà l'angolo di inclinazione, ossia, calcolando l'angolo retto avente per base l'asta di detto ago, determineremo la colatitudine del luogo e la direzione della Stella Polare.

darà l'esatta posizione azimutale in gradi, ci farà sapere con la massima esattezza anche la « colatitudine », cioè la longitudine e l'altitudine del luogo, sempre calcolando il Nord col meridiano « zero » passante per Greenwich.

Occorre sapere che la bussola esisteva praticamente già fin dal tempo dei battaglieri navigatori Vichinghi che, contrariamente ai Fenici, non potevano servirsi della Stella Polare a causa delle dense nebbie persistenti sui mari del Nord.

Essa era molto rudimentale, costituita da un pezzo piatto e leggerissimo di ferro (ritagliato a forma di un piccolo e lungo pesce) che, bilanciato in piano orizzontale tramite un finissimo filo di fibra vegetale (tenuto dalla mano di un guerriero), rivolgeva sempre la testa al Nord perché precedentemente calamitato con la pietra focaia.

Costruzione

Ci si munisca di un comune goniometro da 180° + 180°, non di metallo, ma di plastica (uno di quelli per il disegno nelle scuole) e al suo centro si pratici un piccolo foro, tanto quanto basta per farvi passare il pernetto a vite di prolungamento di un asse di ottone da 3 mm di Ø esterno e forato internamente.

Si acquisti ancora un asse eguale al primo e, da un falegname, si faccia modellare un supporto in legno duro a forma di U da 1,5 × 1 cm, con la base lunga 2 cm e alto 15 cm; con il seghetto fate

NIENTE TUBO DI GEIGER!

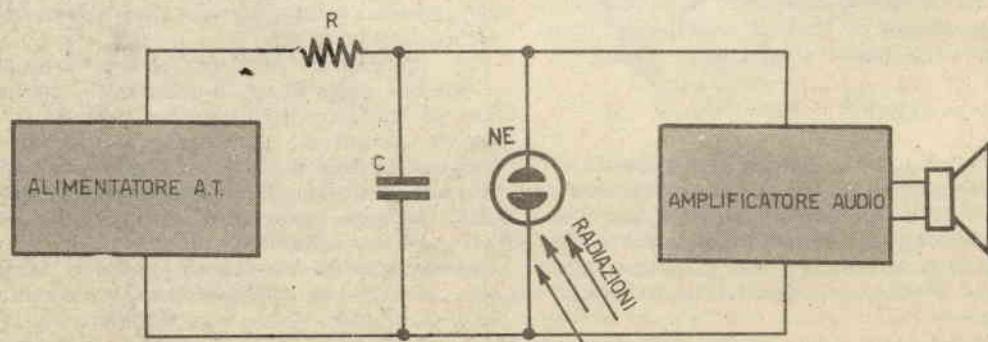
Questo rivelatore di radiazioni intense, pericolose per il corpo umano, può essere costruito evitando l'acquisto di un costoso tubo di Geiger ed il montaggio di ogni complicato alimentatore A.T.

Tempo addietro, negli Stati Uniti ha fatto scalpore la notizia che un commerciante di materiale ex-militare (surplus) era stato ricoverato in ospedale in gravi condizioni per aver assorbito una forte intensità di radiazioni « beta » e « gamma » emesse da componenti elettronici di scarto che egli aveva acquistato, senza sospettare l'attività... « delittuosa »!

Strano, considerando il congenito orrore che complessa gli americani relativamente alle radiazioni; una remora lontana per aver per primi dato il via all'epoca degli atomi?

Può darsi.

Comunque, cogliamo il pretesto offerto dalla notizia per dirvi che, a parte ogni esplosione atomica, chiunque s'interessa di cose scientifiche dovrebbe proteggersi dalle dannate particelle vaganti. Infatti, è provato che i tubi catodici per oscilloscopi (in particolare i modelli a « lunga persistenza ») proiettano cariche assai nocive; così cer-



SCHEMA A BLOCCHI DEL RIVELATORE

Fig. 1



RR-2B:

rivelatore di radiazioni pericolose

ti tubi per TV a colori. Non parliamo poi delle macchine per radioscopia, i cui deleteri effetti sono ben noti.

Sorvoliamo anche sui quadranti fosforescenti, i tubi a gas funzionanti ad alta tensione, gli scaricatori Radar e simili: semplici esempi di apparati fortemente radioattivi e che molti maneggiano giorno per giorno con molta « incoscienza ».

« Incoscienza » appunto detta nel significato classico della parola: mancanza di conoscenza, nulla più.

Siamo allora destinati tutti a far la fine del « Bell'Antonio »? Ci ritroveremo presto senz'altro che pochi globuli bianchi, accatastati nel più vicino ospizio? Al minimo sintomo di nausea correremo a farci misurare la radioattività?

No, perché è più probabile che la nausea derivi dalla massiccia ingestione di spaghetti ben conditi, in più « cofane » tartufate: almeno nel nostro (dopo tutto) felice Paese.

Quindi, « allegria »? Beh, beh, andiamoci piano.

E' ragionevole dire che fra gli strumenti di laboratorio di ogni sperimentatore « attrezzato » il rivelatore di radioattività non dovrebbe mai mancare, oggi.

Troppi articoli hanno ingenerato nello sperimentatore l'idea che senza tubo di Geiger non sia possibile realizzare un rivelatore di radiazioni. Noi ci siamo sforzati di demolire questo concetto presentando un rivelatore munito di lampadina al Neon, anni addietro; poi, in data più recente, un rivelatore a « FET ». Qualcuno ha opinato sull'attendibilità del primo e sulla facilità di reperimento delle parti dell'altro.

Impavidi, proseguiamo nell'intento di ridurre il volume di vendita dei costosi e delicati tubi Gei-

ger-Muller con un successivo ritrovato: un rivelatore di « Beta-Gamma » munito di una... fotore-sistenza !

Premettiamo che questo sistema di allarme, comparato ai precedenti ed ai rivelatori classici, « è duro »: rivela solo radiazioni massime, intense, veramente pericolose per il corpo umano. Radiazioni del valore di 100 mR/h, per intenderci: quelle capaci di mandarci all'ospedale in breve tempo.

i componenti

- B1 : Pila da 135 V, realizzata ponendo in serie due pile a secco da 67,5 V ciascuna.
- B2 : Pila da 6 V, a pacchetto.
- C1 : Condensatore styrofoam da 4700 pF.
- C2 : Come C1.
- CT : Cuffia da 100 ohm, magnetica.
- FR : Fotore-sistenza tipo RPY40, oppure Clairrex CL2, o analoga.
- NE : Lampadina al Neon da 67 V d'innesco.
- R1 : Resistenza da 33.000 ohm, 1/2 W, 10%.
- R2 : Resistenza da 15.000 ohm, 1/2 W, 10%.
- R3 : Resistenza da 33.000 ohm, 1/2 W, 10%.
- S1a/S1b: Doppio interruttore a leva o a slitta.
- TR1: Transistor NPN planare di qualsiasi tipo: BC 108, BC 109, 2N 706, 2N 708 o similari.
- TR2: Come TR1.
- TR3: come TR1.

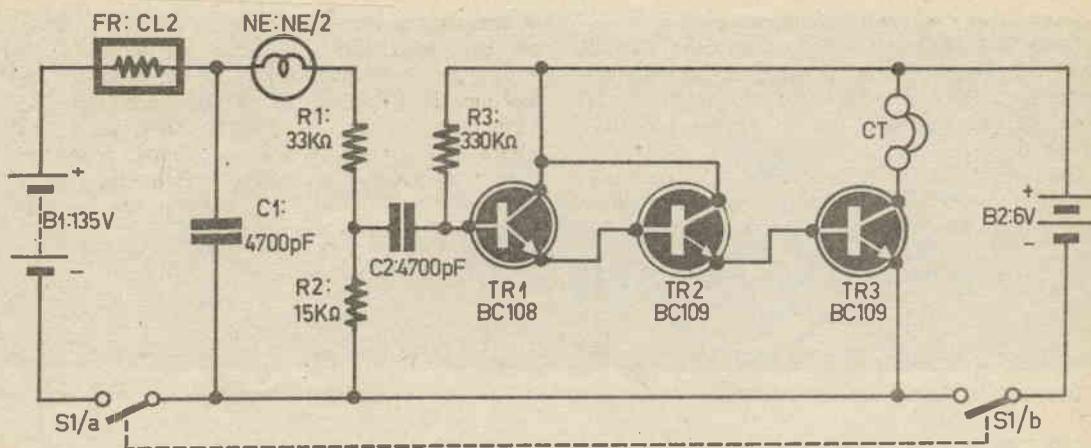


Fig. 2

SCHEMA ELETTRICO

D'altronde, cosa volete di più da una « fotoresistenza » ?

Sì, perché proprio questo elemento serve da rivelatore nel nostro aggeggio economico « anti-Geiger ».

Iniziamo dal principio.

Le moderne fotoresistenze, quelle previste per la

luce « bianca », usano il Solfuro di Cadmio come materiale di base. Il simbolo di questo composto è « CdS »; esso ha un « forbidden band gap » (ah, l'inglese: tre parole, cento discorsi!) di 2,4 elettronvolt; una temperatura di fusione pari a 870° C, ed è usato sovente nella fabbricazione dei transistor, a volte in quella dei diodi a barriera, quasi



Fig. 5

sempre nelle cellule fotoresistenti.

Come tutti sanno, le cellule «normali» al CdS, sono «fotopositive»: in presenza di luce assumono una maggiore conduttanza; una proprietà già nota, in minor misura, per le vecchie fotocellule al Selenio.

Una caratteristica meno nota delle fotoresistenze al CdS è quella di essere «radio-sensibili». Vale a dire che, in presenza di intense radiazioni, le CdS

si comportano come se fossero sottoposte alla luce. La suscettibilità alle radiazioni varia da tipo a tipo per le normali CdS prodotte in serie; comunque, le «RPY» della Philips non sono per nulla male, sotto questo aspetto. Ad esempio, una «RPY 40», sottoposta ad un «campo» radioattivo pari a qualche centinaio di mR/h, decresce la propria resistenza nel buio assoluto con un rapporto di 10:4, ed anche minore!

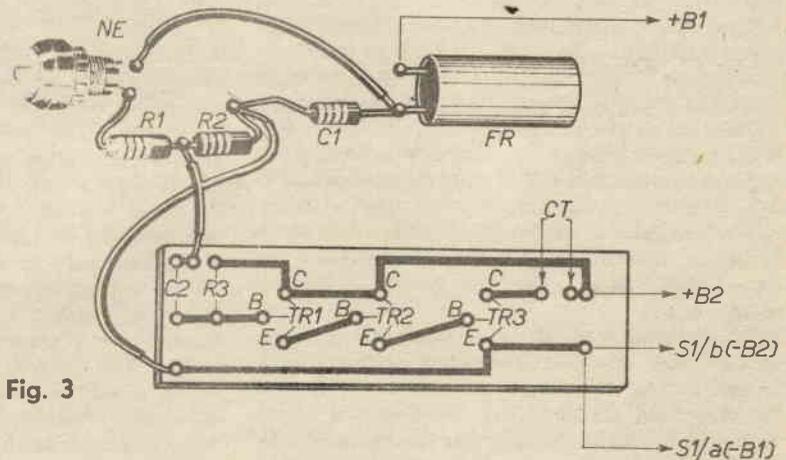


Fig. 3

SCHEMA DI MONTAGGIO

PER PULIRE I PORTAFUSIBILI O SIMILI SUPERFICI DI CONTATTO

Il vostro cacciavite può moltiplicare la propria utilità se avvolgerete attorno al fusto della lama un foglietto di carta smeriglio a grana molto fine (0-00).

Per fermare la carta smeriglio basta un paio di giri di nastro adesivo plastico.

«Modificato» in tal modo, il cacciavite servirà ottimamente per una rapida pulizia dei portafusibili, per sbavare piccoli fori, per ravvivare qualunque superficie di contatto prima della saldatura... ed in altri mille casi ove sia comodo disporre di una combinazione «lima-cacciavite».



L'approssimazione si deve alla differenza esistente tra esemplare ed esemplare, sotto questo particolare aspetto, notevole perché non considerata dalla Casa (almeno noi crediamo). Questa constatazione all'utilizzazione del fenomeno, il passo è breve.

Di principio, se noi oscuriamo completamente una RPY 40, RPY20, CL2 e simili, e se la usiamo in un oscillatore a rilassamento come parte del sistema che carica il condensatore, otterremo che in presenza di radiazioni « consistenti », l'oscillatore varierà di frequenza in modo notevole verso l'alto.

Come dire che genererà una nota più acuta, funzionando a frequenza audio. Appunto su questo ragionamento è impostato lo schema del rivelatore di figura 1. Come si vede, la cella fotoresistiva è inserita in un circuito di cui fanno parte C1, NE, R1, R2. La lampadina al Neon « NE » ha una tensione di scarica pari a 67 V, quindi, essendo « buia » la fotoresistenza, con un valore di oltre 10 Megaohm verso l'alimentazione, si ha una scarica molto lenta: un innesco ogni secondo, e comunque a frequenza infrasonica, qualunque siano le tolleranze in gioco.

Sottoponendo la fotoresistenza ad una consistente radiazione, però, il suo valore intrinseco cala, ragion per cui la lampadina al Neon scarica con rapidità assai maggiore, passando ad una cadenza acustica situata nella parte bassa dell'audio: 100 Hz o più, in funzione del numero di particelle incidenti per secondo.

Per rendere facilmente audibile in cuffia il ronzio di allarme, nel nostro rivelatore è previsto un amplificatore audio convenzionale formato da TR1, TR2, TR3. Nulla da osservare su questo comune dispositivo, accoppiato in cc/ca. Il tutto necessita di una doppia alimentazione. E' infatti necessaria una tensione elevata per l'oscillatore a rilassamento, e questa è fornita dalla B1. E' poi necessaria anche una tensione di più modesta ampiezza per l'amplificatore audio, che è fornita dalla B2.

La B1, costituita da due pile da 67,5 V poste in serie, risulta abbastanza costosa. La sua durata però è stimabile in 2-6 anni di lavoro, essendo minima la corrente assorbita, e ciò ne compensa il costo.

Veniamo ora al montaggio.

La prima difficoltà nella realizzazione (certamente l'unica, anzi) è quella di esporre la « FR » alle radiazioni, ma non alla luce. Per una sensibilità elevata occorre infatti che la pellicola che la oscura sia sottile, ma assolutamente opaca. Se questo fosse un progetto industriale, saremmo ricorsi alla consulenza dei chimici per trovare la vernice adatta. Purtroppo, questo NON è un progetto destinato alla produzione in serie, e noi abbiamo semplicemente spruzzato sulla « FR » tre mani di vernice « Max Meyer Autolac » (fig. 4) nera, ven-



Fig. 4

duta in bombolina spray. Dopo questo trattamento, la « FR » non ha manifestato alcun cambiamento di resistenza anche se esposta alla luce di una lampada da 100 W: il che, per il nostro scopo, è risultato sufficiente. A parte il dettaglio relativo all'oscurazione, sui cui consigliamo allo sperimentatore capace e volitivo d'indagare, il montaggio vero e proprio è molto facile.

TR1, TR2, TR3 sono montati con R1, R2, R3 su di un pannellino stampato assai minuscolo, di cui la figura 2 mostra la traccia. Il tutto, poi, è a sua volta montato in un robusto contenitore « Ganzlerli » che contiene anche le pile. Sul pannello di questa scatola è esposta la « FR », verniciata come abbiamo detto. Accanto alla « FR » è situata la lampada al Neon « NE ». La « NE » non è posta sul pannello per un motivo puramente estetico, anzi ha due validi motivi per essere esposta. Il primo è che le lampadine a gas, nel buio intenso, non funzionano. Il secondo è che, esponendo la NE, si ha una spia di funzionamento che è molto interessante, in quanto balugina rapidamente solo in presenza di radiazioni.

E' da considerare che la « NE » esposta è soggetta alla luce ambiente, alle cariche elettrostatiche, ai campi elettromagnetici e a vari fattori di disturbo che tendono a variare la sua cadenza di innesco, anche senza che intervengano fattori « interni ». Il cumulo dei fenomeni non è però tale da influenzare ogni misura di radiazione forte.

L'articolo termina qui; altro non v'è da dire.

Questo rivelatore di radioattività intensa è infatti semplice, anzi, elementare. Non si ha la pretesa che esso possa servire come apparato di ricerca, ma solo per esami comparativi e qualitativi. Volendo, però, la schermatura della lampada al Neon, uno studio più accurato della vernice che copre la « FR », un frequenzimetro posto all'uscita, possono trasformare il tutto in un apparecchio assai più accurato e preciso. Vada il lettore le eventuali modifiche in questo senso.



Allegria, allegria! Dato che Montesano impiega la vecchia interiezione di Mike Buongiorno, perché non dovrei approfittarne anch'io? E allora allegria, crapula, e se non bastasse vi sono pure un disco di Gino Paoli. Che c'entra il funerale? Chi fa le corna?

Ah, è lei signorina, è lei con la posta che mi indica fuori dalla finestra, capito tutto. Ha visto signorina i funerali con i parenti in autobus? Sà quelli su cui talvolta dimenticano di togliere il cartello « gita turistica »?

Come dice? Che sono discorsi che portano jella? Dice di star su con la vita, guardi quante belle letterine? E dia qua, dia qua signorina, che adesso sfoglio.

Cos'è quel coso lì signorina? Ah una minigonna, bellina però; e se l'accompagnasse con una maschera da fioretista? Come dice? Mi pare che abbia mormorato qualcosa che termina in «...a fone solito» e «acci sua». Cos'è cinese? Una citazione di Mao? A mé mica mi impressiona tanto sà Mao, tanto non sono un topo, poi in caso abbaio e...

Dice che il Direttore non vuole politica? Che lo stipendio mio me lo devo guadagnare senno; eh ha ragione, mi faccia vedere le lettere che mi guadagno la pizza e la ottococinquanta, il cinemino del sabato e le nazionali. Giuro che se uno mi passa la Miura, le serate alla Rupe, le Ambassador leggo persino le lettere chessù di Titti Savoia, o di Thieu, e mica poco, magari anche quelle di Nixon, quelle pre-elettorali dove diceva di piantarla a far la carità agli europei, e che i negri era ora stessero al posto loro. Oddio, se i negri si chiaman oOjukuwu, mi associo e... Che c'entra Nissim signorina? No che non ho imparato da lui, anzi ecco leggo, leggo.

Ohibò, una lettera dell'Onorevole Moro! Eh, che onore, ma guarda... No, no, questo si chiama Moro, ma è il Moro Antonio, che con l'onorevole è parente come il Moro di Venezia, vedi: e io che invece...

Mah, pazienza. Allora che dice il Moro di Bari? (è di Bari infatti). Dice: «Egregio Vice, io le scrivo la presente — mumble-mumble — convenevoli vari — e le dico che mi diverto assai a leggere le sue corrispondenze svitate e hippy-punto. Inoltre, qui a Bari stiamo facendo grandi cose per il Club, siamo già in sette ragazzi e speriamo che presto avremo una Sede tutta nostra, in un garage che abbiamo in vista di affittare».

Commento rapidissimo: Bravi. Continuate Stop.

Nei garage solo i cretini ci mettono le auto. Stop. In genere di questi locali se ne fanno Night Club, sedi di ambasciate, uffici presidenziali. In particolare poi si scelgono quelli privi di finestre e riscaldamento, sotterranei se possibile, e molto umidi. Non fiori ma opere di bene. Stop.

Altro: chi è? Si chiama Luciano Martelli e vegeta a Savona, anni 19, 1950, classe di ferro. Dice? Boh e che dice? Qua per leggere ci vuole il crittografo. Signorina? Cos'è secondo Lei questa? Una sigma? E quest'altra? Ah una theta. Bene, bene, allora scrive in greco. E perchè se scrive in greco a un certo punto (sesta riga) si legge bene « complesso Beat »? Forse perchè li chiamano così anche in Grecia?

Boh, può darsi. Comunque, passi la lettera per la traduzione.

Come sarebbe a dire che Lei ci legge tutto? Ha fatto il liceo? Brava, non lo sapevo, e che dice Anassagora, pardon Martelli? Dice che crede non inopportuno formare un complesso Beat in seno al Club di Savona? Bene, a me certi complessi mi fanno venire dei complessi che manco Freud e Jung, davvero. Comunque, se canta Antoine, se Rocky Roberts non l'hanno ancora picchiato... Come dice? Che Rocky Roberts è campione di pugilato? Ah, ma allora si spiega tutto, tutto!

Bene risponda ad Anassagora che lo benedico, e lo nomino Beat-Beat, tanto oggi i Santi contano meno. Formi il complesso e ci sappia dire.

Così v'è il mondo, direbbe il Manzoni.

Anzi, mentre ci siamo, volevo dire agli automobilisti di andarci piano, in questi giorni. I Santi si sà, non sono vendicativi, ma San Cristoforo, come se la sarà presa, dopo il licenziamento in tronco? Magari, un piccolo rancore... Allora calma eh ragazzi? Calma.

Come dice signorina? Che il Direttore poi legge tutto e faccio la fine di San Giorgio e San Cristoforo? Come sarebbe San Giorgio? Vuol dire che mi manda in armatura ad accoppiare i draghi che non c'entrano?

Ah, è stato liquidato in tronco anche Lui? E pure San Gennaro?

Ma allora «mala tempora currunt» signorina, io smetto qui, non si sa mai: che dice, con tutti questi posti lasciati liberi, niente niente una mia piccola possibilità di far carriera... No, dice di no? Beh allora lasci perdere la telefonata in Vaticano, pazienza!

VICE

CONCORSINO DEL RICEVITORE PORTATILE

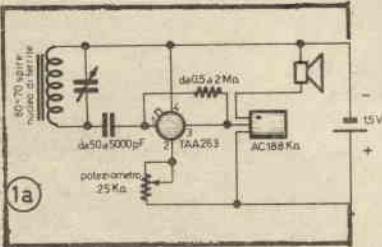
Proseguiamo la pubblicazione delle soluzioni inviate dai lettori

I seguenti lettori che avendo totalizzato un voto di almeno 7— sono risultati vincitori del concorsino, sono autorizzati a mettersi direttamente in contatto con la DITTA MICRON, CORSO MATTEOTTI, 147 - 14100 ASTI che farà loro pervenire in premio una ENDANTENNA: Massimo Fanuele (Genova) — Pellegrino De Gisi (Pietracatella) Rocco Zafarana (Gela) — Gabriele Por-rati (Alessandria) — Paolo Bistagnino (Genova) — Raffaele Rossi (Novi) — Fernando Bello (Otranto) — Bruno Frigo (Montecchio Maggiore) — Calogero Criminisi (Agrigento).

Ai vincitori le congratulazioni e gli auguri della Redazione.

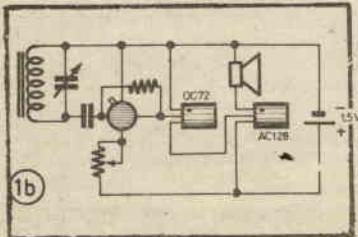
1 SOLIMANI LUIGI - Roma

Schema N. 1a



E' complicato data l'adozione del circuito, integrato, fuori dello spirito del concorso.

Schema N. 1b



Ancora peggio questo: qui ci sono ben 3 componenti a semiconduttori.

2 TIZIANO AZIMONTI - Me-naggio (Como)

Voto: 3

Voto: 4

Permette l'ascolto con qualsiasi alto-parlante a bassa impedenza pur essendo composto da sole 9 parti compresa la batteria e alimentato da soli V. 1,5. Si ricevono tutti e due i programmi, non necessita di antenna esterna. Non deve spaventare il fatto che impiega un TAA263 perchè al momento tale componente viene a costare poco più di un transistor. Sullo schema il TAA263 è capovolto.

Spett. Sistema Pratico, ho letto con interesse il « bando » del « concorsino » del ricevitore portatile con amplificazione e volendo anch'io partecipi pare spedisco 2 schemi di ricevitori per onde medie con amplificazione progettati e costruiti da me (sono da taschino).

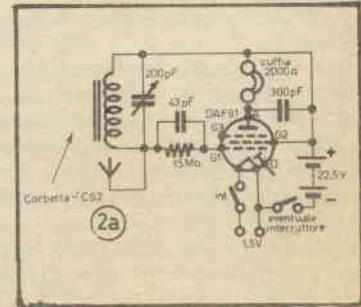
Il primo ricevitorino usa un tubo elettronico (sic) ed è semplice da realizzare. Si tratta di un circuito a superazione con sensibilità dell'ordine del microvolt. Io ho impiegato la valvola miniatura DAF91 pentodo a riscaldamento indiretto a 1,4

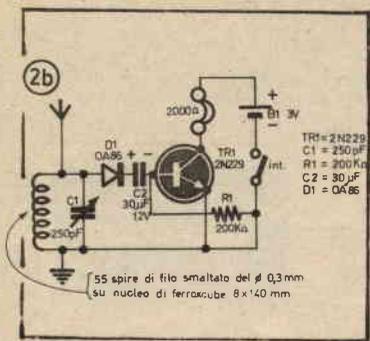
Volt di accensione, ma si può sostituire questa con altre per esempio con la 155, o con la 1T4, o la DF91 o la DL91 o anche valvole per microamplificatori. Tale ricevitore l'ho montato in una scatola del diametro di 7 cm, ed è capace di consentire la netta separazione delle locali con un'ottima ricezione. La pila dell'anodica è di 22,5 Volt, miniatura del tipo comunemente usata in apparecchi per udito funzionanti a valvola, la pila del filamento tipo stio anch'essa miniatura.

La seconda radiolina usa come organo di amplificazione ad audiofrequenza un transistor che amplifica il segnale rilevato dal diodo. TR1 deve essere un N.P.N. del tipo ad elevato Beta e ad alta sensibilità di potenza.

E' bene che le cuffie, dei due ricevitori, abbiano un'impedenza di non meno di 2000 Ω e che siano di tipo magnetico e di buona quantità.

Cordiali saluti.





Schema N. 2a

Non che noi abbiamo alcunché contro i tubi, ma c'è la complicazione dell'accensione del filamento e delle potenze assorbite.

Voto: 3

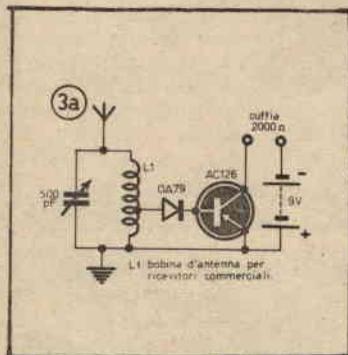
Schema N. 2b

E' semplice, ma si poteva sopprimere il diodo: la sintonia risente inoltre della variabilità della lunghezza dell'antenna esterna.

Voto: 6½

3 MASSIMO MANTIGNANI - Vicenza

Egregio Direttore, sono un giovane lettore della Sua rivista, ed avendo notato sul numero di novembre il « Miniconcorso del ricevitore portatile ma con amplificazione » ho deciso di partecipare con questo progetto:



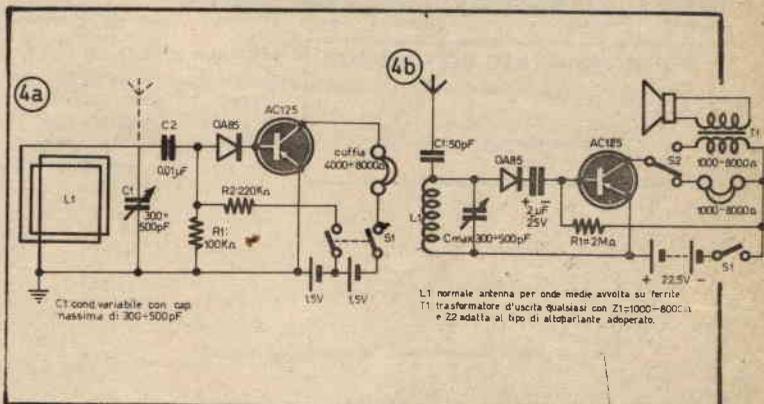
L1 - Bobina d'antenna per ricevitori commerciali.

Naturalmente, essendo un ricevitore ad amplificazione diretta, per un buon funzionamento necessita di una buona antenna e della presa di terra.

In zone dove il segnale è molto debole, si può, usando un transistor NPN per semplificare gli accoppiamenti, aggiungere uno stadio di amplificatore di BF.

Questo è tutto.

Il rapporto tra R1 e R2 va determinato in sede di messa a punto per ottenere le migliori prestazioni.



Grazie e cordiali saluti.

Schema N. 3a

E' semplice ma si poteva fare a meno del diodo. La polarizzazione di base è però un punto critico di questo circuito.

Voto: 5½

Schema N. 3b

Due transistori sono troppi.

4 FILIOSI EDISON - Roma

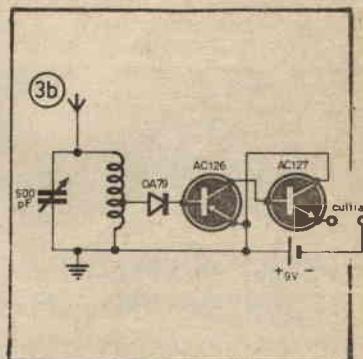
Voto: 4

Pochi giorni fa sfogliando il numero di novembre di Sistema Pratico ho visto l'articolo del sig. Francescon relativo al concorso del micro-ricevitore; dato che molto tempo addietro avevo realizzato due ricevitori che si erano mostrati ottimi secondo ogni punto di vista, relativamente alla loro semplicità, ho deciso di partecipare al « concorso » con questi due schemi costituiti da elementi facilmente reperibili.

Il costo è bassissimo, dato che molte parti possono essere costituite da pezzi di recupero che chiunque può avere nel cassetto.

1) In questo ricevitore è usata una antenna a quadro costituito da trenta spire di filo di rame smaltato da 0,3 mm avvolte su un telaietto di fibra di 5x5 cm. sul quale è montato anche il ricevitore.

2) In questo secondo ricevitore è possibile la ricezione in altoparlante delle emittenti locali con un volume soddisfacente. Il rendimento e la riproduzione saranno tanto migliori quanto più è grande l'altoparlante.



Schema N. 4a

Troppo complicato: non è necessario il diodo e non si vede la necessità del doppio deviatore se si può variare il rapporto R1 / R2

Voto 4

Schema N. 4b

A parte la doppiata utilizzazione in cuffia o in altoparlante, che può essere volontaria, la batteria da 22,5 V risulta costosa, ed anche qui il diodo è superfluo.

Voto 6

SERVIZIO LETTORI

CHIEDI E OFFRI

Attenzione! Questa scheda va inviata da chi desidera ottenere la pubblicazione di una inserzione nella rubrica «CHIEDI E OFFRI»

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.

DICEMBRE

Nome

Cognome

Via N.

Città N. Cod. Prov.

FIRMA

Data

SERVIZIO LETTORI

IL CLUB DELL'HOBBYSTA

Attenzione! Questa scheda va inviata da chi desidera aderire al Club dell'Hobbysta.

SCHEDA DI ADESIONE AL «CLUB DELL'HOBBYSTA»

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 hobbysta? 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?

SERVIZIO LETTORI

Compilare concisamente la scheda, ritagliatela, incollatela su cartolina postale ed inviatela alla Redazione del Sistema Pratico: Casella Postale 1130 Montesacro 00100 Roma entro e non oltre il giorno 25 Dicembre prossimo. Tutte le soluzioni esatte pervenute entro il 25 del corrente mese saranno premiate con un dono.

- 1) Il lettore T.V. di Ancona può usare il transistor AF124 ? SI NO
- 2) Il lettore G.G. di Piacenza pu usare la Ferrite ? SI NO
- 3) Il lettore A.R. di Firenze può usare lo AC142 ? SI NO
- 4) Il lettore F.U. di Mantova può usare il filo stagnato ? SI NO
- 5) Occorrono modifiche al numero di spire, o al diametro ? SI NO
- 6) Il lettore T.B. di Siracusa può usare il condensatore a mica ? SI NO
- 7) Il lettore J.S. di Bolzano può usare i transistors 2N255 ? SI NO

Firma

INDIRIZZO DEL MITTENTE:

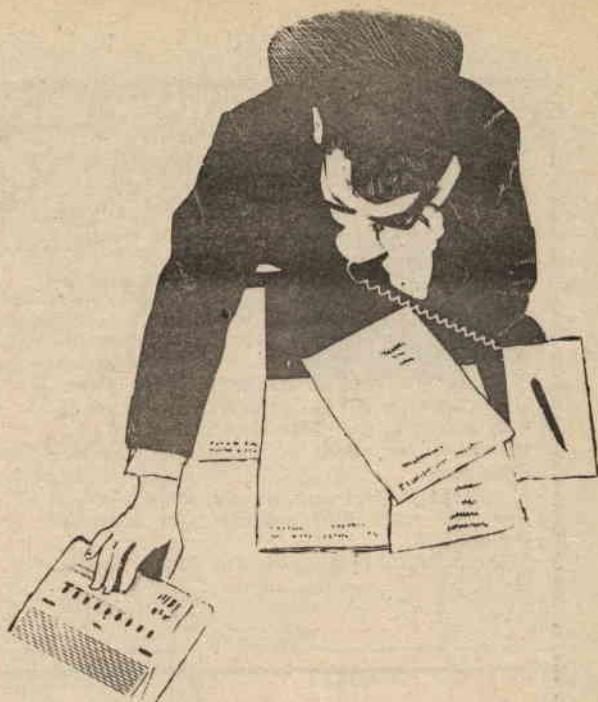
Signor

Via Numero

Codice Postale Città

ELENCO DEI SOLUTORI PREMIATI PER IL QUIZ DEL MESE DI AGOSTO

Baraldi Loris, Belluso Vincenzo, Buttinelli Mario, Mingardi Alberto, Grasso Rosario, Fodale Simone, Vallese Eduardo, Pignoni Lodovico, Leona Bruno, Guidi Bruno, Cintura Enzo, Bellina Riccardi, Amato Augusto, Pestarino Angelo, Truppa Stefano, Porati Gabriele, Turriziani Mario, Marchisio Edgardo, Marchetti Guido, Brogi Franco, Capurro Mario, Buongiorno Guglielmo, Romano Saverio, Giunta Marco, Spagnolo Giuseppe, Marchisio Edi, Luciano Francesco, Costantino Roberto, Malandrucchio Mauro, Carrettoni Giovanni, Zoffoli Sergio, Comuzzo Mario, Zappulla G. B., Grisfia Marco, Strata Paolo, Conti Alfredo, Giampiloli Angelo, Macuglia Adriano, Girolami Vincenzo, Verdiani Varo, Candori Natalino, Spanedda Sandro, Cattadori Alfonso, Calvani Massimo, Spigli Andrea, Astolfi Marcello, Milluzzo Vincenzo, Stanzi Roberto, Avondet Carlo, Mazzi Luciano, Dubbini Franco, Triolo Francesco, Oria Walter, Semenzato Dino, Alberti Alberto, Carpita Igor, Dal Comune Angelo, Guerrini Ido, Dallago Agostino, Cosentino Salvatore, Tosoni Sauro, Lugli Daniela, Fialdini Franco, Paolini Pier Luigi, Pagura Cesare.



SCHEDARIO LETTORI ESPERTI

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 la scheda apposita.

SPECIALIZZAZIONI	IMPORTO CHIESTO	CONSULENTE
Quesiti e schemi elettrici, progetti.	500-1000-2000	Polselli Italo; Via S. Eleuterio 18 - 03032 ARCE (FR)
Astronomia, movimenti, montature, specole.	3500	Giuseppe Buonocore; via Metauro 19 - 00198 ROMA
Elettronica	500	Enrico Semeraro; via Carcano 11/13 - 21047 SARONNO (VA)
Logica Circuitale, robot ecc. Elettrotecnica, TV e Radio.	1000	Franco Brogi; via Chiantigiana 10 - 53100 SIENA
Fotografia B.N./Colore.	1000	Luigi Prampolini; via RR. Garibaldi 42 - 00145 ROMA
Elettronica applicata.	Chiedere preventivo	Giuseppe Iuzzolino; via Nazionale 75 - 80143 NAPOLI
Radio TV Elettronica	1000	Tiziano Azimonti; via C. Porta 2 - 22017 MENAGGIO
Elettrotecnica, calcoli.	200	Marsiletti Arnaldo, BORGOFORTE (Mantova)
Strumenti radio/TV BF/HF.	550	Michele Paparella; via T. Tasso 4 - 04100 LATINA
Radio TV Elettronica Modellismo-Cineamatori. Musica e strumenti a corde.	500	Gianni Oliviero - Via Aeroporto - 25018 MONTICHIARI
Chimica biologica.	1000	Augusto Mazzuca - Via P. Morelli 7 - 80121 NAPOLI
Elettronica e misure elettriche.	500	Gilfredo Strufaldi - Via Pievana 3 - 51025 GAVINANA
Elettronica.	500	Giuliano Marchesani - Via Pellesina 15 - 35042 ESTE
Elettrotecnica.	300	Alfredo Pastorino - Via Pra, 158 D - 16157 PRA (Genova)
Pesca subacqua.	GRATIS	Giovanni Oliviero; Via Aeroporto - 25018 MONTICHIARI
Radio TV Elettronica Musica - Modellismo.	500	Pistocchi Bruno - Via del Monte 470 - 47023 Cesena
Impianti di trasformazioni industriali di prodotti agricoli.	chiedere preventivo	Pagliari Adamo Via Bettolo 53 - 72100 Brindisi
Elettromeccanica: costruzioni e montaggi.	500	Roasio Luigi - Via Santena 75/A - 14020 Serravalle (Asti)
Indirizzi di ditte fornitrici di materiale elettronico.	1000	Brogi Franco - Via Chiantigiana 10 - 53100 Siena
Radiotecnica. Schemi Radioelettrici. Circuiti logici elettronici.	gratis e anche a pagamento	Renzo Cussini - Via Camposanto 30 - 34070 LUCINICO (Gorizia).
R. T. e Radiocomandi per O. M. Aeromodellismo - Aerodinamica.	GRATIS	Claudio Roberto Bassino - Via C. Zegna 8 - 13051 BIELLA
Geologia - Mineralogia - Astrofisica - Speleologia.	1000	Vincenzo Verace - Viale Principessa Mafalda 16 90149 PALERMO.
Tecnica della ripresa del montaggio e della sonorizzazione nella cinematografia a passo ridotto.	1000	Claudio Roberto Bassino - Via C. Zegna 8 - 13051 BIELLA
Geologia, Mineralogia - Astrofisica - Speleologia.	1000	Renzo Cussini - Via Camposanto 30 - 34070 LUCINICO (Gorizia)
R. T. e Radiocomandi per O. M. Aeromodellismo - Aerodinamica.	GRATIS	Enzo Verace - Viale Principessa Mafalda 16 90149 PALERMO.
Tecnica della ripresa, del montaggio e della sonorizzazione	1000	Daniele De Pedis - Via Curzio Rufo 28 00174 ROMA
Razzomodellismo ed elettronica applicata alla missilistica.	1000	Camillo Giuseppe Fregonese - Via Beggiano 14 10100 Torino
Impianti elettrici industriali Preventivi per detti.	GRATIS	Mario Agliatoro - Via L. Settembrini 18 - 90145 Palermo
Elettrotecnica generale e applicata	2000	Michele Sirolli - Via Aversa 51 - 00177 Roma
Applicazioni della logica - circuistica e dei Radiocomandi nel modellismo.	GRATIS	Giorgio Cortani - Viale Giotto 15 - 00153 Roma
Chimica Applicata.	500	Tiziano Azimonti - Via C. Porta 2 - 22017 Menaggio
Radio TV Elettronica.	GRATIS	Federico Berchiolli - Vicolo del Prete 44 - 55100 Lucca
Elettronica - pesca - schemi - Transistor.	1000	Felice Tagliabue - Via G. Rotondi 31 20037 Paderno Dugnano (Mi)
Illuminotecnica, calcoli; - schemi per telecomandi e quadri controllo macchine elettriche.	200 - 400	Adamo Pagliari - Via Bettolo 53 - 72100 Brindisi
Elettromeccanica costruzione e montaggi.	500	Alberto Valentini - Via Impero - 04028 Scauri
Elettroacustica ambientale alta fedeltà - stereofonia	500	Mario Salvatore Di Stefano - Via Quintino Sella 78/80 - 09013 Carbonia (Cagliari)
Chimica - Fotografia Astrofisica - Missilistica.	gratis e anche a pagamento con massimo d. L. 1500	Saltarini Angelo - Via Albareto 53/2 - 41100 Modena
Giocchi luminosi ed insegne elettronici senza relais fino a 20 Kw - Ponti radio TV.	4000	Selino Enio c/o D'orazio - Puccini 22 - 20047 Brugherio Milano
Chimica - Analitica - Industriale Impiantistica - Varia.	300	



consulenze tecniche

RUBRICA DI COLLOQUIO CON I LETTORI
A CURA DI GIANNI BRAZIOLI

Certo, molti miei lettori ogni settimana seguono l'Europeo, un coraggioso ed informato (quanto!) periodico, che io stesso leggo con soddisfazione da circa 15 anni.

Raramente, questa stampa ad elevata tiratura s'interessa delle questioni degli hobbyisti, in particolare dei radioamatori.

La Rivista, sul numero 23 (1229) anno 1969, ha comunque riportato una lettera molto significativa "per noi", che trascrivo perchè credo puntualizzi uno e più fatti che non è giusto siano ignorati, particolarmente dalla grande famiglia degli sperimentatori elettronici; eccola:

«Egregio direttore, le scrivo, come appartenente alla categoria dei radioamatori italiani, sulla nostra situazione. Di recente una convenzione internazionale conclusa a Ginevra, con la firma anche dell'Italia, ha fissato le gamme di frequenza da assegnare a ciascun servizio e, tra questi, anche i radioamatori hanno avuto le loro "fettine", per non dire "le briciole": comunque noi ci accontentammo. Nel 1966, con D.P.R. n. 1214, il ministero delle Poste e Telecomunicazioni ci ha tolto improvvisamente la gamma dei 432 MHz senza spiegare il motivo e senza soprattutto interpellare la nostra associazione (che tra l'altro è stata eletta ad ente morale dallo stesso Stato) ponendo così i radioamatori italiani in posizione d'inferiorità rispetto ai colleghi di altre nazioni. Faccio presente che ci sono in orbita due satelliti per radioamatori, funzionanti per l'appunto sulla frequenza illegalmente "proibita", ma queste cose probabilmente a Roma non le sanno.

«In quasi tutti i paesi del mondo, compresi Portogallo, Grecia e quelli del blocco comunista, è possibile trasportare gli apparati ricetrasmittenti dove meglio si crede mentre in Italia bisogna fare la solita domanda in carta bollata, versare dei soldi che non si capisce mai dove vadano a finire e, finita la trasferta, chiamare i carabinieri perchè vengano a effettuare un sopralluogo e quindi constatare che tutto è in ordine come prima. Tempo fa mi trovavo al confine con la Jugoslavia e ho visto entrare un radioamatore slavo con relativa apparecchiatura in auto. Facendola breve, un nostro finanziere gli ha piombato tutti i comandi affinché non potesse trasmettere: lo jugoslavo ha detto: "Credevo che l'Italia fosse un paese libero!".

«Noi radioamatori siamo purtroppo gente pacifica e procediamo secondo le leggi mandando tramite l'ARI di Milano, che è la nostra associazione, continue domande per ottenere almeno la parità con gli altri paesi, ma il ministero sembrano quasi ignorarci oltre a dimostrare spesso una grossolana incompetenza (le ultime norme non tengono conto di sistemi di trasmissione adottati da oltre 15 anni). Bisognerebbe contestare, dare fuoco a qualche ufficio postale, bloccare qualche treno o far saltare un ripetitore televisivo, per ottenere qualcosa e avere la sensazione di vivere in un paese democratico?»

«Egregio direttore, la ringrazio e la saluto col linguaggio dei radioamatori: MNY TNX VY 73».

Franco Servadio, Bassano del Grappa

Commenti? Per conto mio, nessuno; la situazione è nota, anche se non sempre stigmatizzata con tanto rigore e precisione.

L'unico commento spetterebbe a chi promulga leggi tanto retrive e coercizzanti; ma «chi promulga» cosa potrebbe dire?

— Che ignora del tutto l'attività dei radioamatori?

— Che Marconi, un radioamatore, era uno sciocco e che sarebbe stato meglio se ai Suoi tempi vi fosse stata qualche legge che gli avesse impedito di sperimentare?

— Che Reinartz, Rhumkorff, Edison e Fleming dovevano essere coerciti, perseguiti, umiliati e privati del modo di lavorare alle loro scoperte? Ai loro studi?

— Che Popov è un ridicolo simbolo di revanscismo Russo?

— Che in Curlandia è meglio ricercare, non nell'ambiente scientifico, ma in quello Ministeriale allo scopo di trovare un posto di usciere?

— O che le leggi sono fatte da chi di ricerca comprende solo quella statistica, relativa ai possibili orientamenti delle votazioni? Ai posteri l'ardua sentenza.

Gianni Brazioli

UN OSCILLATORE RF PER CRISTALLI SURPLUS FR241-FT243

Sig. Damiano Carretta - Cagliari. (omissis) Non sempre i cristalli surplus del tipo FT241-FT243 oscillano nei circuiti normali; anzi posso dire (e non sono una «schlappa») che con i transistor, questi spesso non lavorano. Ci sono degli schemi che permettano un sicuro funzionamento per questo genere di quarzi. In particolare, io vorrei costruire un calibratore che consentisse l'impiego della mia numerosa «collezione» di rocce e nocette formata in anni di acquisti...

Effettivamente, non sempre i quarzi surplus economici funzionano «subito e bene» negli oscillatori transistorizzati.

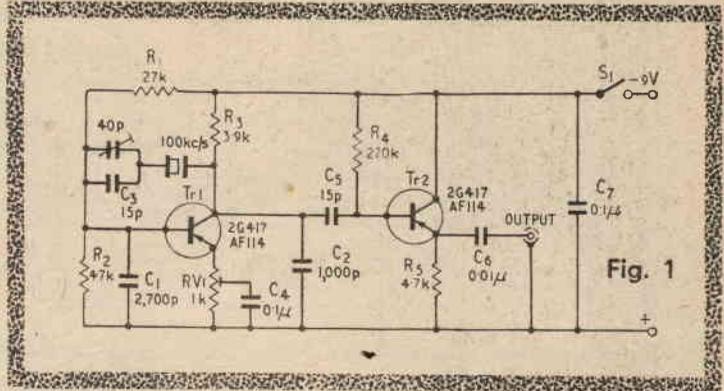
Gli elementi assolutamente perfetti, in genere, non danno soverchie grane, ma quale quarzo fabbricato da vent'anni può essere definito perfetto? Basta una leggera ossidazione dei contatti, basta una certa umidità raccolta nel tempo per rendere il cristallo semi-inerte.

Occorre quindi studiare con speciale cura... gli oscillatori destinati ad utilizzare questi elementi. Nella figura 1, riportiamo appunto un oscillatore studiato dall'inglese S. J. Roberts per i quarzi residuati di guerra, reperibili, come Egli dice, anche nella terra di Albione per un prezzo davvero irrisorio rispetto alla normale produzione.

L'oscillatore è previsto per fungere da calibratore, ovvero generatore di segnali armonici per usi di laboratorio, ed è stato pubblicato anche dalla nota Rivista «Wireless World».

Di base, il sistema è articolato su di un oscillatore derivato dal Pierce, che ha il grosso vantaggio di escludere la necessità di ogni avvolgimento ed accordo fisso, nonché di uno stadio separatore ed amplificatore (Tr2) che è molto utile per dividere generatore di segnali e carico, ad evitare ogni possibile influenza reciproca.

Dato l'uso, l'oscillatore è munito di



lito» indistorto, dal complesso, solo se la reazione è regolata al giusto livello, se non eccede il quantum previsto. Pertanto, la regolazione di RV1, non serve solo per far oscillare il cristallo, ma anche a migliorare la forma d'onda RF ottenibile.

Il compensatore da 40 pF massimi (4 pF minimi) collegato in parallelo al C3, «aggiusta» se così si può dire, il carico del cristallo usato regolando ulteriormente i parametri di lavoro e consentendo il funzionamento di elementi diversi come taglio ed attività.

Uno dei lati interessanti di questo schema, è che per la sua realizzazione non servono pezzi «strani». Sono previsti infatti dei transistori al Germanio AF114, oppure 2G417, reperibili presso ogni grossista, e così resistenze tutte da 1/2 Watt al 10% di tolleranza. I condensatori non sono meno comuni: C3, C2, C1, C5 possono essere ceramiche «pin-up» o a disco; il coefficiente di temperatura non importa, la tolleranza...neppure, in certi limiti, poniamo 10% o 20%. C4 e C6 e C7 possono essere a loro volta in ceramica; ad esempio i classici «quadretti» della Philips, o analoghi.

Il cablaggio non è molto critico, la disposizione delle parti, a priori, neppure: basta un pochino di esperienza e di «logica» per conseguire un ottimo risultato. Due doti che certo non mancano all'amico Carretta che dice ben chiaro di non essere... «una schiappa», elettronicamente parlando.

RICEVITORE PER RADIOCOMANDO «METRICO»

Ditta Angelini Arturo, ARTMAC, - Milano.

Ci rivolgiamo alla V/s ben nota cortesia e competenza per ottenere un circuito adatto alle seguenti specifiche: a) Ricevitore in grado di azionare un relais a qualche metro di distanza da un trasmettitore funzionante a 27.225 Mhz (gamma Citizen Band) della potenza di 250 mW. b) Ricevitore solido, esente da interventi di servizio continui, alimentato con un sistema di pile che garantisca almeno 3 mesi di funzionamento. c) Ricevitore compatto, possibilmente miniaturizzabile. d) La potenza del relais non interessa, essendo previsto un servocomando.

Uniamo alla presente un acconto per Vs competenze (omissis).

Se il trasmettitore ha una effettiva potenza di 250 mW RF, e se tale potenza è effettivamente irradiata, il problema è molto semplice: può essere risolto, ponendo solo «qualche metro» di distanza, con un semplice ricevitore a diodo!

In tal modo, si elimina ogni sorgente di alimentazione, ogni complicazione al circuito, ogni necessità d'intervento per servizio.

Pubblichiamo anzi il circuito per quei lettori che volessero servirsi per azionare un modellino di auto o simili: figura 2.

L'apparecchio è formato solamente da un circuito oscillante (L-C), da un diodo al Germanio, da un relè.

Volendo miniaturizzare il tutto, «C» può essere rappresentato da un compensatore a disco del valore di 10-100 pF; «L» da un avvolgimento di 10 spire effettuato su di un supporto del diametro di 9 mm., munito di nucleo. Il filo può essere rame smaltato da \varnothing 0,4 mm.

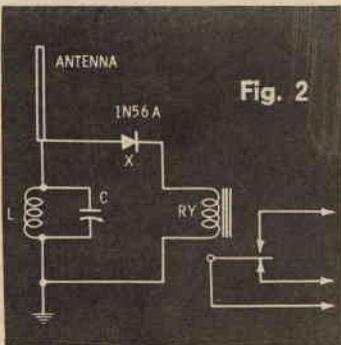
L'accordo in tal modo è abbastanza critico, ma il «Q», se la bobina è ben fatta, risulta buono, tale da escludere interferenze non troppo intense.

Il diodo previsto è del tipo 1N56/A; Thomson Italiana, lire 230. Il problema, se di problema si può parlare, è rappresentato dai relais. Per un buon funzionamento, questo deve poter chiudersi con una corrente di 0,1 mA circa, e l'impedenza prevista si aggira sui 5.000 ohm.

Nella produzione U.S.A. (reperibile in Italia presso moltissime «fonti»), come Special/Ind, Milano; Zaniboni, Bologna; Doleato, Torino; Paoletti, Firenze; Radioprodotto, Roma; ecc.) vi sono molti relè adattissimi, come:

a) Barber-Colman, modello 7310-100, corrente 110 microA, resistenza 3550 ohm
b) Sigma 5F/5000; c) Lafayette F/260; d) Lafayette F/482... ecc. Nella produzione Italiana, sono degnissimi di buona nota i relais microampereometrici della Ditta I.C.E., Milano, ottimi in questo uso e facilmente approvvigionabili, a parte il prezzo, giustificato dalla fine esecuzione e dalla precisa taratura, oltre che dai particolari materiali usati nel montaggio.

Un ricevitore del tipo detto, a quattro o cinque metri dall'antenna emittente offre un buon servizio anche se è alimentato da una antenna disaccordata. Oltre i cinque o sei metri non ha più buone prestazioni, perché la tensione disponibile ai capi del circuito oscillante diviene inferiore al livello necessario per far condurre il



due diversi controlli: un compensatore da 40 pF, collegato in parallelo al C3, ed un potenziometro: «RV1».

Il potenziometro serve a regolare la reazione; più il suo valore è ridotto, più è efficace la sollecitazione del cristallo, in modo da operare anche l'elemento più «pigro». Qualcuno si chiederà perché l'apparecchio non sia regolato per funzionare sempre con la massima reazione; la risposta è semplice: si ottiene un involuppo «pu-

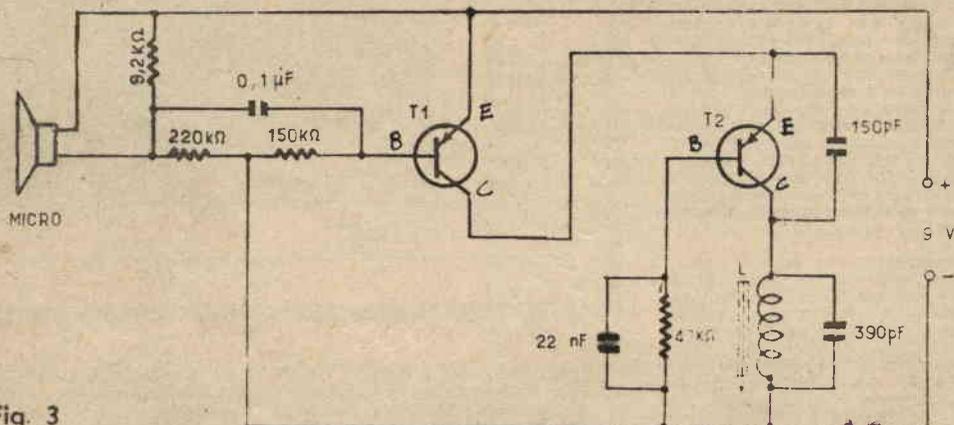


Fig. 3

diode nel senso « diretto ».

Nel caso inverso, ovvero nel caso di maggiore « vicinanza » tra il radiatore emittente ed il ricevitore, è possibile usare un relè meno sensibile.

UN RADIOMICROFONO PER ONDE MEDIE

Sig. Arnaldo Razzaboni, - Reggio Emilia.

Non capisco perchè i radiomicrofoni da tutti pubblicati siano sempre a Modulazione di Frequenza. Non è quindi possibile fare radiomicrofono ad onde medie? Pensate che non tutti hanno delle costose radio FM! E' possibile avere uno schema di radiomicrofono a onde medie, che possa usare con la mia radio portatile Wega OM/OL?

Un oscillatore funzionante a frequenza elevata, irradia certamente il proprio segnale ad una maggiore distanza, se è di piccola potenza, rispetto ad uno funzionante a frequenza bassa. Inoltre, la elevata frequenza di lavoro favorisce l'uso di antenne « minuscole » seppure efficienti, il che non vale per le onde medie e medio-corte.

Evitando ogni teoria fine a se stessa, diremo che un radiomicrofono FM da 10 mW di potenza può essere seguito a 100-200 metri di distanza, mentre un radiomicrofono OM, della stessa potenza, al massimo ha un'area di lavoro dieci volte minore: 10-20 m.

Ciò, facendo astrazione dalla qualità della modulazione, certo più facile da ottenere a livelli accettabili e buoni operando in FM anzichè in AM.

Comunque, se il nostro amico Razzaboni desidera sperimentare un radiomicrofono OM, noi gli passiamo un efficiente circuito progettato da « Radio Plans »: figura 3.

Si tratta di un... « bitransistor » in cui il T1 funge da modulatore e T2 da oscillatore RF. I due possono essere rispettivamente i modelli AC126 ed AF114, o simili.

Per una efficienza eccettabile la Ferrite « L » deve essere di buone dimensioni, e l'antenna, da collegare al collettore dell'AF114 tramite un condensatore da 33 pF, deve essere lunga almeno un paio di metri.

Nessuna parte dell'apparecchio è critica, anzi valgono componenti di tipo comune ad ampia tolleranza in ogni caso.

La figura 4 mostra la disposizione basilare per i componenti: le connessioni, posta la figura, sono ovviamente elementari e da « punto-a-punto ». Considerato il limite della portata, da calcolare appunto in 10 metri circa, il radiomicrofono può essere usato anche come « stazione trasmittente » per un pick-up piezoelettrico. La modifica per l'uso del pick-up è visibile nella figura 5.

SIRENA PER VARI USI CON DELLE PARTI COMUNI

Sig. Paolo La Cerenza, - Avezzano.

Egregio Dott. Brazzoli,

Mi rivolgo personalmente a Lei onde avere uno schema elettrico, e, se possibile, pratico.

Si tratta di un clackson che voglio montare sulla mia autopista Policar. Insomma di una « sirena elettronica » che si possa far suonare a

comando da parte dei concorrenti Ed ecco perchè mi rivolgo a Lei.

Qui, in Abruzzo, le parti elettroniche sono ORO. Se Lei capita da queste parti (mio ospite) vedrà che trovare un transistor non è meno difficile che trovare una Rolls Royce, Silver Cloud, quella che piace a Lei. Quindi, mi raccomandando « a calde lacrime »: imposti il progetto su pezzi FACILII! Molti sperimentatori la ringrazieranno come il sottoscritto! (Omissis).

Rapidamente, rapidamente: ecco a lei, signor La Cerenza, lo schema: fig. 6.

Amo l'Abruzzo « forte e gentile » con Dannunziano spirito, quindi non credo davvero che i grossisti (mah) locali, Le facciano l'affronto di non avere in stock un transistorino AC126, un trasformatore T30 Photovox, o simile, rapporto 1:50 (450 ohm - 9 ohm o altri del genere largamente acritici). E pochi condensatori, e metà di mezza dozzina di condensatori Eh là, ci mancherebbe!

La « sirenetta » della figura non necessita di altro, con un altoparlante da quattro baiocchi, una pila vulgare, del filo anche da impianto elettrico.

Relativamente alla Rolls, devo dire che mica mi piace troppol L'unica persona che la guida di persona, tra quelle che ho conosciuto, è Valentino

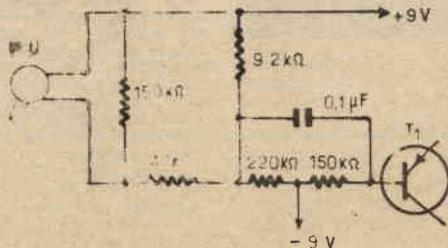


Fig. 5

il sarto di Jackie Onassis e Kennedy, e di ogni reale «celebrità». Una che (dannato me) non conosco, è la Lolobrigida. Questi due a parte, mi pare che il fatto di avere la Vittoria Alata sul radiatore comporti un autista munito di favoriti grigi, di divisa inappuntabile, di naso aquilino, di modi «fin del secolo». Ora, io odio chi impiega l'autista (diciamo meglio chauffeur) munito di tali attributi: preferisco la Miura, la Ferrari, meglio appunto la Ferrari. Una cosa che si guida e si doma, una cosa che si ama, un motore con cui si ha un legame «vivo». Niente distacco, niente vetro tra autista e posto padronale: niente citofono. Anzi, sa caro La Cerenza cosa Le dico? Scopro ora che odio la Rolls Roicell!

Fig 6

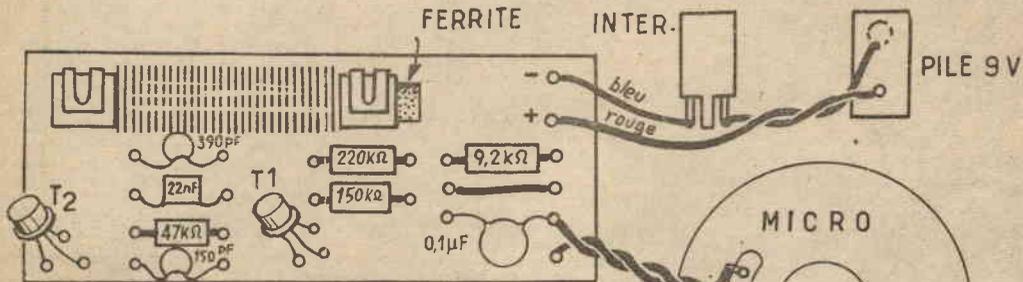
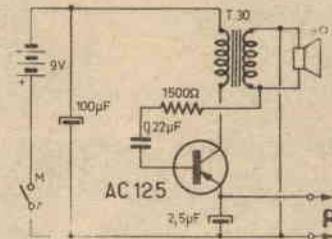


Fig. 4

Riceviamo e pubblichiamo:

Egregio Direttore,

siamo un gruppo di studenti Milanesi che abbiamo l'hobby della Radiotecnica e lettori della Vostra Rivista, gradiremo se è possibile dato che da tempo non viene pubblicato ricevitori per onde corte delle gamme Radiantistiche e cioè: 3,5 = 7, = 14 = 21 = 30 metri, sia a valvole o a transistor, oppure anche un convertitore da collegarsi ad un ricevitore commerciale.

Facciamo presente che siamo studenti con pochi soldi ma la passione è grande, perciò desideriamo sempre se è possibile vedere pubblicato qualche buon schema che sia alla portata di tutti.

Molti di noi abbiamo in casa due apparecchi della quale uno si potrebbe trasformare se ci fornite sempre a mezzo Vostra Rivista le modifiche da farsi.

Fra noi ci sono alcuni che sono in possesso del famoso Gruppo a tamburo della Ducati con sette gamme d'onda, comprendenti le bande radiantistiche, con questo Gruppo non si potrebbe costruire un buon convertitore; che venisse pubblicato sulla Vs Rivista, se comportasse spese per gli schemi, fate un cenno sulla Rivista che vi sarà inviato l'importo.

I suddetti gruppi sono stati acquistati alla Fiera di Senigallia a Milano ma non hanno schema per i collegamenti e il tipo di valvola che è necessaria...

Cordiali saluti

Studenti Milanesi

Ci spiace, ma ripetiamo ancora una volta che non diamo risposta alle lettere mancanti del nome e dell'indirizzo del mittente.

SCHEDARIO LETTORI ESPERTI

Spett. Redazione di
Sistema Pratico Casella Postale 1180 - Montesacro
00100 Roma.

Sono disposto a dare consulenze gratuite a pagamento di L. _____ a tutti i lettori di Sistema Pratico che me ne facciano richiesta nella specialità:

Nome _____
 Cognome _____
 Via _____ N. _____
 Cod. Post. _____ Città _____

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.

Desidero che

la consulenza tecnica sia (aumentata - diminuita) _____
 la pubblicazione delle lettere al direttore sia (aumentata - diminuita) _____
 i corsi di radiotecnica e di progettazione elettronica siano (eliminati - proseguiti) _____
 desidero la pubblicazione di un corso di _____
 La rubrica «chiedi e offri» la trovo (utile - inutile) _____
 Per il club dell'Hobbysta Vi suggerisco le seguenti iniziative _____

Desidero che siano pubblicati oltre agli articoli di elettronica anche _____
 articoli di (sottolineare ciò che si preferisce)

<input type="checkbox"/> Razzomodelli	<input type="checkbox"/> Fotografia
<input type="checkbox"/> Fermodellismo	<input type="checkbox"/> Articoli per i campeggiatori
<input type="checkbox"/> Automodelli	<input type="checkbox"/> Articoli per i subacquei
<input type="checkbox"/> Aeromodelli	<input type="checkbox"/> Costruzione di barche
<input type="checkbox"/> Plastici	<input type="checkbox"/> Elettrodomestici
<input type="checkbox"/> Pittura, Scultura, Ceramica	<input type="checkbox"/> Elettrotecnica e motori elettrici
<input type="checkbox"/> Materie plastiche	<input type="checkbox"/> Strumenti ottici
<input type="checkbox"/> Applicazioni chimiche (esperienze)	<input type="checkbox"/> Astronomia
<input type="checkbox"/> Mineralogia e botanica	<input type="checkbox"/> Mineralogia
<input type="checkbox"/> Motori d'automobile	<input type="checkbox"/> Motori di motociclette
<input type="checkbox"/> Orologeria	

e inoltre articoli di: _____

In elettronica preferisco gli articoli su (sottolineare ciò che si preferisce)

<input type="checkbox"/> Oscillatori	<input type="checkbox"/> Magnetofoni - Citofoni
<input type="checkbox"/> Strumenti di misura	<input type="checkbox"/> Amplificatori
<input type="checkbox"/> Trasmettitori	<input type="checkbox"/> Amplificazioni
<input type="checkbox"/> Progetti	<input type="checkbox"/> Alimentatori
<input type="checkbox"/> Ricevitori	<input type="checkbox"/> S W L
<input type="checkbox"/> Alta fedeltà	<input type="checkbox"/> Cercametalli
<input type="checkbox"/> Radioriparazioni	<input type="checkbox"/> Radiocomandi
<input type="checkbox"/> Televisione e Oscilloscopi	<input type="checkbox"/> Giocattoli elettronici

e inoltre articoli su _____
 Nome e cognome _____
 Via _____ N. _____
 Città _____ Cod. Post. _____



2583 — CEDO PROIETTORE «Cismond» 8 mm sonoro funzionante 100 % obiettivo extraL per schermo gigante, focale 1:1,3 zoom 15-25 mm 3 velocità più retromarcia dispositivo sovrintegrazione — potenza d'uscita Max 8 W, ad un prezzo di L. 80.000 - Enzo Rigucci - Via Giulietti, 15 - 20132 Milano.

2584 — VENDO radiocomando 2 canali completo TX e RX Lire 38.000 radiocomando 4 canali completo TX e RX Lire 52.000, oscillatore di noia per studio telegrafia e ascolto cuffia Lire 3.500, Oscillatore di noia con ascolto in altoparlante (completo altop.) Lire 7.500, prova transistori 4.500. — Franco Magnani - Via Gramsci n. 128 - 41049 Sassuolo (Modena).

2585 — PRINCIPIANTE completo grande quantità materiale elettraut condensatori, resistenze, potenziometri Cuffia transistor, ecc. Se vera e propria grande occasione. Scrivere elencando materiale e prezzo a: Federici Miani, via Cuneo, 4 - 33100 Udine.

2586 — SELETTORI a lamine vibranti cercasi con bobina da circa 270 ohm oppure da 500 Ohm anche usati, ma funzionanti, scrivere per accordi specificando il numero di contatti disponibili. Verranno rimborsate le spese postali a tutti coloro che faranno delle buone offerte a che se non prese in considerazione. — Comuzzo Mario - Via S. Francesco n. 26 (Tel. 68004) - 33010 Brancò (Udine).

2587 — PRIVATO cede foto IKO FLEISS (reflex 6 x 6 della Zeiss) OM NOVAR 3,5 sincronizzazione XM con borsa: Lire 16.500. Foto per la ottica ZENAR 2,8 tempi 1' - 1-300 telemetro accoppiato autoscatto, avanzamento rapido Lire 13.500 (senza borsa). — Bottini Lorenzo - Via di Vascellari n. 40 - 00153 Roma.

2588 — GENERATORE a denti sega 50-15.000 Hz a transistor, completo, 3 gamme, vendo a Lire 7.000 Mixer a transistor, tre ingressi, regolatori di volume per ogni ingresso vendo a lire 6.000. Tam-tam elettronico, imita gli strumenti a percussione, vendo a Lire 8.000. Gli apparecchi sono autocostruiti, perfettamente funzionanti. — Celestano Augusto - Via Settembrini 17 - 20124 Milano.

2589 — VENDO radio portatile Grundig «Musicboy» nuovissima con garanzia prezzo di listino L. 59.000 a Lire 30.000 trattabili. Funzionamento a pile o a corrente alternata. Si specifica che la suddetta radio viene venduta in quanto ho deciso di comprarne una migliore. — Nicola Prisco - Piazza Vittorio Emanuele II n. 2 - 84013 Cava di Tirreni (Salerno).



2590 — VENDO in scatola di montaggio completa di circuito stampato Mixer 4 entrate (L. 1.500); amplificatore B.F. senza trasformatore 10 W. L. 7.000; Amplificatore B.F. senza trasformatore 20 W. L. 10 mila; Amplificatore B.F. senza trasformatore 4 W L. 4.250; 600 mW; L. 3.000; regolatore di tonalità L. 3.000; alimentatore 9 V L. 5.000; 7,5 V L. 3.000; 12 V L. 5.000; 30 V L. 8.000. Inoltre transistori, diodi, resistenze, condensatori, potenziometri, Zener elettrolitici, raddrizzatori, Thybistors, valvole. Consegna a 30 giorni più spese postali. — Flavio Dalvit - Via Manzoni - 38015 Pressano (Trento).

2591 — VENDO per cessata attività ricevitore professionale Allocchio Bacchini OC-9 copertura continua in 5 gamme d'onda da m 9 a m 110, ottimo per radioamatori. Vendo il tutto a L. 30.000 più spese di spedizione a carico del destinatario. Prezzo in contanti. Detto ricevitore è in ottimo stato e completo di tutto l'originale. — Ivano Cenci - Via Montello 6 D - 33085 Maniago (Pordenone).

2592 — CERCO radiocomando bicanales completo di trasmettente se vera occasione. — Giulio Azzoni - Via Susani - 20050 Ranc. Triuggio (Milano).

2593 — CEDO trasmettente e ricevitore radio comando monocanale L. 20.000. Plastico ferroviario L. 20 mila. Tratto solo presso di me. — Otello Martilli - Via Giambellino n. 58 - 20146 Milano.

2594 — SIRENA elettronica per modelli ferroviari, navali, terrestri vando a L. 5.000. Oscillografo a transistori a L. 7.500. Disturbatore per apparecchi TV a L. 11.000. Variatore psichedelico di luci a L. 22.000. — Corrado Torreggiani - Via Valli 16 - 42011 Bagnolo in P. (Reggio Emilia).

2595 — FISARMONICISTI attenzione: cedo fisarmonica Invicta-Castelfidardo produzione artigianale; rifinitissima in ottime condizioni, 6 cambio-tono; 96 bassi, prezzo ridicolo: L. 20.000. — Tiberio Auro - Via Guicciardini n. 14 - 62012 Civitanova Marche (Macerata).

2596 — VENDO Radiorama (buone condizioni) 1956 1-2-4 1957 completo, meno n. 11-1959, completo 1960, mancante n. 5-1961, completo Catalogo G.B.C. A-G componenti elettr. Selezione di tecnica 1968 n. 11-1969, n. 2-5-6-7-8 Radiorama L. 120 l'una, Catalogo 1968 L. 2.000. Selezione Tecnica L. 450 l'una. — Marsili Maurizio - Via Maggini 113-d - 60100 Ancona.

2597 — VENDO sirena elettronica, suono in salita ed in discesa, L. 5.000 trasmettente O.M. adatto per telegrafia e caccia al tesoro elettronica, L. 4.000; audioréel sensibilissimo 7 tr. più 1 diodo L. 15.000; fonometro privo di milliamperometro L. 9.000; gadgets di ogni tipo, listini a richiesta. Realizzo al prezzo di listino tutte le scatole di montaggio G.B.C. reperibili a Livorno. — Lopriore Lanfranco - Via R. Fucini n. 36 - 56100 Pisa.

2598 — RIVISTE estere ed italiane: Popular Electronics, Guns e Ammo, Cycle World, Stock Car, Modelistica, Sistema A, Radio Pratica, Sistema Pratico, vendo per realizzo. — Gianni Bravin - Corso Porta Nuova n. 52 - 20121 Milano.

2599 — CAMPEGGIO Club Valle Brembana - Offre gratuitamente a campeggiatori tendisti e carovanisti suo notiziario sociale "Italia Campeggio" con note tecnografiche di carovany e camping. Inviare indirizzo esatto a Campeggio Club Valle Brembana - Piazza Italia n. 1 - 24019 Zogno (Bergamo).

2600 — CAMBIO: una macchina da scrivere efficientissima del 1925 corredata di scatola originale marca Remington con piccolo compressore minimo 10 atmosfere in buono stato. O piccolo forno a Gas o elettrico per cuocere terrecotte che arrivi a 1200 calorie. — Vecchi Remo - Via F. De Rosa n. 8 - 40100 Bologna.

2601 — 20 ORE tedesco cerco dispensa n. 24 che pagherò L. 1.000. Cedo dizionario tecnico italiano tedesco-tedesco italiano edito da Hoepli per L. 3.500. Spedizione in contrassegno con spese postali a mio carico. — Franco Marangon - Ca' Pisani n. 19 - 35010 Vigodarzere (Padova).

2602 — RADIO, appassionato con scarse possibilità economiche gradirei ricevere in dono materiale radio-tecnico anche usato; accetto di tutto: dal filo di stagno alla radio completa, transistori, riviste, schemi, microfoni, tester compresi. — Pini Walter (pr. Tani) - Via Antonio del Re, n. 20 - 00019 Tivoli (Roma).

2603 — CEDO avanzata raccolta francobolli Italia - Regno-Repubblica - usati; oltre 300 pezzi montati su album Bolaffi; valore catalogo L. 15.000; cedo a L. 4.000. Ottimo affare per chi comincia. Vendo inoltre francobolli usati Italia con sconto 50% catalogo. Acquisto ingranditore fotografico usato solo se vera occasione. Inviare vaglia postale a De Stefani Gabriele - Via Legnone n. 34 - 20158 Milano.

2604 — VENDO bobinatrice usata a spire parallele per fili da 0,08 a 1 mm. Completa in tutti i suoi particolari, con motore a 220 V, reostato a pedale, tendifilo e filo per avvolgimento di varie sezioni. Alimentatore da banco per riparazione transistor con uscita variabile da 1,5 a 20 V circa. Alla richiesta unire francorisposta. — Marsilietti Arnaldo (telef. 46052) - 46021 Borgoforte (Mantova).

2605 — VENDO registratore a cassette. Portatile Grundig-C 200 De Luxe uscita 0,8 W, prese per ogni tipo di collegamento, arresto automatico fine nastro, ottima risposta in frequenza, controllo di tono, poco usato, funzionante ottimamente, completo di microfono con telecomando, istruzione per uso, schema per riparazione originale, con due cassette C60, L. 28.000 più spese postali. Vera occasione! Salvo venduto. — Apicella Tommaso - Via Cesare De Fabritius n. 52 - 00136 Roma.

2606 — CEDESI chitarra Eko Mod. 100 Elettrificata con due piastrelle Eko fornita di tre commutatori per variazione suono, controllo tono e volume L. 20.000 trattabili. Amplificatore 20 Watt L. 15.000 trattabili. — Domà Paolo - Via Vetrari, n. 136 - 30121 Murano (Venezia).

2607 — VENDO amplificatore cinema o con proiettore completo ad arco Volt. 16 mm automatico munito di altoparlanti potenza uscita 35 W, regolazione di responso tonalità. Finali 807, servizio continuo. — Cicheri Nelo - Via 14 Novembre, 58 - 37060 C. Azzano (Verona).

2608 — AMPLIFICATORE HI-FI vando, schema RCA, potenza continua, 40 W B.F. trasformatore d'uscita ultralineare stadio finale con pentodi RCA 7868 controlli tono e completo di preamplificatore, e diffusore con 16 altoparlanti più tweeter, tutto perfettamente funzionante a L. 30.000 trattabili. — Giovanni Mele - Via Aquila n. 130 - 80143 Napoli.

2609 — CEDO carica batteria auto con seguenti caratteristiche: entrata 125-160-220 Volt. Uscita 12 Volt c.c. con 3 diverse intensità di carica (lenta, normale e rapida) amperometro 5 A. fondo scala. Cedo a L. 12.000 oppure cambio con registratore a libro. Maggiori chiarimenti unendo francorisposta. — Saverio Romano - Via Lavariano n. 3 - 33050 Mortegliano (Udine).

2610 — VENDO apparecchio radio a transistor marca AIWA-AR 158 6 gamme d'onda - AM, MB, SW, F.M. VHF1, VHF2 14 Tr più 8 diodi funzionante con 4 pile a torcia da 1,5 e corrente alternata antenna telescopica e presa per auricolare, potenza 1200 mW da poco usato perfetto a Lire 38.000 non trattabile, linea moderna con comandi frontali. Dm. 180x280x80 mm listino prezzo L. 75.000 — Devario Lorenzo - Via S. Biagio n. 1 - 00049 Velletri (Roma).

2611 — CEDO al miglior offerente corso completo radio della « Scuola Radio Elettra » con libri, tester, provavalvole, taratore radio, tutti in ottimo stato. — Vincenzo Bracale - Via Luigi Aragone N.30 - 19100 La Spezia.

2612 — VENDO apparecchio acustico Amplifon « Minorette » Mod. AVC quasi nuovo per sole 95.000 lire. Cedo inoltre giradischi a transistor « Stereo 505 » Reader's Digest Pot. 3 W per canale. Presa registratore e amplificatore in buone condizioni Lire 25.000. — Corvi Roberto - Via Boccaporto N. 73-C - 05100 Terni.

2613 — CAMBIO batteria Jazz marca « Eko » « Newport 5 » seminuova completa di piatti, accessori, metodi e disco per imparare a suonarli con ampli stereo minimo 10+10 Watt e relative casse acustiche. Facoltativo il cambio dischi o vendo a prezzo da stabilire con persona residente nella zona di Roma. — Cesaroni Antonio - Via Ivano Scarioli N. 8 - 00075 Genzano di Roma.

2614 — VENDO o cambio corso di lingua tedesca nuova ascoltati solo 3 dischi con ingranditore 6x6 di qualsiasi marca purché funzionante. — Farinotti Gabriele - Via Piacenza N. 71 - 43100 Parma.

2615 — VENDO radiomicrofoni con 2 tr. a F.M. (88-108 Mhz) portata senza antenna 100 mt. circa, alimentata a 9 V., dimensioni ridottissime (30x15 mm.) in scatola di montaggio a lire 2.000 + sp., oppure montato e collaudato a L. 2.500 + sp. Alimentatore per radio, giradischi, registratori a transistori, entrata 120, 160, 220 V uscita 6, 7, 5, 9, 12 V in scatola di montaggio lire 2.000 + sp; montato L. 2.500 + sp. — Oliviero Gianni - Via Corsica N. 76 F - 25100 Brescia.

2616 — MINIERA di progetti 80 riviste tecniche tra cui numeri Sistema Pratico Maggio '63, settembre '68 (manca marzo '64) vendo lire 8.000 (cento lire l'una) trattabili. Spese a carico del destinatario. Il tutto in blocco o anche parzialmente. Accludere francobollo per risposta. — David Guanciarossa - Via Mamiani N. 6 - 60044 Fabriano (Ancona).

2617 — LAMPEGGIATORE elettronico bilampada adatto da tenere sulla macchina e per il triangolo in caso di panne. Vendo a lire 4.000 = + sp.. Oscillofono a transistori vendo a lire 7.500 = Variatore psichedelico di luci a lire 13.000 = sp. comprese. Disturbatore apparecchi TV a L. 11.000; spese comprese. — Corrado Torreggiani - Via Valli N. 16 - 42011 Bagnolo in P. (Reggio Emilia).

2618 — CEDO dizionario tecnico Tedesco-Italiano — Italiano-Tedesco Hoepli Editore L. 3.500 = Corso francese secondo metodo natura. Parediche annate complete riviste varie di elettronica cedo metà prezzo copertina. Cerco N. 24 corso 20 ore tedesco per completare raccolta. — Marangon Franco - Cà Pisani N. 19 - 35010 Vigodarzere (Padova).

2619 — VENDO corso completo di Radio a MF della Scuola Radio Elet-

tra, tutto compreso, lezioni e materiali radio con strumenti già collaudati; un tester, provavalvole, provacircuiti a sostituzione e generatore di segnali (da collaudare), un alimentatore per montaggi sperimentali, tutti i componenti radioelettrici per il montaggio di un apparecchio radio a MF, OM, OC. Il tutto vendo a lire 60.000 = trattabili, spedizione a mio carico. — Temperini Giovanni - Via Montonese N. 26 - 63023 Fermo (Ascoli Piceno).

2620 — ALIMENTATORE A.T. ingresso universale, uscita A.T. 60 + 220 V regolabile a scatti e in modo continuo, uscita B.T. 6,3 V. completo di voltmetro a bobina mobile, custodia in legno per scongiurare scosse, uscita in corrente continua, pulsante o alternata vendo a sole Lire 6.000 = + spese postali. — Celentano Augusto - Via Settembrini N. 17 - 20124 Milano.

2621 — CEDO annate '67 Sperimentare; 66 e 67 di Sistema Pratico; 66 di Tecnica Pratica più numerosi sciolti; il libro Tuttotransistor, I e II di Radiotecnica Autore Dilda e Radiotecnica Vol. II autore Mazzoli tutto in ottimo stato. — Giro Cerreto - Via Parco Villa Teresa Is. 9 - 80131 Napoli.

2622 — VENDO oltre 200 valvole, trasformatori di ogni tipo, semiconduttori, altoparlanti, condensatori fissi e variabili, resistenze, potenziometri, cinescopi, tuner UHF-VHF, giochi di deflessione, N. 1 provavalvole della scuola « Radio Elettra » trasformatori di riga, minuterie varie. Il suddetto materiale è garantito come nuovo. Franco risposta. — Ogetti Maurizio - Via Costantino Perazzi N. 10 - 28100 Novara.

2623 — VENDO radiocomandi a due canali L. 38.000 =; a quattro canali lire 52.000 =; oscillofono in cuffia L. 3.500 =; in altoparlante L. 7.500 =; amplificatore transistorizzato 1,5 W L. 4.000 =; amplificatore transistorizzato 3,5 W L. 8.000 = carica batteria 6-12 V 3A L. 7.000; N. 10 transistori simili OCT71 nuovi L. 1.200; 20 transistori assortiti L. 2.200. — Magnani Franco - Viale Gramsci N. 128 - 41049 Sassuolo (Modena).

2624 — VENDO L. 60.000 o cambio con apparecchio fotografico Reflex: ricevitore professionale Gelo UN 13 seminuovo, perfettamente funzionante. — Negrini Giorgio - Via Privata 2 - 46030 Cerese (Mantova).

2625 — VENDO registratore Grundig C200 a cassette nuovo, completo di microfono + due nastri a cassetta Compact per la somma di L. 30.000. — Artigliere Coda Luigi - V Rgt. Art. da Camp. I Gruppo - III Batteria - 33057 Palmanova (Udine).

2626 — VENDO pacco materiale elettronico quali trasformatori, valvole, relay, ecc. 4.000 + Capsula microfonica Gelo UN 13 mai usata 800 + 2 valvole microscopiche bellissime americane 1AD4 lire, 1.500 + trasformatore di alimentazione 250 + 250 V e 6,3 V voltaggio universale 1500 + amplificatore potente nuovissimo nel suo mobile con indicatore ottico d'accensione. — Bruno Carbone - Vico S. Giorgio N. 23 - 74100 Taranto.

2627 — CERCO saldatrice elettrica statica monofase 220 V. per elettrodi da 0,5 fino a 3,5 m/m perfettamente funzionante. Inviare eventuali proposte con descrizione tecnica e prezzo richiesto (solo se vera occasione). — Luigi Casali - Via Bordighera N. 3/37 - 16157 Genova-Prà.

2628 — VENDO al migliore offerente una macchina fotografica Lubitel/2 6x8 L. 8.000 (pagato L. 13.000), obiettivo grandangolo 2,8/35 mm con anello d'accordo per ZENIT/E e PRAKTIKA costa solo 23.000 (pagato L. 32.000), campo elettronico ST/38 con la batteria ricaricabile L. 18.000 (pagato L. 30.000), l'esposimetro Multilux costa solo L. 5.000 pagato L. 6.500. — Cecchinato Francesco - Via Umberto I N. 22 - 35020 Casalserugo (Padova).

2629 — AMPLIFICATORI: 600 MW - 9V Lire 3.000; 4W - 12 V lire 4.250; 10W 30V lire 7.000; 20 W - 30V lire 10.000. Alimentatori: stabilizzati: 9V-350 mA: lire 5.000; 7,5V -350 mA lire 3.000; 12V-700 mA lire 5.000; 30V-700mA lire 9.000; 30V-1,5 A lire 11.000; Regolatore tonalità 29V lire 400. (tutto su circuito stampato, forato), pacco transistori + diodi sub + resistenze + condensatori anche elettr.) lire 5.000; prezzi + spese. Unire eventuale francorisposta. — Flavio Dalvit - Via Manzoni - 33015 Pressano (Trento).

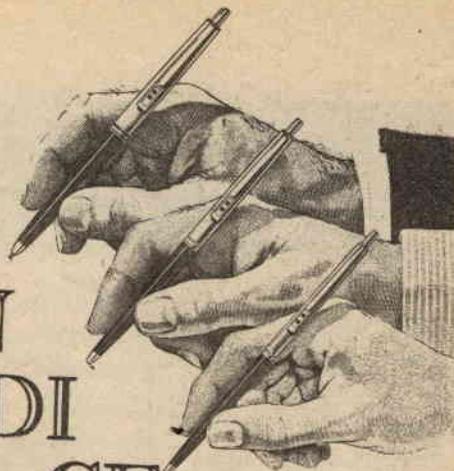
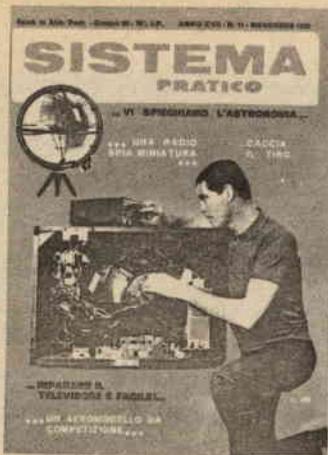
2630 — VENDO oscilloscopio auto-costruito della Radio Scuola Italiana in ottimo stato, completo di puntali e fascicoli istruzioni di montaggio il tutto a L. 35.000 trattabili. — Durigon Amerigo - C.so Regina Margherita 191 - 10144 Torino.

2631 — Eseguo circuiti stampati a lire 20 il cmq telai e mobiletti metallici seguendo fedelmente Vs/ progetti. Dispongo inoltre di moltissimi componenti elettronici nuovi ed usati, automatismi in genere per svariate ed interessanti applicazioni. — Adamo Pagliari - Via Bettolo N. 53 - 72100 Brindisi.

2632 — CAMBIO con radio F.M. o radiomicrofono in F.M. portata 5 o 6 Km. sensibilissimo, con car stereo per macchina Wat 4. 6. per canale funzionante in buone condizioni. Made Japan Modello K Taiko Serial 5048 (senza altoparlanti). VETTO complete annate di questa rivista e altre prendo in considerazione anche altre offerte. — Casolaro Antonio - Via Gaglianico N. 9 - 10146 Torino.

2633 — AL MIGLIOR offerente e comunque a non meno di L. 3.000 per annata vendo raccolta assolutamente completa dei fascicoli del SISTEMA PRATICO dal primo numero uscito nel settembre 1953 a tutt'oggi. Tutti perfettamente rilegati, anno per anno, escluso naturalmente il 1969. — Balbi Arnaldo - Via Carlo Cattaneo N. 16 - 22036 Erba (Como).

2634 — VENDO apparecchiature auto-costruite; alimentatore variabile, - signal tracer, accessori per strumenti di marca, riviste arretrate di elettronica in genere, libri di radio tv, componenti di radio tv, nuovi mai usati, materiali radio tv usato ma in buono stato. Inviare la richiesta unendo francorisposta. — Marsilietti Arnaldo - 46021 Borgoforte (Mantova).



IN DI CE

1969

ELETTRONICA RADIO - TV

	MESE	PAG.
Il Piccolo Mostro	Gennaio	46
Il più semplice amplificatore del mondo	Gennaio	56
Signal Tracer a circuito Integrato	Gennaio	64
Costruiveli questo interessante lampeggiatore elettron.	Gennaio	2
Una sezione ritmica per il musicista beat	Febbraio	106
Il servogiriletto è il segreto per vincere	Febbraio	110
Il Sensor-Fet: piccolo cercametallo dalle interessanti prestazioni	Febbraio	124
Il Vostro radiotelefono è anche un trasmettitore per radiocomando	Febbraio	133
L'Amplificatore dentro la scatola di cerini	Febbraio	140
Realizziamo questo comodo alimentatore a filtraggio elettronico	Febbraio	82
Costruiamo un amplificatore universale dai 1001 usi	Marzo	162
Utilizziamo il Surplus 352570 ex calcolatore	Marzo	190
Sulla Vs. Fiat 500 installate la la freccia che canta	Marzo	202
Lo straordinario CRX	Marzo	218
Costruiamo un adattatore per pick-up piezoelettrici	Aprile	242
Costruiamo una sonda telefonica	Aprile	246
Vi presentiamo la incredibile Grow-Lamp	Aprile	250
Il Curioso: un apparecchio per ascoltare a distanza i discorsi altrui	Aprile	258
Riparare i ricevitori a transistor può essere conveniente	Aprile	274
Un comune pick-up diviene HI-FI con un transistor Fet	Aprile	299
Volete guadagnare subito e molto senza avere concorrenti? Riparate gli stroboscopi ed i flash	Aprile	287

Se non avete mai provato i circuiti integrati, iniziate con questo brillante preamplificatore: è davvero poco costoso. È versatile questo microvolmetro elettronico. Alimentatore Stabilizzato AV/AS1.

Zap: il tranquillante contro i teppisti e malintenzionati. Il carro armato a tre marce supera ogni ostacolo. Realizziamo un piccolissimo e moderno preamplificatore HI-FI.

Sirena Gadget per la spiaggia. Il BFW cancella il ronzio. Costruite il radar a capacità. Un amplificatore per l'ascolto silenzioso della musica. Esaminiamo il convertitore e la media frequenza. Contemporary: amplificatore davvero moderno. La chitarra classica diviene beat. Più fedeltà con questo Bass-Reflex.

Riparate i ricevitori FM? Ecco allora il migliore ferro del mestiere: un Marker preciso più che economico. Costruitevi un tester amplificatore.

Dorsey: trombone UJT 2T+2D: uno studiatissimo e divertente amplificatore. TC/1 Converter. Un cercametallo davvero efficiente. Se qualcuno fuma, io... srillo. Contasecondi digitale. Riparare il sincronismo verticale? ma è facile! Xr1, Ricevitore VHF. MINI-MIC Radiomicrofono subminiatura. Special: Alimentatore Duale. Luci nuove quest'anno sul Vs. Albero di Natale. Amplilux. Costruiamo il Tronic-Banjo. Controllo elettronico a tempo per il tergitristallo. RR/2B: Rivelatore di radiazioni pericolose. Ricevitore a diodo elaborato per onde corte.

MESE	PAG.
Maggio	328
Maggio	368
Maggio	374
Maggio	382
Maggio	387
Maggio	322
Giugno	406
Giugno	414
Giugno	427
Giugno	433
Giugno	441
Luglio	486
Luglio	508
Luglio	546
Agosto	574
Agosto	580
Settembre	658
Settembre	678
Settembre	696
Ottobre	728
Ottobre	750
Ottobre	768
Novembre	816
Novembre	824
Novembre	848
Novembre	852
Dicembre	902
Dicembre	907
Dicembre	914
Dicembre	918
Dicembre	938
Dicembre	893

INTERFONO - TELEFONIA E MAGNETOFONI

	MESE	PAG.
Volete registrare le comunicazioni telefoniche Interfono ad onde convogliate: l'intercom Retoform Non è difficile costruire un impianto telefonico Impianto telefonico interno per 4 apparecchi R.R.R.: riparazione rapida dei registratori	Gennaio	26
	Gennaio	38
	Giugno	449
	Agosto	582
	Ottobre	742

ELETTROTECNICA

	MESE	PAG.
Usate oggi il sistema di illuminazione che gli altri useranno solo tra alcuni anni	Marzo	176

RADIOCOMANDO

	MESE	PAG.
TUC 3: Trasmettitore UHF Ricevitore per il radiocomando dei ricevitori terrestri	Luglio	520
	Dicembre	890

CORSO DI RADIOTECNICA

	MESE	PAG.
Corso di Radiotecnica: Parte 38ª	Febbraio	120
» » Parte 39ª	Marzo	196
» » Parte 40ª	Aprile	279
» » Parte 41ª	Maggio	352
» » Parte 42ª	Luglio	514
» » Parte 43ª	Agosto	613
» » Parte 46ª	Ottobre	787
» » Parte 47ª	Novembre	856

BARCHE

	MESE	PAG.
Una vela troppo costosa	Luglio	492

CORSO DI PROGETTAZIONE ELETTRONICA

	MESE	PAG.
Dimensionamento dei circuiti di alimentazione a c.a. Progetto dei DC-Converter Circuiti stabilizzatori con tubi a gas Alimentatori stabilizzati: elementi di progetto per stabilizzatori con tubi in serie Progetto degli Stadi finali e preamplificatori audio impieganti i transistori Calcolo del trasformatore di alimentazione Progetto degli stadi amplificatori BF impieganti i tubi La Controreazione Progetto degli amplificatori a M.F. a tubi	Gennaio	31
	Febbraio	88
	Marzo	213
	Maggio	338
	Luglio	531
	Agosto	596
	Settembre	700
	Ottobre	777
	Novembre	843

SWL

	MESE	PAG.
Un interessante Noise-Limiter dedicato agli SWL	Ottobre	774

MOTOCICLETTE

	MESE	PAG.
La prima moto da corsa	Gennaio	8
Fatevi in casa un motore da corsa	Febbraio	94
Elaborazione e truccatura dei motori a 4 tempi	Settembre	666

HOBBY VARI

	MESE	PAG.
Imitazione del bronzo antico	Gennaio	43
Messaggi in codice	Gennaio	60
Imitazione dell'avorio	Febbraio	138
Filoteca	Febbraio	118
Tutta la famiglia in trampoli	Marzo	226
Incisione chimica su vetro	Aprile	304
Vi presentiamo il Gel di Silice	Giugno	466
Lavoriamo il vetro: tecniche di fusione e soffiatura	Settembre	691
Saldatura a gas caldo delle materie plastiche	Ottobre	784

Costruiamo un preciso orologio a pendolo
Giorno e notte nel presepe
Costruz. di alcuni pezzi elementari per fuochi d'artificio

Ottobre	790
Dicembre	924
Dicembre	931

FERMODELLI

Il polistirolo espanso nel modellismo
Elaborate i Vs. micromotori per modellismo
S.O.S. Aeromodellisti
Il mio primo aeromodello
La messa a punto degli aeromodelli da compet. cat. Monza 2,5 cm.
Una minisirena ferroviaria per mini locomotori munita di effetto Doppler
Il Combat modello per epiche competizioni in sedicesimo
Modelli da velocità: gare e competizioni

MESE	PAG.
Marzo	168
Aprile	264
Maggio	358
Luglio	537
Agosto	564
Agosto	618
Settembre	648
Novembre	830

RAZZOMODELLI

MACH1, missile bistadio
Strength X K
Il Propellente dei razzomodelli

MESE	PAG.
Giugno	450
Ottobre	734
Dicembre	896

FOTOGRAFIA E TECNICHE AFFINI

Fisiografia
Le trame in fotografia
Riprese fotografiche senza pellicola
La firma sotto le nostre fotografie
Volete riprodurre un poster?
Fotografia con i filtri cromatici
Una semplice smaltatrice
Attuatore per radiocomando fotografico

MESE	PAG.
Gennaio	52
Febbraio	152
Aprile	296
Maggio	366
Giugno	426
Luglio	502
Agosto	610
Agosto	622

MOTORI D'AUTOMOBILE

Il motore dell'auto all'esame dell'oscilloscopio

MESE	PAG.
Maggio	334

ASTRONOMIA - METEOROLOGIA - TOPOGRAFIA

L'anemometro questo sconosciuto
Sapete orientarVi? Breve corso di Topografia
Corso di Astronomia Applicata: 1ª Puntata
Corso di Astronomia Applicata: 2ª Puntata
Come costruire una bussola d'inclinazione

MESE	PAG.
Febbraio	130
Giugno	418
Ottobre	756
Novembre	808
Dicembre	936

PITTURA, SCULTURA ED ARTI AFFINI

Due tecniche pittoriche
Come realizzare una decorazione a mosaico
Metodi pratici per la scultura in bronzo
Lavori in ceramica

MESE	PAG.
Marzo	226
Maggio	378
Luglio	527
Agosto	614

OTTICA - IDRAULICA - COSTRUZIONI

Un telemetro ottico da tiro a segno
Costruire un acquario in casa
Un cannone veramente funzionante
Rivelatore dell'ora universale
Conoscete le pompe centrifughe?

MESE	PAG.
Marzo	182
Marzo	206
Aprile	308
Settembre	664
Settembre	706

CACCIA E PESCA

Selvaggina e cartucce
Caccia al rapaci col gufo reale
Questo è il cane da ferma
Cacce vagante alla minuta selvaggina
Il Tiro: suggerimenti per neocacciatori
La pesca notturna al gronco
A pesca di trote
Pesca dalla barca al persico reale e al luccio

MESE	PAG.
Aprile	282
Giugno	410
Settembre	684
Ottobre	782
Novembre	867
Aprile	256
Maggio	346
Agosto	577



Per esigenze di spazio siamo costretti a rinviare al prossimo numero la pubblicazione del Corso di Radiotecnica e del Corso di Progettazione Elettronica.

UNA SCATOLA DI MONTAGGIO COMPLETA PER SOLE 800 LIRE!

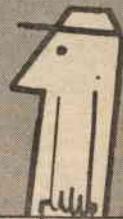
chi lo desidera, può acquistare una scatola di montaggio per la costruzione di uno degli apparecchi illustrati a pag. 882-883: basta versare la somma di Lire 800 sul c/c n. 1/44002 intestato alla Soc. SPE - Roma.

Regolamento del servizio " chiedi e offri "

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 nella scheda apposita. 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 il diritto di adattare le inserzioni allo stile commerciale in uso. Dal servizio inserzioni gratuite sono escluse le Ditte, Enti o Società.

ATTENZIONE

- usare solo la lingua italiana;
- la richiesta deve essere dattiloscritta o riempita in lettere stampatello;
- il testo non deve superare le 80 parole;
- saranno accettati solamente testi scritti sulla scheda pubblicata in questa rivista;
- spedire il tagliando in busta chiusa a: S.P.E. - Casella postale 1180 Montesacro - 00100 Roma;
- saranno cestinate le richieste non complete delle generalità, della firma e della data.



Servizio
lettori

SERVIZIO INSERZIONI

Comunichiamo che le inserzioni inviate dai lettori vengono pubblicate nella rubrica « Chiedi e offri » 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 c/c postale 1/44002 intestato alla Soc. SPE-Roma. L'inserzione verrà pubblicata in neretto.

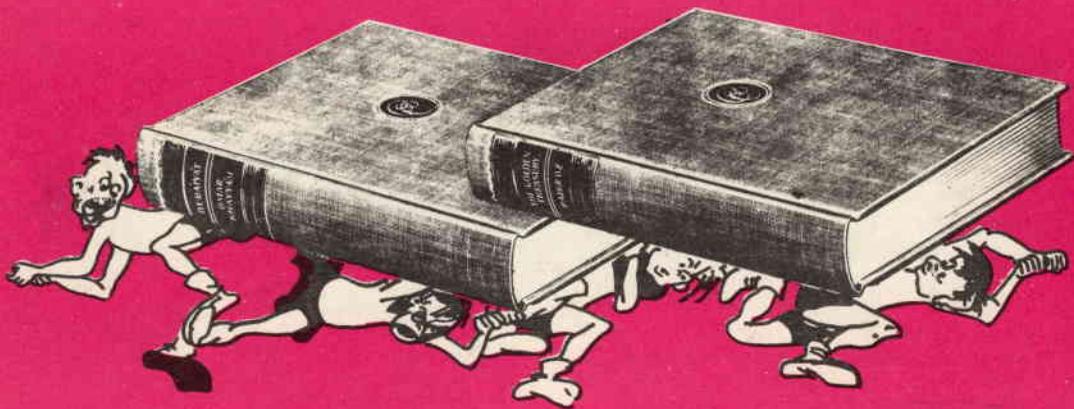
CONSULENZA TECNICA

SISTEMA PRATICO mette a disposizione dei propri lettori un servizio di Assistenza Tecnica per aiutare gli hobbysti a risolvere i loro problemi mediante l'esperto consiglio di specialisti. Se desiderate una risposta diretta, inviata a domicilio, scrivete all'Ing. Vittorio Formigari - Via Clitunno 15 - 00198 Roma, esponendo i vostri quesiti in forma chiara e concisa. Le domande vanno accompagnate dal versamento di L. 1000 PER OGNI QUESTIONE a mezzo c/c postale n. 1-3080 intestato a: Dr. Ing. Vittorio Formigari - Via Clitunno, 15 - 00198 Roma.

SERVIZIO MATERIALI

Per acquistare le scatole di montaggio relative agli articoli pubblicati in questa rivista salvo diversa specifica indicazione, pubblicata volta per volta in testa agli articoli, è possibile rivolgersi al Servizio di Assistenza Tecnica del Dr. Ing. Vittorio Formigari - Via Clitunno 15 - 00198 Roma.

**Non restate schiacciati da
schemi di studio aridi, noiosi e difficili da capire...**



... oggi 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 - Muratore L. 950	O - Affilatore L. 950	V - Linee aeree e in cavo L. 900
A2 - Termologia L. 450	D - Ferraiolo L. 800	P1 - Elettrauto L. 1200	X1 - Provalvalvole L. 950
A3 - Ottica e acustica L. 800	E - Apprendista aggiustatore L. 950	P2 - Esercitazioni per elettrauto L. 1800	X2 - Trasformatore di alimentazioni L. 800
A4 - Elettricità e magnetismo L. 950	F - Aggiustatore 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	X5 - Oscillatore modulato FM-TV L. 950
A6 - Chimica inorganica L. 1200	G1 - Motorista L. 950	S - Apparecchi radio a 1, 2, 3, tubi L. 950	X6 - Provalvalvole - Capacimetro Ponte di misura L. 950
A7 - Elettrotecnica figurata L. 950	G2 - Tecnico motorista L. 1800	S2 - Superefer. L. 950	X7 - Voltmetro a valvola L. 800
A8 - Regolo calcolatore L. 950	H - Fuciniere L. 800	S3 - Radio rice trasmittente L. 950	X8 - Impianti elettrici industriali L. 1400
A9 - Matematica: parte 1ª L. 950	I - Fonditore L. 950	S6 - Trasmettitore 25W con modulatore L. 950	Z2 - Macchine elettriche L. 950
parte 2ª L. 950	K1 - Fotosommano L. 1200	T - Elettrodom. L. 950	Z3 - L'elettrotecnica attraverso 100 esperienze: parte 1ª L. 1200
parte 3ª L. 950	K2 - Falegname L. 1400	U - Impianti d'illuminazione L. 950	parte 2ª L. 1400
A10 - Disegno Tecnico L. 1800	K3 - Ebanista L. 950	U2 - Tubi al neon, compenell. orologi elettr. L. 950	parte 3ª L. 1200
A11 - Acustica L. 800	K4 - Rilegatore L. 1200	W8 - Panneggiamento dell'oscillogram L. 950	W10 - Televisioni a 110° parte 1ª L. 1200
A12 - Termologia L. 800	L - Fresatore L. 950	W9 - Radiotecnica per tecnico TV L. 950	parte 2ª L. 1400
A13 - Ottica L. 1200	M - Tornitore L. 800	U3 - Tecnica Elettrocistata L. 1200	
B - Carpentiere L. 800	N - Trapanatore L. 950		
parte 2ª L. 1400	N2 - Saldatore L. 950		
parte 3ª L. 1200	W1 - Oscillografo L. 1200		
W1 - Meccanico Radio TV L. 950	W4 - Oscillografo 2° L. 850		
W2 - Montaggi sperimentali L. 1200	W5 - parte 1ª L. 950		
	TELEVISORI 17" 21" L. 850		

Affrancatura e carico dei desti notario da addebitarsi sul conto di credito n. 160 presso l'Ufficio Post. Roma A.D. Autoriz. Direzione Prov. PP. IT. Roma 80811/10-1-58

spett.

Sepi

casella

postale 1175

montesacro

**00100
ROMA**



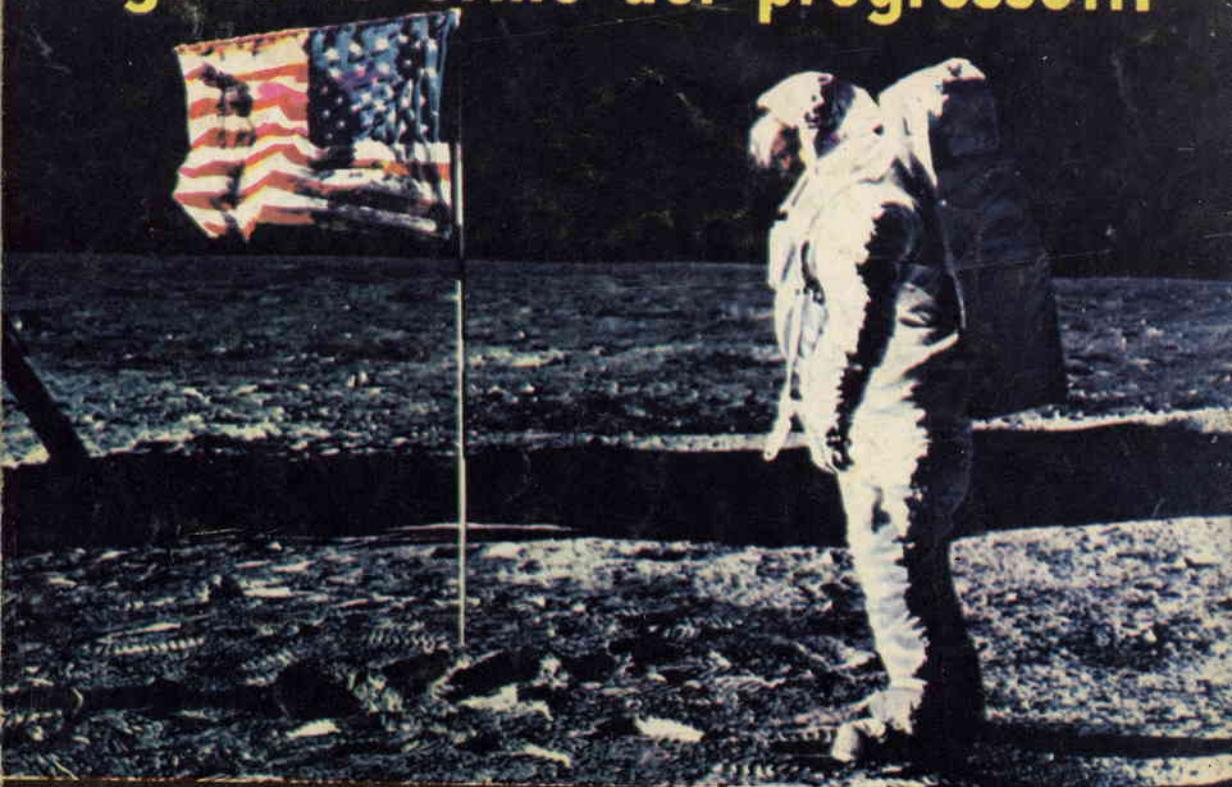
NOME

INDIRIZZO

Ritagliate, compilate e spedite questa cartolina senza affrancare.



seguite le orme del progresso...



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**.

Compilate, ritagliate e spedite senza francobollo questa cartolina:

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. AFFIDATEVI CON FIDUCIA ALLA S. E. P. I. CHE VI FORNIRÀ GRATIS INFORMAZIONI SUL CORSO CHE FA PER VOI.

Spett. SCUOLA EDITRICE POLITECNICA ITALIANA

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. _____

Affrancatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n. 160 presso l'Ufficio Post. Roma A.D. Autoriz. Direzione Prov. PP.TT. Roma 80811/10-1-58

spett.

Sepi 

casella

postale 1175

montesacro

00100
ROMA