

SISTEMA

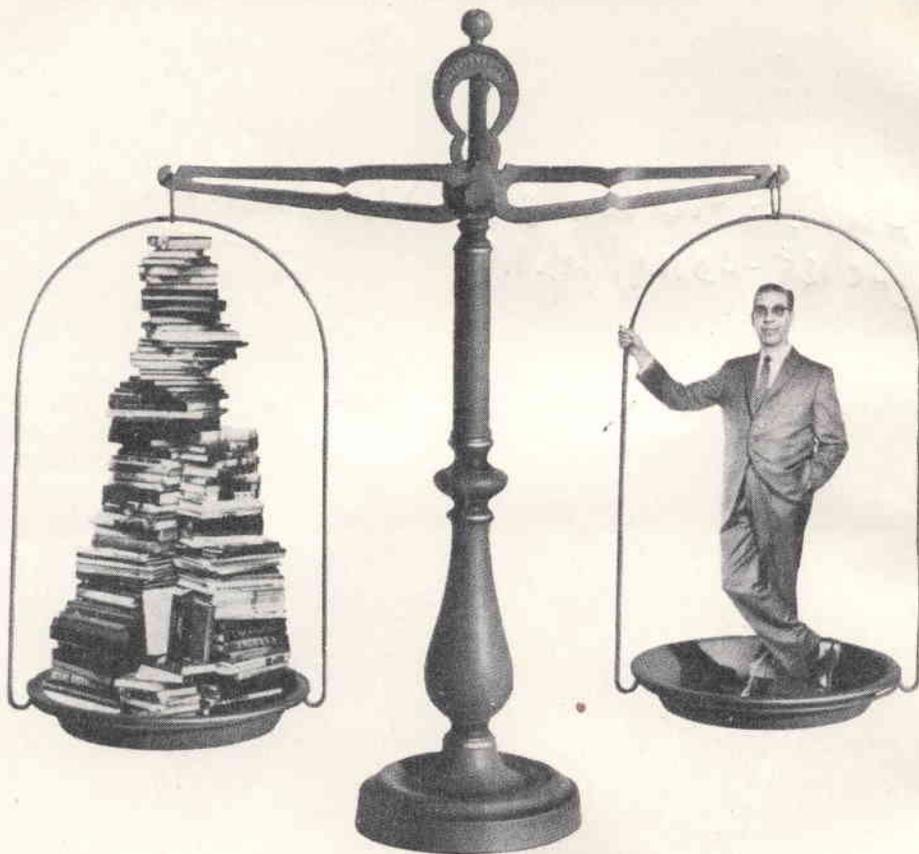
PRATICO



UN
TRASMETTITORE
PER
RADIOCOMANDO
PLURICANALE:
DUE SOLI
TRANSISTOR
MINIATURA

L'ORDIGNO
CHE
«CI SENTE»

Un tempo, per acquisire una certa competenza tecnica era necessario studiare su centinaia di libri... non c'erano dei manuali essenzialmente pratici!



Un tempo i manuali tecnici erano aridi e noiosi... difficili da capire. Oggi invece ci sono i «fumetti tecnici». Migliaia di nitidi disegni fanno vedere le operazioni necessarie all'apprendimento di ogni specialità tecnica.

Spett. EDITRICE POLITECNICA ITALIANA

vogliate spedirmi contrassegno i volumi che ho sottolineato:

A1 - Meccanica L. 950	B - Carpentiere L. 800	K3 - Ebanista L. 950	S3 - Radio ricevente L. 800	mentazione L. 800
A2 - Terminologia L. 450	parte 2ª L. 1400	K4 - Rilegatore L. 1200	X4 - Voltmetro L. 800	
A3 - Ottica e acustica L. 800	parte 3ª L. 1200	L - Fresatore L. 950	X5 - Oscillatore modulato FM-TV L. 950	
A4 - Elettricità e magnetismo L. 950	W1 - Meccanico Radio TV L. 950	M - Tornitore L. 800	X6 - Prova-valvole - Capacimetro - Ponte di misura L. 950	
A5 - Chimica L. 1200	W2 - Montaggi sperimentali L. 1200	N - Trapanatore L. 950	X7 - Voltmetro a valvola industriale L. 800	
A6 - Chimica inorganica L. 1200	C - Muratore L. 950	N2 - Saldatore L. 950	Z - Impianti elettrici industriali L. 1400	
A7 - Elettrotecnica figurata L. 950	D - Ferraiolo L. 800	W3 - Oscillografo 1° L. 1200	Z2 - Macchine elettriche L. 950	
A8 - Regole calcolatore L. 950	E - Apprendista aggiustatore L. 950	W4 - Oscillografo 2° L. 1200	Z3 - L'elettrotecnica attraverso 100 esperienze: parte 1ª L. 1200	
A9 - Matematica: parte 1ª L. 950	F - Aggiustatore meccanico L. 950	TELEVISORI 17" 21" L. 1800	parte 2ª L. 1400	
parte 2ª L. 950	G - Strumenti di misura per meccanici L. 800	W5 - parte 1ª L. 950	W10 - Televisori a 110° parte 1ª L. 1200	
parte 3ª L. 950	H - Fuciniatore L. 800	O - Affilatore L. 950	parte 2ª L. 1400	
A10 - Disegno Tecnico L. 1800	I - Fonditore L. 950	P1 - Elettronico L. 1200	X2 - Trasformatore di alimentazione L. 800	
A11 - Acustica L. 800	K1 - Fotoromanzo L. 1200	P2 - Esercitazioni per Elettronico L. 1800		
A12 - Terminologia L. 800	K2 - Falegname L. 1400	Q - Radiomeccanico L. 800		
A13 - Ottica L. 1200		R - Radioriparatore L. 950		
		S - Apparecchi radio α L. 950		
		T. 3. tubi L. 950		
		S2 - Supereter. L. 950		

NOME

INDIRIZZO

Spett.

SCUOLA EDITRICE POLITECNICA ITALIANA

rom a
via gentiloni, 73-P
(valmelaina)

EPIFANIA.....

TEMPO DI REGALI!

Anche noi abbiamo dei regali per i lettori che più apprezzano la nostra Rivista... quelli che si abbonano!

Quanti regali! Osservateli in questa pagina!

Ci sono dei transistor (anche professionali); dei condensatori, ed anche pannelli stampati; un magnifico volume, una serie di parti per costruire un piccolo ricevitore... tutto materiale, che costerebbe ben di più dell'importo dell'abbonamento. Noi non abbiamo la scopa volante; però questa è la nostra occasione per fungere da Befana... approfittatene! Scegliete uno dei doni illustrati, inviate la cartolina allegata **SENZA AFFRANCARE**: basta staccarla ed infilarla nella casella postale più comoda, più vicina. L'importo dell'abbonamento dovrà essere versato sul c/c postale 1'440'02 intestato alla soc. SPE - Roma.

TRE TRANSISTORI PNP per audio ed onde medie, più un diodo, più un fotodiode: bellissimo assortimento per costruire i progetti che via via saranno presentati.

1



2

DUE TRANSISTORI AMERICANI (originali) PNP per usi altamente professionali; caratteristiche: potenza 0,4 Watt, frequenza max 15MHz, guadagno 40 dB, tensione max E/C 25 Volt, prezzo odierno corrente L. 2250 cad., usi: amplificatori audio ad elevato guadagno, radiomicrofoni, trasmettitori, HI-FI, strumenti: saranno presto pubblicati dei progetti di eccezionale interesse con questi transistori.

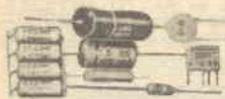


TRE PANNELLI STAMPATI MINIATURA. Esecuzione in resina ad altissimo isolamento per l'uso anche in onde corte e VHF. Disposizioni studiate per poter realizzare amplificatori miniatura, preamplificatori e strumenti che saranno in seguito pubblicati.



4

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



TUTTE LE PARTI (bobine, condensatori, diodo, resistenza ecc.) per costruire un piccolissimo sintonizzatore a onde medie!

6



5

UN MANUALE di elettronica della serie «fatti tecnici» illustrato con centinaia di disegni per apprendere interessantissime nozioni di radiocostruzione.

CALCOLO





SCATOLA DI MONTAGGIO PER MISSILE XR60

RAZZOMODELLO XR60; Serie completa dei materiali per la costruzione, come elenco a pag. 29; L. 11.000. Inviare il relativo importo al Sig. PIERLUIGI SARTOR - Via Emilio Civino, 22 - ROMA



Scatole di montaggi dei progetti radio elettronici

Chi vuole costruire i progetti presentati in questo mese, può ottenere le relative serie di parti a prezzi assai convenienti rivolgendosi alla ECM elettronica via Panzini 48 - Roma (Montesacro).

BASTA UN TRANSISTOR PER RICEVERE IL SECONDO CANALE: Serie di parti come elenco a pagina 7. Tutto compreso L. 5000, anche minuterie, bocchettoni, basette ecc.

L'OSCILLATORE A TRANSFILTER: Serie di parti come elenco a pagina 14. Tutto compreso L. 6000, con le minuterie al completo. Solo Transfilter «TO-02/A» L. 1800. Dieci Transfilter assortiti L. 14.000.

STROBOSCOPIO: Serie di parti come elenco a pagina 27. Tutto compreso L. 7000

L'ORDIGNO CHE «CI SENTE»: Serie di parti come elenco a pagina 31. Tutto compreso (minuterie, ecc.) L. 6100.

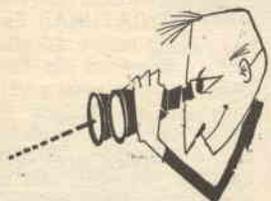
MINIBOX TRASMETTITORE PER RADIOCOMANDO: Serie di parti come elenco a pagina 47. Tutto compreso, scatola esterna, minuterie ecc. L. 8000. Solo quarzo sensibilissimo importazione USA speciale per radiocomando (27.21 MHz) L. 3650.

UN AMPLIFICATORE A CONSUMO RIDOTTO: Serie di parti come elenco a pagina 49. Tutto compreso, anche minuterie, ed ALTOPARLANTE ecc. L. 4950.

DUE INTERESSANTI ALIMENTATORI: Alimentatore di figura 2. Come elenco a pagina 60, tutto compreso L. 4950.

Alimentatore di figura 1 Vedere elenco parti a pagina 60, tutto compreso L. 4950.

Tutti i prezzi non comprendono le spese di trasporto. **ATTENZIONE.** Dato che le spese di contrassegno sono eccessivamente gravose ed incidono sulla convenienza dei prezzi il pagamento delle scatole di montaggio va **FATTO ANTICIPAMENTE**, a mezzo assegno circolare o vaglia postale. Con questa forma, le spese di trasporto e imballo ammontano a sole L. 300, da aggiungere al versamento.



IN FEBBRAIO VEDRETE :

Un super ricevitore per radiocomando: Questo è un progetto di classe elevata: una supereterodina a doppia conversione usabile per impianti monocanali o pluricanali!

Non pensate però che si tratti anche di un progetto difficilissimo da realizzare e quindi solo adatto ad una limitata cerchia di lettori: TUTTI potranno costruire il complesso, dato che sei degli otto stadi transistorizzati previsti sono premontati e non necessitano neppure di regolazioni e tarature.

Il trasmettitore per chi inizia: Un transistor Planar, mezza dozzina di altre parti economiche... ecco la stazione trasmittente che vi proponiamo!

Un missile potentissimo: Se i due ultimi progetti di missili vi sono piaciuti, questo vi sbalordirà addirittura!

Revisionate da soli l'impianto della '600: conclusione dell'articolo iniziato in questo numero, che piano piano, senza difficoltà senza incertezze, vi porterà ad aver completamente rimesso a nuovo l'impianto... quasi senza che ve ne siate accorti!

Costruite una chitarra classica: Una chitarra costa... ma non certo se ve la costruite da soli: vi spiegheremo come si può fare... tutti piccoli «Stradivari», dopo questo articolo!

Ed ancora: un ricevitore VHF, un generatore di segnali miniatura, articoli di foto-ottica; rubriche, corsi: un'altro eccellente numero.

ATTENZIONE



STUDIO ECM

VIA ALFREDO PANZINI, 48

ROMA 86 (TALENTI)

rivista mensile

SISTEMA PRATICO

EDITORE

S.P.E.

SISTEMA PRATICO EDITRICE s.p.a.

DIREZIONE E REDAZIONE

SPE - Casella Postale 7118 - Roma Nomentano

STAMPA

Industrie Poligrafiche Editoriali del Mezzogiorno (SAIPEM) - Cassino-Roma

CONCESSIONARIO esclusivo per la vendita in Italia e all'Estero

Messaggerie Italiane S.p.A. Via Carcano n. 32 - Milano Tel. 8438143

DIRETTORE RESPONSABILE

Dott. Ing. RAFFAELE CHIERCHIA

CONSULENTE PER L'ELETTRONICA

GIANNI BRAZIOLI

CORRISPONDENZA

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

Sistema Pratico

SPE - Casella Postale 7118 - Roma Nomentano

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. 2600
con Dono: » L. 3000

ESTERO - » L. 3800
con Dono: » L. 4500

Versare l'importo sul conto corrente postale 1-44002 intestato alla Società SPE - Roma

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

ANNO XV - N. 1 - Gennaio 1967

Spedizione in Abbonamento postale Gruppo II

sommario

LETTERE AL DIRETTORE	Pag. 4
ELETTRONICA:	
Glacciate il movimento con lo stroboscopio	» 15
L'ordigno che « ci sente »	» 30
STRUMENTI RADIO-TV:	
L'oscillatore a « Transfilter »	» 10
Due interessanti alimentatori	» 57
RADIOCOMANDO:	
« Minibox » trasmettitore	» 42
REGISTRATORI	
Un sostanziale miglioramento per i piccoli registratori	» 62
AUDIO:	
Un amplificatore a consumo ridotto	» 46
MISSILI	
Il Missile XR60	» 24
AUTOMOBILI E RIPARAZIONI	
Revisioniamo l'impianto elettrico della « seicento »	» 38
ELETTRODOMESTICI	
Gli sconosciuti in casa nostra	» 50
CORSO DI RIPARAZIONI TV	» 18
IL CLUB DI SISTEMA PRATICO	» 34
CORSO DI RADIOTECNICA	» 64
CONSULENZA	» 69
CHIEDI - OFFRI	» 73
QUIZ	» 77

CENTRO HOBBYSTICO ITALIANO





Egregio ingegner Chierchia,

Ho un'idea che credo razionale, e voglio comunicargliela. Quando io leggo un progetto che mi interessa, su Sistema Pratico, penso a come poterlo attuare. Per esempio, trattandosi di un amplificatore di potenza HI-FI, io mi metto a pensare come potrei alimentarlo evitando le pile, che ben si sa, durano poco e diventano una vera e propria «tassa» se sono usate con degli apparecchi che consumano un Ampere o simili.

Allora cerco di ricordarmi in quale numero della Rivista è mai apparso un adatto alimentatore di rete, e a forza di lambiccarmi il cervello qualcosa mi viene, così cerco nell'armadietto delle riviste quella in cui ci sia il progetto. Sfoglio, lo trovo, ma poi scopro che l'alimentatore dà una tensione diversa, oppure non eroga una potenza sufficiente, o non è adatto per altre ragioni.

Mi metto allora a cercare a caso, fra i numeri arretrati, ma difficilmente trovo qualcosa di perfettamente adottabile. Anche amettendo che il mago salti fuori la mia ricerca non è finita, no perchè da questo momento parto (non per la luna come forse meriterei per questa seccatura) per la ricerca di un PREAMPLIFICATORE. Trovo allora aeromodelli in quantità, relais che fanno le cose più strane, trasmettitori e radioline, oroscopi (questa poi...) e tante altre cose ma il preamplificatore non lo scorgo. Scruto allora gli indici per annate, ma un po' gli è caduto sopra la pasta salda, un po' li ha sbranati mio figlio che ha un anno e mezzo e resto a bocca asciutta. Insomma tutto da rifare.

Ed ecco la mia proposta: perchè in fondo agli articoli non pubblicate una noticina che dica: «Un adatto alimentatore per questo amplificatore lo abbiamo pubblicato nel numero x alla pagina zz». Oppure «Il preamplificatore più consigliabile per questo progetto, fra i vari pubblicati, è quello di pagina xyz del numero v». Ovvero: «I ricevitori adatti a questo trasmettitore per radiocomando sono: il TIZIO, pubblicato...; il CAIO pubblicato...; il SEMPRONIO...; il MEVIO...; ecc. ecc!» Non mi pare un'idea sciocca, signor Direttore, ci pensi sù un momento.

Seusi se l'ho disturbata, e molti cordiali saluti.

ADRIANO DEL BOSCO (MILANO)

L'idea non è affatto sciocca, caro lettore, ed anzi è francamente degna d'attenzione. L'elettronica però, è una scienza evolutiva, anzi una delle più sensibili al progresso. Non possiamo quindi consigliare, come complemento di un progetto dalla brillante attualità, uno schema ormai superato, «vecchio di due o tre anni». Sarebbe solo un modo per scivolare la bontà dell'elaborato. Se poi trascuriamo le annate ormai anziane, e pensiamo di segnalare solo i progetti «complementari» apparsi sui numeri dell'anno in corso, forse facciamo torto ai lettori (!) che certo hanno sottomano quella decina di numeri costituente l'annata in corso, o ricordano gli articoli di fresca pubblicazione.

E' quindi così utile l'idea di riassumere i «complementi»? Forse no, ma giudichino i lettori stessi.

Egregio signor Direttore,

La presente è per rivolgere un piccolo rimprovero: spesso sulla Sua rubrica si leggono delle proposte intelligenti, pratiche, davvero encomiabili. Quando noi lettori vediamo queste lettere, diciamo fra noi: «Eh, finalmente

qualcuno ci ha pensato: guarda che bella idea, ha ragione questo qui. Speriamo che il Direttore raccolga il suggerimento e gli dia atto pratico».

Leggiamo l'incoraggiante risposta e tutto finisce lì. Non se ne riparla mai più e chi s'è visto s'è visto. Nulla di fatto.

Mi riferisco ad una proposta in particolare: quella del signor Gaudenzio Fabbri di Bologna, che ebbe (insolito caso) vari echi in altre corrispondenze: per esempio nella lettera del signor Guerrieri di Roma (quel signore dello scambio turistico, che personalmente non m'interessa) ed altre che ora non so precisare ma che ricordo di aver letto.

Malgrado i pareri positivi, la proposta del signor Fabbri è caduta nel nulla. Ricorda di cosa si trattava? Era il suggerimento di costituire una agenzia per la vendita a rate di oscilloscopi, tornietti, saldatrici, tester, oscillatori modulatori, ai lettori ed agli abbonati. Il signor Fabbri ben giustamente sosteneva che ben pochi possono spendere L. 50.000 in una volta sola per uno strumento o una macchina destinata al proprio hobby, mentre tre o quattro mila lire al mese le possono dare tutti, e che quindi MIGLIAIA di lettori approfitterebbero della straordinaria possibilità.

Lei signor Direttore, in quell'occasione mostrò di approvare l'idea e promise di interessarsi se un sufficiente numero di lettori Le avessero manifestato il loro interesse.

Credo che il numero di risposte positive sia giunto: allora, come mai non si è giunti ad una conclusione?

Pensi che anch'io contavo di avvalermi dell'iniziativa e di acquistare diverse cose utili.

Inutile pubblicare la presente: è solo lo sfogo di un vecchio lettore soddisfattissimo della Rivista ma un po' deluso dalla dispersione di buoni spunti, che forse «per altri» rappresenterebbero un capitale. Non me ne voglia e gradisca cordiali saluti

ABB. 2B - 36432 - GIORGIO FATTORI NOVARA

E' facile giudicare quando non si è pienamente al corrente di una situazione, signor Fattori! Lei ha ragione di dolersi del mancato seguito alla proposta del signor Fabbri, ma io ho qui esattamente OTTO lettere favorevoli all'iniziativa, compresa la Sua, quella del signor Guerrieri, quella del signor Martino.

Con OTTO lettere, a Suo parere, cosa devo fare? Posso forse interpellare una Azienda grande, importante, ed invitare i dirigenti ad esaminare la possibilità di creare una organizzazione di vendita rateale?

Avevo pregato i lettori di scrivermi per esprimere il loro parere sull'argomento; magari avessi ricevuto le MIGLIAIA di risposte cui accenna Lei! Il risultato sono state otto «striminzite» conferme.

Ciò dimostra che la vendita rateale degli strumenti non è una necessità sentita dalla massa; qualora si impiantasse una iniziativa del genere, si rischierebbe il fallimento dopo ben poco tempo.

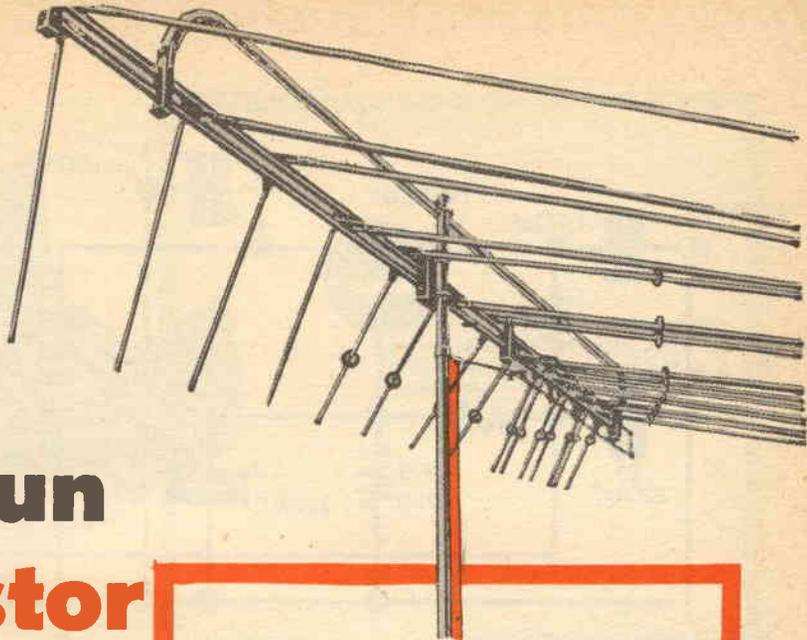
Vede com'è facile giudicare, signor Fattori?

Non dubiti che le idee veramente buone, quelle che suscitano una risposta «corale» da parte dei lettori (trecento quattrocento lettere di approvazione) sono da noi attentamente considerate. E come!

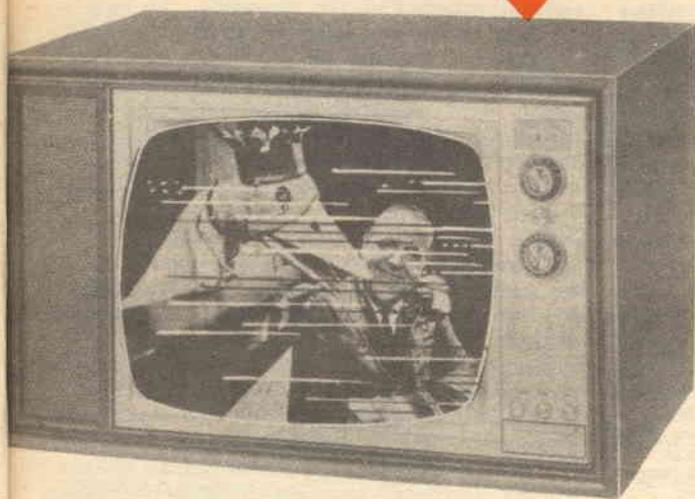
Le invio molti cordiali saluti.

Dott. Ing. RAFFAELE CHERCHIA

Raffaele Chierchia



**basta un
transistor**



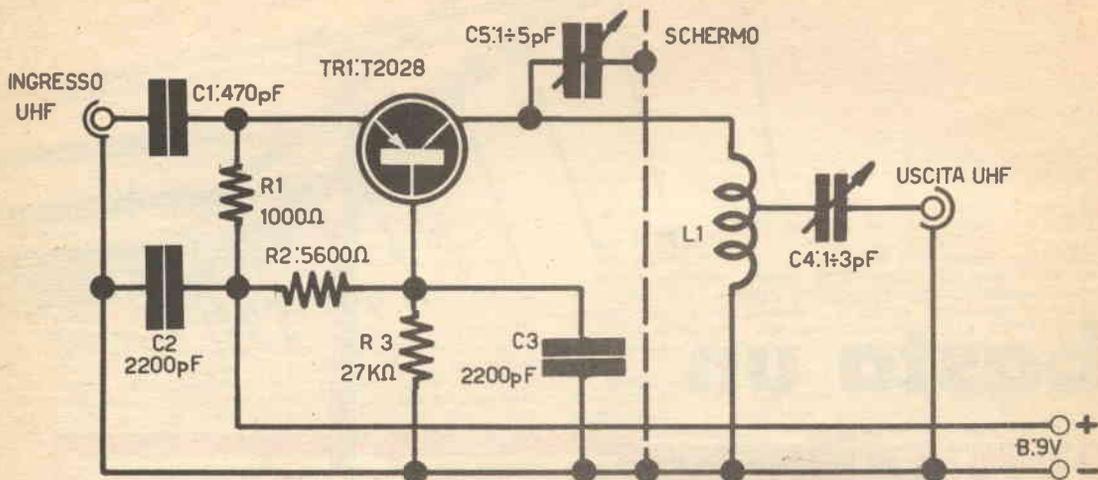
TRANSISTOR



**per vedere
bene il
secondo
canale!**

Un amplificatore d'antenna che sarà prezioso per gli utenti TV che ricevono male il secondo canale; dà un guadagno di dodici decibel, come dire che vaghe ombre sullo schermo possono divenire immagini nitide.

La conformazione fisica del nostro Paese è tale che questa Patria di santi, navigatori e poeti, è quanto di meno adatto si possa immaginare per attuare una efficiente rete di diffusione UHF dei programmi TV.



Come si sa, una onda UHF viene infatti riflessa dagli ostacoli naturali: una montagna, una collina, una semplice increspatura del terreno sono sufficienti a riflettere il segnale, che viene deviato e non riesce a giungere al di là della massa interferente.

Proprio a metà dell'Italia abbiamo gli Appennini che, dal punto di vista delle emissioni UHF, tagliano in due il Paese: a Nord ci sono le Alpi, e le propaggini di queste due catene montuose s'incaricano di scindere almeno il 40% del territorio nazionale in zone più o meno coperte e difficili da servire. E' un dato di fatto che il 40% dei teleutenti italiani riceve il secondo canale TV con difficoltà, captando una immagine scialba, disturbata, con interferenze, « fantasmi » e fadings ricorrenti.

Parecchi nostri lettori sono senz'altro in queste condizioni: « Meno male! » diranno i soliti sarcastici: « Con quei bei programmi! »

A parte qualsiasi considerazione di ordine non tecnico, abbiamo deciso di aiutare coloro che si « spremono la vista » cercando di distinguere le pallide ombre che ballano sul loro tubo; abbiamo deciso di metterli in condizione di vederci bene. Proponiamo una complicata modifica ai ricevitori? No, no, lungi da noi! Oppure un complicato apparecchio dai molti e costosi transistor? Ma no, vade retro, Satana!

L'apparecchio che permetterà ai lettori-teleutenti di vedere il secondo canale consiste in uno scatolino di lamiera che contiene un solo transistor e pochi altri pezzi.

Sorpresi? Beh, è proprio così. L'evoluzione nella produzione industriale dei transistor, l'uso intensivo di questi nei « tuner » del secondo canale, hanno determinato una tale produzione di

elementi amplificatori per microonde, che oggi il transistor capace di amplificare 12 dB a 800 MHz lo si paga 2.600 lire o poco più: un prezzo impensabile pochi anni fa, per esempio nel 1961, quando il povero scrivente pagò L. 29.620 (comprensive di IGE) UN SOLO « MT1021 », prototipo di transistor Mesa, con 1000 MHz di frequenza di taglio e capace di dare 6 dB di guadagno a 750 MHz.

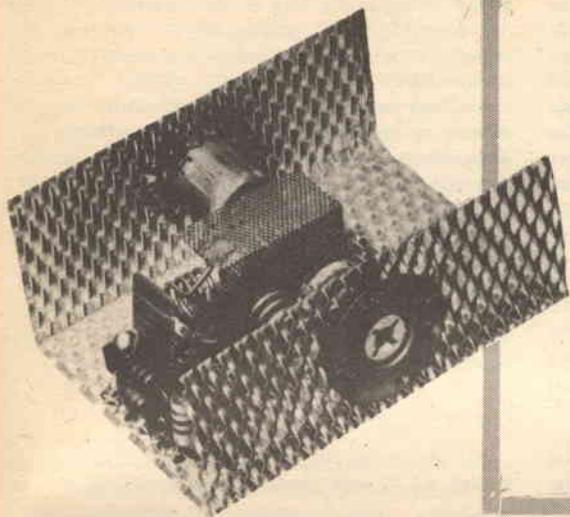
Oggi che questi meravigliosi transistor sono di uso comune, si può concepire un « booster » come quello che ora illustreremo: esso è costruibile con meno di 5000 lire e può fornire un guadagno di dodici decibel.

Chi è abituato a lavorare in audio, può ritenere modesto un guadagno di 12dB, essendo abituato a ricavare almeno 30dB da ogni stadio: ovviamente in UHF le cose sono diverse: basti dire che per ottenere un guadagno di 12 dB da una antenna, invece di usare un dipolo normale con un riflettore ed otto elementi direttori, sarebbe necessaria un'antenna « monstre », formata da una QUARANTINA di elementi, connessi tramite adattatori di impedenza; qualcosa come l'antenna radar di un centro aerospaziale.

E' chiaro che una antenna di questo genere esula dalle possibilità dei lettori: la costruzione di questo apparecchietto è invece alla portata di tutti, di tutti coloro che con una serata di lavoro ed una spesa esigua desiderano ottenere un « video » di cui menar vanto in tutto il circondario.

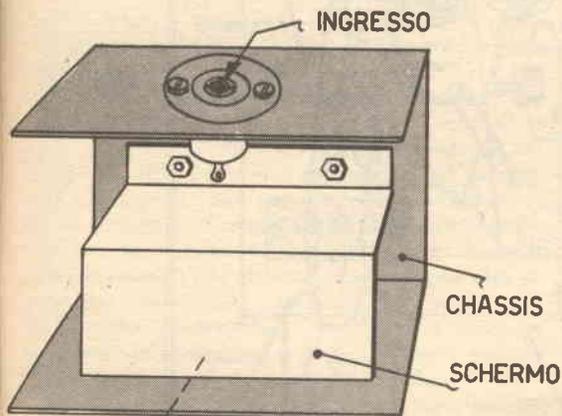
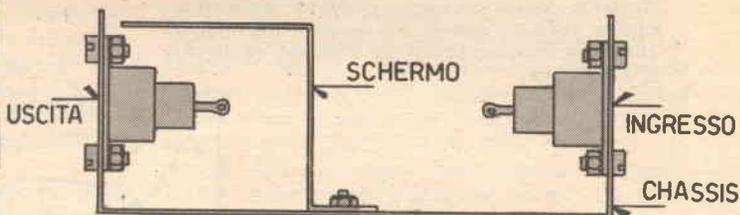
Il nostro amplificatore, come abbiamo detto, usa un solo transistor collegato con la base a massa (come mostra lo schema elettrico). Esso è l'americano T2028, abbastanza economico.

Al posto del T2028 si può usare il Philips AF186, costruito per i tuner del secondo canale



Aspetto dell'amplificatore montato, si noti lo schermo a metà dello chassis che quasi copre il bacchettone di uscita.

In questo disegno appare chiaramente la sagoma dello schermo che deve essere montato al centro dello chassis.



IL BOCCHETTONE DI USCITA E' COPERTO DALLO SCHERMO

I MATERIALI

- B:** pila da 9 Volt, formata collegando in serie due elementi «piatti» da 4,5 Volt.
- C1:** condensatore ceramico a tubetto da 470 pF.
- C2:** condensatore ceramico «passante» (detto dagli americani «feed through») da 2200 pF.
- C3:** identico a C2.
- C4:** condensatore ceramico a disco da $1 \div 3$ pF.
- C5:** compensatore ceramico a pistone con l'anello del rotore saldato sullo chassis. Capacità: $1 \div 5$ pF.
- L1:** 3 spire avvolte in aria di filo da 15 decimi di millimetro in rame argentato; diametro della bobina: 8 millimetri. Presa al centro esatto.
- R1:** resistenza da 1000 ohm, 1/4 di Watt, 10%.
- R2:** resistenza da 5600 ohm, 1/4 di Watt, 10%.
- R3:** resistenza da 27.000 ohm, 1/4 di Watt, 10%.
- TR1:** vedere il testo.

Se vi è scomodo andare ad acquistare queste parti o se i commercianti non vi fanno sconti leggete a pagina 2: troverete una INTERESSANTE offerta.

TV. Questi due tipi sono dei PNP, però il circuito non prevede condensatori elettrolitici e quindi si possono anche usare dei transistori NPN di analoghe caratteristiche con l'unica precauzione di invertire la pila. Gli NPN che possono essere usati sono i vari 2N2369 2N2616, 2N2784, S5327/E, ZT709, tutti con frequenza di taglio aggirantesi sui 1000-1200 MHz e capaci di fornire il guadagno desiderato sulla intera gamma UHF, con una lieve attenuazione all'estremo alto.

IL CIRCUITO

Il segnale proveniente dall'antenna è applicato all'emettitore del transistor tramite C1: la resistenza R1 serve a stabilizzarne il funzionamento nei confronti della temperatura ambientale ed il suo notevole valore è più che sufficiente ad assicurare un valore di amplificazione costante entro un ampio di arco di temperature. La base del transistor è polarizzata da R2 ed R3 e, dato che

deve essere «effettivamente» a massa per i segnali, è bypassata dal condensatore C3. L'uscita del circuito è sul collettore del transistor ed il segnale è accordato tramite la bobina L1 ed il compensatore C5.

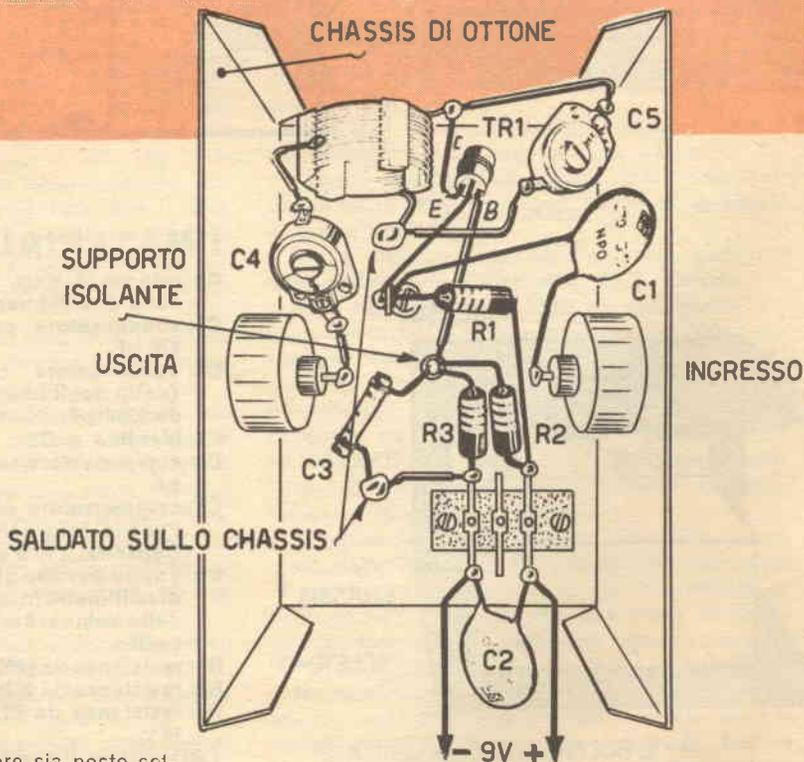
L'alimentazione prevista è a 9 Volt, ricavabile da una comune pila. La sorgente di alimentazione è bypassata tramite C2 ad evitare fenomeni di reazione manifestatisi sul prototipo, che oscillava accanitamente riempiendo di barre il teleschermo. L'introduzione di C2 bloccò il fenomeno parassita.

Per finire, diremo che il compensatore C4 serve ad accordare l'impedenza di uscita dell'amplificatore a quella d'ingresso del televisore permettendo il migliore adattamento.

MONTAGGIO

E' necessario che questo apparecchietto sia costruito su di uno chassis di lamiera, che poi sarà

Schema pratico. In questo disegno non è riportato lo schermo interno per rendere con migliore chiarezza le connessioni. Lo schermo comunque è necessario.



Nel caso che l'amplificatore sia posto sotto l'antenna, l'alimentazione sarà effettuata secondo lo schema che appare nella pagina accanto.

munito di coperchio: la scatola chiusa ha la tassativa funzione di schermare il complesso dai segnali parassiti irradiati dall'accensione delle autovetture, dalle armoniche degli elettromedicali e da tutti quei disturbi che, sorprendentemente, sono assai intensi anche su queste altissime frequenze.

Il prototipo ha manifestato una preoccupante tendenza ad autoscillare: abbiamo già detto dell'introduzione sperimentale del C2 ma questo accorgimento, da solo, non è sufficiente a garantire la linearità di funzionamento: occorre infatti anche uno schermo assai efficace che separi l'ingresso dall'uscita.

Nella fotografia si nota come sia sistemato tale schermo, che la figura di pagina 7 mostra in dettaglio. Sarebbe ozioso dire che i collegamenti devono essere particolarmente corti: tutti sanno che in UHF una connessione ha altrettanta importanza di un pezzo. Infatti, a 900 megacicli un filo lungo 30 centimetri risuona sull'onda intera ed un filo lungo sette centimetri e mezzo rappresenta quindi un circuito accordato in quarto d'onda: introdotto nel circuito può rappresentare l'equivalente di una bobina e di un condensatore posti in parallelo!

E' evidente quindi che s'impongono connessioni non più lunghe di 10-15 millimetri: in specie fra il bocchettone d'ingresso, C1 ed il terminale dell'emettitore, come anche fra il collettore, C5, L1 e fra quest'ultima, C4 e il bocchettone di uscita.

Lo schema pratico mostra un montaggio razionale, da seguire tassativamente.

Anche le parti consigliate devono essere scrupolosamente utilizzate: esse non sono state scelte a caso, ma il tipo, il valore, sono risultati dall'esperienza pratica che via via ha fatto eliminare certi tipi a vantaggio di altri.

REGOLAZIONE ED USO

Due sono i posti ove l'amplificatore descritto può essere sistemato: accanto al televisore e sotto l'antenna UHF.

Nel primo caso c'è un notevole svantaggio: per schermata che sia, la discesa capta sempre un certo numero di disturbi, i quali vengono così presentati all'ingresso dell'apparecchio ed amplificati col segnale. Nel secondo c'è la seccatura di dover proteggere l'amplificatore dagli agenti atmosferici e di mettere in opera una lunga linea di alimentazione. Veda il lettore la soluzione che gli pare più conveniente: se abita in città, è evidentemente indispensabile ricorrere alla seconda; viceversa, in campagna e dove i disturbi sono di scarsa entità anche la prima può andare.

Se è necessario sistemare l'amplificatore accanto all'antenna, una ulteriore preoccupazione può sorgere per l'interruttore relativo: infatti è molto facile dimenticarlo acceso scaricando così la pila.

Ad evitare il pensiero fisso «devo accendere il booster, me ne devo ricordare; devo spegnerlo,

se lo dimentico acceso, addio pila...» che a lungo andare può divenire ossessivo, conviene collegare un semplice relais eccitato a 220 Volt in alternata (oppure con qualunque altra tensione di rete) all'interruttore generale del televisore; il contatto in chiusura del relais servirà ad accendere l'amplificatore, mentre spegnendo il TV, la bobina del relais non sarà più eccitata facendo cadere l'armatura e spegnendo il complesso.

Ora che abbiamo detto sulla « ambientazione » del complesso, spenderemo due parole sulla taratura.

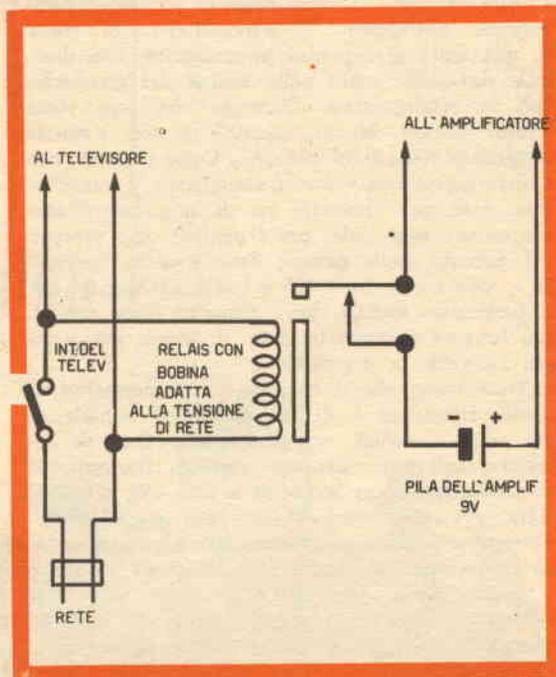
Il miglior sistema per una regolazione spedita e facile è quello di sintonizzare il televisore accuratamente sul secondo canale, staccare il cavo dell'antenna ed interporre il nostro apparecchio fra televisore e discesa.

Si accenderà il complesso e si regolerà con una chiave in plastica la capacità C5: la regolazione sarà provvisoriamente ultimata quando l'immagine sarà più chiara e netta.

Sempre in presenza di segnale, si regolerà poi C4.

Ottenuto il miglior risultato, sarà ancora da ritoccare C5, fino all'optimum assoluto.

Il lavoro è così ultimato: se la televisione trasmetterà dei film che abbiamo visto quando avevamo i calzoni corti, le barzellette di Walter Chiari risapute dal nonno o astrusi documentari sulle necessità degli abitanti della Patagonia, noi non ne abbiamo colpa: eventualmente, ricevendo BENE anche questi programmi, potrete esercitare il vostro spirito critico!



L'OSCILLATORE A «TRANSFILTER»

Sistema Pratico presta particolare attenzione ai nuovi componenti elettronici: dopo le applicazioni dei diodi tunnel, dei Tyristor, dei transistor a una giunzione, ecco qui l'applicazione di un'altra novità: i TRANSFILTER

Poco più di due anni addietro, l'americana Clevite annunciò la produzione di un nuovo componente elettronico: il «transfilter». Si tratta di una unità di ceramica piezoelettrica, non dissimile da quelle usate nelle testine dei giradischi, con la fondamentale differenza che esso viene «fatto vibrare da un segnale» e non «emette segnale se viene fatto vibrare». Come i quarzi, con i quali hanno una spiccata somiglianza, i transfilter sono fatti per risuonare su di una determinata frequenza: essa cade, per i modelli oggi presenti sul mercato, nella gamma delle «medie frequenze», vale a dire fra i 455 e i 500 KHZ, e ciò per il particolare motivo che i transfilter sono previsti per fungere appunto da filtro di media frequenza nei ricevitori a transistor.

Tutti sanno che il compito dei trasformatori di media frequenza è di far passare il segnale su cui sono accordati, opponendo una notevole reiezione agli altri. Esistono appunto trasformatori di media frequenza accordati a 420, 455, 470, 500 KHz, ovvero sui valori oggi più usati. I transfilter sono tagliati per risuonare sugli stessi valori di frequenza: ma come mai compiono lo stesso «lavoro» dei trasformatori? E' presto detto: una ceramica piezoelettrica, così come un cristallo, quando risuona, oppone una reattanza minima al segnale, ovvero lo lascia passare quasi senza at-

nuazione; per contro, sui segnali aventi frequenza distante da quella di accordo, non risuona, non entra in vibrazione, ed appare come una resistenza di valore estremamente elevato.

E' da notare che per quarzi e ceramiche il valore di accordo è estremamente critico: essi iniziano ad attenuare i segnali che sono appena appena «al di qua ed al di là» della frequenza di risonanza.

I trasformatori, invece, per buoni che siano, hanno una curva di risposta assai meno ripida: in altre parole, anche se hanno un fattore di merito eccellente lasciano sempre passare i segnali «adiacenti» a quello richiesto, con una attenuazione non troppo grande.

Da tutto ciò appare chiaro che i transfilter hanno una netta superiorità nei confronti della classica «media frequenza». Hanno però anche un notevole svantaggio: costano cari, molto di più di un buon trasformatore di media frequenza. Quest'ultimo industrialmente costa intorno alle 30-40 lire, ed anche meno; per contro, il transfilter è quotato trenta volte tanto anche per quantità ingenti: il che ha impedito, (a più di due anni dall'apparizione sul mercato) la sua adozione sui ricevitori di larga serie; umoristicamente diremo che se i giapponesi non ci mettono mano, riuscendo

FIG. 1 - Circuito tipico impiegante il "transfilter": si tratta di un amplificatore di media frequenza a due stadi.

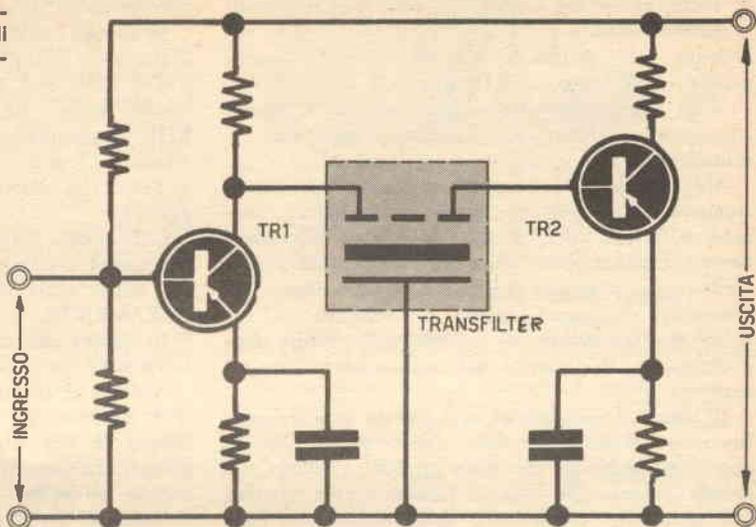
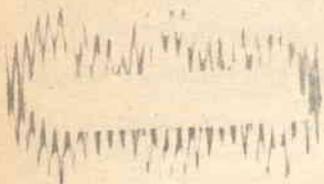


FIG. 2 - Circuito dell'oscillatore descritto nell'articolo.

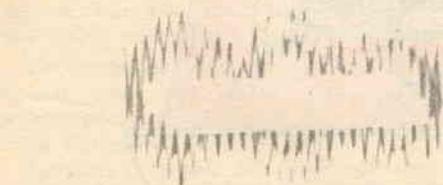
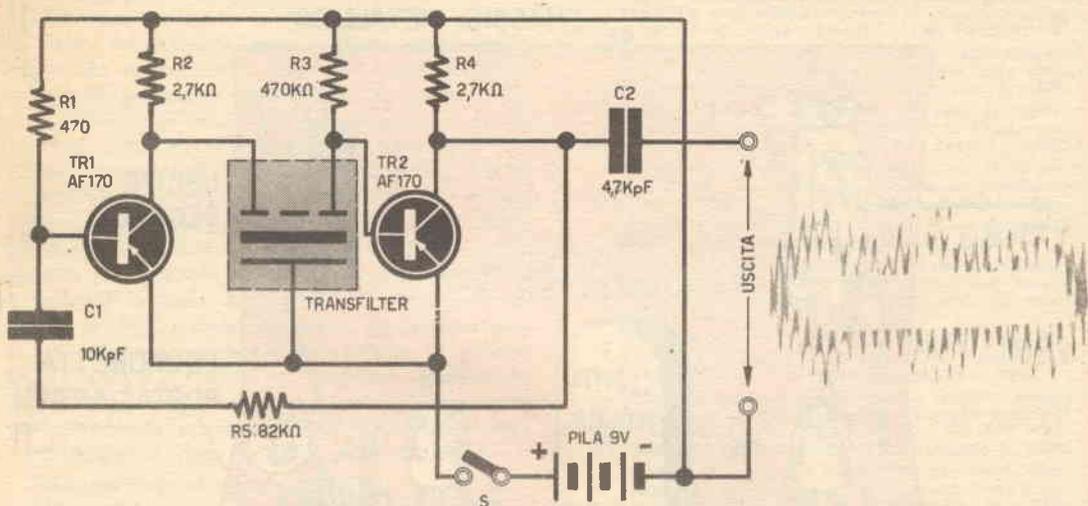
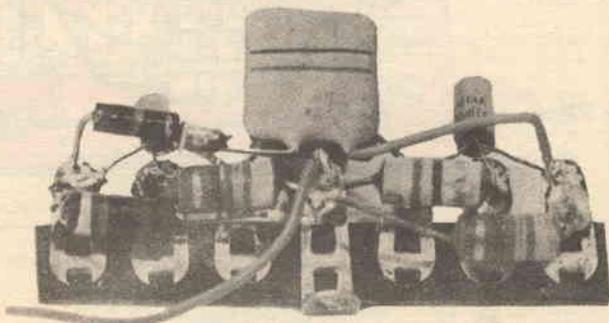


FIG. 3 - Aspetto dell'oscillatore, che è montato su di una basetta isolata munta di capicorda.



al solito, come per magia, a ridurre drasticamente i costi, è difficile che anche nel 1967 il pur eccellente, pur meritorio componente possa essere adottato nella produzione industriale.

Nella figura 1 riportiamo il circuito di un tipico « due-stadi » di media frequenza accoppiati a transfilter.

Abbiamo così presentato ai lettori il nuovo componente in una sua applicazione tipica: esso però si presta ad una secondaria ma interessantissima applicazione: fungere da risonatore piezoelettrico sul principio del quarzo per costituire dei generatori di segnali capaci di emettere un segnale pari al valore di accordo delle medie frequenze, per la taratura dei radioricevitori in genere.

Il lettore forse penserà che questa non sia una funzione interessante, dato che esistono fior di generatori modulati che sono prodotti appunto per questo lavoro. Ciò che il lettore ignora, è che tali generatori emettono i loro segnali con una tolleranza del 20% circa: essendo autoeccitati e ignorando qualsiasi sistema di stabilizzazione della tensione anodica, della deriva termica, e dell'in-

vecchiamento delle parti più critiche.

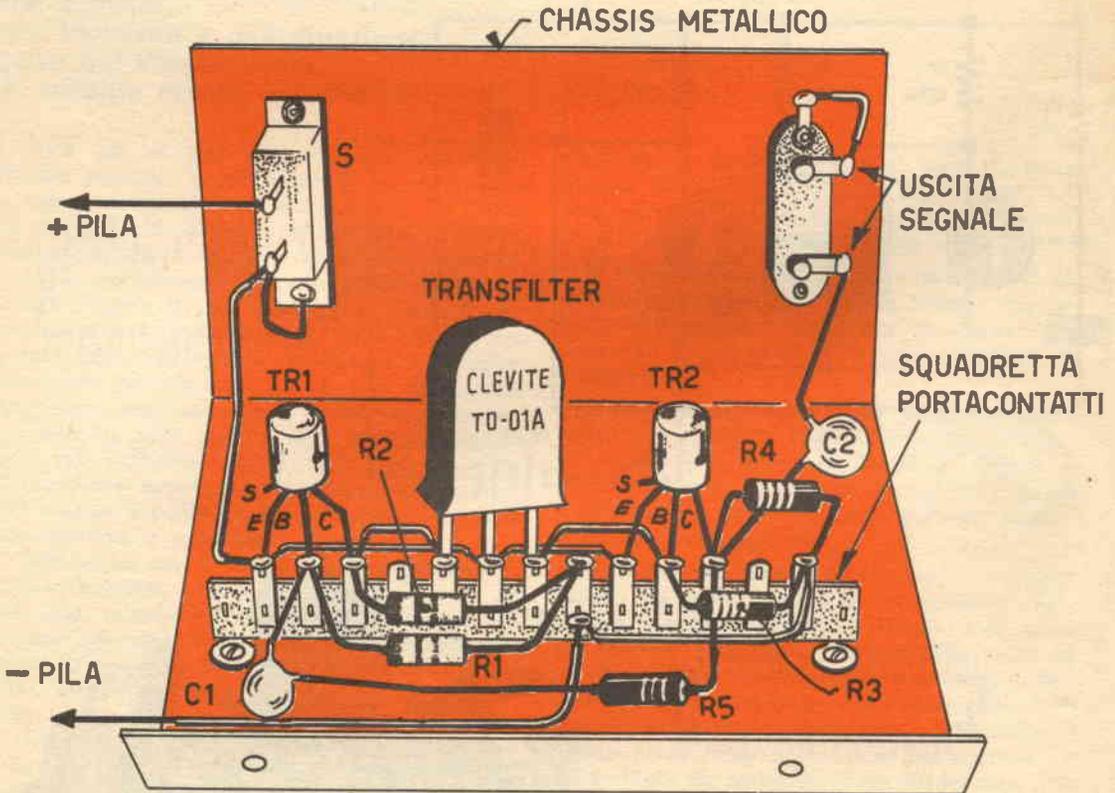
In questo modo, sintonizzando un generatore che abbia sulle spalle alcuni anni di servizio, per es., a 470 KHz, può accadere che il segnale effettivamente emesso sia di 584 KHz, oppure di 376 KHz. Immaginate il povero riparatore che ingenuamente « tara » le medie frequenze da 470 KHz a 376 KHz; ebbene, questo è un caso di tutti i giorni!

Col nostro transfilter è possibile costruire un generatore che non « dica » di essere sintonizzato sul valore della media frequenza, ma che lo sia VERAMENTE.

In questo caso (figura 2) il transfilter è usato da risonatore piezoelettrico.

Attorno al componente abbiamo studiato un intero circuito che è una sorta di multivibratore, capace di far vibrare la ceramica alla sua frequenza fondamentale, in modo da ricavarne il segnale all'uscita.

Come si vede, lo schema non è eccezionale, a parte l'uso del nuovo mezzo: il TR1 ed il TR2 formano un amplificatore la cui uscita è riportata all'ingresso dal loop formato da R5 e C1: in tal



modo si ottiene una oscillazione che però può aver luogo solo al valore del transfilter dato che esso si incarica di sopprimere ogni altro segnale.

Di tre tipi sono i transfilter che si possono usare: il modello TO-002/A, che risuona a 457 KHz con una tolleranza di solo una parte su 500.000 (!), oppure il TO-02/B che ha l'identica tolleranza risuonando a 465 KHz, o il TO-0/2C che risuona a 500 KHz.

Il circuito, innestando l'uno o l'altro, emette indifferentemente il segnale della risonanza del componente usato: pertanto, avendo una serie di transfilter, si può ottenere la frequenza che occorre per tarare un dato ricevitore.

Vogliamo ora ribadire, prima di passare alla descrizione del montaggio, il fattore SICUREZZA che dà questo generatore; la Clevite, che produce i transfilter, garantisce che in cinque anni la frequenza di risonanza non si sposterà di più dello 0,02 per cento: come dire, 2000 Hz ogni centomila. Pensate che un oscillatore a valvole autoeccitato invece si sposta di qualcosa come il 15-25% in cinque anni, se non si sostituisce il tubo usato!

Molti però penseranno che la temperatura non sia altrettanto favorevole nei confronti della stabilità: ebbene, il transfilter, di per sé, devia di sole 2 parti su cento in un arco di 90 gradi e il resto del circuito non reagisce nello stesso modo alla temperatura: mentre il transfilter diminuisce di frequenza aumentando la temperatura, il multivibratore tende ad aumentarla, per cui si ha una sorta di compensazione automatica che riduce a meno dell'1% la deriva totale fra +10°C e +50°C. Un oscillatore autoeccitato a valvola (sfidiamo chiunque a provare il contrario) devia in media di almeno sette parti su cento (se il circuito non prevede termistori, compensatori NPO e materiali a bassa dilatazione) in un arco di 40 gradi: si può quindi affermare che come minimo il nostro generatore è più preciso di almeno QUATTORDICI volte di qualsiasi autoeccitato commerciale, come questo esce di fabbrica: per passare ad una precisione di CINQUANTA e più volte maggiore dopo qualche anno di lavoro.

Passiamo ora al montaggio.

L'oscillatore a transfilter è uno strumento di laboratorio, deve quindi essere realizzato col concetto di ottenere la migliore attendibilità e precisione. Tale concetto impone l'uso di una realizzazione meccanicamente impeccabile, munita di una valida schermatura.

Un montaggio degno di tanta premessa è quello che si vede nello schema pratico, racchiuso in una scatola di lamiera di ferro e realizzato con delle connessioni brevi e dirette.

Le parti principali del generatore sono montate su di una basetta portacontatti a 14 posti + 2 di massa che non sono usati per le connessioni.



Nite Lite

Buy Tomorrow's Lighting...Today

for... Nursery · Bedroom · Bathroom · Hallway
and Other Locations

- 1 Adesso disponiamo di qualsiasi quantità di Nite Lite per pronta consegna. I pannelli che lampeggiano a frequenze diverse, dalla luce verde-azzurra di magico effetto. Durano (garantiti) 5 ANNI, consumano 0,025 Watt. Si alimentano a rete da 125 a 220 volt. Create un lampadario eccezionale per la Vostra casa! Un pannello L. 1250. Dieci L. 10.500.
 - 2 Cristalli (Quarzi) in tutte le frequenze più utili anche tipi miniatura: 1400 Khz, per armoniche a 7, 14, 28 Mhz; 8,25 Mhz; 110 Mhz; 28, 29 Mhz ecc. ecc. Pacco da 10 (Dieci) quarzi assortiti: L. 4650.
 - 3 Circuiti stampati: radio, amplificatori, oscillatori ecc. Dieci pannelli massimamente assortiti: L. 1500 (grandi e piccoli).
 - 4 Mobilini per radio tascabile, con 2 Trasformatori, altoparlante, circuito stampato da completare: L. 1.200.
 - 5 Pacco omaggio con 20 Riviste tecniche NUOVE radio TV ecc. NUOVE: prezzo di copertina complessivo L. 6000. Nostro prezzo L. 1600. ASSORTITE!
 - 6 Relais: per radiocomando, robot, automatismi, sensibili, a molti contatti, a chiusura a vuoto spinto, con calotta trasparente ecc. DIECI relais L. 4800.
 - 7 PACCO RF: bobine, ferriti, impedenze, nuclei, avvolgimenti, compensatori, supporti; eccezionale approfittate SUBITO: pacco da 100 pezzi L. 3000!!
 - 8 Schede con (minimo) 6 transistor, più diodi anche zener, resistenze da strumenti, impedenze ecc. Una scheda L. 1800; due schede L. 3000.
 - 9 Schede immediatamente usabili come preamplificatori HI-FI (Sei transistor, ecc.) L. 2200.
 - 10 PACCO AUDIO: transistor di potenza, raddrizzatori al silicio, trasformatori, transistor amplificatori audio, condensatori HI-Q, ecc. ecc. 50 pezzi eccezionali: L. 5000.
 - 11 Un chilogrammo di viti, dadi, rondelle, coppiglie, basette, capicorda, grower, NON PAGATELE L. 20 AL PEZZO O PIU': Un chilogrammo L. 1400.
 - 12 Strumenti nuovi per aerei, con due motorini selsyn miniatura e magnifici ruotismi. (Altimetri, contagiri altri a richiesta (orizzonti artificiali ecc.) US AIR FORCE pannello fosforescente. Ogni strumento L. 2800.
 - 13 Motorini USA di alta precisione per robot. Funzionano da 3 a 12 volt (pile) hanno una elevata potenza, dimensioni miniatura. Un motore L. 500. CINQUE per L. 2000.
 - 14 Tyratron a gas subminiatura Philips «Z70-U» usabili come lampade al neon o per usi più tecnici 10 Tyratron nuovi su basetta solo L. 1800!!
 - 15 Microfoni magnetici ed a carbone, piezo ecc. DIECI MICROFONI PER OGNI USO solo L. 5000. (Usati ma buoni).
 - 16 Motori per aereo Wright-Ciclone, 36 cilindri, 1200 Cavalli. Tre disponibili nuovi, da rodare, nelle casse originali, con ricambi vari. Matr. 09/U5.0002. Un motore L. 400.000 salvo venduto.
- Tutto salvo venduto. Approfittate subito!!! PAGAMENTO ANTICIPATO A MEZZO VAGLIA POSTALE PORTO e IMBALLO L. 500. Informazioni gratis. Per queste occasioni a esaurimento non si spedisce contrassegno. Regali in materiale per chi acquista occasioni da L. 2.500 in poi.



STUDIO ECM

VIA ALFREDO PANZINI, 48

ROMA 86 (TALENTI)

Sulla lamiera del contenitore sono fissati l'interruttore, la presa bipolare per l'uscita del segnale e la pila (che non è stata mostrata per non confondere il disegno) ma che va fissata fra la basetta portacontatti ed il pannello tramite un cavaliere metallico).

I collegamenti che si vedono nella figura sono stati lungamente studiati per ottenere uno sviluppo razionale ed anche elegante: quindi non è conveniente che il lettore modifichi tale disposizione, a meno che non abbia una notevole esperienza di cablaggio.

Il transfilter è disegnato come è montato sul prototipo: ovvero, direttamente saldato al circuito. Ovviamente, questa soluzione costruttiva non consente la sua sostituzione, pertanto, se il lettore intenda disporre di più frequenze per tarare diverse medie frequenze dovrà usare un altro tipo di montaggio: userà uno zocchetto a tre piedini « in linea » da fissare sul pannello nel quale si innesterà di volta in volta il transfilter da usare.

Il circuito del nostro generatore non necessita di alcuna taratura: appena montato deve quindi funzionare subito e bene.

A conclusione, trascriviamo le caratteristiche dei transfilter tipo TO-01/A fornite dal costruttore.

Frequenza di risonanza: 457 KHz — Tolleranza +1 KHz.

Capacità d'ingresso: 380 pF, +20%, -10%.

Capacità d'uscita: 2650 pF, stesse tolleranze di cui sopra.

Impedenza d'ingresso: minima 3900 ohm, massima 15.000 ohm.

Impedenza d'uscita: minima 680 ohm, massima 3000 ohm.

Attenuazione: 3 db massima, alla risonanza.

Stabilità di frequenza: 0,02% in 5 anni. Alla temperatura: variazione dello 0,1% fra -20°C e +70°C.

I tipi TO-02/B e TO-02/C hanno le stesse caratteristiche, risuonando però a 465 KHz e 500 KHz, rispettivamente.



Basetta che porta tutte le parti principali del generatore. Si notano i due transistori, le resistenze ed altre parti di minore importanza.

i materiali

- C1:** condensatore da 10.000 pF ceramico.
- C2:** condensatore da 4.700 pF, ceramico.
- R1,R3:** resistenze da 470 K Ω , 10 %, 1/2 W.
- R2,R4:** resistenze da 2700 ohm, 10 %, 1/2 W.
- R5:** resistenza da 82.000 ohm, 10 %, 1/2 W.
- S:** interruttore unipolare.
- PILA:** 9 Volt, per transistor.
- TRANSFILTER:** vedere testo, Cleviste tipo TO-01/A.
- TR1,TR2:** transistori ATES AF170 o equivalenti PNP drift RF.

Se vi è scomodo andare ad acquistare queste parti o se i commercianti non vi fanno sconti leggete a pagina 2: troverete una INTERESSANTE offerta.

ghiacciate il

movimento

con lo stroboscopio

Presentiamo un piccolo stroboscopio tascabile non più grande di una lampada a torcia: esso consente innumerevoli esperienze dilettevoli.

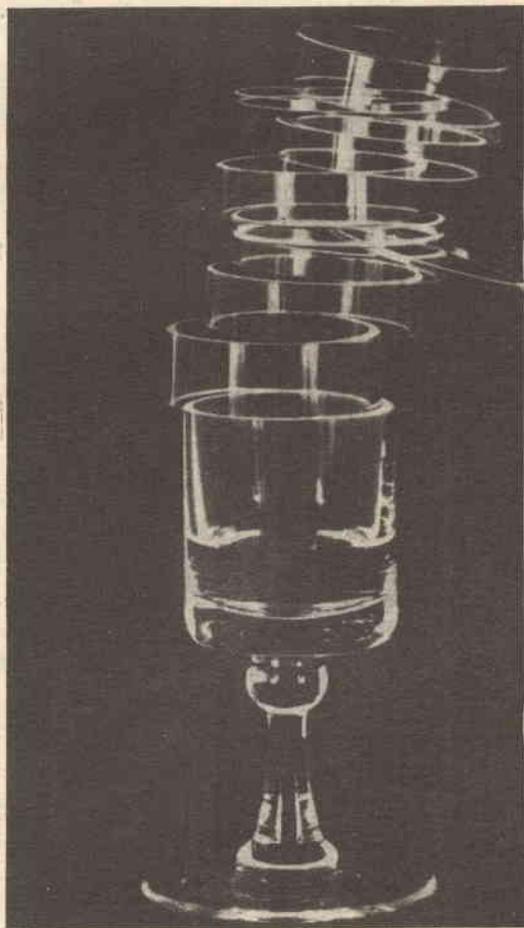
Lo stroboscopio un tempo era considerato uno strumento prettamente scientifico: non molti decenni addietro dei barbuti professori lo usavano davanti ad una annoiata scolaresca per dimostrare alcune leggi della dinamica e della fisica. Oggi invece questo strumento è entrato nell'uso comune e lo adopera il meccanico per regolare l'anticipo dei motori, il tecnico aeronautico per valutare la torsione delle palette in una turbina, il progettista di bruciatori, il tecnico elettronico per esaminare il nastro che scorre nei magnetofoni, l'elettromeccanico, lo scienziato ed il metallurgico.

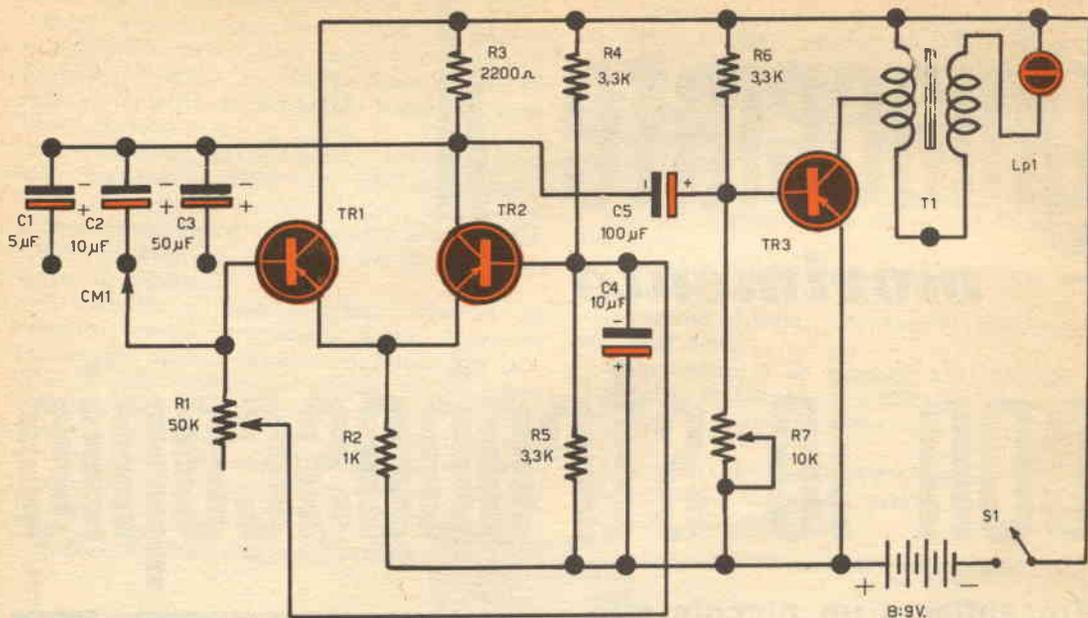
Lo usa cioè chiunque voglia esaminare l'assetto di un qualsiasi corpo che stia vibrando o ruotando ad una velocità così elevata da non poter essere distinto ad occhio nudo.

La proprietà dello stroboscopio è appunto quella di « congelare » il moto: esso dà la possibilità di osservare una parte in movimento come se fosse ferma.

Con lo stroboscopio puntato sulle pale di un ventilatore in rotazione, si può rilevare la sorprendente torsione cui sono soggette: un assetto ben diverso da quando sono ferme.

Puntandolo su di una cinghia di trasmissione, lo strumento rivela la strana « flessione in apertura » dell'anello rotante che da fermo sembra teso, mentre in moto si « allunga » in modo tale da formare curiose protuberanze. Illuminando una





mosca o un altro insetto con la luce lampeggiante dell'apparecchio si può osservare il movimento delle ali o delle elitre che hanno strane analogie con quello delle pale degli elicotteri e dei giroplani. Così si può studiare il comportamento di un cuscinetto, di un perno, di un giunto, di un rotore quando gira alla massima velocità.

Il lettore forse penserà che lo stroboscopio sia uno strumento assai complicato e costoso. Complicato, non lo è; può invece essere costoso per alcuni strumenti prodotti dall'industria. Qualora non si richiedono prestazioni specificamente professionali, è comunque possibile costruire interessanti stroboscopi economici: in particolare, se si usa una lampada al neon come elemento lampeggiante al po-

sto delle costose lampade allo xenon che richiedono elevate tensioni di alimentazione.

Gli stroboscopi che usano lampade al neon non hanno la potenza degli altri; consentono comunque l'esame del fenomeno che interessa ponendo il proiettore non troppo lontano dal pezzo in movimento.

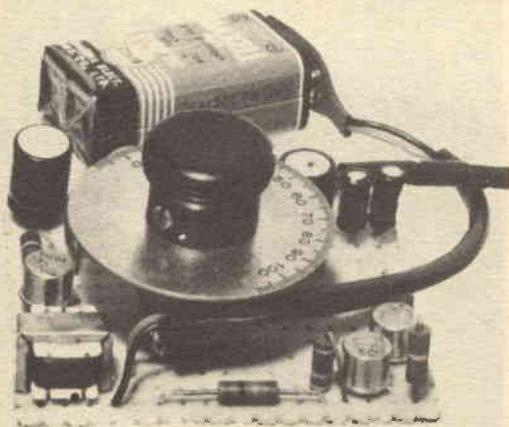
In questo articolo descriveremo uno «stroboscopietto» prezioso per il dilettante e il tecnico, che non costerà più di un cocktail-champagne preso in un locale di un certo tono, o di un paio di guanti, pur consentendo molte e molte sorprendenti e utili esperienze.

IL CIRCUITO

Lo stroboscopio è formato da un multivibratore del tipo a «emettitori collegati» (detto anche «trigger di Schmitt») più un amplificatore finale.

Il multivibratore genera degli impulsi a forma di stretto trapezoide, e la frequenza di tali impulsi può essere regolata in tre scale principali mediante CM1; inoltre esiste anche un controllo «continuo» di frequenza costituito da R1. Praticamente, manovrando CM1 ed R1 si possono ottenere frequenze che variano fra i 100 e i 900 Hz circa (il valore esatto dipende dalla tolleranza di C1, C2, C3).

Questa gamma è stata ritenuta più che sufficiente dal progettista, ma nulla vieta di aggiungere altri condensatori, estendendola. Gli impulsi generati da TR1 e TR2, giungono attraverso C5 allo stadio amplificatore di potenza (TR3). Questo stadio è fortemente polarizzato per ottenere un funzionamento in semi-interdizione (cut-off) che dà il vantaggio di una elevata conduzione solo in



presenza degli impulsi di comando.

Quando gli impulsi raggiungono la base del TR3, il transistor assorbe dei notevoli transitori triangolari attraverso la porzione di avvolgimento del «T1» che collega il suo collettore alla pila.

Il trasformatore è un normale modello per il pilotaggio dei push-pull di transistori ed il carico del transistor è costituito da metà dell'avvolgimento normalmente usato come secondario. L'altra metà del secondario è posta in serie con il primario e costituisce un autotrasformatore atto ad elevare gli impulsi assorbiti dal TR3 fino ai 70-80 Volt che servono per accendere la lampada.

Si ha in definitiva una accensione della lampada per ogni impulso generato dal mutivibratore, quindi la LP lampeggia alla frequenza determinata da CM1 ed R1.

Per ottenere l'effetto stroboscopico, il lampeggio della lampada deve essere un multiplo esatto della frequenza alla quale vibra l'oggetto da osservare, oppure della velocità di rotazione: occorre quindi regolare i due controlli volta per volta fino a stabilire la coincidenza e vedere «fermo» il pezzo allo studio.

COSTRUZIONE

Come risulta dallo schema pratico, il prototipo di questo apparecchio è stato montato all'interno di una vecchia lampada elettrica a scatola. La parabola lucida della vecchia torcia è stata usata per montare la lampadina LP, che aumenta così di molto la propria efficienza. Sul coperchio posteriore della scatola sono fissati i controlli della frequenza (CM1-R1). Le relative manopole sporgono sul retro del contenitore.

Il cablaggio non presenta difficoltà: basta unicamente fare attenzione alle polarità e a non surriscaldare i pezzi: questo montaggio è quindi adatto anche ai principianti.

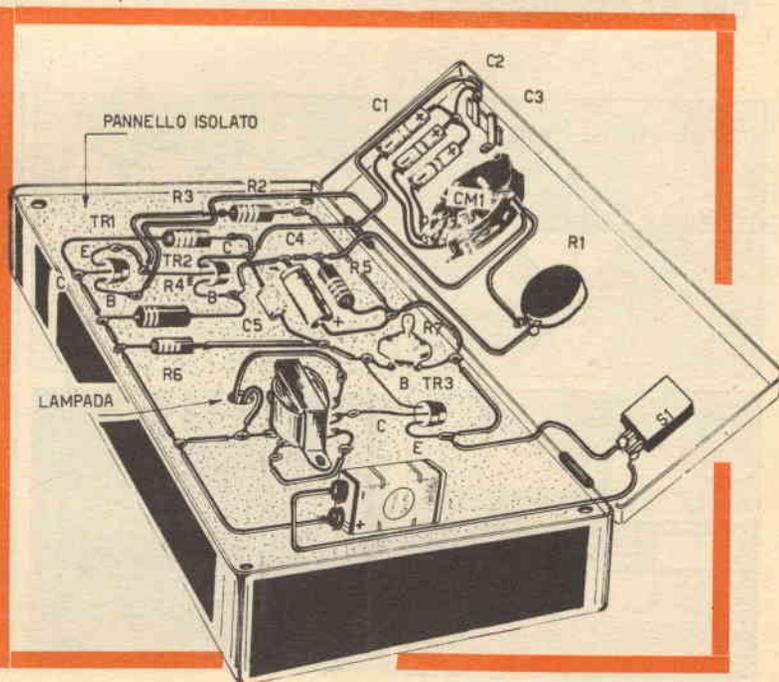
Come sostegno per i componenti dei tre stadi transistorizzati, si userà un rettangolino di plastica forata: esso può misurare circa 35 per 60 millimetri, e ultimato il cablaggio sarà montato nella scatola usando quattro tubetti distanziali ed altrettanti bulloncini sistemati negli angoli.

Ultimato che sia il montaggio, si chiuderà l'interruttore e si regolerà il trimmer R7 fino ad ottenere il lampeggio più pronunciato dalla lampada.

i materiali

- B:** Pila da 9 Volt.
- C1:** condensatore elettrolitico da 5 μ F, 12 VI.
- C2:** Condensatore elettrolitico da 10 μ F, 12 VI.
- C3:** condensatore elettrolitico da 50 μ F, 12 VI.
- C4:** condensatore elettrolitico da 10 μ F, 12 VI.
- C5:** condensatore elettrolitico da 100 μ F, 12 VI.
- Lp1:** Lampada al Neon con innesco a 60-70 Volt.
- R1:** potenziometro lineare da 50.000 ohm.
- R2:** resistenza da 1000 ohm, 1/2 W, 10%.
- R3:** resistenza da 2200 ohm, 1/2 W, 10%.
- R4:** resistenza da 3300 ohm, 1/2 W, 10%.
- R5:** come R4.
- R6:** come R4.
- R7:** potenziometro trimmer da 10.000 ohm.
- S:** interruttore unipolare.
- T1:** trasformatore G B C H501 o equivalenti.
- TR1:** transistor tipo SFT 353, oppure 2G577, o 360DT1.
- TR2:** transistor tipo SFT 353, oppure 2G577, o 360DT1.
- TR3:** transistor tipo 2N396, o 2N398 o similari.

Se vi è scomodo andare ad acquistare queste parti o se i commercianti non vi fanno sconti leggete a pagina 2: troverete una INTERESSANTE offerta.



Voltmetri tarati in valore efficace (44) della tensione c.a. (V_{eff}); il valore efficace è pari a 0,707 il valore massimo della tensione c.a.;

(45) voltmetri tarati in valore medio (V);

(46) voltmetri di picco, che indicano il valore massimo (V_m) della tensione c.a.

3 - OSSERVAZIONE DELLE FORME D'ONDA; USO DELLO OSCILLOSCOPIO RC

Le forme d'onda che troviamo nei circuiti TV sono le più svariate: gli impulsi di sincronismo citati nel precedente capitolo possono riguardarsi già come un tipo di forma d'onda. Troviamo poi:

(47) l'onda a dente di sega dei circuiti di deflessione,

(48) l'onda quadra,

(49) gli impulsi di sincronismo differenziati o

(50) integrati, ecc. Il costruttore dell'apparecchio TV indica, nelle sue note di servizio, le forme d'onda che debbono riscontrarsi, per un corretto funzionamento, in alcuni punti del circuito. È quindi essenziale disporre di un mezzo d'osservazione di tali forme d'onda; ciò si fa comunemente mediante lo **oscilloscopio a raggi catodici**.

(51) L'oscilloscopio RC, collegato al circuito in misura, fornisce direttamente, sul proprio schermo, la immagine dell'onda presente in quel punto.

Esso è costituito da un tubo RC simile a quello del televisore muni-

to di adatti amplificatori di deflessione per l'amplificazione delle tensioni da rilevare, generalmente molto deboli.

(52) Al sistema di deflessione verticale è applicata la tensione da osservare, mentre a quello orizzontale può essere applicata una tensione variabile linearmente — **dente di sega** — per avere un'immagine fedele della forma d'onda incognita.

(53) In un oscilloscopio RC di tipo usuale troviamo i seguenti comandi principali.

— **Comando di intensità**: regola la luminosità dell'immagine sullo schermo.

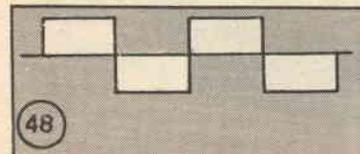
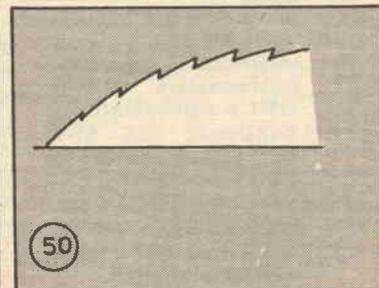
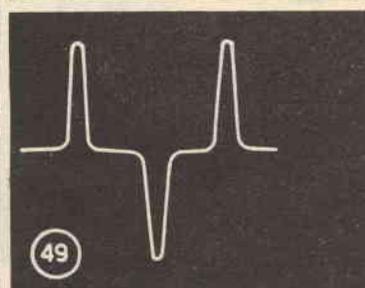
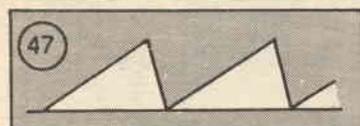
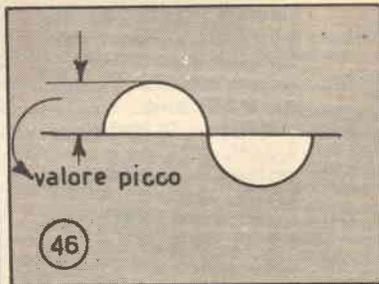
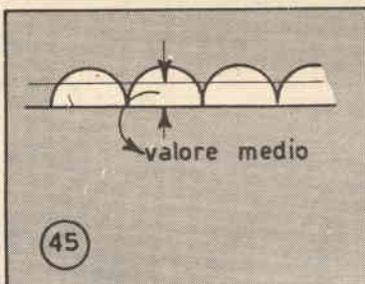
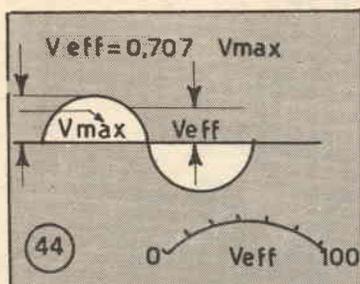
— **Comando di messa a fuoco**, per la corretta focalizzazione della immagine.

— **Comandi di centraggio ver-**

CORSO DI RIPARAZIONI TV

DEL DOTT. ING. VITTORIO FORMIGARI

PARTE SECONDA



ticale ed orizzontale

(54) per la centratura, in senso verticale ed orizzontale dell'immagine sullo schermo.

— **Comandi di amplificazione verticale:** sono generalmente due

(55) uno a scatti per la regolazione grossolana, l'altro continuo per la regolazione fine.

— **Comandi di amplificazione orizzontale,**

(56) ancora due come per quelli verticali.

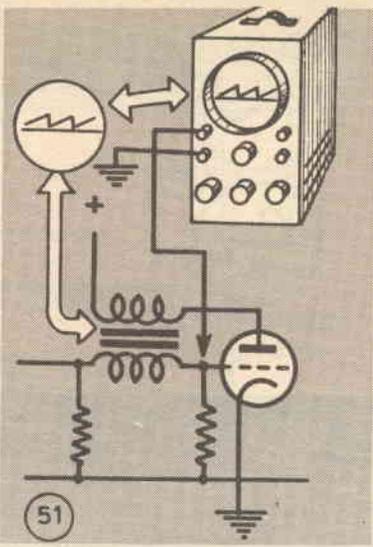
— **Comandi di frequenza base dei tempi:** consentono di regolare la frequenza della tensione a dente di sega da applicare al sistema di deflessione orizzontale. La frequenza della base dei tempi deve essere proporzionata a quella della tensione da osservare, per avere un'immagine leggibile.

— **Comandi di frequenza base dei tempi:** consentono di regolare la frequenza della tensione a dente di sega da applicare al sistema di deflessione orizzontale. La frequenza della base dei tempi deve essere proporzionata a quella della tensione da osservare, per avere una immagine leggibile.

(57) P. es., una tensione sinusoidale a 50 Hz, con base dei tempi a 50 Hz dà sullo schermo l'immagine di una sinusoide;

(58) se la base dei tempi è di 100 Hz, le sinusoidi sono due,

(59) se di 200 Hz sono quattro e così via.



(51)

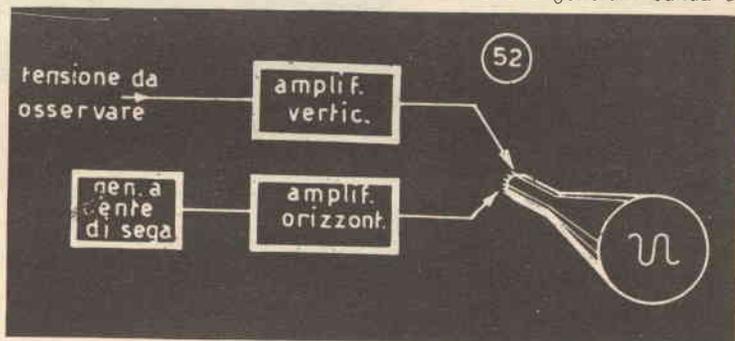
(60) Se la frequenza base dei tempi è oltre un certo limite, le sinusoidi sono tanto fitte da dare un'immagine quasi uniforme e non interpretabile. I comandi di frequenza base dei tempi sono due,

(61) uno a scatti ed

(62) uno continuo, come per i comandi di amplificazione.

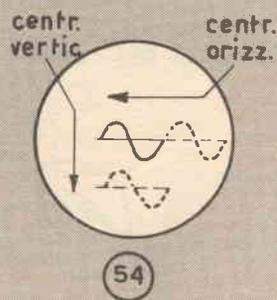
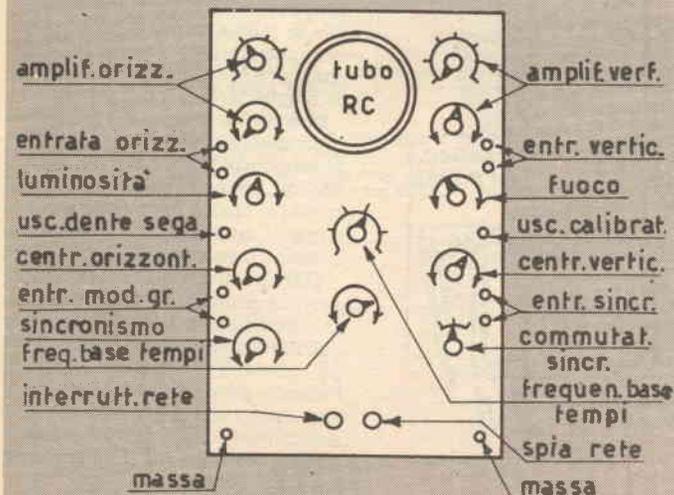
— **Comando di sincronismo,** per ottenere che la frequenza BT sia un multiplo o sottomultiplo intero della frequenza da osservare, onde ottenere un'immagine fissa sullo schermo. Il comando di sincronismo permette di **agganciare** l'immagine, bloccandola in una posizione.

— **Interruttore rete, commutatori** vari per funzioni diverse, che variano a seconda dei tipi di oscilloscopi. Un oscilloscopio RC adatto per TV deve avere le seguenti caratteristiche generali: banda di



(52)

(53)



(54)

frequenza amplificabile dall'amplificatore verticale senza eccessiva distorsione da 10 Hz a 5 MHz; gli oscilloscopi di classe arrivano anche fino a 15 MHz e più. Frequenza BT regolabile da 10 Hz a 150 KHz. Amplificazione verticale massima di almeno 1000-1500 volte.

Le entrate e le uscite di un oscilloscopio RC sono generalmente le seguenti.

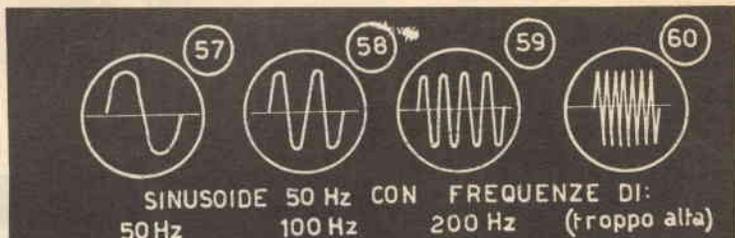
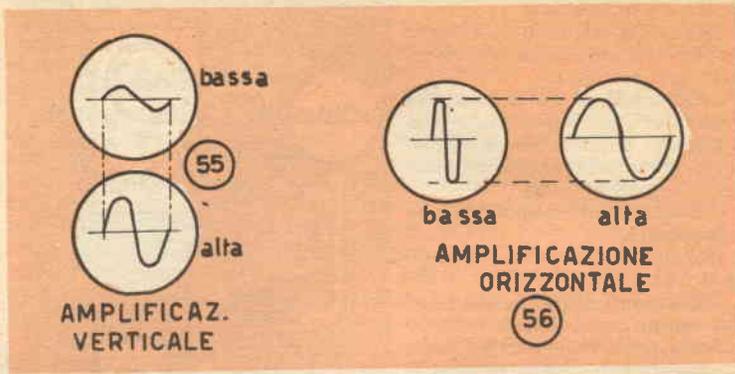
(63) Entrata verticale: corrisponde all'ingresso dell'amplificatore verticale. Uno dei due poli è di solito collegato alla massa dello oscilloscopio.

(64) Entrata orizzontale, che si utilizza qualora si voglia introdurre un segnale esterno al posto del generatore a dente di sega. Anch'essa ha un estremo a massa.

(65) Entrata per modulazione di griglia: permette di introdurre un segnale sulla griglia del tubo RC, per modulare dall'esterno l'intensità dell'immagine.

(66) Uscita di tensione a dente di sega, per usi esterni.

(68) Uscita del calibratore: da questa si ottiene una tensione alternata di valore esattamente determinato, di solito da 0,05 ad



1 V, utile per misure.

In oscilloscopi economici mancano l'entrata per modulazione di griglia e le due uscite.

(68) Entrata per comando e-

sterno del sincronismo.

(69) L'oscilloscopio va sempre collegato con la sua massa alla massa dell'apparecchio TV in prova. L'osservazione della forma di onda presente in un dato punto del circuito si ottiene allora

(70) collegando questo punto al terminale di entrata verticale, isolato da massa.

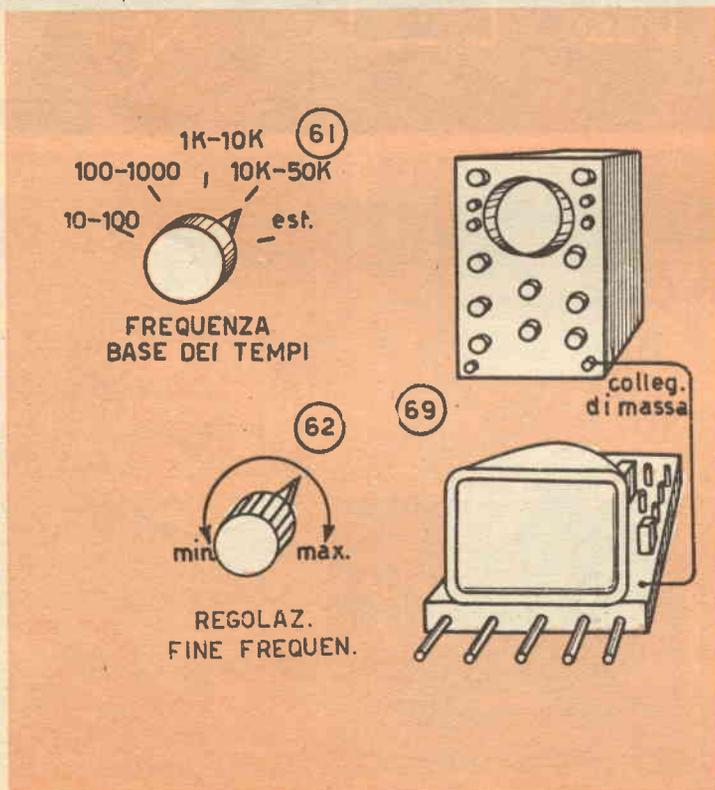
(71) L'amplificazione verticale si regola in modo da ottenere una immagine proporzionata alla grandezza dello schermo.

(72) La tensione a dente di sega applicata alla deflessione orizzontale si regola in modo da ottenere una conveniente larghezza della immagine, mediante il controllo di amplificazione orizzontale.

Una volta ottenuta l'immagine sullo schermo, si regola il controllo di frequenza della base dei tempi, fino ad ottenere una figura quasi ferma; si blocca poi questa aumentando il controllo di sincronismo. Si tenga presente che, in generale

(73) un sincronismo eccessivo provoca distorsione dell'immagine. La luminosità e la messa a fuoco dell'immagine vanno regolate fino ad ottenere i migliori risultati, tenendo presente che una eccessiva luminosità porta ad un rapido esaurimento dello schermo fluorescente del tubo RC. Per la stessa ragione, occorre

(74) evitare di lasciare a lungo presente sullo schermo un punto luminoso fisso.



LCS

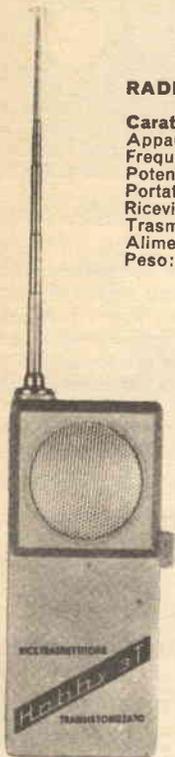
APPARECCHIATURE RADIOELETTRICHE - Via Vipacco, 4 - MILANO

presenta...

RADIOTELEFONO HOBBY 3T

Caratteristiche:

Apparato per comunicazioni bilaterali
Frequenza di lavoro: 29,5 MHz.
Potenza: 0,010 W.
Portata: oltre 2 Km.
Ricevitore: superrigenerativo.
Trasmettitore: modulato in ampiezza.
Alimentazione: pila a secco da 9 V.
Peso: gr. 350. Dimensioni: cm. 16 × 7 × 3



RADIOTELEFONO SIMCOM V°

Caratteristiche del ricevitore:

Supereterodina controllata a quarzo.
Sensibilità per un rapporto D/S di 10 dB: 1 microVolt.
Uscita a bassa frequenza al 5 % di distorsione: 450 mW.
Silenziatore a soglia regolabile.
Segnale necessario per sbloccare il silenziatore: 2 micro-Volt.

Caratteristiche del trasmettitore:

Oscillatore controllato a quarzo
Frequenza di lavoro: 27-29,5 MHz.
Potenza: 1 W.
Microfono piezoelettrico incorporato.
Portata: oltre 60 Km.



L'**HOBBY 3T** per le sue caratteristiche d'ingombro e di peso si presta a molteplici usi: per campeggiatori, per alpinisti, tra autoveicoli in moto, su natanti, in campi sportivi, per installatori d'antenna, per i giuochi del ragazzi, per comunicazioni all'interno dei caseggiati ecc. Uno speciale dispositivo permette di lasciare in trasmissione fissa l'apparato, estendendo così la gamma delle possibilità d'impiego. L'**HOBBY 3T** è autorizzato dal Ministero PP. TT. per la libera vendita e il libero impiego.

RADIOTELEFONO HOBBY 4T

Caratteristiche esteriori e generali identiche a quelle del tipo **HOBBY 3T**. Tranne per il trasmettitore controllato a quarzo per la aggiunta di un transistor amplificatore in AF e per alimentazione doppia. Potenza 0,050 W portata oltre 5 Km.

Notizie generali:

Semiconduttori impiegati: N. 12 transistor (dei quali 2 al silicio) + N. 3 diodi al germanio.
Commutazione ric/trans. a mezzo microrelay a tenuta ermetica con alto grado di affidabilità.
Regolatore del volume con interruttore.
Regolatore di soglia del silenziatore.
Presse per antenna esterna 50 ÷ 70 ohm.
Presse per microfono esterno con pulsante.
Presse per alimentazione esterna.
Alimentazione: 12 V (8 pile a stilo da 1,5 V).
Antenna interna telescopica.
Dimensioni: mm 190 × 90 × 55.

SP

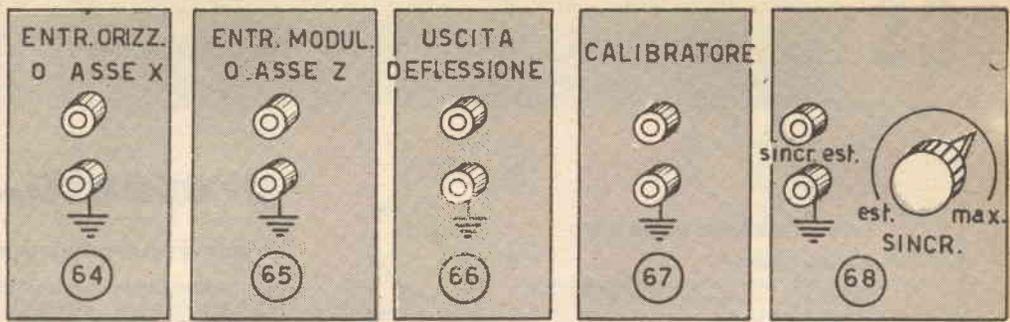
Tagliare e spedire in busta

Inviatemi depliant e prezzi dei Vs. radiotelefoni unitamente agli altri Vs. listini.
Accludo pertanto L. 200 in francobolli.

Nome Cognome

Via N. Città Prov.





4 - USO DELL'OSCILLOSCOPIO COME VOLTMETRO ED AMPEROMETRO; ALTRE MISURE EFFETTUABILI

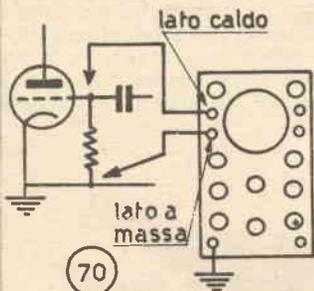
L'oscilloscopio RC è uno strumento che porta un carico trascurabile sul circuito in misura; esso può essere vantaggiosamente utilizzato come voltmetro od ampero-

metro, in mancanza di strumenti elettronici.

La misura di tensioni c.c. richiede che l'amplificatore verticale sia adatto all'amplificazione di tali tensioni, il che non si verifica per tutti gli oscilloscopi in commercio. In caso affermativo, occorre (75) porre davanti allo schermo fluorescente un opportuno foglio

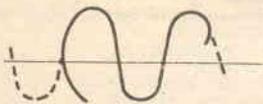
trasparente, p. es. in plexiglass portante una suddivisione arbitraria; segnata su questo la posizione di riposo del punto luminoso, in assenza di tensione applicata sia verticale che orizzontale, si applichi all'entrata verticale la tensione incognita.

(76) Il punto luminoso si sposterà verticalmente di un certo tratto; si

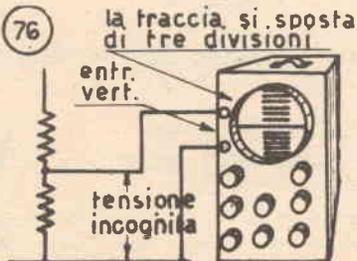


(70)

SINUSOIDE DISTORTA PER SINCRONISMO ECCESSIVO



(73)

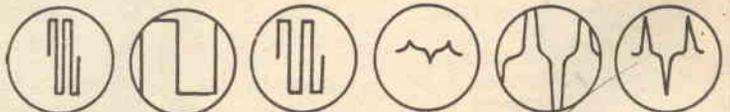


(76)

la traccia si sposta di tre divisioni

entr. vert.

tensione incognita



scarsa eccessiva corretta scarsa eccessiva corretta

AMPLIFICAZ. ORIZZONTALE AMPLIFCAZIONE VERTICALE

(72)

(71)

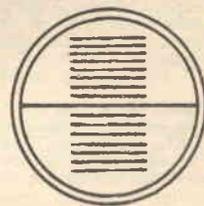
NO!

(74)



punto luminoso

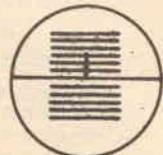
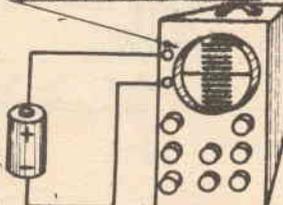
(75)



la traccia si sposta di sei divisioni

tens. nota (1,5v)

(77)



(78)

segni la posizione finale del detto punto.

(77) Applicando ora all'entrata verticale, avendo lasciati immutati come posizione i comandi di amplificazione, una tensione nota, p. es. 1,5 V, si contino le gradazioni risultanti dallo spostamento. Sarà allora facile, mediante una semplice proporzione, ricavare la tensione incognita.

P. es., se è 1,5 V la tensione nota e 6 divisioni è lo spostamento corrispondente, ogni divisione varrà $1,5/6 = 0,25$ V; se la tensione incognita avrà dato luogo a 3 divisioni di spostamento, il suo valore è di $0,25 \times 3 = 0,75$ V.

(78) Le tensioni alternate vengono misurate in modo analogo: esse danno luogo, sullo schermo, ad una riga verticale, se applicate in assenza di deflessione orizzontale. Dalla lunghezza della riga e dallo spostamento del punto luminoso per una tensione nota, è facile risalire al loro valore.

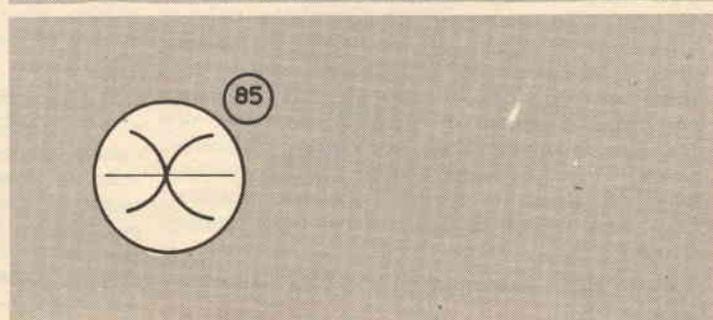
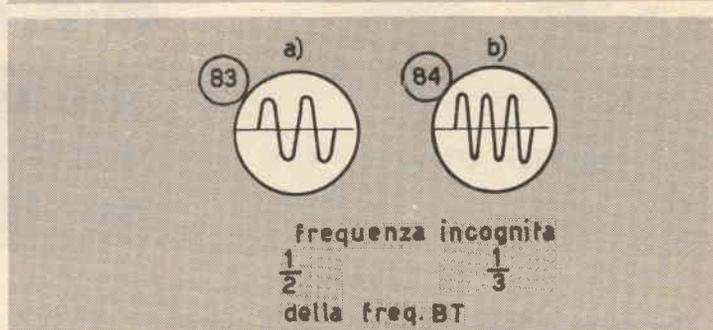
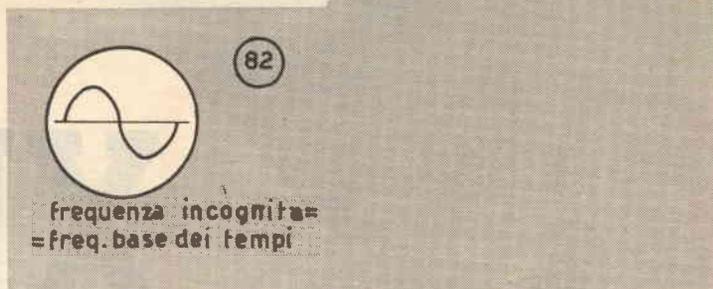
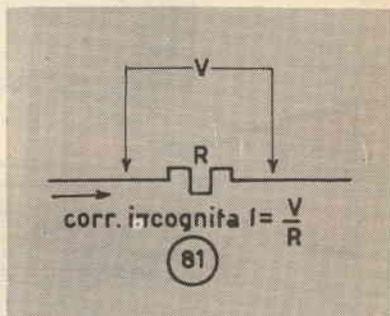
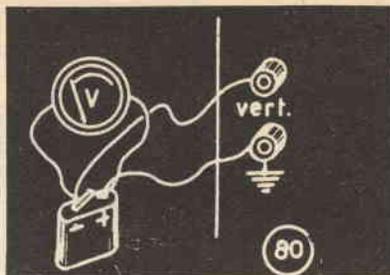
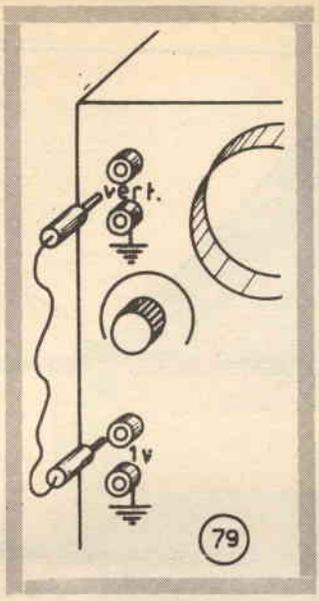
(79) Come tensione campione, negli oscilloscopi muniti di calibratore interno, si utilizza la tensione data da questo;

(80) in caso di oscilloscopi senza calibratore, è possibile utilizzare una tensione esterna, quella p. es. fornita da una batteria o da un piccolo trasformatore, purchè sia misurabile con sufficiente esattezza, con un tester abbastanza preciso.

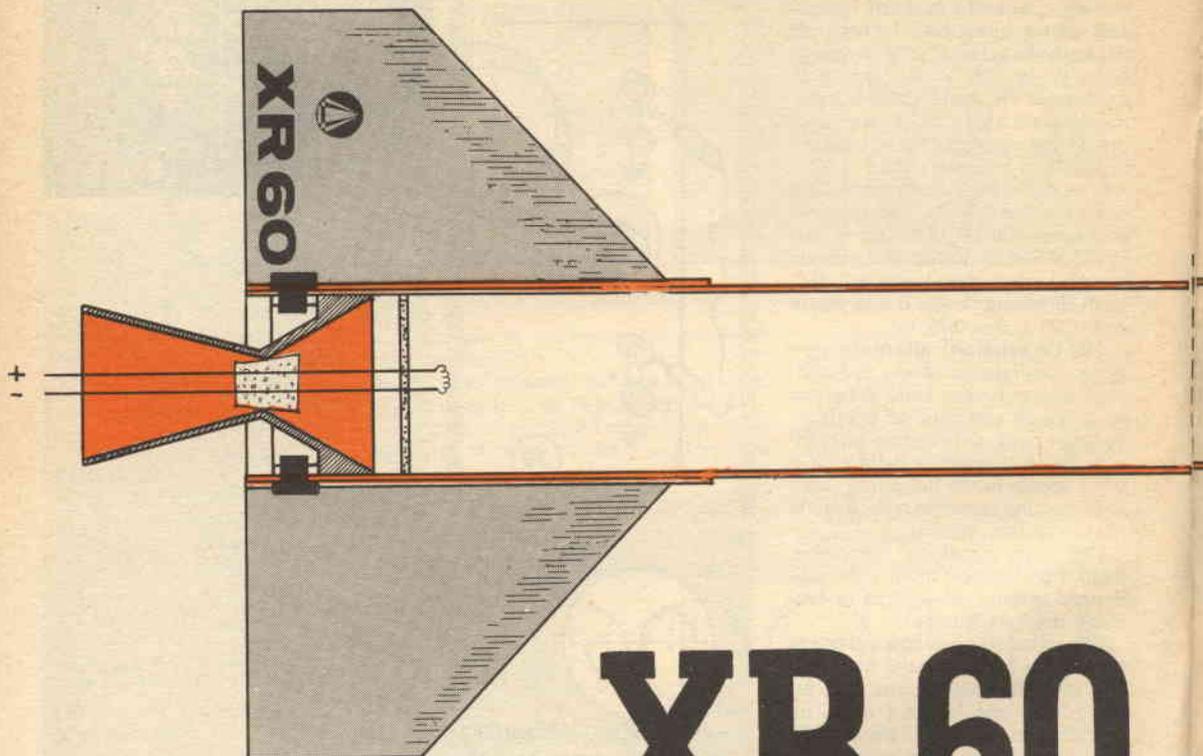
(81) Per le misure di corrente, occorre inserire nel circuito in misura una resistenza di basso valore, perfettamente noto; misurando la tensione ai suoi capi e dividendola per il valore della resistenza, si ottiene (legge di Ohm) il valore della corrente.

Se, p. es., la resistenza inclusa è di 2 ohm ed ai suoi capi leggiamo una tensione di 0,07 V, la corrente sarà di $0,07/2 = 0,035$ A = 35 mA.

Mediante un oscilloscopio avente la base dei tempi tarata in frequenza per ogni posizione dei comandi relativi, è possibile effettuare misure di frequenza. La tensione di cui si vuol misurare la frequenza sia, p. es., sinusoidale.



**IL CORSO
CONTINUA NEL
PROSSIMO NUMERO**



XR 60

DI PIER LUIGI SARTOR

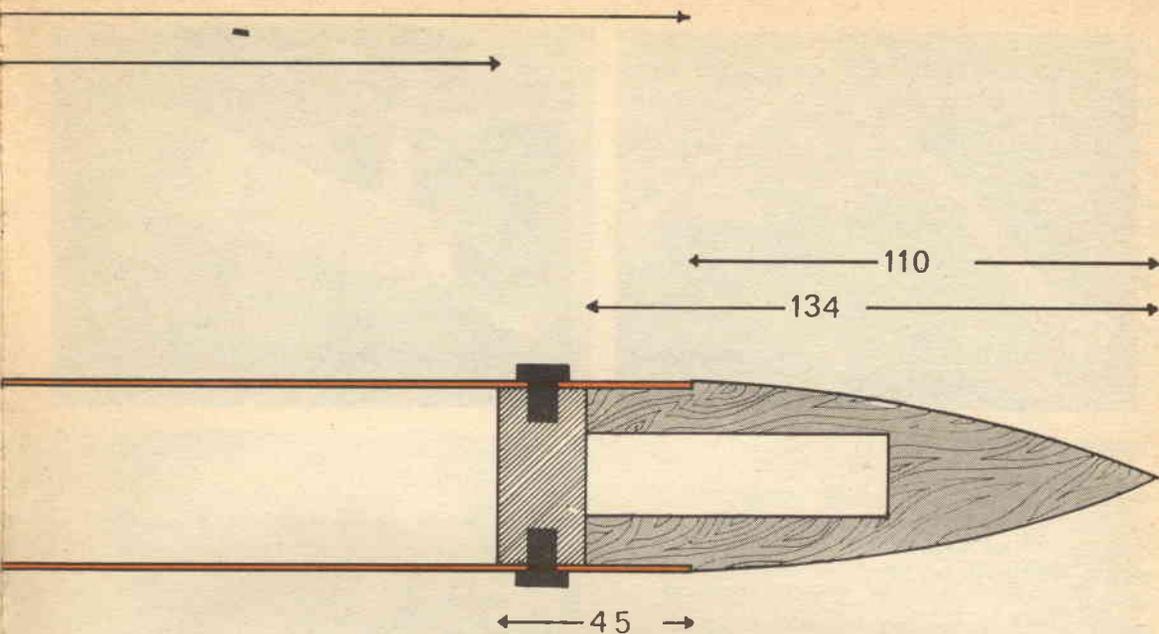
**Ecco un modello di razzo
e dotato di un buon coef
cm. 110,4 di lunghezza con**

Per questo modello utilizzeremo tubi di acciaio già esistenti in commercio, poiché sarebbe troppo dispendioso far tornare un tubo delle dimensioni ottenute dai calcoli. Per l'XR 60 verrà quindi utilizzato un tubo di acciaio AQ 42 senza saldatura con diametro esterno di cm. 4,5 e spessore di mm. 1,5. Il primo calcolo da eseguire è quello per il dimensionamento dell'ugello, cioè dell'organo che genera la spinta. Dobbiamo calcolare l'area della sezione di gola e l'area della sezione di scarico.

L'area della sezione di gola è data dalla formula:

$$S = \frac{F}{C_f \times P}$$

dove F è la spinta richiesta, C_f è il coefficiente di spinta della miscela zinco-zolfo, che è uguale a 1,25 (numero puro) e P è la pressione nella camera di combustione; con i razzi a zinco e zolfo la pressione è sempre di 70 kg/cm². La spinta del motore sarà scelta a piacere, ma bisogna rilevare che, mentre esiste un limite minimo per questa (mai inferiore ad 8 volte il peso del razzo a pieno carico), non esiste un limite massimo. Naturalmente, non bisogna chiedere presta-



razzomodello di medie prestazioni

dalle buone prestazioni
efficiente di sicurezza. Misura
un diametro di cm. 4,5.

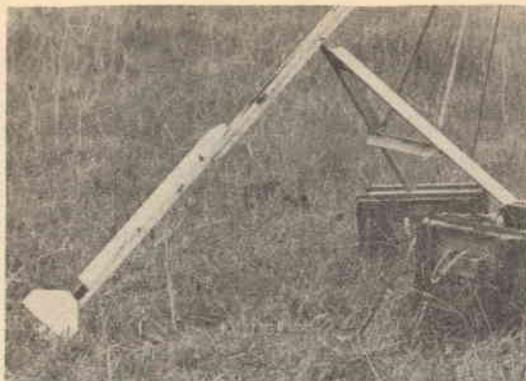
zioni eccessive dal motore, poiché aumentando la spinta cala rapidamente la durata della combustione del propellente. Nel nostro modello è stata fissata una spinta di Kg. 100 e la durata della combustione è di 3/4 di secondo. Sostituendo i valori numerici nella formula di prima si otterrà:

$$S = \frac{100}{1,25 \times 70} = 1,012 \text{ cm}^2.$$

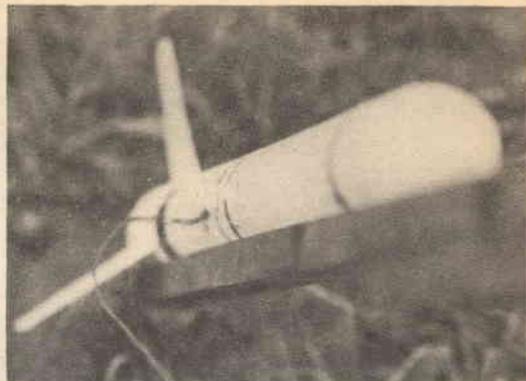
Questa è l'area di gola.

Per ottenere il diametro della sezione di gola useremo la formula:





Il missile XR 60 sulla rampa e pronto a saettare nel cielo. Notare, a destra della foto, i rapporti della rampa di lancio provvisoriamente tenuti fermi da vecchie cassette militari.



Scorcio frontale del missile nella rampa di lancio.

$$D = \sqrt{\frac{4 \times \text{area di gola}}{3,14}}$$

e cioè:

$$D = \sqrt{\frac{4 \times 1,012}{3,14}} = \sqrt{1,43},$$

che dà circa 1,2 cm.

Dunque, il diametro della sezione di gola è di cm. 1,2. L'area della sezione di scarico sarà ottenuta con la seguente proporzione:

$$\frac{\text{Area di scarico}}{\text{Area di gola}} = 8 \text{ per cui si avrà: } \frac{\text{As.}}{1,012} = 8;$$

da cui si avrà per l'area di scarico il valore di cm 8,096. Il diametro della sezione di scarico verrà determinato con la stessa formula di prima:

$$D_s = \sqrt{\frac{4 \times \text{As}}{3,14}}$$

in cui, sostituendo ad As il valore trovato si otterrà: $D_s = \sqrt{10,15} = 3,5$ cm. circa; questo è il diametro della sezione di scarico. Per disegnare l'ugello basterà, partendo dal diametro di gola di cm 1,2, disegnare un cono convergente di 30° di semiapertura ed uno divergente di 15°, sempre di semiapertura: la lunghezza di questi coni sarà data, per quello convergente, dal diametro interno del tubo e per quello diver-

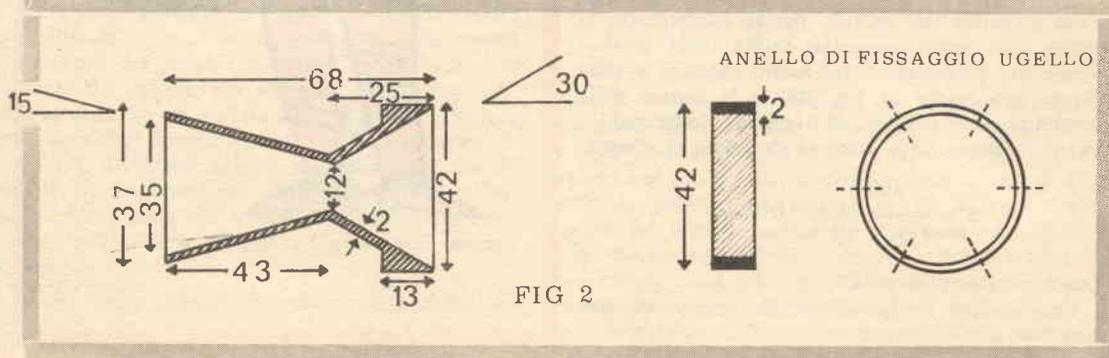


FIG 2



Fotografia della parte terminale dell'XR 60. Si scorge il filo d'accensione che penetra nell'ugello.

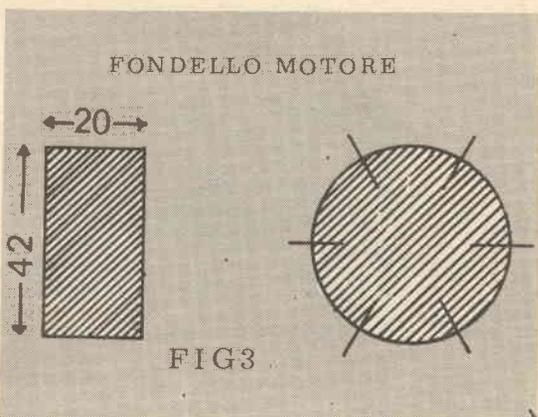


Sopra: il missile XR 60 è partito, qui è colto nell'attimo in cui accelera, non appena si è staccato dalla rampa.

gente dal diametro di scarico. Nella fig. 2 potrete rilevare tutte le misure dell'ugello; esso sarà realizzato al tornio partendo da un tondino di acciaio inossidabile oppure del tipo AQ 45. Sarà bene che le superfici interne dell'ugello siano perfettamente lisce, meglio se addirittura speculari. Esso sarà fissato al corpo del razzo in questo modo: si infili l'ugello nel tubo, dove entrerà un po' a forzare; dopo di esso si infilerà un anellino, anch'esso in acciaio e realizzato al tornio (fig. 2), nel quale verranno realizzati 6 fori filettati per viti da 6 mm. Le viti fisseranno l'anello sul tubo tramite altrettanti fori: l'anello poggiando sull'ugello, impedirà che esso venga espulso dalla pressione dei gas.

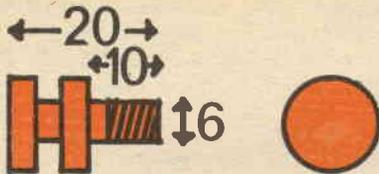
Corpo del razzo

La lunghezza del razzo è di cm. 97; anche questa misura è strettamente rapportata alla durata della combustione del motore, in quanto, aumentando la quantità del propellente nel motore, aumenta anche la durata della combustione. La lunghezza del motore può essere fissata a piacimento dal progettista, senza bisogno di alcun calcolo. Come abbiamo già detto, il corpo del razzo sarà realizzato con un tubo di acciaio tra-



Sopra: particolare del fondello motore visto in pianta e in sezione.

PATTINO DI DECOLLO



filato del tipo AQ 42, dal diametro esterno di cm. 4,5 e spessore di mm. 1,5.

Alette

La formula che dà l'area di una aletta è:

$$A = \frac{(D + 0,5) \times L}{8}$$

ove D è il diametro esterno del razzo, L è la lunghezza totale senza punta. Passando ai numeri avremo:

$$A = \frac{(4,5 + 0,5) \times 100}{8} = 62,4 \text{ cm}^2$$

(la lunghezza del razzo è stata arrotondata a 100 cm). Le alette sono quattro: basterà calcolare una figura geometrica avente questa area, nel nostro caso un trapezio, per avere le dimensioni dell'aletta. Un particolare da notare è che questa formula, come abbiamo potuto notare sperimentalmente, tende a dare alette lievemente più grandi del necessario, con conseguente aumento di peso e di ingombro. Perciò sarà bene, dopo aver calcolato le misure di un'aletta, ridurre quest'ultime di 1/3, come è stato fatto per tutte le alette dei nostri modelli.

Le alette dell'XR 60, in numero di quattro, verranno realizzate di lamierino di alluminio da mm. 1; in fig. 5 se ne vedono le misure. Esse verranno fissate al corpo del razzo con il solito sistema della flangia piegata ad angolo retto sul corpo del razzo (Fig. 1, in sezione) e bloccate nella parte inferiore dalle viti che fissano l'ugello, e nella parte superiore per mezzo di un anello stringitubo a vite che passerà sopra la parte sporgente della flangia di ogni aletta.

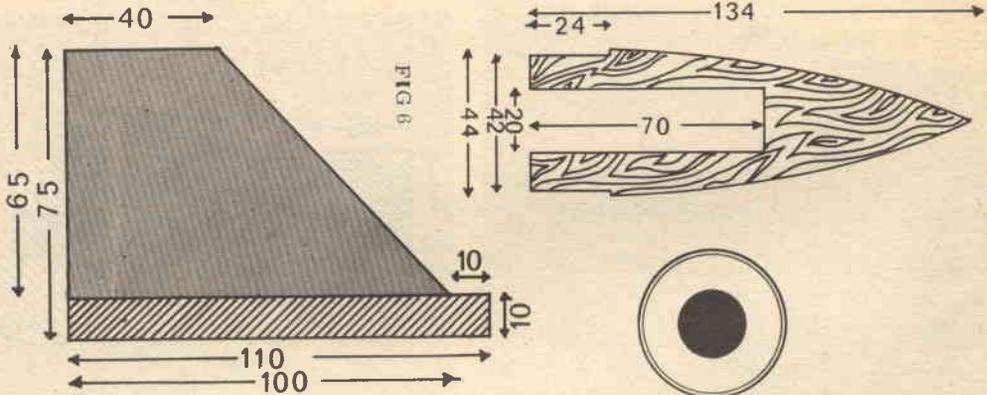
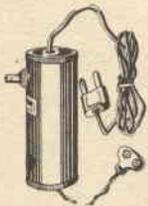


FIG 5



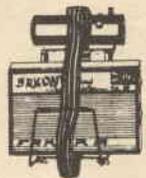
rimessa anticipata L. 1980; contrassegno L. 2100.

ALIMENTATORI per Sony ed altri tipi di radiorecettori transistorizzati a 9, 6 o 4,5 Volt (da precisare nella richiesta). Eliminano la batteria riducendo il costo di esercizio a zero. Muniti di cambio di tensioni per 125, 160 e 220 V. Per

Per avere maggiori dettagli su questi apparecchi e su altre produzioni Micron Radio-TV ritagliate questo tagliando ed indirizzatelo a: **MICRON TV, CORSO MATTEOTTI 147-ASTI - TEL. 2757 - Basta una cartolina: se non volete ritagliare la Rivista, scriveteci in riferimento!**

DYNAUTO

L'amplificatore supportato per auto che trasforma i portatili a transistori in autentiche autoradio. Consumo bassissimo, nessuna sintonizzazione supplementare, nessuna manomissione del ricevitore, forte amplificazione AF ed indipendenza della ricezione della rotta di marcia. Completo di antenna a stilo e pila da 1,5 volt, per rimessa anticipata L. 3.900; contrassegno L. 4.200. A richiesta, ampia documentazione gratuita.



Fondello

Il fondello sarà realizzato con un tondino di acciaio di 2 cm. di spessore dello stesso tipo dell'ugello; sarà fissato mediante 6 viti dello stesso diametro e nella stessa posizione di quelle che fissano l'ugello.

Pattino di decollo

I due pattini di decollo saranno realizzati in ferro (fig. 4) e porteranno la stessa filettatura delle viti da 6 mm. e saranno avvitati, uno su un foro dell'anello che fissa l'ugello, e l'altro sul fondello (naturalmente al posto delle viti da 6 mm.).

Ogiva

L'ogiva sarà realizzata da un tondino di legno duro (faggio), forata al centro per una eventuale zavorra e fissata al razzo con tre viti da 3 mm. (Fig. 6).

Propellente

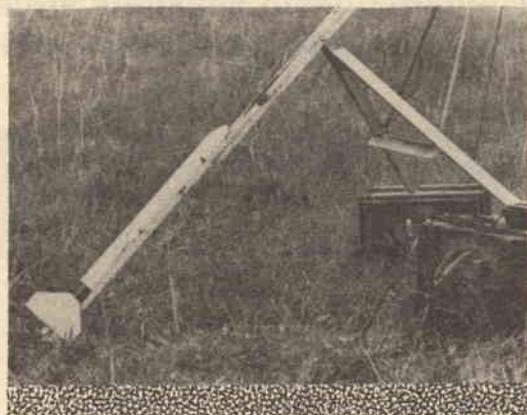
Per stabilire la quantità di propellente occorrente basterà moltiplicare il volume della camera

di combustione per il peso specifico della miscela di zinco e zolfo, che è di 2,6 gr. cm³; perciò si avrà: Peso combustibile = area del fondello x altezza x 13,85 x 97 x 2,6 = 3468,4 gr. cioè Kg. 3,5 di zinco e zolfo nella proporzione di 2 parti di zinco e 1 di zolfo, in peso. Il propellente verrà versato nel motore dalla parte dell'ugello e pressato fortemente per mezzo di un tampone di legno, in modo che rovesciando il razzo dopo che questo è stato caricato non cada neanche un grammo di polvere.

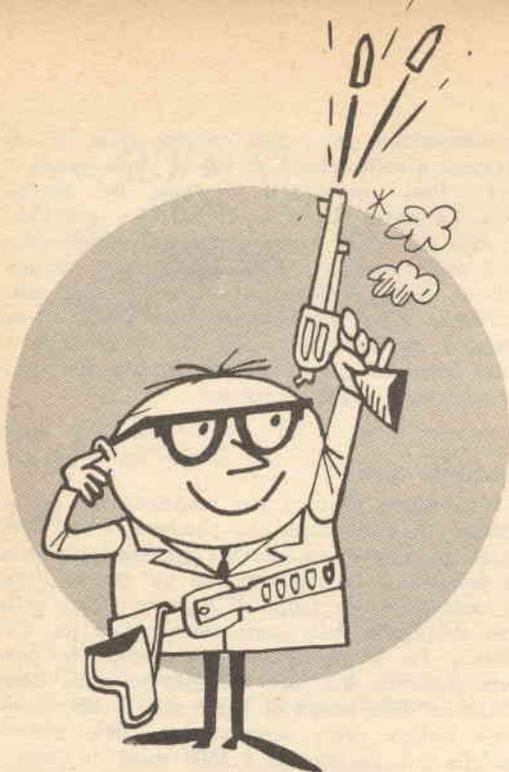
Accensione elettrica.

L'accensione elettrica sarà realizzata con un filamento di nikel-cromo che pescherà in un lieve strato di innesco, ad esempio, zucchero e clorato di potassio, il tutto fissato con un piccolo disco di cartoncino: Un tappo di sughero infilato nella gola dell'ugello dalla parte interna farà da diaframma. Per la corrente elettrica useremo tre batterie piatte da 4,5 volt, collegate in serie. L'inclinazione della rampa di lancio sarà di 85°, eventuale traffico aereo permettendolo, dato che il modello può raggiungere i 2500 metri di quota.

materiali necessari per la costruzione del missile



- N° 1 tubo di acciaio trafilato tipo AQ42, lunghezza cm. 100, diametro 4,5 cm, spessore 1,5 mm.,
- N° 1 tondino di acciaio inossidabile o AQ 45, per ugello e fondello: lunghezza cm. 10, diametro cm. 4,5.
- N° 1 tondino di acciaio per anello reggiugello, lunghezza cm. 2, diametro cm. 4,5.
- N° 1 tondino di ferro per pattini di decollo, lunghezza cm. 10, diametro cm. 2.
- N° 1 lastra di alluminio per alette, dimensioni cm. 25 x 20, spessore 1 mm.
- N° 1 tondino di faggio per l'ogiva, di lunghezza cm. 15, diametro cm. 4,5.
- N° 10 viti da 6 mm. lunghezza 12 mm, per il fissaggio dell'ugello e del fondello.
- N° 3 viti da 3 mm, per fissaggio ogiva.
- Kg. 4 di Micrograna per caricamento motore.
- N° 1 stringitubo in acciaio filettato per fissaggio alette.
- Fili vari e tre batterie piatte da 4,5 volt per l'apparato di accensione elettrica.



L'ORDIGNO CHE «CI SENTE»

Un qualsiasi rumore è capace di azionare questo sensibile strumento, vero e proprio «orecchio artificiale»

Parleremo qui di un avvisatore automatico azionato dal suono, cioè di un «orecchio elettronico» o «audiorelais» che dir si voglia, in grado di operare dei controlli se viene colpito da suoni, anche debolissimi: non è necessario un fischio, un grido, un suono di clacson per far chiudere il relais; basta parlare a voce normale ad un metro e più dal microfono, oppure schioccare le dita. Questa sensibilità particolarmente elevata non è ottenuta con un circuito complesso: nel nostro apparecchio si usano tre soli transistori, un potenziometro, due resistenze ed un condensatore: questa mezza dozzina di componenti forma l'amplificatore-attuatore che funziona in modo semplice e sicuro, escludendo raddrizzatori del segnale ed altri delicati marchingegni.

A cosa può servire questo audiorelais? A mille ed una funzione: per esempio, a fornire un piccolo robot di un «udito» rispondente ai comandi diretti e viva voce, per arrestarsi o mettersi in moto. Un altro uso tipico può essere quello come antifurto: in questo caso, una semplice parola pronunciata dai ladri, un tintinnio degli arnesi da scasso, lo schiudersi di una porta e gli stessi passi saranno sufficienti ad eccitare l'allarme collegato al relais. Il congegno può servire come rivelatore dell'apertura di qualsiasi porta o finestra, ponendo

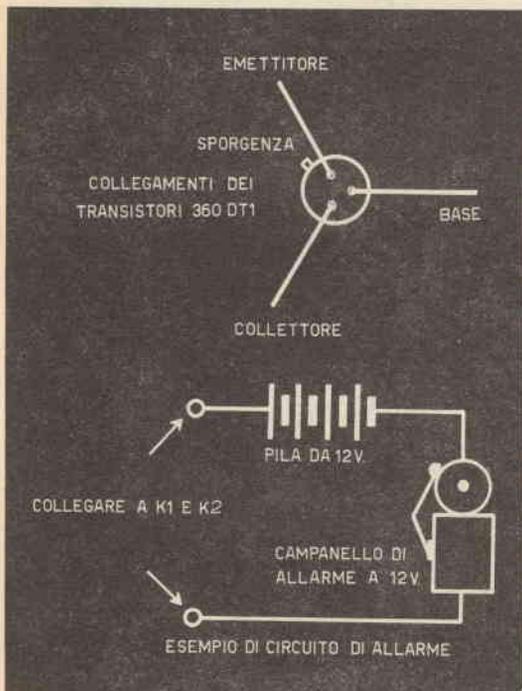
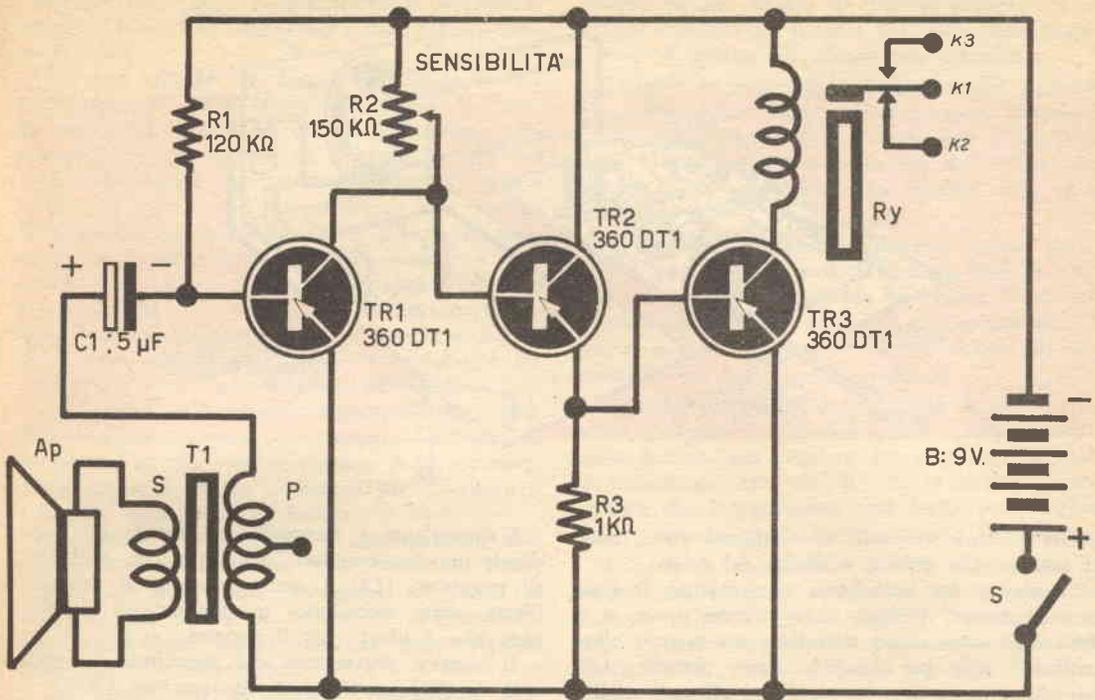
il microfono vicino allo stipite; può essere utile per sorvegliare un bambino dormiente, il primo «strillo» del quale azionerà l'allarme; in una parola, sarà utile in tutte quelle applicazioni ove un suono deve produrre la chiusura di un interruttore per controllare lampade, motori, sonerie, sirene d'allarme, eccetera.

Vediamo ora come funziona l'apparecchio «che sente tutto».

Chi ha pratica di questo genere di circuiti avrà notato come, negli esemplari commerciali, oltre a tre o quattro transistori si impiegano anche un'altra ventina di componenti, quali diodi, impedenze, filtri, grossi condensatori, eccetera.

Ciò perchè nei casi comuni il progettista prevede uno stadio servorelais, che a riposo è inerte e viene portato alla conduzione per mezzo del segnale audio amplificato, integrato, rettificato, filtrato.

Nel nostro caso invece, il funzionamento è precisamente inverso: il relais è sempre mantenuto attratto (quando non vi sono suoni eccitatori) e si sgancia solo in presenza di rumore. L'unico svantaggio del sistema è il consumo di corrente un po' più elevato rispetto ai corrispondenti circuiti a riposo (12 mA circa al posto dei 3-4 degli altri audiorelais). Il corrispondente vantaggio è



i Componenti

Ap: altoparlante miniatura da 8 ohm per transistori.

B: pila da 9, o meglio 15 Volt.

C1: condensatore da $5 \mu\text{F}$, $9 \div 12$ Volt lavoro

R1: resistenza da 120 Kohm, 1/2 Watt, 10%.

R2: trimmer piatto miniatura da 150 Kohm.

R3: resistenza da 1.000 ohm, 1/2 Watt, 10%.

Ry: Relais miniatura sensibile, con bobina da 300, 450, o 600 ohm.

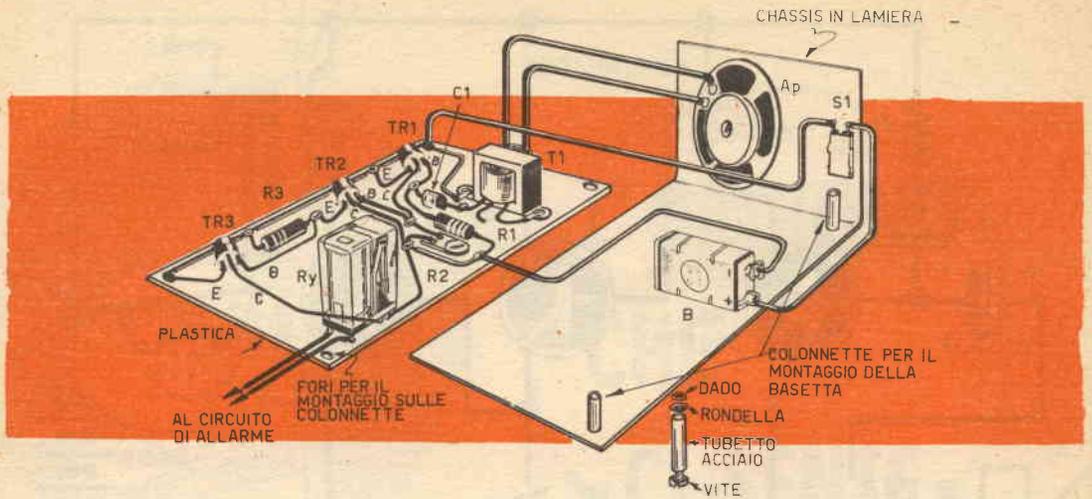
S: Interruttore unipolare.

T1: Trasformatore di uscita da 300 mW per push-pull di transistori: primario $300 +$

$+ 300$ ohm, secondario 8 ohm.

TR1-TR2-TR3: transistori per commutazione tipo 360DT1 o 2G577 o simili.

Se vi è scomodo andare ad acquistare queste parlo se i commercianti non vi fanno sconti leggete a pagina 2: troverete una INTERESSANTE offerta.



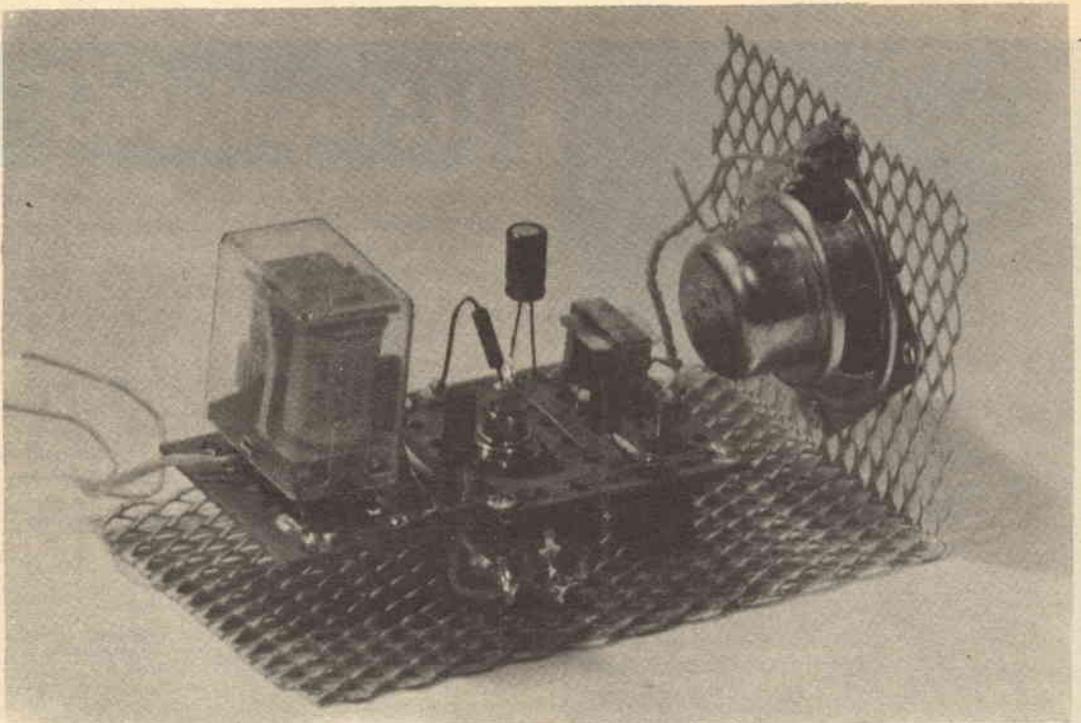
quella estrema semplicità che abbiamo visto, unita all'azionamento preciso e deciso del relais.

Seguiamo ora lo schema per capirne il funzionamento nei dettagli. Dopo diverse prove, si è deciso di usare come microfono un piccolo altoparlante: ciò per considerazioni pratiche (un microfono magnetico minuscolo ed efficiente è difficile da trovare) ed anche economiche.

L'altoparlante è accoppiato all'amplificatore mediante un trasformatore di uscita per push-pull di transistori (T1) il quale presenta al primario (usato come secondario) quell'impedenza di 600 ohm che è ideale per il circuito.

Il segnale proveniente dal microfono è applicato al TR1 mediante il condensatore C1.

A riposo, in assenza di segnali, TR1 non con-



duce corrente perchè è posto all'interdizione dall'elevato valore della polarizzazione e del carico: intanto TR2 e TR3 conducono e mantengono chiuso il relais.

Se però giunge un segnale all'ingresso, TR1 viene sbloccato dalle semionde negative ed assorbe una certa corrente di collettore attraverso R2: ciò provoca una caduta di tensione ai capi del carico che agisce da contro-polarizzazione per il TR2, che smette così di condurre. Non appena TR2 è bloccato si blocca anche TR3 e la mancanza di corrente di collettore fa « cadere » l'armatura del relais: si chiude pertanto il circuito fra i contatti « K1 e K2 » ed un circuito di allarme ad essi collegato entra in funzione (notare che, senza segnali all'ingresso, il contatto è fra « K1 » e « K3 », detti « contatti di lavoro »).

La sensibilità del complesso si regola tramite R2, dato che ad una minore o maggiore resistenza di carico per il TR1 corrisponde una minore o maggiore ampiezza sonora necessaria per sbloccare il transistor dallo stato di inerzia.

Dato che il montaggio è assolutamente non critico, esso può effettuarsi senza particolari accorgimenti nè disposizioni obbligate: ciò lascia al costruttore la libertà di sbizzarrirsi a piacimento nella scelta dello chassis (che può essere plastico o metallico) e nella filatura.

Noi consigliamo di seguire il montaggio illu-

strato nello schema pratico e nella fotografia, consistente in uno chassis di plastica protetto da un semi-contenitore in lamiera traforata: tale disposizione è pratica ed abbastanza elegante.

Facendo le connessioni, si deve tenere presente che i transistori hanno quasi sempre l'involucro metallico direttamente a contatto con il terminale della base e pertanto è necessario che il loro contenitore non venga a toccare alcuna altra parte metallica.

Si deve prestare molta attenzione a non invertire il trasformatore: cosa d'altronde difficile, dato che i due fili che escono da una parte vanno collegati all'altoparlante e dei tre che escono dall'altra, si collegheranno i due estremi al circuito, trascurando del tutto quello centrale.

Per non sbagliare nel connettere il relais, conviene collegare inizialmente solo i due contatti della bobina, poi regolare R2 e parlare davanti al microfono: dato che RY ha la calottina antipolvere che è trasparente, sarà facile vedere quali sono i contatti che si chiudono sotto l'eccitazione.

A parte la regolazione di R2, che servirà ad evitare una eccessiva sensibilità che potrebbe far scattare il relais per il minimo brusio ambientale, il nostro apparecchio non necessita di altre operazioni di messa a punto ed avrà funzionamento immediato.

**APPARECCHI ELETTRONICI
PER RIVELAZIONE OGGETTI
METALLICI SEPOLTI, PRODUZIONE
1966 DI NOTA FABBRICA
AMERICANA - ATTREZZATURE
VARIE PER RICERCHE**

P.A.S.I. s.r.l. - Via Goito, 8 - TORINO

12 triple - 97 colonne

FANTASTICA, INCREDIBILE SCOPERTA che permette di realizzare, CON LA PIÙ ASSOLUTA CERTEZZA MATEMATICA, OGNI SETTIMANA, SENZA ECCEZIONI, queste vincite:

0 ERRORI : 1 dodici, 24 undici e 72 dieci
1 ERRORE : 1 dodici, 8 undici e 12 dieci
2 ERRORI : 1 dodici, 4 undici e 11 dieci
oppure : 2 undici e 15 dieci
3 ERRORI : 3 undici e 9 dieci
oppure : 1 undici e 5 dieci
oppure : 3 dieci
4 ERRORI : 1, 2, 3, 4, 6 dieci

NESSUNA CONDIZIONE! Mi impegno a versare QUALSIASI CIFRA, a semplice richiesta, a chi fosse in grado di dimostrare l'infondatezza anche parziale, di quanto ho su dichiarato. Questo poderoso sistema, che si copia direttamente sulle schedine essendo completamente sviluppato, è buono ogni settimana e per qualsiasi gioco. Costa L. 4.900. Se volete veramente vincere con poche colonne, richiedetelo subito inviando la somma, come meglio vi pare, a:

**BENIAMINO BUCCI
VIA S. ANGELO, 11/S SERRACAPRIOLA (FOGGIA)**

PER VIVERE DI RENDITA

è indispensabile l'uso del Metodo più famoso d'Italia che fa vincere tutti al gioco del Lotto, in modo davvero sorprendente, oltre 30 anni secchi l'anno. Gioco facilissimo, basato su di una regola matematica e statistica. Migliaia di persone già lo usano da tempo e con successo. Una vera valanga di lettere di complimenti e felicitazioni si ammuccia giornalmente nella nostra redazione e tutti possono accedervi, previo appuntamento telefonico, dalle ore 10,30 alle 12,30. La redazione si trova alla 3.a traversa Mariano Semola, 13 - ALTO VOMERO. Ai lettori di « SISTEMA PRATICO » viene ceduto al prezzo speciale di L. 3.000 che devono essere inviate, a mezzo vaglia postale o assegno bancario, indirizzando all'Autore, signor Giovanni de Leonardis Casella postale 211-REP/B - NAPOLI. - Tel. 24.80.41.

(ATTENZIONE: l'acquirente del Metodo che non riuscisse ad ottenere vincite, pur seguendo fedelmente le facilissime istruzioni, sarà immediatamente rimborsato e riscarcito del danno subito. QUESTA È LA SICUREZZA!).

LA

MICROCINESTAMPA

di PORTA GIANCARLO

**SVILUPPO - INVERSIONE
STAMPA - DUPLICATI
RIDUZIONE 1x8-2x8-9,5-16 mm**

**TORINO - VIA NIZZA 362/10
TEL. 69.33.82**



«I CLUB DI SISTEMA PRATICO»

Grandi novità amici: o, volendo esser pessimisti, almeno, notevoli. Ci ha scritto, ed era tempo, l'amico Marchesini del Club di Parma, inviandoci le due fotografie allegate. La vivace sezione locale si è ora arricchita di altri soci e risulta così formata:

- 1) Marchesini Claudio,
- 2) Giovanardi Gilberto,
- 3) Panicieri Alberto,

- 4) Milani Maurizio,
- 5) Giovanardi Gabriele,
- 6) Mazzeo Francesco,
- 7) Griffith Michele,
- 8) Fornaciari Edoardo.

Gli «attivissimi otto» hanno già svolto un interessante programma di esperienze missilistiche: tre lanci prima della scorsa estate, ed in autunno è stato progettato il razzo «Thunderbolt II»



CLUB DI PARMA - I signori Claudio Marchesini e Maurizio Milani mettono a punto il missile Thunderbolt II.



CLUB DI PARMA - I signori Gilberto Giovanardi (a sinistra) e Claudio Marchetti con un missile costruito nella Sede.



Nominativi di nuovi iscritti al Club cui sono stati inviati gli indirizzi di tutti gli aderenti della medesima zona:

Per la zona di Cuneo:

BAUDINO Antonio

MAURILIO Nicola

Per la zona di Lucca:

SESTINI Fabio

Per la zona di Genova:

BARRESI Roberto

SESTILIO Gori

Per la zona di Verona:

GASPARINI Alvaro.

Per la zona di Modena:

CAMPEDELLI Franco

MARASTONI Marco

Per la zona di Roma:

FEDERICO Bruno

FANUCCI Cristiano

Per la zona di Vercelli:

TARRICONE Luciano

Per la zona di Milano:

BASILE Domenico

Per la zona di Torino:

MASSIMO Aghemo

SCHEDA DI ADESIONE AL « CLUB DELL' HOBBISTA »

Patrocinato da « Sistema Pratico »

Nome
 Cognome
 Età
 Documento d'identità: N.
 rilasciato da
 professione
 Via
 Città

Conosco questi altri lettori interessati al Club:

Sig.
 Via
 Sig.
 Via
 Sig.
 Via
 Sig.
 Via
 Sig.
 Via

PARTE INFORMATIVA PER

Ha un locale da mettere (eventualmente) a disposizione del Club?
 Sì no ; indirizzo del locale

Ha attrezzi o strumenti (eventualmente) da prestare al Club?
 Sì no ; di cosa si tratta?

Pensa di avere sufficiente esperienza per aiutare qualche altro hobbista? Sì no in certi casi .

Conosce a fondo qualche tecnica? Sì 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? Sì No .

Nel caso, Lei, a quale sezione del Club vorrebbe essere iscritto?

Se ha osservazioni da comunicarci La preghiamo di accompagnare la scheda con una lettera. Ha inviato una lettera di accompagnamento . Non ha, per il momento, osservazioni da fare .



lungo quasi due metri, che è felicemente partito. Oltre al «Thunderbolt» il gruppo ha sperimentato anche un piccolo missile dalla fusoliera in Anticorodal.

Attualmente, i membri della sezione di Parma stanno studiando i propellenti per i lanci in programma durante la prossima primavera; in particolare due tipi, uno a base di Nitrato d'Ammonio, ed un'altro a resine sintetiche.

Quest'ultimo ha caratteristiche (ci dicono) assai migliori della classica micrograna, i principali dati, rilevati dalle prime esperienze sono: peso specifico $g/cm^3 = 1,3$; impulso specifico al sec. = 195. Notevoli, indubbiamente.

Oltre a questi programmi, già indubbiamente degni di nota, gli amici, Marchesini e Giovanardi stanno studiando, addirittura, un motore a combustibile liquido. Le riunioni degli iscritti si tengono il sabato ed il gruppo ha un suo piccolo statuto assai democratico e liberale.

Vogliamo attirare l'attenzione degli amici di Modena, Reggio Emilia, Piacenza, che stentano a creare una Sede, sul fatto che Parma dista dalla loro città poco più di mezz'ora di treno o di auto (il Brazzoli sostiene che da Modena a Parma in auto ci mette meno di venti minuti anche se c'è il vento contro, ma noi non ci crediamo) e che vale la pena di fare un salto per conoscere i bravi ragazzi del gruppo Giovanardi-Marchesini-Panicieri. Il sabato è ormai un giorno libero quasi per tutti.

Passiamo ora da Parma a Roma, ove un club intero già formato ed operante si è unito a noi, divenendo una speciale «sezione» della sede di Roma dell'SP-CLUB.

Si tratta del «DOPPIO TRIODO», ed il nome dice da sé che i 14 soci fondatori si interessano di elettronica.

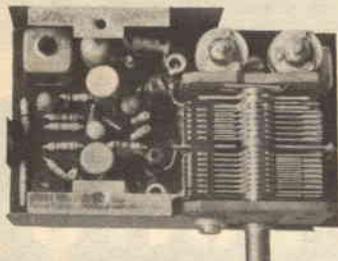
Pubblichiamo di seguito lo statuto del club, cosicché gli interessati possono rendersi conto della serietà di intenti di questi giovanotti, ed eventualmente prendere contatti col signor Antonio Venuti, presidente del consiglio direttivo.

Club «Doppio Triodo»

STATUTO

- 1°) — Il club è aperto a tutti i giovani di ambo i sessi dei 16 ai 23 anni.
- 2°) — L'ingresso nel club è condizionato alla accettazione senza riserve del candidato da parte del consiglio direttivo.
- 3°) — La partecipazione alle attività del club è volontaria, restando però obbligatorio il pagamento della propria quota.
- 4°) — Le spese riguardanti lavori in comune vengono divise tra tutti i membri.
- 5°) — Il club svolge la sua attività mediante incontri tra i suoi membri, costruzione di strumenti di proprietà comune, corsi di elettronica ed altre attività proposte dai membri.
- 6°) — La consulenza tecnica, che i membri possono chiedere, è gratuita salvo spese di segreteria.
- 7°) — Ogni membro ha una sua qualifica: Socio, tecnico, capo sezione, consulente.
- 8°) — Il consiglio direttivo, composto da tre membri, resta in carica fino a nuova elezione.
- 9°) — L'elezione può seguire le dimissioni del consiglio direttivo o una mozione di sfiducia sottoscritta da due terzi degli iscritti.
- 10°) — La maggioranza necessaria per le votazioni è della metà di uno, salvo che non sia stabilito diversamente.
- 11°) — Per cambiare qualifica è necessario un esame. I concorrenti saranno esaminati dai membri più esperti e dal consiglio direttivo.
- 12°) — La tessera di iscrizione deve essere rinnovata ogni anno entro il 31 gennaio. Il mancato rinnovo della tessera equivale alle dimissioni dal club, come pure il mancato pagamento di due quote mensili consecutive.
- 13°) — Si può abbandonare il club mediante lettera di dimissioni.
- 14°) — I bilanci delle attività sociali verranno sottoposti all'approvazione dei membri ogni trimestre, tenendo conto della maggioranza relativa dei presenti.
- 15°) — Per modificare od aggiungere articoli dello statuto è necessario la approvazione di due terzi degli iscritti.
- 16°) — In caso di prevista assenza di uno dei membri del consiglio direttivo, questi deve delegare altro socio del club.
- 17°) — Il Consiglio direttivo si occupa di questioni amministrative e in riunione comune con capi sezione e consulenti di questioni tecniche.
- 18°) — Il voto è sempre unico anche in caso di più cariche ricoperte dal medesimo membro.
- 19°) — Il membro che contravvenga alle norme del consiglio direttivo o a quelle stabilite dal presente statuto è invitato ad abbandonare il club. Tutti i membri che si rivelano inadatti ai compiti assegnati vengono retrocessi ad insindacabile giudizio del consiglio direttivo ad un grado inferiore.
- 20°) — Tutte le decisioni vengono prese dal consiglio direttivo riunito in sede deliberante.

autocostruitevi un radiricevitore a modulazione di frequenza con la serie delle unità premontate Philips



Sintonizzatore PMS/A



Amplificatore F.I. PMI/A



Amplificatore B.F. PMB/A

le unità devono essere completate di:

- 1 Potenziometro da $5\text{ k}\Omega$ logaritmico E098 DG/20B28 per la regolazione del volume
- 2 Altoparlante con impedenza da $8 \div 10\ \Omega$ (AD 3480 SX/06)
- 3 Antenna in ferrite, gradazione IV B (per esempio C8/140, C9,5/160, C9,5/200 oppure PDA/100, PDA/115, PDA/125).
- 4 Commutatore AM/FM e antenna a stilo per FM

Prestazioni del ricevitore completo

SEZIONE FM

Sensibilità con $\Delta f = 22,5\text{ kHz}$ e $f = 400\text{ Hz}$ $< 2\ \mu\text{V}$ per potenza di uscita di 50 mW.
Rapporto segnale-disturbo con $\Delta f = 22,5\text{ kHz}$ e $f = 400\text{ Hz}$ 30 dB con segnale in antenna $< 8\ \mu\text{V}$.
Sensibilità con $\Delta f = 75\text{ kHz}$ e $f = 1000\text{ Hz}$ $< 25\ \mu\text{V}$ per potenza di uscita di 50 mW.
Distorsione con $\Delta f = 75\text{ kHz}$ e $f = 1000\text{ Hz}$ $< 3\%$ per potenza di uscita di 50 mW.
Selettività $\geq 45\text{ dB}$ a $\pm 300\text{ kHz}$.
Larghezza di banda a -3 dB $\geq 150\text{ kHz}$.

SEZIONE AM

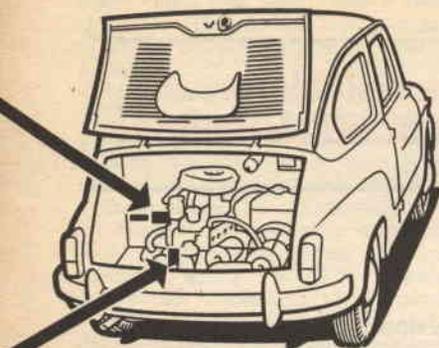
Sensibilità con $m = 0,3$ a 400 Hz $100\ \mu\text{V/m}$ per potenza di uscita di 50 mW.
Rapporto segnale/disturbo misurato a 1 kHz 26 dB con $560\ \mu\text{V/m}$.
Selettività a $\pm 9\text{ kHz}$ $< 30\text{ dB}$.
C.A.G.
 $\Delta V_{nr} = 10\text{ dB}$ per $\Delta V_{rr} = 27\text{ dB}$
(misurata secondo le norme C.E.I.).

PHILIPS

s.p.a.

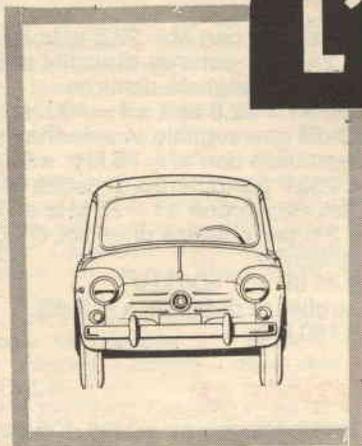
Reparto Elettronica

piazza IV Novembre, 3 - Milano - telefono 69.94



REVISIONIA

L'IMPIANTO EL



Bastano alcune chiavi, un caccia-vite, un po' di buona volontà e qualche ora libera per eseguire da soli (e con molta soddisfazione) un lavoro che comporterebbe altrimenti una spesa di 10.000 lire e che la FIAT indica come necessario ogni 20.000 chilometri.

PRIMA PARTE: SMONTAGGIO DELLE PARTI

Qual'è quella « seicento » con qualche anno di vita che ha l'impianto elettrico perfettamente a punto?

Forse nessuna perchè, dopo i primi mesi di « idillio » con la vetturetta nuova, qualsiasi automobilista lascia un po' correre e trascura le revisioni consigliate ogni 10-15 mila chilometri, fidando nella bontà dei materiali, nella tradizionale robustezza delle vetturette FIAT che (si sa) fintantoche non cadono a pezzi continuano a marciare, ed infine nella vaga certezza che la « propria » macchina non farà « brutti scherzi ».

Così, dopo che mesi e chilometri passano e passano, il motorino di avviamento comincia a « gracidare », la spia della dinamo si accende sempre più di frequente e la batteria appare « misteriosamente » scarica ai primi giorni freddi d'autunno.

E' facile spiegare questa trascuratezza dell'automobilista: la valvola bruciata la si fa cambiare subito perchè la macchina altrimenti non cammina; la frizione lenta costringe ad un pron-

to ricovero perchè nel traffico cittadino fa « diventare matti », le sospensioni scariche vanno subito revisionate per evitare contraccolpi e vibrazioni che distruggono la carrozzeria.

Ma... l'impianto elettrico? Beh, per quello c'è sempre tempo, si dice: dà piccole seccature quando è in disordine, talvolta la batteria si scarica, magari il motore non rende il massimo; però, visto che l'auto marcia lo stesso, sono pochi gli automobilisti che per questi inconvenienti « minori » decidono di separarsi dalla loro macchina per un giorno o due lasciandola in officina. E sono ancor meno quelli cui non importa spendere le diecimila lire necessarie per il lavoro di revisione. A quei guidatori che a mala pena si arreschiano a cambiare le candele, potrà sembrare strana l'idea che la revisione dell'impianto elettrico si possa fare da sé con pochi arnesi e con spesa minima: però è così, e ci proponiamo di dimostrarlo in questa sede, spiegando punto per punto « come si fa ».

Abbiamo preso ad esempio la revisione dell'impianto di una « 600 » perchè è una delle macchine più diffuse in Italia, ma è da dire che

MO DA SOLI

ETTRICO DELLA

FIAT 600

le difficoltà non sono molto superiori anche per altre macchine di serie, come la «500» o la «1100».

Entriamo direttamente in argomento, supponendo di avere lì la nostra «600» dall'impianto invecchiato e bisognoso di una buona occhiata: noteremo innanzitutto che non è necessario sollevare la vettura e che nessuna fase del lavoro costringerà l'operatore a sdraiarsi sotto la macchina: le varie manovre si faranno semplicemente

lavorando in piedi e con lo sportello del vano motore aperto.

Per comodità si disporrà un tavolino dietro alla macchina, sul quale poseremo gli arnesi ed i pezzi via via smontati.

E... andiamo a cominciare.

Per prima cosa sfileremo i cappuccetti di gomma che ricoprono i morsetti della dinamo: li faremo scorrere all'indietro sui fili e li lasceremo lì (Fig. 1). Prenderemo poi una chiave da 8 mil-

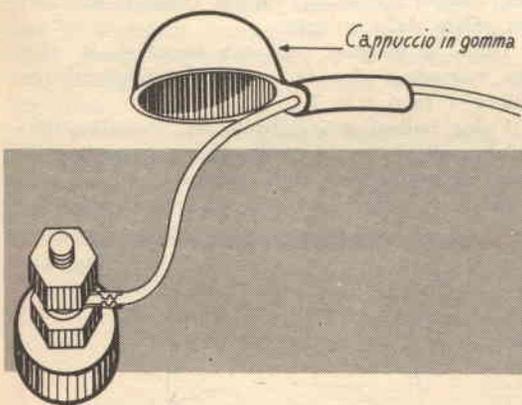


Fig. 1

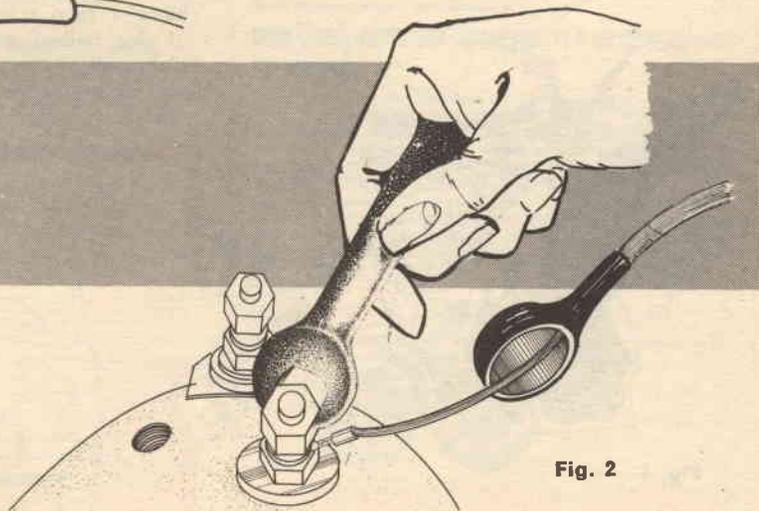


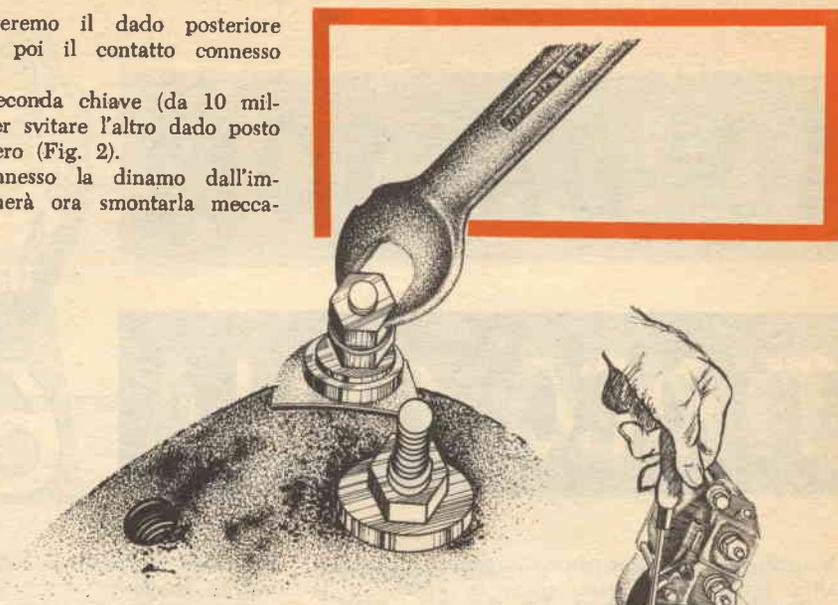
Fig. 2

limetri (piatta) e sviteremo il dado posteriore della dimano, sfilando poi il contatto connesso al filo.

Occorrerà ora una seconda chiave (da 10 millimetri, questa volta) per svitare l'altro dado posto dietro a quello già libero (Fig. 2).

Abbiamo così disconnesso la dinamo dall'impianto elettrico: bisognerà ora smontarla meccanicamente.

Fig. 2b



Nella « 600 » la dinamo è montata su di un supporto che serve anche da regolatore della tensione della cinghia. Osserviamo la fig. 3: vediamo come vadano allentati i dadi con una chiave a « T » da 17 millimetri: attenzione, ora, perchè i dadi debbono essere allentati MA NON TOLTI, in quanto il supporto deve restare al suo posto, e la nostra manovra serve solo ad avvicinare la dinamo al ventilatore, in modo da allen-

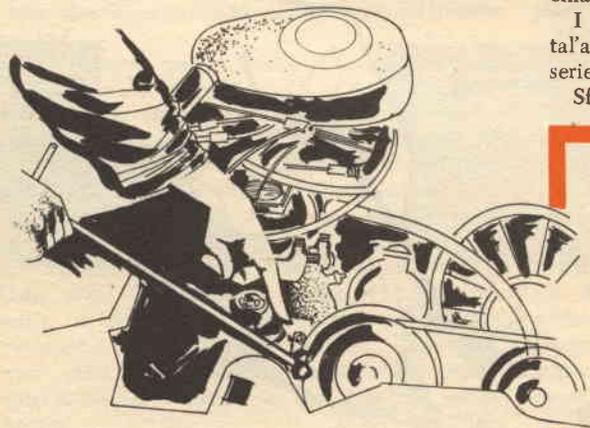


Fig. 3



Fig. 5

tare completamente la cinghia (Fig. 4) che sarà poi sfilata dalla puleggia.

Tolta la cinghia, possiamo smontare la dinamo, svitando i due bulloni di fissaggio con una chiave a tubo o a T.

I due bulloni sono talvolta da 12 millimetri e tal'altra da 13 e 14 millimetri, a seconda delle serie di costruzione delle vetture.

Sfilati i bulloni potremo togliere la dinamo.

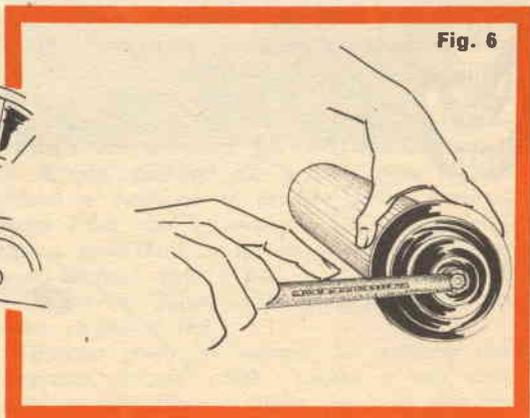


Fig. 6

Prenderemo ora una busta di carta, ci scriveremo sopra « pezzi dinamo » e conserveremo dentro ad essa tutti i dadi e le rondelle che avremo smontato. Per il momento metteremo via la busta e la dinamo, passando a più ardui cimenti.

Entreremo nella seicento e smonteremo il pannello-paratia che divide l'abitacolo dal vano motore. Scopriremo così il motorino d'avviamento che sporge sul monoblocco: dovremo smontare

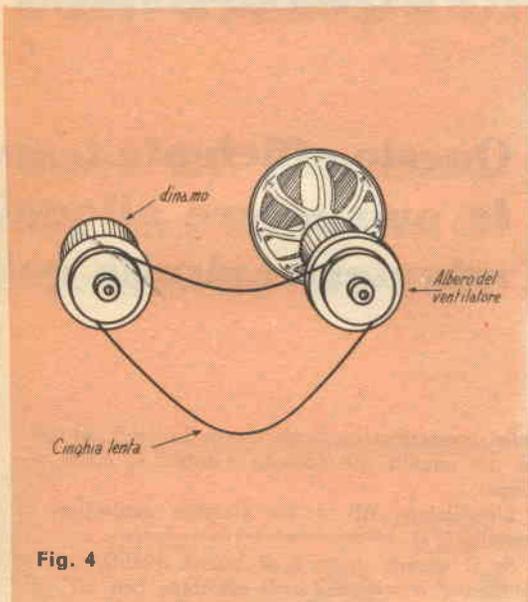


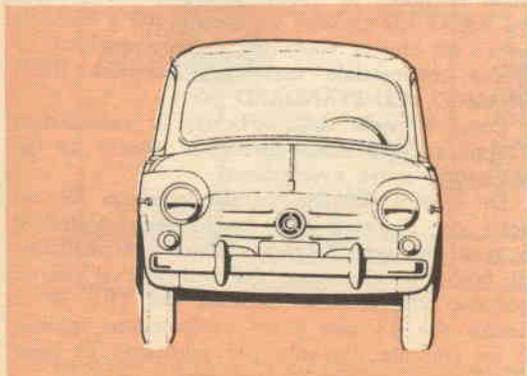
Fig. 4

tale motorino. Si libereranno i fili di comando ed alimentazione, poi si toglieranno i due bulloni di serraggio tramite una chiave piatta o a stella (meglio quest'ultima, se è disponibile).

Nella fig. 5 si vede il motorino smontato e la sua sede.

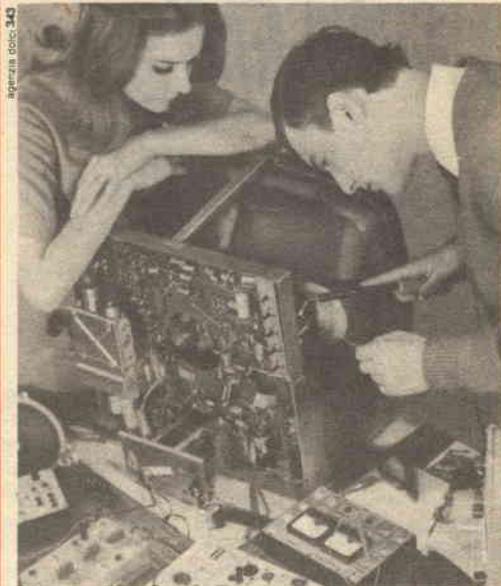
Ci procureremo ora un'altra busta di carta, la contrassegneremo con la dicitura « motorino di avviamento » e conserveremo in essa bulloni, rondelle e dadi.

Continua e termina nel prossimo numero



SAPERERE E' VALERE

È IL SAPERE SCUOLA RADIO ELETTRA
E' VALERE NELLA VITA



UNA CARTOLINA: nulla di più facile! Non esitare! Invia oggi stesso una semplice cartolina col tuo nome, cognome ed indirizzo alla Scuola Radio Elettra. Nessun impegno da parte tua: non rischi nulla ed hai tutto da guadagnare. Riceverai infatti gratuitamente un meraviglioso OPUSCOLO A COLORI. Saprai che oggi STUDIARE PER CORRISPONDENZA con la Scuola Radio Elettra è facile. Ti diremo come potrai divenire, in breve tempo e con modesta spesa, un tecnico specializzato in:

RADIO STEREO - ELETTRONICA - TRANSISTORI - TV A COLORI
ELETTRICITÀ
ELETTRONEUTRONICA

Capirai quanto sia facile cambiare la tua vita dedicandoti ad un divertimento istruttivo. Studierai **SENZA MUOVERTI DA CASA TUA**. Le lezioni ti arriveranno quando tu lo vorrai. Con i materiali che riceverai potrai costruirti un laboratorio di livello professionale. A fine corso potrai seguire un periodo di perfezionamento gratuito presso i laboratori della Scuola Radio Elettra - l'unica che ti offre questa straordinaria esperienza pratica.

Oggi infatti la professione del tecnico è la più ammirata e la meglio pagata: gli amici ti invidieranno ed i tuoi genitori saranno orgogliosi di te. Ecco perché la Scuola Radio Elettra, grazie ad una lunghissima esperienza nel campo dell'insegnamento per corrispondenza, ti dà oggi il **SAPERERE CHE VALE**.

Non attendere. Il tuo meraviglioso futuro può cominciare oggi stesso. Richiedi subito l'opuscolo gratuito alla



Scuola Radio Elettra
Torino Via Stellone 5/43



“MINIBOX”

PLURICANALE

**Questo efficiente trasm
le può essere alloggia
minuterie: risulta quin**

E' notorio che gli appassionati di radiocomando sono al tempo stesso dei patiti della miniaturizzazione. Il sogno di molti di essi è controllare un modello natante o di terra o cielo, nascondendo nel cavo della mano un piccolo ma strapotente trasmettitore non più grande di una scatola di cerini.

Non molto tempo passerà prima che tale realizzazione sia possibile: non tenendo conto delle spese, con i circuiti integrati planari qualcosa di simile si potrebbe realizzare anche oggi.

Siamo però su di un piano ipotetico, perchè il micro trasmettitore costerebbe come una utilitaria... detto questo, molti sogni andranno in frantumi.

E' invece perfettamente realizzabile l'apparechio di cui tratteremo ora, anche economicamente parlando. Esso non è piccolo come una scatola di cerini, ma le sue dimensioni sono comunque degne di nota, essendo semitascabile ed estremamente leggero.

Le misure precise del trasmettitore sono: cm. 12x4x6,5 e corrispondono a quelle di una scatola porta-minuterie.

Pur essendo così piccolo, al trasmettitore non «manca nulla» nel senso che non si è sacrificata l'efficienza alla compattezza costruttiva.

Il tutto è formato da due stadi impieganti due transistori: lo stadio RF che genera l'onda portante è equipaggiato con un «Planar» tipo 2N708; lo stadio modulatore impiega invece un OC31/D, sostituibile con l'SFT323 della «Mistral».

Tutti e due gli stadi sono calcolati per ottenere

delle prestazioni particolarmente brillanti ed usano dei circuiti quantomeno «insoliti», come vedremo.

L'oscillatore RF è un Colpitts controllato a cristallo.

Se il quarzo usato è di buona qualità, questo oscillatore è «capace» di assorbire ben 30 miliampere: una potenza ragguardevole che si traduce in una elevata attendibilità del comando via radio.

Per ottenere la massima flessibilità d'uso, il modulatore del complesso prevede la possibilità di generare diverse note di modulazione: ciò è particolarmente interessante per il radiocomando pluricanale, ove, appunto, le varie note di modulazione servono a trasmettere i vari comandi.

Il modulatore è costituito da un oscillatore la cui frequenza è controllata mediante R6; la rotazione completa di questo potenziometro produce dei segnali che possono variare fra 100 e 2000 Hz circa: ciò che ci vuole per eccitare qualsiasi selettore commerciale usato nel ricevitore (REP, BRAMCO, ED/STANDARD ecc.).

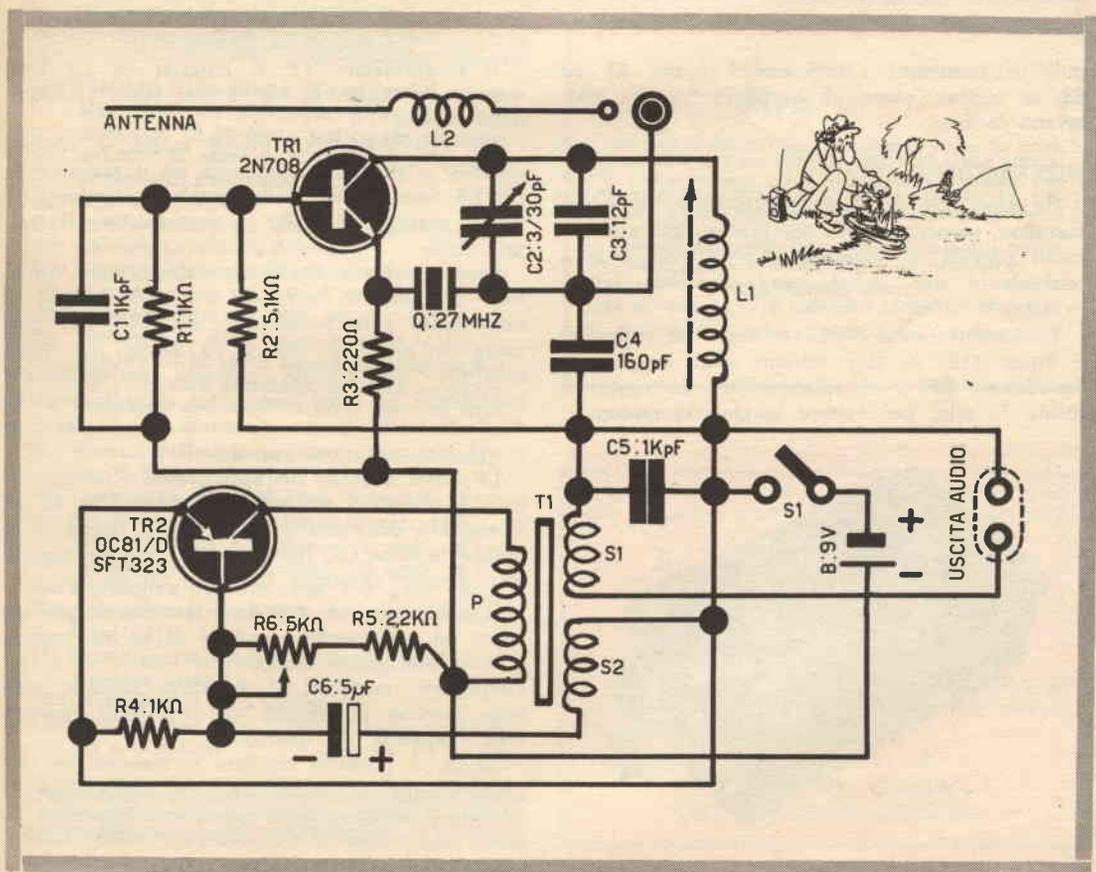
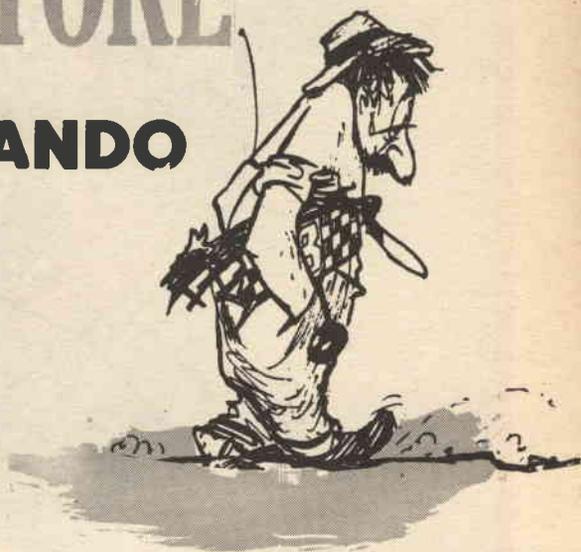
Come si vede dallo schema, la modulazione è applicata allo stadio oscillatore usando un trasformatore a tre avvolgimenti.

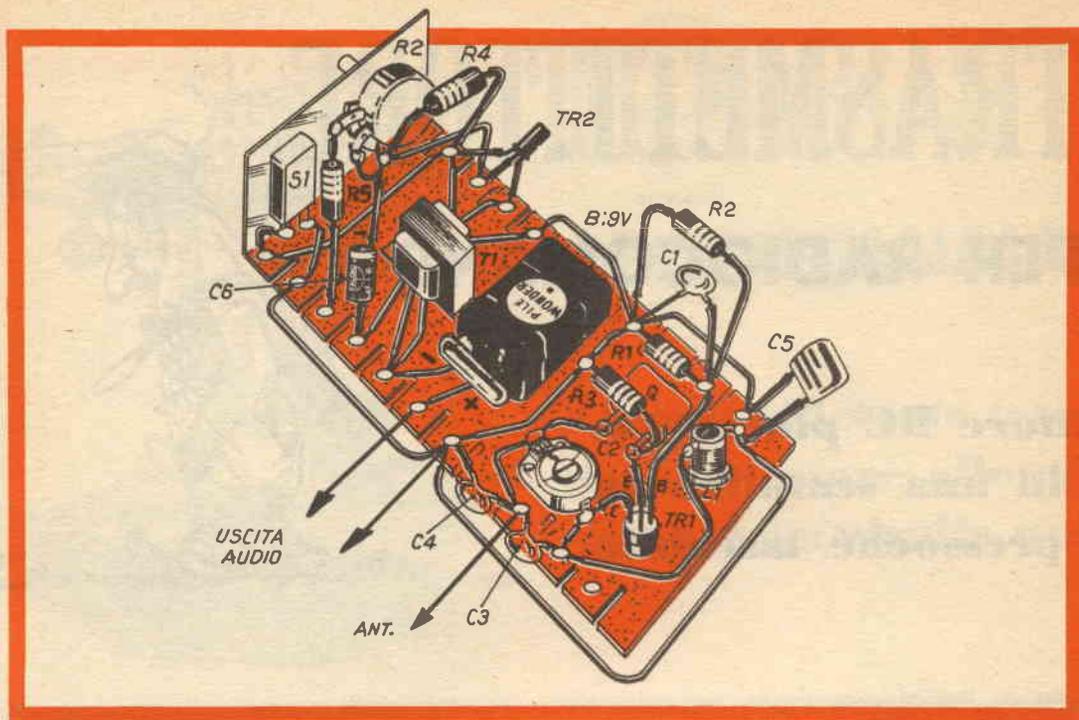
Di essi, il primario ed il secondario S2 servono per l'innesco delle oscillazioni, mentre S1 è posto in serie all'alimentazione dell'oscillatore, di talché le alternanze dell'oscillatore si sovrappongono alla corrente assorbita dal TR1. E' da notare che T1 non è un trasformatore speciale; è un corrente elemento per pilotaggio di push-

TRASMETTITORE

PER RADIOCOMANDO

ettitore RC pluricana-
to in una scatola da
di pressoché tascabile





pull di transistori « single-ended », ove S1 ed S2, in origine, erano gli avvolgimenti che pilotavano le basi.

MONTAGGIO

Il montaggio di questo trasmettitore è molto semplice se si mettono in pratica gli accorgimenti previsti nel prototipo. Come base, è assai conveniente una striscia porta-capicorda (vedere foto).

Tale striscia della GBC, è lunga 62 millimetri e lunga 115. Ai due estremi sono raggruppati l'oscillatore BF e l'oscillatore RF; al centro è fissata la pila, per evitare lunghe connessioni.



Il trasformatore T1, il cristallo ed L1 sono montati sfruttando la fila di fori posta al centro della striscia.

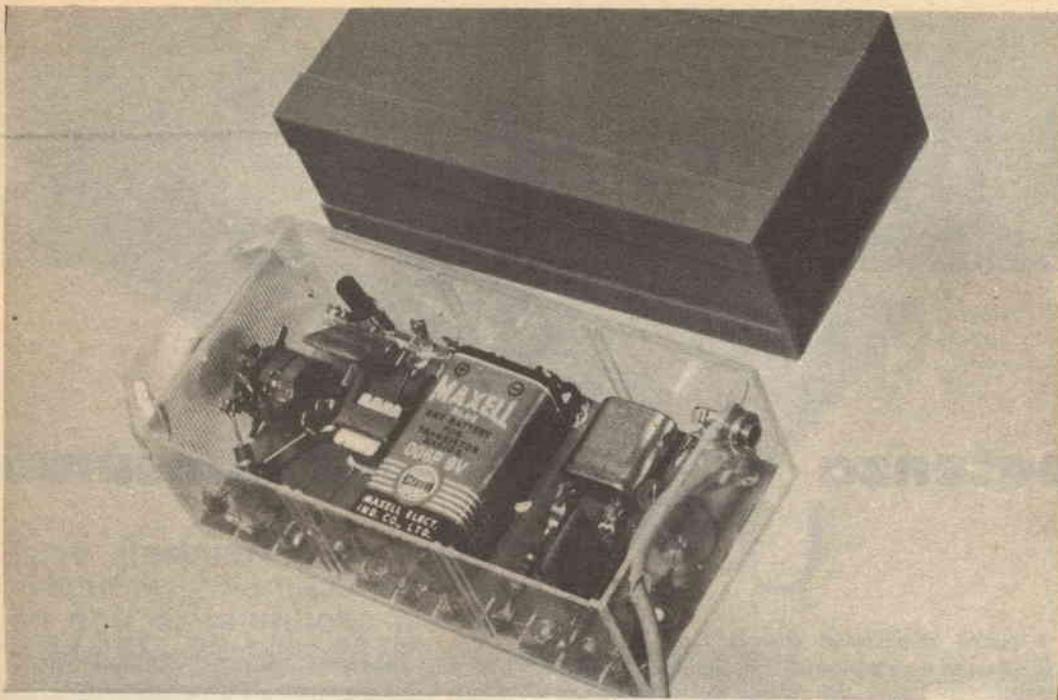
Gli altri pezzi sono invece saldati ai contatti disposti ai due lati. L'antenna ed il potenziometro R6 sono montati sulla scatola contenitore. La prima usando un jack, il secondo con il proprio dado.

Sempre sulla scatola, è montato un jack miniatura collegato in parallelo a S1. Tale jack è una uscita audio opzionale, realizzata sul prototipo a scopi di misura ed anche per poter usufruire del segnale generato dall'oscillatore-modulatore per altri scopi oltre al radiocomando. Evidentemente, questo accessorio non è tassativo e volendo può essere ignorato.

La messa a punto dell'apparecchio è semplicissima: si collegherà un milliamperometro fra S1 ed il negativo della pila e si regolerà il nucleo della bobina (nonché C2) fino a che l'oscillatore assorba una corrente compresa fra 25 e 30/35 mA.

Diversamente, si accenderà il trasmettitore accanto ad un ricevitore munito di occhio magico e si regoleranno il nucleo e il resto fino a che l'indicatore manifesti il massimo segnale captato, essendo la sintonia del ricevitore regolata sulla frequenza del quarzo.

Infine, è possibile regolare il trasmettitore disponendo di un ricevitore per radiocomando: L1 e C2 saranno aggiustati fino a produrre lo scatto del relais o l'azionamento delle lamelle vibranti del selettore.



I COMPONENTI

ANTENNA: Stilo lungo 70 centimetri, montato su di un cilindretto di plastica del diametro di 20 mm., sul quale saranno avvolte 16 spire di filo da 0,8 millimetri accostate costituenti L2.

B: pila da 9 volt.

C1: condensatore da 1000 pF ceramico.

C2: compensatore da 3/30 pF.

C3: condensatore da 12 pF ceramico.

C4: condensatore da 160 pF ceramico.

C5: condensatore da 1000 pF ceramico.

C6: elettrolitico da 5 microfarad, 9 Volt.

L1: bobina di 22 spire accostate, filo da 0,2 mm. in rame smaltato, avvolte su di un supporto con nucleo da 6 mm. di diametro.

Q: quarzo della gamma dei radiocomandi: 27, 12 MHz.

R1: resistenza da 1000 ohm, 1/2 watt, 10%.

R2: resistenza da 5100 ohm, 1/2 watt, 10%.

R3: resistenza da 220 ohm, 1/2 watt, 10%.

R4: resistenza da 1000 ohm, 1/2 watt, 10%.

R5: resistenza da 2200 ohm, 1/2 watt, 10%.

R6: potenziometro da 5000 ohm con interruttore (S1).

T1: trasformatore per pilotaggio push-pull « single ended ».

TR1: transistoro tipo 2N708.

TR2: transistoro tipo OC81/D oppure SFT 323 o similari.

Se vi è scomodo andare ad acquistare queste parti o se i commercianti non vi fanno sconti leggete a pagina 2: troverete una **INTERESSANTE** offerta.

60.000 lire il mese

e più fino a 200.000 lire, vincerete al gioco del Lotto solamente con il mio **NUOVO, INSUPERABILE METODO** che vi insegna come **GIOCARE E VINCERE**, con **CERTEZZA MATEMATICA, AMBI PER RUOTA DETERMINATA** a vostra scelta. Questo metodo è l'unico che vi farà vivere di rendita perchè con esso la vincita è garantita. Nel vostro interesse richiedetemelo inviando, come meglio vi pare, L. **3.000** indirizzando a:

BENIAMINO BUCCI

Via S. Angelo 11/S **SERRACAPRIOLA** (Foggia)

(Rimborso i soldi se non risponde a verità)

Desiderate mettere a frutto le qualità tecniche che possedete e farVi una invidiabile posizione?

INTERPELLATECI

Potrete guadagnare molte migliaia di lire al mese anche senza distoglierVi dalle vostre abituali occupazioni.

Scrivere per informazioni a:

RICCARDO BRUNI

Corso Firenze, 9 - GENOVA

UN

potenza

dal consumo

I piccoli amplificatori che adottano circuiti simili a quello esposto in fig. 1 hanno sempre incontrato il favore dei radioamatori, poiché erogano una buona potenza pur utilizzando pochi componenti, il che si traduce in facilità ed economia di costruzione.

Questo genere di apparecchi, però, mal si presta a funzionare in un « portatile »; radio, fonovaligia o simili, dato che ha un consumo troppo elevato, dal mezzo Ampère in su.

Chi ha fatto la spiacevole esperienza di cambiare una pila ogni due ore di funzionamento, o poco più (!) si è convinto che la « classe A » va bene per i complessi alimentati dalla rete, ma con le pile, meglio non parlarne.

Esiste però una modifica del buon vecchio circuito che, conservandone i pregi basilari, elimina il « drawback » dell'alto consumo: tale schema è presentato nella figura 2.

A prima vista esso può apparire piuttosto complicato ma, se ignoriamo R4, C2, R6, R8, C3 ed il diodo (che appunto costituiscono la modifica) ci accorgeremo che il resto dello schema è perfettamente identico a quello della figura 1, meno R7 ed R8, che servono solo a migliorare la stabilità del TR1 nel suo punto di lavoro nei confronti della temperatura.

Come funziona l'amplificatore? E' presto detto.

Il segnale d'ingresso è regolato dal potenziometro di volume R1, quindi, attraverso C1, è applicato alla base del TR1 che lo amplifica, trasferendolo a TR2, mediante la connessione diretta emettitore-base. Il TR2 riamplica il segnale che giunge alla potenza di circa un Watt e mezzo, se all'ingresso è presente almeno un volt efficace di segnale.

Una parte dell'audio è però retrocessa tramite C3; tale tensione è rettificata dal diodo DG, livellata dal C2 e applicata sotto forma di tensione continua negativa alla base del TR1 che, notasi, *solo in queste condizioni di polarizzazione* lavora normalmente: infatti, se non è presente la tensione pilota, TR1 interdice il TR2 che assorbe così solo una trentina di milliampère al collettore, invece dei 700-800 milliampère che assorbirebbe se non fosse previsto il sistema di controllo. Il lettore potrà ora avere un « dubbio atroce »: dato che il sistema lavora bloccandosi e sbloccandosi con un regime vagamente impulsivo, non succederà che il suono dell'amplificatore segua tali variazioni apparendo di conseguenza « strappato » a comunque spaventosamente distorto?

Si tranquillizzi il lettore: il tempo per bloccare o sbloccare TR2 è dell'ordine del millisecondo, per noi umani un'entità di tempo inapprezzabile.

Ciò è provato anche dalla pratica, dato che il nostro amplificatore funziona benissimo, senza la minima distorsione, quando è ben regolato: occorre infatti una taratura del punto di lavoro per il primo stadio che si effettua tramite i trimmers R2 ed R5.

NOTE DI MONTAGGIO

Il funzionamento del transistor di potenza in questo amplificatore è simile a quello di un elemento facente parte di un push-pull in classe B, il che lo porta a dissipare una potenza complessiva assai più modesta di uno funzionante in classe A.

Ne discende che il radiatore necessario può essere assai più piccolo di quello usualmente previsto: addirittura, in linea teorica, se ne potrebbe

AMPLIFICATORE DI

fortemente ridotto

Ecco finalmente un amplificatore in classe A che consuma poco e possiede doti di semplicità e costo limitato.

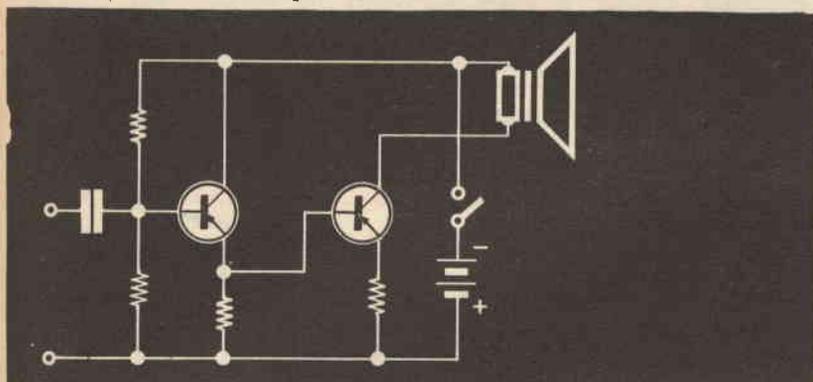
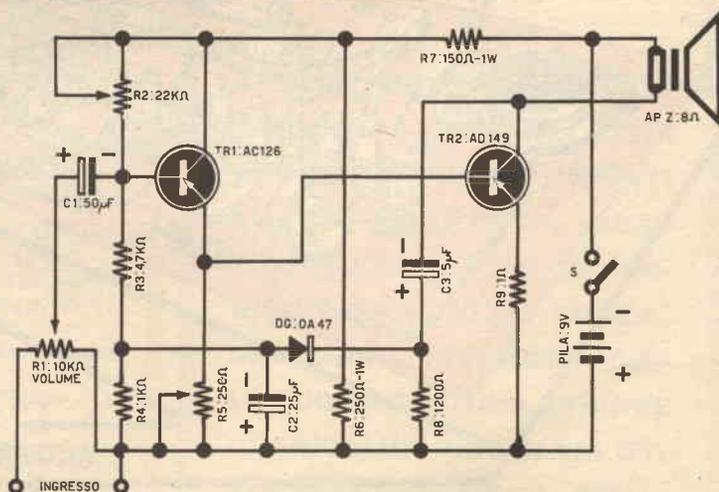


Fig. 1
Schema di principio

Fig. 2
Schema elettrico



fare a meno, però in questo caso il TR2 lavorarebbe in una regione limite ove il minimo aumento di temperatura ambiente lo potrebbe facilmente condurre ad una rovinosa « valanga termica ».

Una norma prudenziale imporrà quindi l'uso di un lamierino di alluminio da 10 per 7 centimetri, che servirà da radiatore e chassis ad un tempo, sostenendo il TR2, completato da una basetta da 10 contatti isolati, sulla quale sarà cablato l'intero circuito.

Lo schema pratico mostra la soluzione costruttiva descritta, che si può vedere anche nella fotografia illustrante il prototipo.

Se il TR2 è direttamente fissato allo chassis, sorgerà il problema di come fissare il potenziometro: infatti, tutta la base sarà direttamente a contatto col collettore del transistor e il potenziometro, essendo connesso all'entrata del circuito, potrebbe introdurre fastidiosi inneschi reattivi, magari ultrasonici, che si manifestano solo come una misteriosa ed indomabile distorsione.

Ad evitare questo pericolo conviene isolare il transistor con una laminetta di mica e passantini di teflon, reperibili in ogni ben fornito magazzino di componenti a L. 100-120. Non sarà necessario ungere la mica col grasso al silicone, dato che la dissipazione del transistor (come abbiamo detto) non raggiunge valori limite.

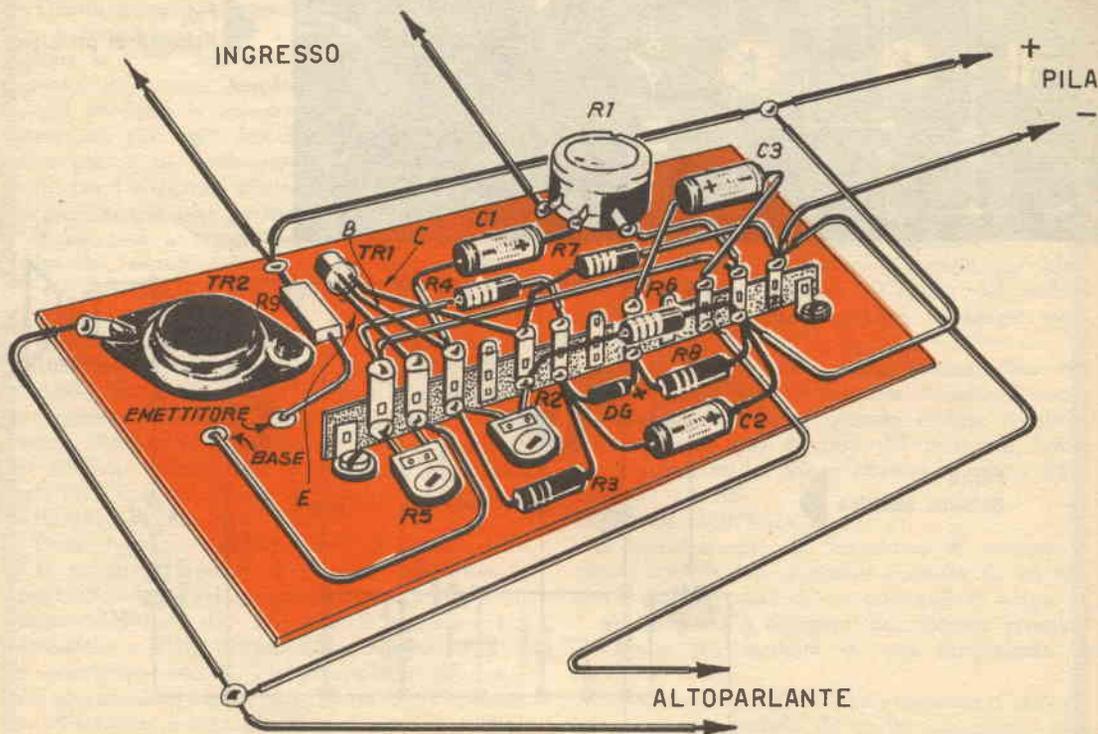
Durante il cablaggio, si dovrà prestare molta attenzione a non invertire i terminali del diodo: se ciò accade, l'amplificatore funzionerà pianissimo, con una riproduzione fortemente distorta. Logicamente, in un caso del genere il costruttore si mette a pensare: « Non avrò bruciato un transistor nel saldarlo? Non ci sarà qualche pezzo difettoso di fabbrica? Non ci sarà qualche saldatura fredda? Non... » eccetera.

A tutto penserà, meno che al diodo: smonterà pezzi, cambierà transistor e si arrabbierà sempre più, in maniera analoga a quel meccanico che, avendo cambiato la pompa di alimentazione, il carburatore, vari tubetti e filtri... si accorse che mancava la benzina.

Quindi, occhio al diodo! Ne guadagnerete in salute!

Terminiamo questa descrizione con alcune note sulla messa a punto. Il nostro amplificatore prevede un pick-up a bassa impedenza, ma nulla toglie che se ne possa usare anche uno piezoelettrico introducendo una resistenza da 22 kohm in serie fra il capo libero del potenziometro ed il terminale centrale del cavetto, cioè sul filo « caldo ». Le masse del cavetto del pick-up e dell'amplificatore, anche in questo caso, saranno connesse assieme.

Collegata così la cartuccia, prevederemo un adatto altoparlante da applicare all'uscita ed in-



fine porremo in serie due pile « piatte » da 4,5 volt per alimentare il complesso.

Siamo così pronti alla prova.

Chiuso l'interruttore, udremo un forte « tuc » nell'altoparlante; ciò non deve preoccupare perché è un fenomeno « naturale », derivando da un picco di assorbimento che si forma a causa dei condensatori che si caricano. Azioneremo il giradischi. Difficilmente avremo subito una buona riproduzione, probabilmente, anzi, il suono apparirà notevolmente distorto. Porteremo allora R1 quasi al minimo, e ruoteremo lentamente R2 fino ad ottenere il suono più limpido possibile. Il lavoro sarà completato azionando R5. Può darsi che in qualche caso sia necessario un ritocco contemporaneo di R2 ed R5.

Potremo ora aumentare il volume fino a quasi il massimo: se subentra una distorsione eccessiva, R2 è di nuovo da regolare per ottenere un suono piacevole anche a tutto volume.

Ultimate le regolazioni R5 può essere bloccata, dato che in seguito non avremo più motivo di azionarla, a meno che la pila non scenda notevolmente come tensione per effetto dell'invecchiamento.

Nel caso, cambiano tutte le correnti in gioco e la regolazione effettuata con la tensione normale non vale più.

Questo è tutto amici: buon lavoro e... felice ascolto!

i materiali

AP: Altoparlante da 3 Watt o più, 8 ohm di impedenza.

B: Due pile da 4,5 volt poste in serie.

C1: Condensatore da 50 μ F, 12 Volt.

C2: Condensatore da 25 μ F, 12 Volt.

C3: Condensatore da 5 μ F, 12 Volt.

DG: Diodo Philips OA 47.

R1: potenziometro logaritmico da 10 Kohm.

R2: trimmer miniatura a cacciavite da 22 Kohm.

R3: resistenza da 4700 ohm, 1/2 W, 10%.

R4: resistenza da 1000 ohm, 1/2 W, 10%.

R5: trimmer miniatura a cacciavite da 250 ohm.

R6: resistenza da 250 ohm, 1 W, 10%.

R7: resistenza da 150 ohm, 1 W, 10%.

R8: resistenza da 1200 ohm, 1/2 W, 10%.

R9: resistenza da 1 ohm, 3 Watt, 10%.

S: interruttore unipolare.

TR1: Transistore AC126 Philips oppure SFT 352.

TR2: transistore AD149 (OC26) Philips o similari.

Se vi è scomodo andare ad acquistare queste parti o se i commercianti non vi fanno sconti leggete a pagina 2: troverete una INTERESSANTE offerta.

CERCHIAMO PERSONE INTENZIONATE A GUADAGNARE MOLTO



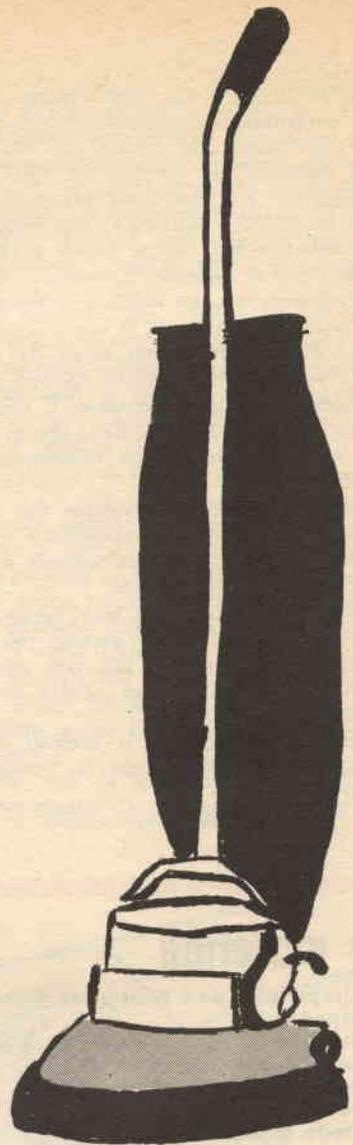
SCUSI! LEI E' ABILE?
INTRAPRENDENTE? DI-
STINTO? AMBIZIOSO?
ASPIRA A GUADAGNA-
RE MOLTO? SORPREN-
DENTEMENTE MOLTO?
SE E' UN UOMO COSI',
LA SEPI HA UN LAVORO
DA OFFRIRE, ADATTO
PROPRIO A LEI!

PRODUTTORI MINIMO VENTI-
CINQUENNI CERCANSI OGNI
PROVINCIA VISITE PRIVATI
SU RICHIESTA PER ISCRI-
ZIONI CORSI PER CORRI-
SPONDEZA. ALTO GUADA-
GNO. RICHIEDESI AUTOMOBILI,
BUONA CULTURA. INVIARE
CURRICULUM A SEPI, VIA OT-
TORINO GENTILONI 73 - ROMA.

GLI SCONOSCIUTI DI CASA NOSTRA:

la lucidatrice l'asciugacapelli il macinacaffè

L'asciugacapelli ed il macinacaffè, forse a causa del loro basso costo, sono certamente fra gli elettrodomestici più diffusi, per cui abbiamo ritenuto opportuno dedicare ad essi, ed alla lucidatrice aspirante, l'odierna puntata del nostro servizio sugli « sconosciuti di casa nostra »: gli elettrodomestici.



IL MOTORE ELETTRICO

Dal momento, che questi tre apparecchi utilizzano un motore elettrico per corrente alternata, abbiamo ritenuto doveroso spiegare il funzionamento di questo importantissimo componente.

Innanzitutto, i motori utilizzati nel campo elettrodomestico sono generalmente motori a commutatore o del tipo asincrono.

In figura 1 si vede lo schema costruttivo di un motore elettrico per alternata a commutatore, visto nei suoi componenti principali.

Innanzitutto, osserviamo lo statore (8). Esso è costituito da una certa quantità di lamierini di ferro al silicio, sagomati in vari modi e contenenti allo interno, un alloggiamento tale da poter accogliere il rotore (6). In una delle foto sono mostrati due

statori di piccoli motori.

Sui lati di questo statore sono montati due avvolgimenti (3), collegati da un capo alla rete di alimentazione (7) e dall'altro ai portaspazzole.

Il rotore è invece costituito da un albero di metallo su cui è montato un nucleo di lamierini con il relativo avvolgimento (6).

Tale avvolgimento fa capo ad un collettore (1), detto anche « commutatore » posto sull'asse del rotore ed affacciato ai carboncini. Il collettore è formato da lamelle di rame isolate fra loro e tali da realizzare un contatto strisciante con i carboncini già visti. Nella figura 1, il particolare (1) evidenzia la costituzione del collettore e la sua posizione rispetto ai carboncini stessi (2).

La figura 5, riporta un rotore di motore a commutatore.

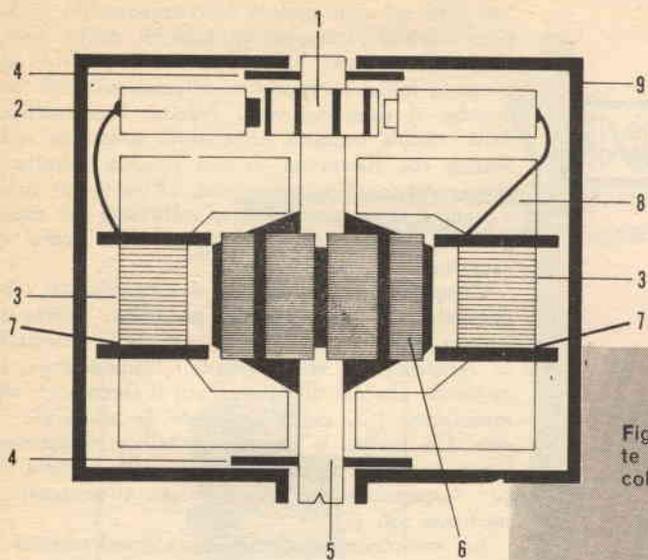
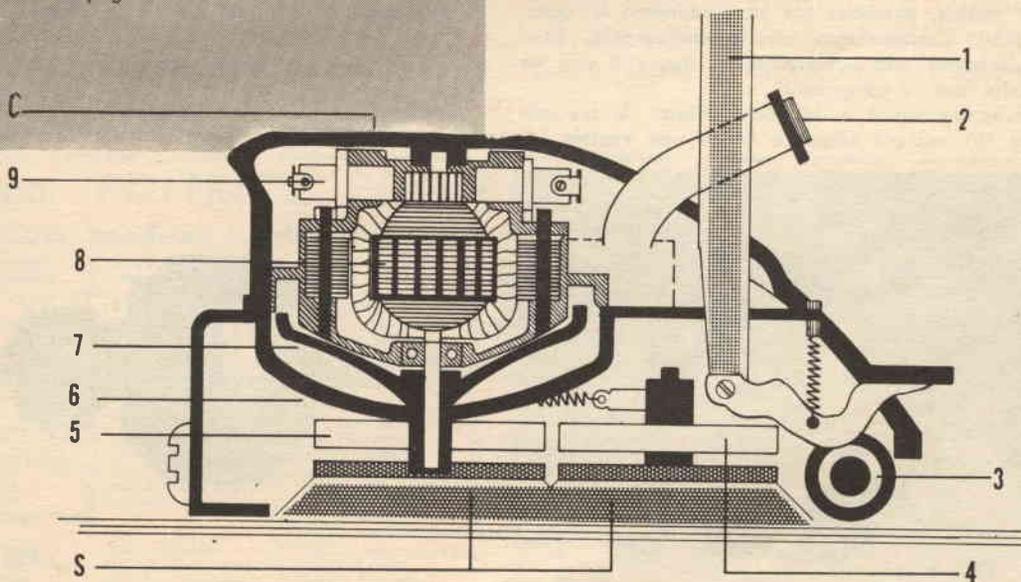


Fig. - Spaccato di un motore a corrente alternata generalmente usato nei piccoli elettrodomestici.

Fig. 3 - Spaccato di una lucidatrice tipica (Phillips) con le varie parti in evidenza. Per ulteriori dettagli costruttivi vedere pagina 55.



che produce un getto di aria, raccolta attraverso fori posti nel vano motore dello apparecchio, e che viene espulsa attraverso un tubo di uscita, costituente la « canna » della « pistola », quale è appunto la forma caratteristica dell'asciugacapelli. Se, durante il cammino verso l'uscita, l'aria soffiata dalla ventola incontra un'apposita resistenza elettrica (2), fissata su di una candela refrattaria (1) e portata all'incandescenza, all'uscita (3) della « canna » si avrà aria calda, sufficiente ad asciugare le chiome, bionde o brune, delle donne di casa nostra.

Completano l'apparecchio: il deviatore (8), che permette di scegliere la posizione desiderata (spento-caldo-freddo) e che inserisce a comando la resistenza di riscaldamento; l'impugnatura in materiale plastico (9), contenente il cordone di alimentazione (C), cui è collegata la spina (S) di rete. C'è inoltre la carcassa metallica, opportunamente sagomata e forata dal lato della ventola (6) per l'aspirazione dell'aria e fissata all'impugnatura mediante viti (7).

La manutenzione di questo elettrodomestico è semplicissima. Basta infatti osservare le norme del costruttore e spegnere per qualche decina di minuti l'apparecchio (specie se usato nella posizione: *caldo*) durante l'uso prolungato. Altrettanto elementare è la sua riparazione. Se l'apparecchio non riscalda, è ovvio che il guasto risiede nella resistenza, che potrà essere provata agevolmente o verificata ad occhio (se si accende e diventa rossa, si vedrà attraverso la reticella di protezione 3). Se risultasse bruciata, basterà sostituirla con un'altra che si avrà cura di avvolgere sulla candela refrattaria 1.

Nella figura 2, i fili X e Y fanno capo al motore. Non si vedono i collegamenti, perché lo asciugacapelli è visto dal lato della ventola.

LA LUCIDATRICE ASPIRANTE

Una ventola di forma particolare (7) ed un motore elettrico di notevole potenza (8) sono i

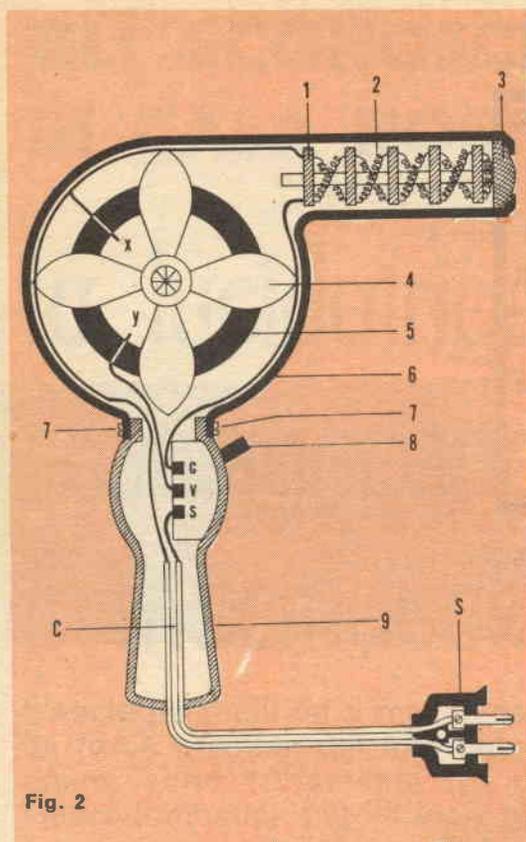


Fig. 2

L'ASCIUGACAPELLI

Illustrata sia pure a grandi linee, la costituzione del motore, passiamo ora ad esaminarne le applicazioni. Cominceremo con l'asciugacapelli. Esso è disegnato schematicamente in figura 2 che ne mostra tutti i componenti.

L'asciugacapelli è dunque costituito da un motore (5), sul cui albero è fissata una ventola (4)



Fig. 6

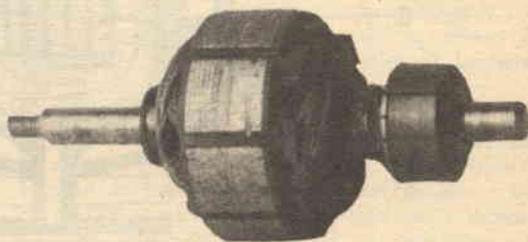
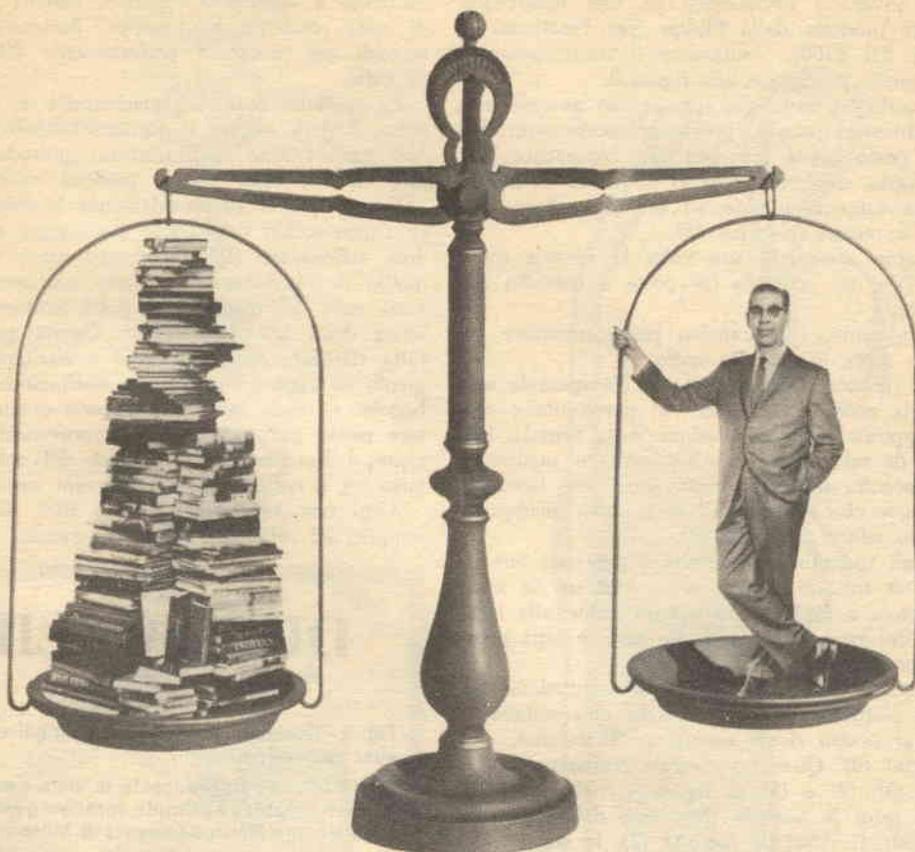


Fig. 5

Un tempo per acquisire una certa competenza tecnica era necessario studiare su centinaia di libri... non c'erano dei manuali essenzialmente pratici!



Un tempo i manuali tecnici erano aridi e noiosi... difficili da capire. Oggi invece ci sono i «fumetti tecnici». Migliaia di nitidi disegni fanno vedere le operazioni necessarie all'apprendimento di ogni specialità tecnica.

Spett. EDITRICE POLITECNICA ITALIANA

vogliate spedirmi contrassegno i volumi che ho sottolineato:

A1 - Meccanica L. 950	B - Carpentiere L. 800	X3 - Ebanista L. 850	S3 - Radio ricetrasmittente L. 800	mentazione L. 800
A2 - Termologia L. 450	parte 2ª L. 1400	X4 - Rilagatore L. 1200	X4 - Voltmetro L. 800	X5 - Oscillatore modulato FM-TV L. 950
A3 - Ottica e acustica L. 900	parte 3ª L. 1200	L - Fresatore L. 800	M - Modulatore L. 950	X6 - Provatore Capacimetro - Ponte di misura L. 950
A4 - Elettricità e magnetismo L. 850	W1 - Meccanico Radio TV L. 950	M - Tornatore L. 850	N - Trapanatore L. 950	X7 - Voltmetro a valvola L. 800
A5 - Chimica L. 1200	W2 - Montaggi sperimentali L. 1200	N - Tornatore L. 850	N2 - Soldatore L. 950	Z - Impianti elettrici industriali L. 1400
A6 - Chimica inorganica L. 1200	C - Muratore L. 950	W3 - Oscillografo 1° L. 1200	W3 - Oscillografo 2° L. 950	X8 - Macchine elettriche L. 950
A7 - Elettrotecnica riparatore L. 850	E - Ferraiolo L. 800	W4 - Oscillografo 2° L. 1200	W5 - parte 1ª L. 950	Z3 - L'elettrotecnica attraverso 100 esperienze: parte 1ª L. 1200
A8 - Regole calcolatore L. 850	F - Apprendista aggiustatore L. 950	TELEVISORI 17" 21" L. 950	W6 - parte 2ª L. 950	parte 2ª L. 1400
A9 - Matematica: parte 1ª L. 950	F - Aggiustatore meccanico L. 950	O - Affilatore L. 950	W7 - parte 3ª L. 950	parte 3ª L. 950
parte 2ª L. 950	G - Strumenti di misura per meccanici L. 800	P1 - Estrattore L. 1200	W8 - Funzionamento dell'oscillografo L. 950	W9 - Radiotecnica per tecnico TV L. 1800
parte 3ª L. 950	G1 - Motorista L. 950	P2 - Esercitazioni per Estrattore L. 1800	U2 - Tubi al neon, campanelli, orologi elettr. L. 950	U3 - Tecnico Elettricista L. 1200
A10 - Disegno Tecnico L. 1800	G2 - Tecnico motorista L. 1800	Q - Radiomeccanico L. 800	U7 - Impianti d'illuminazione L. 950	V - Linee aeree e la cavo L. 800
A11 - Acustica L. 800	H - Fancitore L. 800	R - Radioreparatore L. 950	X9 - Voltmetro a valvola L. 800	X1 - Provatore L. 950
A12 - Termologia L. 800	I - Fonditore L. 950	S - Apparecchi radio a l. L. 950	X10 - Televisori a 110° parte 1ª L. 1200	X11 - Trasformatore di all-
A13 - Ottica L. 1200	X1 - Fotoromano L. 1200	Z, J, tubi L. 950	parte 2ª L. 1400	
	X2 - Falegname L. 1400	S2 - Supereter. L. 950		

Alfrancatura o carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n. 100 presso l'Ufficio Post. Roma A.D. Autoriz. Direzione Prov. PP. TT. Roma 8081/10-1-56

Spett.

**SCUOLA
EDITRICE
POLITECNICA
ITALIANA**

**roma
via gentiloni, 73-P
(valmelaind)**

NOME
INDIRIZZO

costituenti essenziali della lucidatrice aspirante, di cui la figura 3 mostra uno schema; la figura 4 riporta invece i componenti di una lucidatrice aspirante prodotta dalla Philips (per l'esattezza il modello KB 2100). Vediamone il funzionamento, e per questo riferiamoci alla figura 3.

La messa in moto dell'apparecchio avviene automaticamente quando, previo schiacciamento del pedale posto sopra la ruota (3), l'operatrice abbassa l'asta di brandeggio (1). Questa è infatti collegata meccanicamente ad un interruttore che aziona il motore elettrico (8).

Il motore aziona a sua volta la ventola aspirante (7) e tre spazzole (S) poste a contatto col pavimento.

Naturalmente, l'apparecchio può camminare su apposite ruote fissate allo scafo.

Fatte ruotare a grande velocità, le spazzole sollevano la polvere che giace sul pavimento e che viene aspirata mediante l'azione della ventola. Per effetto di tale aspirazione, la polvere medesima viene raccolta in un apposito sacco che funziona da filtro, e che è fissato all'uscita della lucidatrice mediante adatto raccordo (2).

Speciali spazzole (ne esistono 9 per ogni lucidatrice e di tre tipi diversi per i vari usi in tappeto, setola e nailon) provvedono infine alla lucidatura del pavimento mediante cera o altri composti commerciali.

In figura 3 vediamo inoltre la costituzione del motore elettrico, di cui si vede chiaramente il rotore al centro degli avvolgimenti statorici, e i carboncini (9). Questi particolari corrispondono ai numeri (3), (2) e (8) di figura 4, nella quale si vedono pure la ventola (55), una delle spazzole (48-49-50), il sacco di raccolta (7), lo statore (3), l'asta di brandeggio (59), nonché tutti gli altri componenti di questo utilissimo elettrodomestico.

La manutenzione di questo apparecchio è anch'essa facilissima e, d'altronde, ogni costruttore la espone chiaramente nel manuale che corredata ogni esemplare. Sarà conveniente, però, verificare ogni tanto lo stato dei carboncini, sostituendoli qualora fossero troppo consumati, e pulire con un pennello adatto, tutte le varie parti. Si eviteranno così la corrosione e spiacevoli sorprese e si prolungherà di molto la vita dell'apparecchio.

I guasti cui può andare incontro una lucidatrice sono di natura prevalentemente meccanica e quindi preferiamo non trattarli in questa sede, anche perché la loro riparazione richiede una preparazione tecnica ed un'abilità pratica non alla portata di chiunque.

Il funzionamento è elementare. Il motore porta sull'albero una lama affilatissima in acciaio che, ruotando a velocità vertiginosa, macina i chicchi di caffè contenuti nella coppa. Bastano circa 30 secondi per macinare perfettamente 20 grammi di caffè.

La manutenzione del macinacaffè è semplicissima. Basterà evitare il surriscaldamento del motore per evitarne la bruciatura: girando a velocità elevate, esso, infatti, produce molto calore.

Per evitare il surriscaldamento basterà spegnere l'apparecchio dopo ogni macinatura e lasciandolo raffreddare per un tempo circa uguale a quello di funzionamento. L'uso continuo per diversi mesi del macinacaffè potrà portare ad una usura della lama di acciaio. Questa può essere fatta riaffilare da un arrotino o mediante sfregamento su apposita pietra. La sostituzione dei carboncini si rende talvolta necessaria quando il motore perde giri o si arresta improvvisamente durante il funzionamento a causa del cattivo contatto tra il collettore e i carboncini stessi.

Altro non sapremmo proprio dire, tanto sono semplici ed efficienti questi apparecchi.

DIDASCALIE

Fig. 2 - Spaccato di un asciugacapelli visto nei suoi componenti.

Fig. 4 - Tavola riproducente la vista « esplosa » di una lucidatrice aspirante, fornitaci gentilmente dalla Philips-Elettrodomestici di Milano

Fig. 5 - Rotore di un motore elettrico.

Fig. 6 - I componenti essenziali di un macinacaffè elettrico.

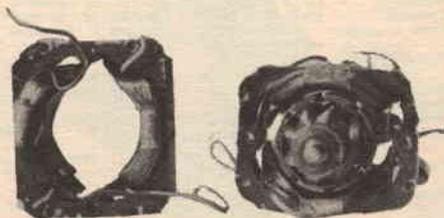


Fig. 7

IL MACINACAFFÈ

Concludiamo la « chiacchierata » con l'esame del macinacaffè. Di questo utilissimo e diffusissimo elettrodomestico, la figura 6 mostra i vari componenti meccanici ed elettrici, come il motore, la coppa in acciaio inox, la lama di taglio, ecc.

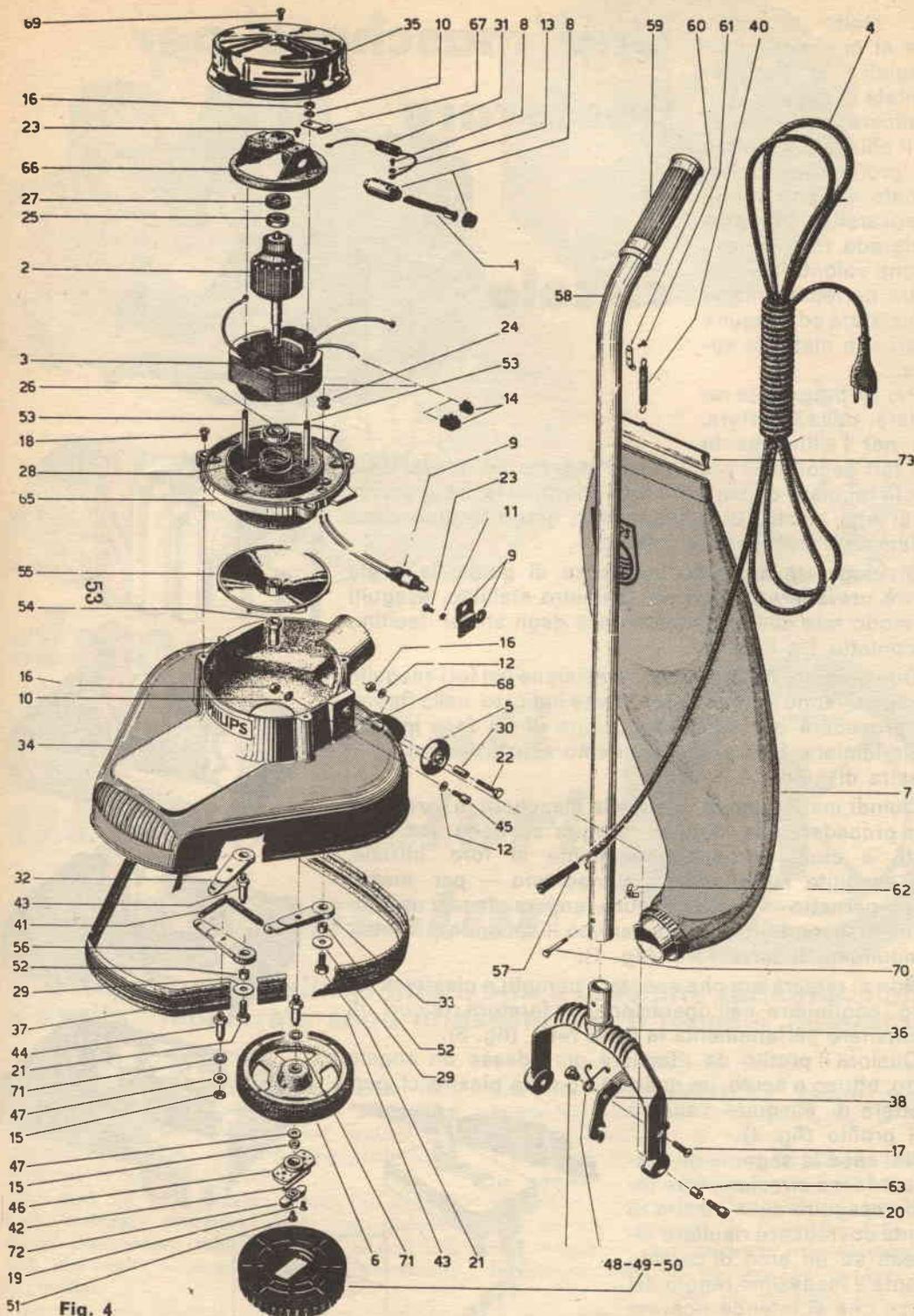


Fig. 4

E' molto probabile che ai cosí detti « arrangisti » si sia presentata la necessit  di praticare una serie di fori allineati secondo un profilo ben determinato e siano venuti a trovarsi in difficolt , malgrado tutta la loro buona volont , nel seguire perfettamente la tracciatura ed eseguire i fori alla distanza voluta.

Per un progredire regolare della foratura, sia per l'allineamento dei fori secondo il profilo della sagoma da ricavare, sia per la regolare distanza fra foro e foro, sar  bene servirsi di una piastra di guida, che in gergo tecnico viene chiamata « maschera di foratura ».

Si preparer  anzitutto la piastra di guida, la quale dovr  prevedere tre fori nel diametro stabilito, eseguiti in modo tale che le circonferenze degli stessi risultino a contatto fra loro.

Due pernetti, che entrino di precisione nei fori eseguiti, completeranno l'attrezzatura, come indicato nella figura. Si proceder  quindi all'esecuzione di un foro iniziale sulla lamiera, foro che eseguiremo senza ricorrere alla piastra di guida.

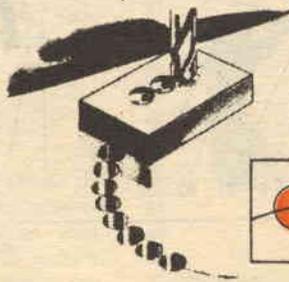
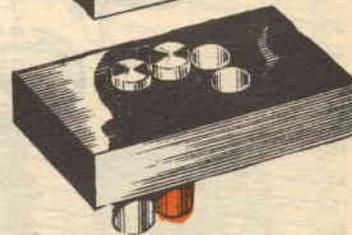
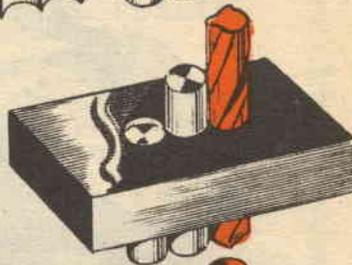
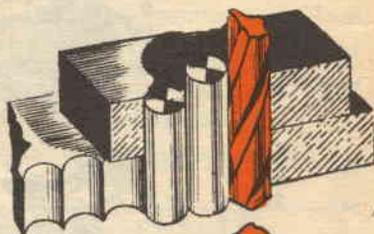
Quindi metteremo in opera « la maschera di foratura » per procedere alla regolare foratura secondo una linea retta e cio , corrispondentemente al foro iniziale, gi  eseguito sulla lamiera, allineeremo — per mezzo di un pernetto — la piastra sulla lamiera stessa, eseguiremo il secondo foro, sistemeremo il secondo pernetto, eseguiremo il terzo foro (fig. 1).

Non ci rester  ora che spostare pernetti e piastra di un foro, continuare nell'operazione di foratura, sicuri di mantenere perfettamente la linea retta (fig. 3).

Qualora il profilo da ritagliare prevedesse un angolo retto, ottuso o acuto, un quarto foro della piastra ci permetter  di eseguire l'angolo del profilo (fig. 4).

Nel caso la sagoma da ritagliare fosse circolare, i tre fori da eseguire sulla piastra di guida dovrebbero risultare allineati su un arco di cerchio avente il medesimo raggio del disco che si intende ricavare dalla lamiera (fig. 5).

Una 'maschera' per perforare il circolo





due interessanti alimentatori a transistor



Questi economici alimentatori, uno a tensione variabile, l'altro a uscita stabilizzata sono utilissimi per il piccolo laboratorio

Generalmente, per la prova dei complessi transistorizzati si usa l'alimentazione a pile, infatti le pile costano poco, erogano una tensione perfettamente continua, e permettono varie combinazioni in serie e parallelo.

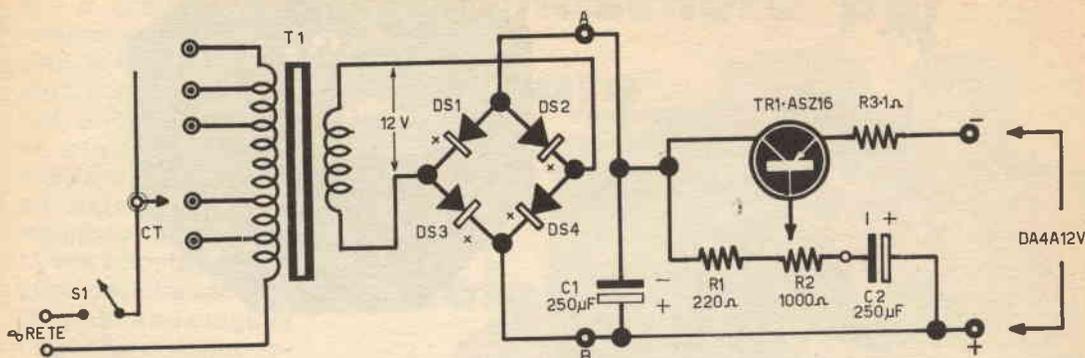
Se però gli sperimentatori fossero al corrente degli svantaggi presentati dalle pile, probabilmente passerebbero subito ad altri alimentatori, dato che molti insuccessi dipendono unicamente da quelle.

Le pile sono elementi elettrochimici, come tutti, sanno, ma molti ignorano che le variazioni

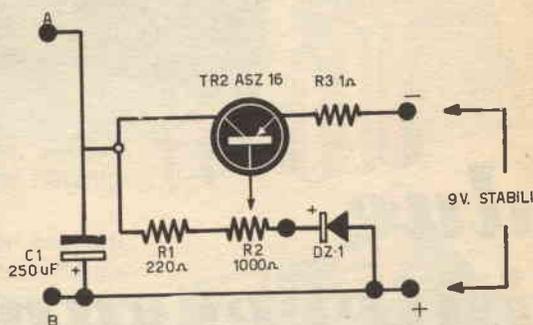
introdotte dalla stagionatura possono giocare bruttissimi scherzi a chi si fida (come la maggioranza) ciecamente di essi.

Infatti, il tempo ed i reagenti alleati, causano un aumento della impedenza interna della pila pressoché incontrollabile: quando un amplificatore ad alto guadagno è alimentato dalle pile così « mutate » può innescare irriducibilmente e lo sperimentatore, in tal caso, ha un bel chiedersi dove sia l'errore di cablaggio che causa le oscillazioni!

Anche la tensione erogata dalle pile a secco



In alto: schema dell'alimentatore a tensione d'uscita variabile fra 4 e 12 volt. A lato: schema dell'alimentatore a tensione d'uscita stabilizzata. Non è riportato il cambiavoltaggio, né il trasformatore ed il raddrizzatore a ponte, dato che questa sezione dello schema è perfettamente identica a quella del circuito visto sopra.



è assai meno « stabile » di quanto la maggioranza pensi: se gli elementi hanno subito un lungo magazzinaggio, possono dare manifestazioni curiose e strane. Per esempio, possono dare a vuoto o sotto un carico debole la tensione nominale, per poi « crollare » improvvisamente sotto un carico leggermente maggiore. Supponiamo che una pila di tal genere sia connessa ad un amplificatore in classe « B »: che succederà?

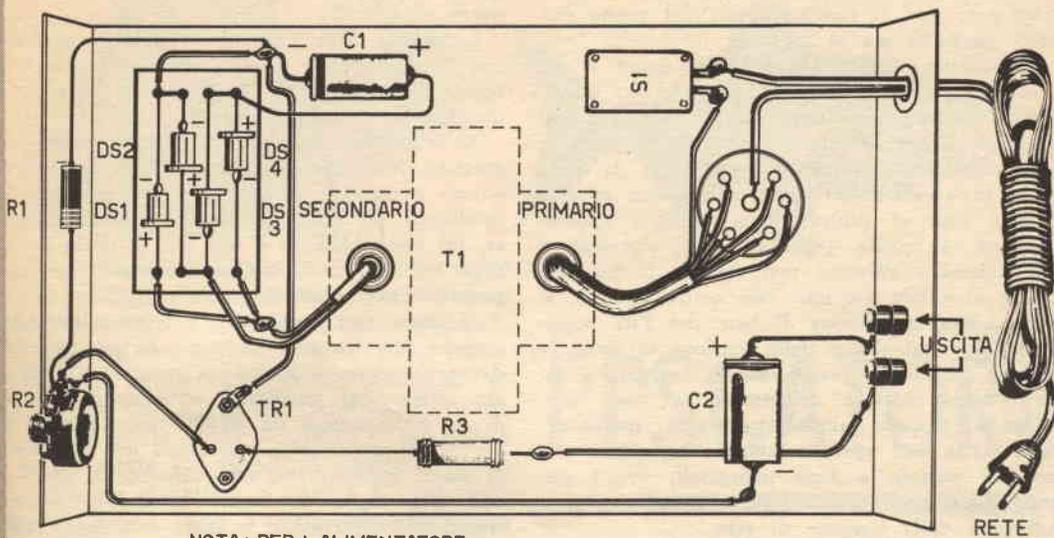
Semplice: un amplificatore in classe B assorbe corrente proporzionalmente al segnale di ingresso: accadrà quindi che esso funzionerà linearmente fino a che il segnale pilota è modesto, ma nei picchi assorbirà impulsi di corrente che faranno cadere la tensione del generatore: in altre parole, andrà bene fino a che, poniamo, la musica è in sordina, salvo a dare una nota terribilmente distorta non appena arriva il « pieno » orchestrale.

Immaginate il disgraziato cui capiti il caso in esame: si metterà a pensare che il finale si satura in presenza dei segnali di pilotaggio più

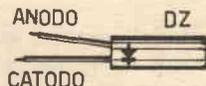
intensi, opinerà sui trasformatori forse scarsamente dimensionati, proverà ad aggiustare la polarizzazione dei vari stadi temendo che uno di essi si metta a squadrare i segnali in presenza di ripidi transitori; impazzirà lavorando sugli accoppiamenti, aggiungendo condensatori, resistenze di smorzamento (nel caso che il difetto potesse essere addebitato ad una sovraoscillazione transitoria), si strapperà i capelli e maledirà Shockley Bardeen e Brattain mentre la pila, unico e diabolico responsabile, sarà lì, insospettabile apparentemente nuova, con la sua aria innocente.

Per conto nostro non corriamo tali pericoli: abbiamo scartato l'uso delle pile per gli apparecchi sperimentali, giustamente ritenendo che esse siano una buona sorgente di tensione solo per i complessi già collaudati, dato che « NON SI DEVONO MAI CONDURRE DUE PROVE ALLA VOLTA » nel caso l'apparecchio e la sorgente di alimentazione!

Noi, per le nostre prove usiamo due piccoli alimentatori da rete-luce, assai attendibili e dut-



NOTA: PER L'ALIMENTATORE STABILIZZATO DI FIG.2 COLLEGARE DZ AL POSTO DEL C-2



tili: li descriveremo qui per quei lettori che svolgono attività intensa e che non vogliono restare delusi a causa delle pile.

Anche i radioriparatori trarranno vantaggio da questi alimentatori: eviteranno anche loro spiacevoli perdite di tempo, false indicazioni, noie e seccature.

Descriviamo due apparecchi; uno ha la possibilità di variare la tensione d'uscita, l'altro invece ha una tensione di uscita assolutamente stabile, che corrisponde a quei nove volt che normalmente si usano per alimentare le apparecchiature a transistori.

Il primo dei nostri alimentatori è illustrato nella figura 1.

E' formato da un trasformatore (T1) che ha il primario adatto a tutte le tensioni di rete mediante il cambiatensione CT. Il secondario del trasformatore eroga 12 volt, che sono applicati al raddrizzatore a ponte formato da DS1-DS2-DS3-DS4, quattro diodi al silicio a media corrente e bassa tensione.

I dodici volt raddrizzati li ritroviamo in parallelo al condensatore di filtro C1. A questo segue il sistema di regolazione che è costituito dal transistor di potenza TR1 ed annessi componenti.

Come funziona il sistema, è presto detto: il transistor, a seconda di come è polarizzata la base, conduce più o meno: quindi, oppone una resistenza più o meno elevata alla tensione di alimentazione.

Regolando R2, otteniamo una regolazione dell'ipotetica resistenza costituita dal transistor, che è posta fra il raddrizzatore e l'uscita.

E' da notare, che il transistor compie anche una secondaria ma non meno importante funzione: quella di filtrare la tensione, con una straordinaria efficacia. Il meccanismo per cui il filtraggio avviene non è facile spiegare a parole: potrebbe essere più agevolmente dimostrato per via matematica, comunque si basa sul fatto che il circuito collettore-base ove è applicata la tensione ha una impedenza assai più ele-

vata che quello base-emettitore ove questa è prelevata: accade quindi che la componente alternata presente sulla corrente continua, e costituente il disturbo da eliminare, sia « schiacciata » dalla differenza delle impedenze.

Spiegato così il funzionamento del primo circuito, passiamo ora al secondo.

Lo schema relativo appare nella figura 2, ed è evidente che esso non è altro che un duplicato di quello appena visto, con la differenza che un diodo Zener sostituisce C2. Il diodo Zener è un particolare semiconduttore che ha la proprietà di « andare in cortocircuito » non appena ai suoi capi si presenta una tensione appena superiore a quella prevista, salvo ripresentare una resistenza altissima non appena la tensione scende al valore abituale. Nel nostro circuito, il diodo limita la tensione di base del TR2 impedendo che uno sbalzo della tensione di linea lo porti a condurre maggiormente, erogando all'uscita una tensione maggiorata.

Questo secondo alimentatore sarà particolarmente utile agli sperimentatori e riparatori che lavorano accanto a zone industriali, ove i pesanti macchinari degli opifici causano notevoli fluttuazioni della tensione di rete.

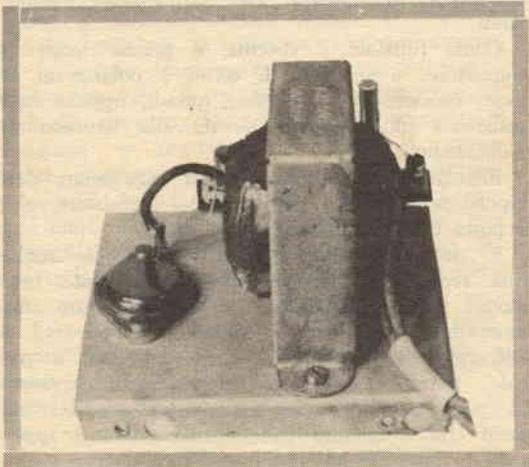
Veniamo ora al montaggio.

Noi abbiamo costruito i nostri alimentatori su di una base metallica, che funge anche da radiatore per il transistore di potenza ivi montato, tramite l'apposito Kit isolante.

Lo schema pratico illustra tale versione, mentre la fotografia mostra i prototipi, eseguiti molto « alla buona » ma per altro perfettamente funzionanti.

Durante il cablaggio si deve porre la massima attenzione a non invertire i terminali dei diodi, né naturalmente la polarità di alcun componente.

A parte questi criteri, ed una cura particolare a non creare accidentali cortocircuiti, non c'è altro suggerimento da dare.



Ultimato il montaggio del primo alimentatore, lo si può collaudare collegando all'uscita un volmetro a bassa tensione: non ci si deve preoccupare se le tensioni appaiono un poco più alte del previsto: ciò dipende unicamente dalla mancanza di carico.

L'aumento della tensione in assenza di carico non si verificherà invece con l'alimentatore di figura 2, dato che lo Zener s'incaricherà di ridurre a zero qualsiasi eccesso.

Nello schema di figura 2, il potenziometro regolatore (R6) serve per ottenere il minimo ronzio, e non a regolare la tensione: una volta che la condizione di filtraggio ottimo sia stata raggiunta, R6 verrà bloccato e mai più ritoccato se non dopo sei mesi di lavoro, se necessario, per compensare l'invecchiamento delle parti.

Abbiamo così terminato: i nostri alimentatori erogano una tensione continua con un contenuto davvero minimo di ronzio: si pensi che il filtraggio offerto dal transistore corrisponde all'azione di un condensatore da 40.000 microfarad! Inoltre, questi apparecchi, presentano una impedenza di uscita minima, senz'altro inferiore a quella di una pila, anche in buone condizioni. Ebbene, considerato tutto ciò e la spesa veramente esigua necessaria per costruirli, non pensate forse che essi siano proprio ciò che mancava al vostro laboratorio?



DS1-DS2-DS3-DS4: Diodi al Silicio da 500 mA, 15 volt di lavoro o più.

C1: condensatore elettrolitico da 250 μ F, 15 V.

C2: come C1.

R1: resistenza da 220 ohm, 1/2 W, 10%.

R2: potenziometro a filo da 1000 ohm.

R3: resistenza da 1 ohm, 3 Watt.

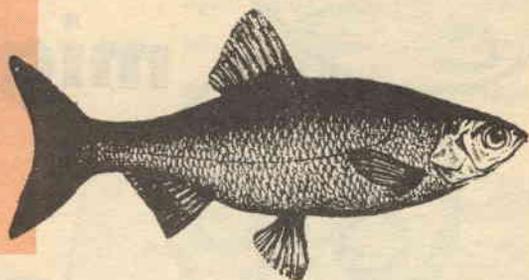
S1: interruttore unipolare.

T1: trasformatore da 15 Watt: primario universale, secondario 12 Volt - 1A.

TR1: transistore ASZ16.

Alimentatore di figura 2.

Tutti i componenti sono identici ai corrispondenti sopra elencati, con la sola differenza che C2 non è usato ed al suo posto è connesso un diodo Zener da 9 Volt - 2 Watt.



Un abitatore molto comune delle nostre acque e dalla facile cattura, considerato come abocchi facilmente specie nella buona stagione, è il « triotto » (*Leuciscus aulæ*).

Il triotto presenta un corpo allungato, di lunghezza dai 25 ai 26 centimetri; pinna dorsale e anale corte; il colore — sul dorso — è un misto fra turchino, verde e giallo con riflessi metallici; il ventre è argenteo; i fianchi presentano — generalmente — una fascia più o meno scura; la sua carne non è delle più pregevoli; vive in acque dolci. Nel lago Trasimeno esiste una varietà di triotto (*Leuciscus aulæ trasimena*) che va sotto il nome di « lasca »; raggiunge lunghezze di 8-20 centimetri.

È un ciprinide molto somigliante alla scardola, di cui però non ha l'occhio e le pinne giallo-rossastre; vive in comitiva sempre in movimento alla ricerca di cibo. È facile quindi trovarlo agli sbocchi di fossati in acque semi-ferme, fra alghe, canne, fondo melmoso.

Il triotto abocca già alla fine di febbraio. Il solito pezzetto di verme di fango, o ancora la classica larva di mosca, sono più che adatti. Al principio della stagione però il verme di fango è preferibile.

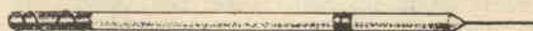
La lenza potrà risultare costruita da un minuscolo amo (misura 15-16); la zavorra, a piombini, viene sistemata 20 centimetri sopra l'amo; il galleggiante risulterà sottile, molto affusolato. Il galleggiante sarà regolato a seconda del fondo, che varia a seconda della stagione: a marzo i triotti si mantengono ancora quasi a fondo, in compagnia di piccole scardole e di alborelle, necessita quindi andarli a cercare vicino a folti di alghe, distanti anche 20-21 metri da riva.

Gli appassionati delle frittture, specie sui laghi, usano lunghe canne molto leggere:

PESCATORI:



E' L'EPOCA

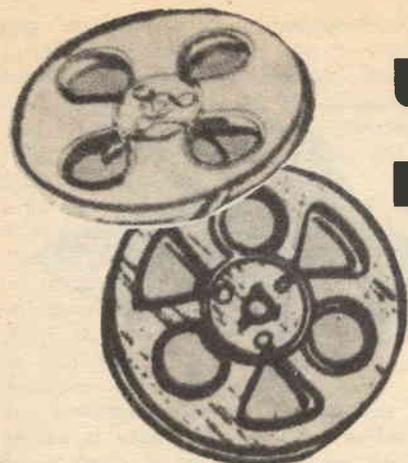


DEL 'TRIOTTO'

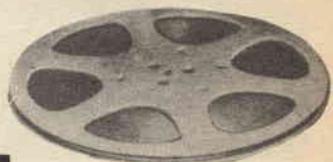


ne posano un paio a pochi passi l'una dall'altra: se il pesce è disposto ad abboccare, si fa cogliere a due alla volta e rimarrà appena il tempo di innescare una lenza che già necessiterà rialzare l'altra canna. Sono casi però poco frequenti, che durano un'ora o poco più e che sono riservati ai rivieraschi, esperti conoscitori del fondo, del pesce che li abita e delle posizioni giuste a seconda delle stagioni. La possibilità di utilizzare le larve di mosca facilita la cattura.

Nei fiumi — anche col cagnotto (larva di mosca carnaria) — si può giungere a risultati soddisfacenti.



un sostanziale miglioramento



per il vostro piccolo registratore

Sarete sorpresi del miglioramento di qualità delle incisioni se userete un «misuratore di profondità di registrazione» assieme al vostro piccolo magnetofono.

I piccoli incisori giapponesi non possono ovviamente offrire una riproduzione HI-FI, quindi mal si adattano a registrare il canto e la musica. Spesso è anche difficile ottenere una buona riproduzione della parola: quando si riascolta un colloquio, un discorso, una discussione, si scopre che il tutto risulta una specie di brusio indistinto o un rumore gracchiante e che non solo non si possono identificare le voci, ma spesso addirittura, non si può neppure capire cosa stiano dicendo.

Questi... infortuni di frequente convincono i possessori di tali apparecchi a disfarsene, o ad usarli con una buona dose di scetticismo.

La causa prima del cattivo servizio di tali piccoli dispositivi è l'impossibilità di valutare la profondità d'incisione.

E' da notare che, allo scopo, i costruttori muniscono il circuito di una uscita in auricolare per l'ascolto di ciò che si va registrando: in questo modo tutto dovrebbe risultare semplice e facile.

Sfortunatamente però, l'auricolare ha una sensibilità diversa da quella dell'organo di incisione ed accade così che quel suono che pareva debole ma indistorto, una volta ascoltato dal nastro divenga un brusio confuso e inintelligibile, mentre un segnale che appariva forte ma purtuttavia chiaro, saturi la testina, che incide così una terribile cacofonia.

In sostanza l'accorgimento dei costruttori, invece

di aiutare l'operatore contribuisce a confonderlo ed a rendere «spaventosa» la riproduzione.

Il fatto che l'audio giunga al jack durante l'incisione, però, è utilissimo perché consente di mettere in opera un accessorio tale da migliorare enormemente le prestazioni dell'apparecchietto. Di questo accessorio vi parleremo ora.

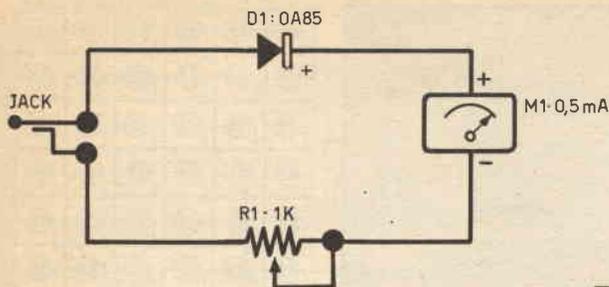
Si tratta di un indicatore del livello di incisione, ma non di un indicatore dalla dubbia efficienza come l'auricolare: questo è uno strumento preciso ed attendibile.

Lo schema appare nella figura 1.

Salta all'occhio la semplicità del circuito: non si tratta altro che di un raddrizzatore e di un milliamperometro, tali da poter essere montati in una scatolina di plastica.

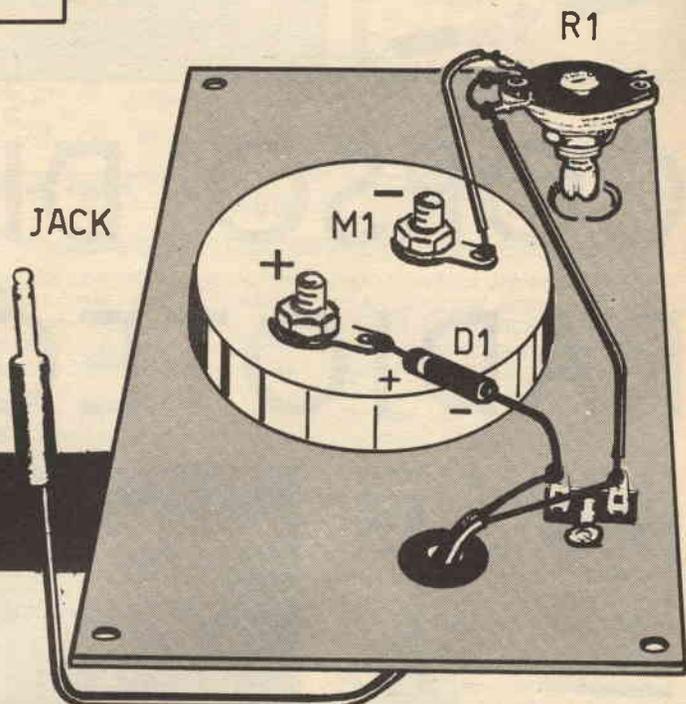
Il funzionamento dell'indicatore è intuibile: il diodo raddrizza il segnale audio presente al jack e l'indicatore misura la corrente risultante: la resistenza R1 serve a «tarare» il tutto, come spiegheremo fra poco.

Il principale vantaggio di questo sistema è che l'indicatore dà una misura «globale», che non è influenzata dalla frequenza del segnale che spesso induce in errore l'orecchio umano, né dall'opinione dell'ascoltatore. L'ago del milliamperometro sale fino ad una certa posizione, dando una informazione fredda e precisa che non può essere fraintesa.



i materiali

- D1:** Diodo OA85 Philips.
Jack: spinotto miniatura adatto all'uscita del registratore.
M1: milliamperometro da 0,5 mA. fondo scala.
R1: trimmer regolabile da 1.000 ohm.



Qui a lato si scorgono le semplicissime connessioni dell'indicatore. In alto: schema elettrico.

Il montaggio del complessino è di grande semplicità: come contenitore si può usare una scatoletta di legno, plastica, metallo o qualsiasi altro materiale.

Il milliamperometro ed il potenziometro R1 saranno fissati su di una delle pareti: il cavetto di prelievo terminante con il jack entra da un lato tramite un gommino.

Per irrigidire il cablaggio si userà una basettina a due capicorda, cui saranno saldati direttamente i conduttori d'ingresso. Lo schema pratico mostra come vada collegato il diodo: si abbia cura di connettere il lato «catodo» del diodo al terminale «più» dell'indicatore, diversamente non si otterrà alcun funzionamento.

Vedremo ora come si può regolare il complesso.

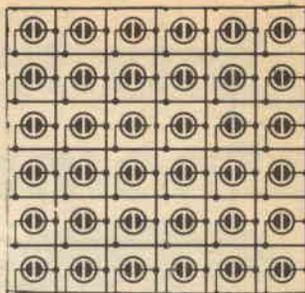
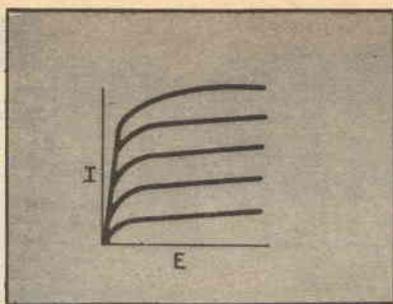
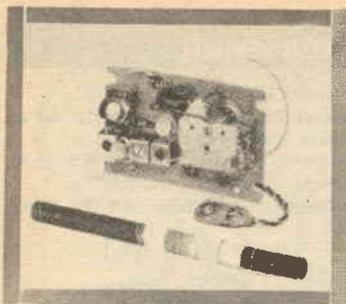
Per facilitare il lavoro, è necessario una sorgente di segnale a intensità costante: per esempio un giradischi. Per la prova si azionerà tale giradischi con il registratore, si innesterà al suo posto il jack dell'indicatore e si proverà ad incidere, col volume a metà corsa, regolando nel contempo R1 per ottenere che «M1» salga al centro della

scala.

Si riascolterà la registrazione ottenuta; se essa è debole si rifarà la prova di incisione nelle stesse condizioni, ponendo però R1 quasi al massimo, in modo che «M1» indichi una debolissima intensità. Se invece il segnale è eccessivo e la riproduzione è distorta, R1 sarà ridotto quel tanto che serve a mandare a fondo scala l'indice. Ciò fatto, potremo provare ad incidere regolando il volume del registratore in modo che «M1» salga poco oltre la metà scala: se la prima operazione è stata fatta con cura, otterremo ora una buona risposta.

Occorre comunque un po' di pratica per registrare bene valutando la profondità attraverso «M1»; dopo alcuni tentativi risulterà chiaro che una riproduzione limpida si ottiene solo quando l'indice di «M1» è in un particolare settore della scala, praticamente nell'ultimo terzo.

Se «M1» segna di meno, l'incisione sarà debole; se supera il livello ormai noto come massimo, sarà distorta. Ultimata la regolazione, conviene bloccare «R1», il che si può fare con una goccia di collante,



CORSO DI RADIOTECNICA



SEDICESIMA
PARTE

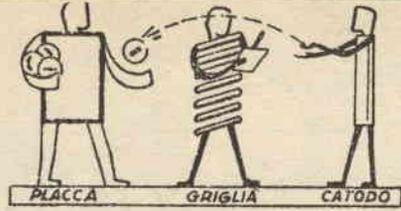
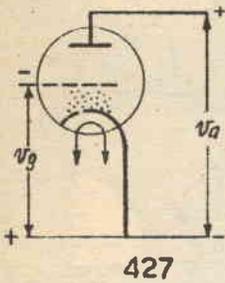


A CURA DEL
Dott. Ing.
ITALO MAURIZI

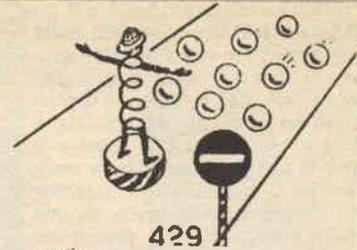
La prima puntata di questo corso è stata pubblicata sul numero 10 (ottobre 1965) del Sistema Pratico. Chi avesse perso questo fascicolo ed i seguenti, ed intendesse completare il corso, può richiederli presso la nostra redazione inviando L. 300 tramite conto corrente postale N. 1-44002 intestato alla Società SPE - Roma, per ognuno dei numeri richiesti.

(427) Inoltre rendendo sufficientemente negativa la griglia si può annullare la corrente anodica anche se la corrispondente tensione è positiva: la tensione di griglia (negativa) che per un determinato valore di tensione di placca annulla la corrente anodica si chiama **potenziale di interdizione** (relativo a quel potenziale di placca). - (428) La griglia ha dunque il compito di controllare il numero di elettroni che dal filamento vanno alla placca, e quindi assolve le funzioni di un controllore del traffico. - (429) Sotto quest'ultimo aspetto si può pensare ad un vigile disposto lungo una via nella quale ci sia senso unico:... (430) ...il vigile può arrestare, accelerare o ritardare il moto del traffico, comunque una sola persona agisce su un complesso assai notevole di persone e di mezzi:... - (431) ...è sotto quest'ultimo aspetto che soprattutto va considerata la griglia nel triodo, e cioè che per mezzo di essa con grandezze elettriche limitate (deboli tensioni e correnti trascurabili) si riesce a comandare un fascio di elettroni relativamente grande e quindi grandezze elettriche più elevate.

(432) Pertanto se le tensioni applicate alla griglia sono variabili alla placca si avranno correnti variabili nella stessa maniera e da esse possono ottenersi su un



428



429



Interruzione del traffico



Traffico regolato

430

circuito esterno, R, tensioni variabili come le tensioni applicate alla griglia: in sostanza è « come se » si fossero amplificate le tensioni. In realtà si sono generate tensioni più grandi di quelle ricevute dal triodo.

(433) Un esempio può aversi nel pantografo, a tutti noto, mediante il quale si ampliano i disegni, in esso una punta, P, percorre un disegno ed una seconda punta scrivente, S, traccia un disegno più grande dell'originale.

(434) Torniamo al triodo; se la griglia è positiva raccoglie anche essa una piccola parte di elettroni emessi dal catodo e si ha quindi anche una **corrente di griglia...**

(435) ...che viceversa non esiste se il potenziale di esso è negativo.

(436) Quando i potenziali di placca e di griglia sono sufficientemente elevati e positivi, tutti gli elettroni emessi dalla sorgente sono raccolti: parte dalla griglia e la maggior parte dalla placca, e nel complesso le due correnti assom-

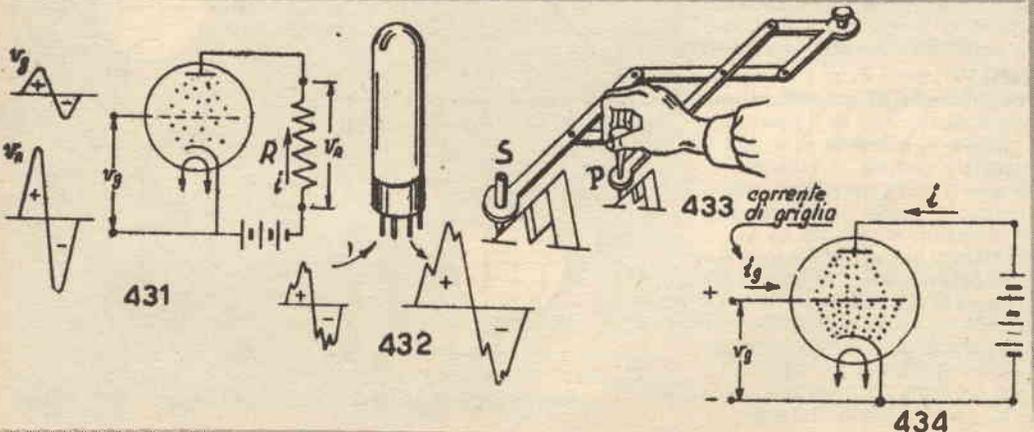
mano alla corrente di saturazione corrispondente alla temperatura cui è portato il filamento. - (437) Il triodo ha dunque tre circuiti: 1) circuito di accensione del filamento - 2) circuito di griglia - 3) circuito di placca o anodico.

(438) Il primo circuito può essere a riscaldamento diretto... - (439) ...o indiretto, in questo secondo caso il catodo è indipendente dal filamento che forma talora circuito elettricamente isolato. - (440) Il secondo circuito è compreso fra la griglia e il catodo (ovvero un estremo del filamento se il triodo è ad accensione diretta), in esso è inserita una tensione costante V_{bg} (relativamente piccola) con polo negativo verso la griglia e positivo verso il catodo. Il circuito di griglia costituisce, per quanto si è detto, **il circuito di entrata** in quanto ad esso viene applicata la tensione (variabile) da amplificare. (441) Il terzo circuito è compreso fra placca e catodo (o filamento), ed in

esso è inserita una tensione continua, V_{ba} , più grande di quella inserita nel circuito di griglia, che ha il polo positivo verso la placca; questo circuito rappresenta inoltre il circuito di uscita in quanto da esso si preleva la tensione (variabile) amplificata.

10. - CURVE CARATTERISTICHE DEL TRIODO.

(442) Consideriamo ora la corrente totale I_a emessa da un catodo (e inferiore a quella di saturazione) essa è composta, come si è detto, di una corrente di placca i_a e di una corrente di griglia i_g , e inoltre dipendente dai potenziali dei due elettrodi, di V_g quello di griglia e V_a quello di placca. Si può tracciare una caratteristica detta anche **caratteristica globale del triodo** relativa alla corrente i_k e alla tensione globale V_t dipendente dalla v_a e dalla v_g . Di norma si tiene il funzionamento del triodo nel trat-



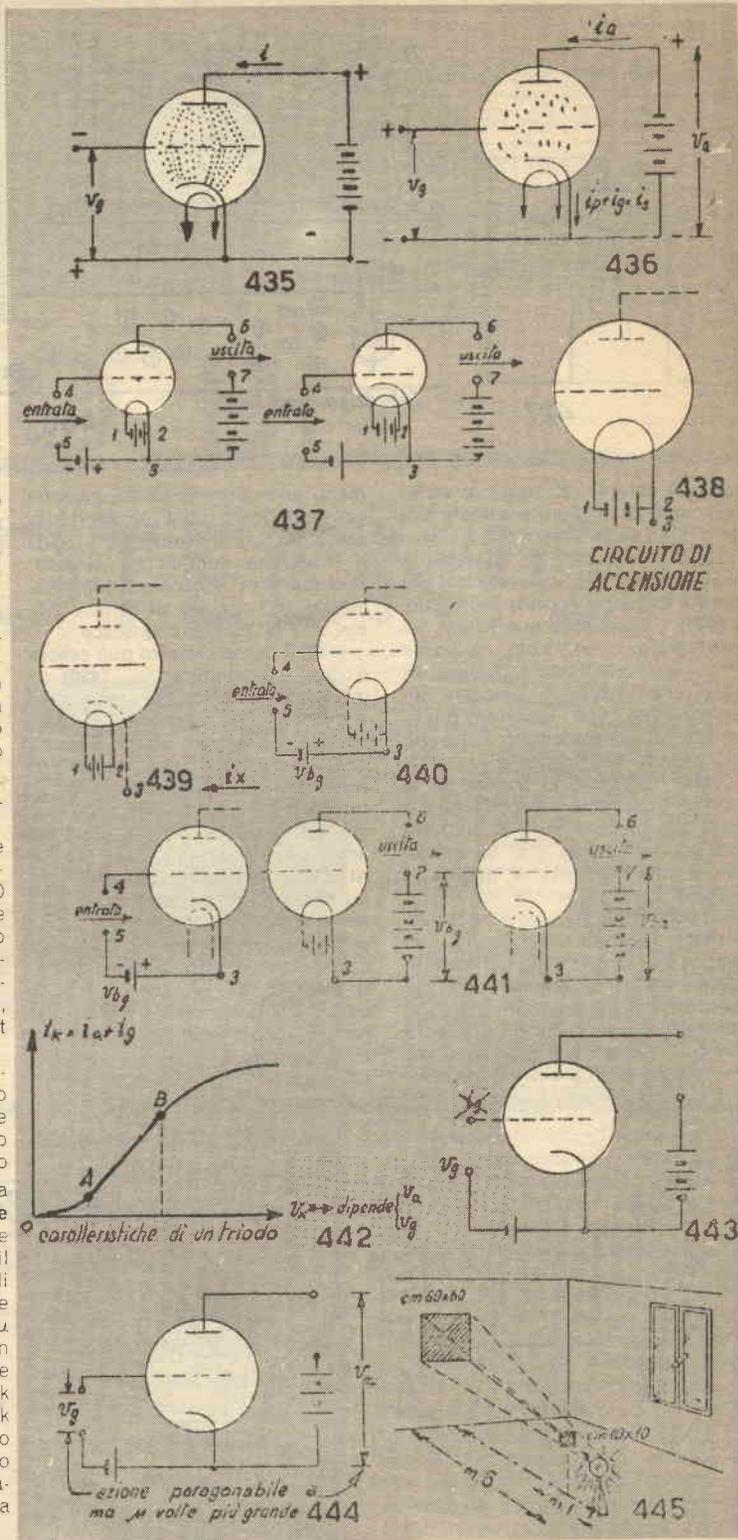
431

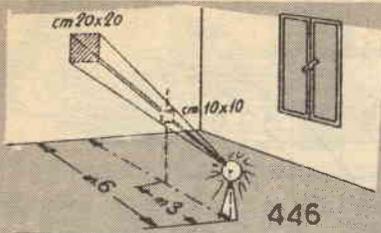
432

433

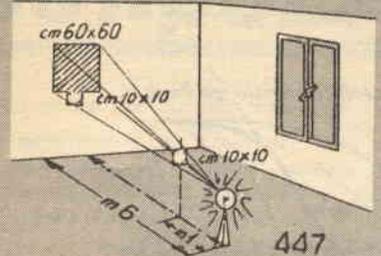
434

to rettilineo compreso fra A e B... - (443)...ed essendo i_a spesso nulla la caratteristica viene a rappresentare la corrente che circola nel circuito anodico in dipendenza dei potenziali applicati alla griglia e alla placca. - (444) Ora come si è detto la v_g ha una influenza maggiore di v_a e quindi la sua azione può paragonarsi a quella di una tensione applicata alla placca ma μ (leggi « mu » lettera dell'alfabeto greco) volte più grande. - (445) Facciamo un paragone: immaginiamo un corpo opaco di fronte ad una sorgente luminosa, ad es. un pezzo di cartone di cm. 10×10 posto dinanzi e alla distanza di 1 metro da una lampadina che proietta la sua luce su una parete di una stanza, 6 metri distante; l'ombra sarà una superficie di circa 60×60 cm. - (446) Se poi disponiamo il cartone delle stesse dimensioni a 3 metri dalla lampadina la sua ombra avrà le dimensioni di 20×20 cm. - (447) Prendiamo 2 cartoni delle dimensioni indicate e mettiamoli il primo a 1 metro dalla lampadina e il secondo a contatto con la parete (anche esso fa un'ombra uguale alla sua superficie) in modo che le ombre si tocchino secondo un lato ma non si sovrappongano. (448) Quello più vicino alla lampadina ha un'ombra di cm. $60 \times 60 = 3600$ cm², l'altro un'ombra eguale alla superficie propria che chiamiamo S e del valore di $10 \times 10 = 100$ cm². L'azione del primo è 16 volte maggiore di quella del secondo cioè 16 volte maggiore di S, cosicché l'azione complessiva, risultando «S» tot = $3600 \times 100 = 3600$ cm², può essere indicata anche da «S» tot = $16 \times 100 + 100 = 16 S + S = 17 S$. Ora 16 costituisce un « coefficiente di amplificazione » esso infatti rappresenta numericamente l'effetto di amplificazione dovuto alla posizione dello schermo vicino - (449) Parimenti in un triodo si ha il **coefficiente di amplificazione** μ già indicato; così se il potenziale di griglia v_g aumenta di 1 volt il potenziale globale v' aumenta di $1 \times \mu = \mu$ Volt e per avere il valore primitivo v basta diminuire di μ volt il potenziale di placca v_a , in altri termini si può variare v_a e v_g e mantenere inalterata la corrente i_k (in figura si vede che la corrente k dipende da v); si può ottenere lo scopo variando v_a e v_g in modo opportuno: occorre per ogni variazione (indicata con la lettera greca Δ , leggere « delta ») che sia:

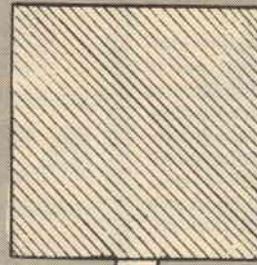




446



447



Superficie 5
100 mm²

448

$\mu = 350 \text{ col} = 165$
(coefficiente di amplificazione)

$$\Delta v_a = -\mu \Delta v_g$$

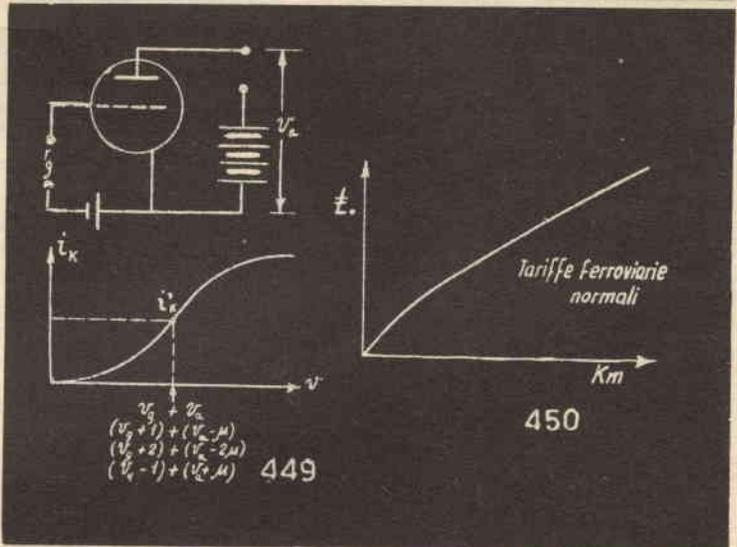
(notare il segno meno che ricorda che le variazioni dei potenziali di placca e di griglia devono avere segno contrario).

Deve dunque essere:

$$\mu = -\frac{\Delta v_a}{\Delta v_g}$$

(450) La corrente totale i_k dipende dunque da v ossia contemporaneamente da v_a e v_g quindi per rappresentare in modo completo graficamente il fenomeno non è sufficiente un diagramma normale nel quale è inseribile la i_k lungo uno degli assi cartesiani ed una sola delle tensioni, cioè la v_a o la v_g lungo l'altro asse cartesiano.

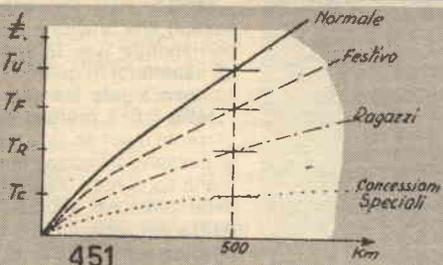
Per risolvere in modo semplice il problema utilizzando un solo diagramma, si prefissano dei valori per una delle grandezze e in corrispondenza si disegna una cur



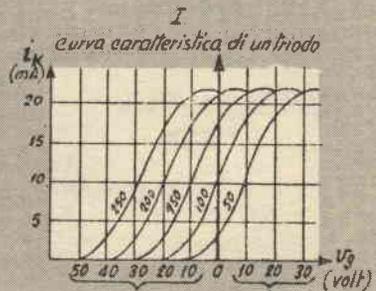
449



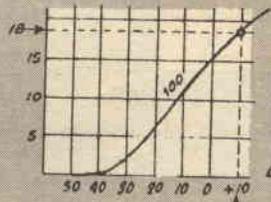
450



451



$V_a = \text{Costante (200-150-100-50 Volt)}$
CARATTERISTICA MUTUA 452



453

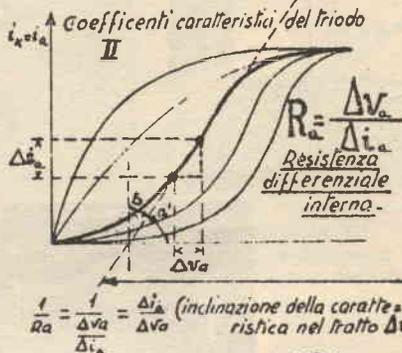
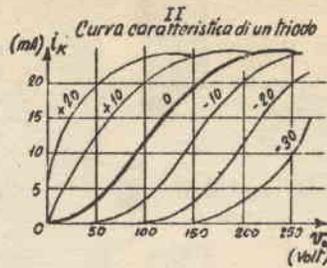
va relativa alle altre due; si tracciano così un certo numero di curve o « famiglie di curve » ognuna delle quali si riferisce ad un solo valore della prima grandezza.

(451) Se ad es. si volessero mettere in diagramma i costi per le varie distanze dei viaggi in ferrovia lo si potrebbe fare, ma se si volessero i costi « normali », quelli « festivi », quelli per « ragazzi », quelli per « concessioni speciali » ecc. si dovrebbe tracciare una curva relativa ad ognuno dei tipi indicati.

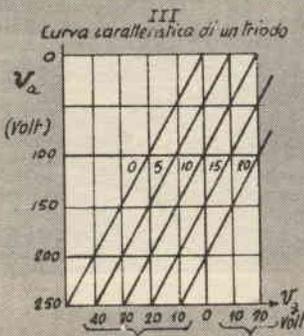
11. - CARATTERISTICHE MUTUE, ANODICHE E A CORRENTE COSTANTE.

(452) Cominciamo con l'osservare queste **curve caratteristiche a triodo**, iniziando da quella che si ottiene fissando la tensione anodica v_a ; per ogni valore di questa ultima ad es. 50, 100, 200, 250 Volt, si ottiene una curva che dà l'andamento e quindi i valori della corrente totale i_k al variare di v_g cioè dalla tensione di griglia: queste curve vengono spesso indicate come **caratteristiche mutue**.

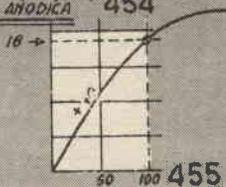
(453) Fissando ad es. $v_a = 100$



458



$v_g = \text{costante}$
(+20, +10, 0, -10, -20, -30)
CARATTERISTICA ANODICA



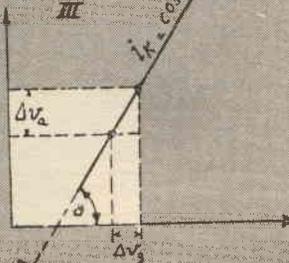
455

$i_k = \text{costante}$
(9,5, 10, 15, 20 mA) **Coefficienti caratteristici del triodo**
CARATTERISTICA A CORRENTE COSTANTE

456

$$\mu = \frac{\Delta v_a}{\Delta v_g}$$

Coefficiente di amplificazione



(Inclinazione della caratteristica nel tratto Δv_g)

457

si ha la variazione di i_k con v_g , e si può trovare così che per $v_g = +10$ e $i_k = 18$ mA, che è la corrente relativa alle 2 tensioni.

(454) Inoltre si possono tracciare caratteristiche relative a potenziali di griglia prefissati, ad es., $v_g = +10, 0, -10, -20, -30$ denominate **caratteristiche anodiche** e che danno il variare della corrente totale i_k col variare della tensione anodica.

(455) Si noti che per $v_g = +10$ fissata) alla tensione $v_a = 100$ Volt corrisponde $i_k = 18$ mA, e ciò è da aspettarsi in quanto le grandezze sono legate tra loro.

(456) Infine prefissando valori di corrente i_k per es. 0, 5, 10, 15, 20 mA si possono tracciare curve, che in realtà sono rette, relative al variare della tensione anodica in dipendenza del variare della tensione di griglia: sono queste le **caratteristiche a corrente costante** (non molto impiegate del resto).

CONTINUA NEL PROSSIMO NUMERO



CONSULENZA

Chi ha paura dei circuiti integrati?

Così, parafrasando il titolo del noto lavoro interpretato dalla ormai pingue Liz Taylor, rilancio il grido di allarme del signor Giovanni Tesoro, da Torino, giunto a me per lettera. Il signor Tesoro argomenta che la nascita degli « ICS » segnerà la fine dell'era degli esperimenti compiuti da noi radioamatori, dato che questi monoliti non consentiranno soluzioni d'impiego diverse da quelle previste dai loro progettisti. Dice: « Addio elaborazione di nuovi circuiti, addio modifiche sperimentali; chi vorrà variare uno schema cosa farà? Planterà un nuovo filo dentro il blocchetto a martellate? »

Ebbene, io dissento da queste considerazioni.

Già all'apparire dei circuiti stampati, dieci anni fa, molte Cassandre armate di cetre alzarono terribili lai (no, Ubaldo, Lei non c'entra, si sieda prego) accompagnate da accordi in bemolle dissero che il circuito bidimensionale sarebbe stato la fine di tutto. Le Cassandre per l'occasione addirittura "fiaccole sotto il maggio", procellarie, si dipinsero i visi di nero, ulularono in mi settima, sostennero che nessuno, nessuno proprio avrebbe « MAI » realizzato un circuito sperimentale stampato, e che quindi restavano agli amatori due sole possibilità: continuare il cablaggio « all'antica » facendosi relegare dal progresso in un angolino oscuro, oppure acquistare complicati macchinari per tentare la costruzione dei diabolici circuiti. Roba da inquisizione spagnola, gente; oscurantismo e pregiudizio. Oggi tutti realizziamo i nostri circuiti stampati, se li desideriamo, e se no ...ne facciamo a meno; non per questo i circuiti degli sperimentatori sono tecnicamente superati... anzi: spesso sono all'avanguardia.

Così accadrà per l'impiego degli ICS. Tali simpaticissimi blocchetti saranno usati nei più diversi impieghi, innestandoli nei circuiti delle più varie apparecchiature con innegabile vantaggio per la semplicità e la compattezza. Non soppianteranno MAI lo studio delle applicazioni, né l'hobby di progettare: nessuna nuova tecnica lo potrà; qualsiasi progresso sarà anche un poco nostro, anzi: ci aiuterà a sperimentare cose più impegnate, dalle sempre più brillanti prestazioni.

Cassandra, pussa via!

Gianni Brazzoli

UN VOLTMETRO COL « FET »

Sig. Paganelli Giuliano - Bologna.

Essendo vivamente interessato dalle applicazioni dei transistor, ho visto con molta soddisfazione i due schemi che avete pubblicato per l'uso del « Fet ».

Leggendo la rapida nota del vostro imprevedibile redattore (eh, che divertente la storia gastronomico-elettronica di testa!) ho capito che i « Fet » assorbono poca energia sull'elettrodo di comando, cioè l'equivalente della base. Ora, scuserete la mia immodestia, ma mi pare che questa singolarità dei « Fet » ben si presti alla costruzione di semplici voltmetri transistorizzati che evitino di « caricare » il circuito ove è presente la tensione. Insomma, se i « Fet » assomigliano tanto alle valvole, perchè non usarli COME LE VALVOLE per costruire dei voltmetri elettronici? Può darsi che io abbia commesso qualche grossolano errore d'interpretazione, ma se così non fosse, vorrei veder pubblicato uno schema adatto se ne disponete. Oppure che mi sia inviato a casa.

Pubblichiamo nella figura 1 lo schema di un voltmetro ad elevata impedenza d'ingresso (1 megaohm) proposto dai progettisti della Airborne Accessories Corp. di Hillside, NY, USA. Lo strumento usa un microamperometro da 100µA (Ms) e così come è presentato è calcolato per 1 volt massimo d'ingresso. Ovviamente possono essere aggiunte delle resistenze in serie all'ingresso fino a raggiungere la portata che interessa, scelta tramite un commutatore apposito.

Il commutatore S1 applica uno shunt all'indicatore (RS) elevando così la tensione massima applicabile all'ingresso a 7 volt di fondo scala.

L'impedenza tipica d'ingresso dello strumento è 1 megaohm, e la precisione si aggira sul 2%, con una buona stabilità.

RAPPRESENTANTI DELLE DITTE GIAPPONESI IN ITALIA

Ditta T. Guidastris, Livorno.

Come radioriparatori, noi siamo assai spesso in difficoltà per ritrovare i ricambi delle radioline giapponesi che tutti usano e che come ogni altro apparato, spesso si rompono.

Abbiamo scritto a Tokio per ottenere un elenco dei depositi italiani, ma quei signori non si sono degnati di darci una risposta, con

nostra meraviglia. Potete segnalarci qualche Ditta in alta Italia che tratti le Case National, Hitachi ecc. ecc.?

Ahinoi, ahinoi, dove è mai finita la tradizionale cortesia orientale. Di questo passo i giapponesi diverranno celebri per le petroliere e le scortesie, invece per la gentilezza, i ciliegi, l'Ikebana. Oh, tempora, oh mores! Che sia l'influenza di noi occidentali?

Comunque, rimedieremo ora alle informazioni mancate. Ecco i rappresentanti Italiani delle Ditte giapponesi che hanno il deposito dei ricambi:

FLEETWOOD: Anpa Export Sa. Via P. Amedeo 5 - Milano.

FUJII: Come sopra.

HITACHI: Elektromarket Innovazione - Corso Italia 13 - Milano.

MISSILE: Vedere FLEETWOOD.

NANAOLA: Vedere FLEETWOOD.

NATIONAL: Marelco Italiana - Viale dei Mille 27 - Milano.

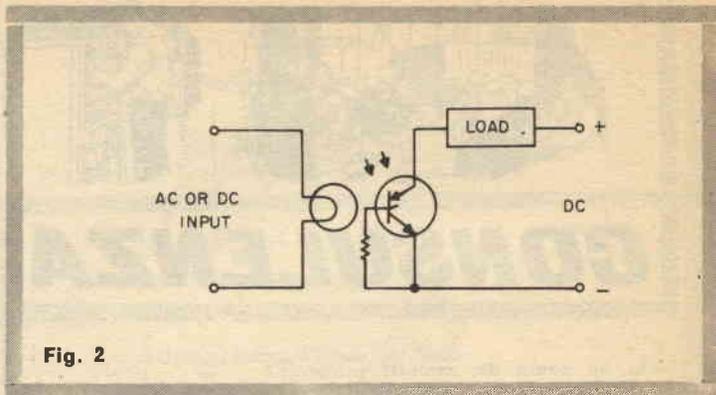


Fig. 2

NIVICO: Vedere FLEETWOOD.
ONKIO: Vedere FLEETWOOD.
SANYO: Selfix Italiana, via Omboni 5 - Milano.

SONY: Compagnia generale radiofonica, piazza Bertarelli 5 - Milano.

TOSHIBA: Vedere FLEETWOOD.

VICTORIA: Vedere FLEETWOOD.

Contenti? Eventualmente un'altra volta, prima di scrivere in Giappone, ove forse non conoscono l'italiano, provate un po' più vicino: da noi.

nico, ha scelto un po' a caso e mi ha spedito un LAS tipo «L9» ed uno tipo «L8/B».

Sono quindi rimasto al principio, dato che questi non sono i tipi da voi consigliati. Vi pregherei vivamente di passarmi almeno uno schema usante i modelli in mio possesso, che dopo tutto la pena che mi sono dato, abbia almeno la gioia di provare qualcosa. Infiniti ringraziamenti.

Pubblichiamo non uno, ma quattro schemi che usano i LAS indicati: speriamo che le bastino!

Il primo di essi (figura 2) è l'applicazione di base; il LAS funge da... fotoreistenza, attuando il carico... relais, lampada, altro, quando è illuminato dalla lampadina. Il vantaggio offerto dal semiconduttore in questo uso, è che resta in conduzione anche quando la lampada eccitatrice si spegne, funzionando in

APPLICAZIONI PRATICHE DEL «LAS»

Fig. Gerardo Meneganti - Firenze.
In seguito al vostro articolo sul «Las» ho interpellato lo zio d'America (inutile ridere, io lo zio in America l'ho sul serio) e mi sono fatto mandare due di questi SCR comandati a luce. Lo zio che non è un tec-

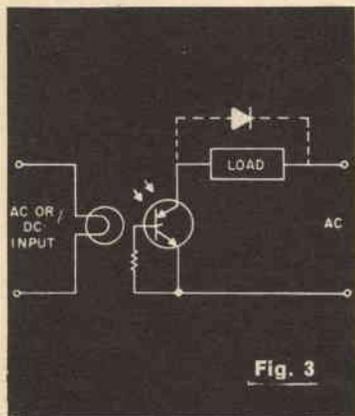


Fig. 3

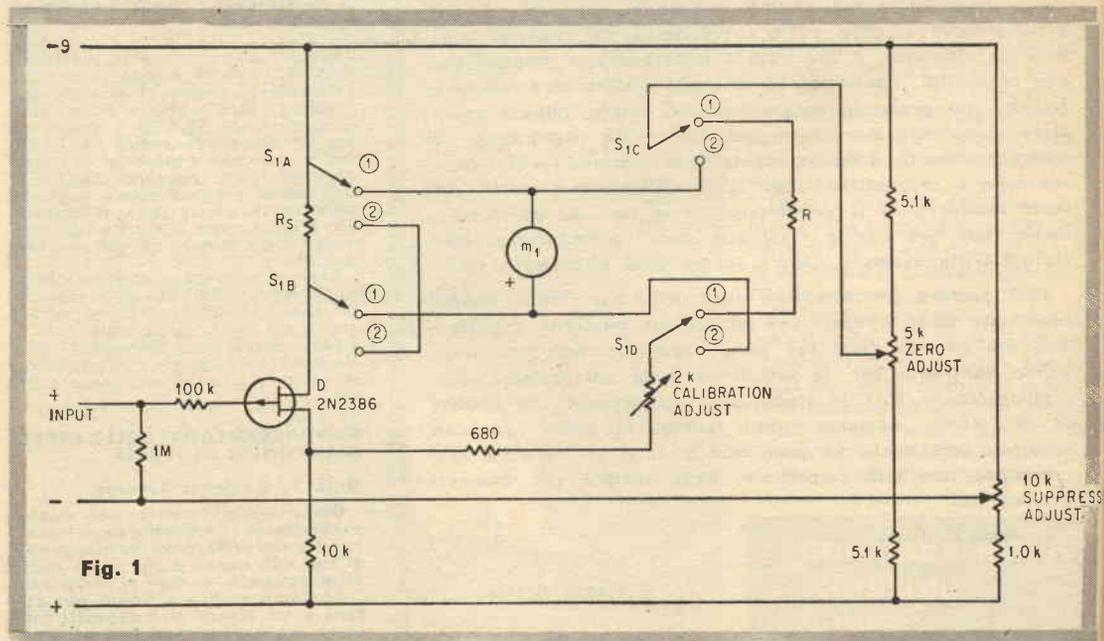
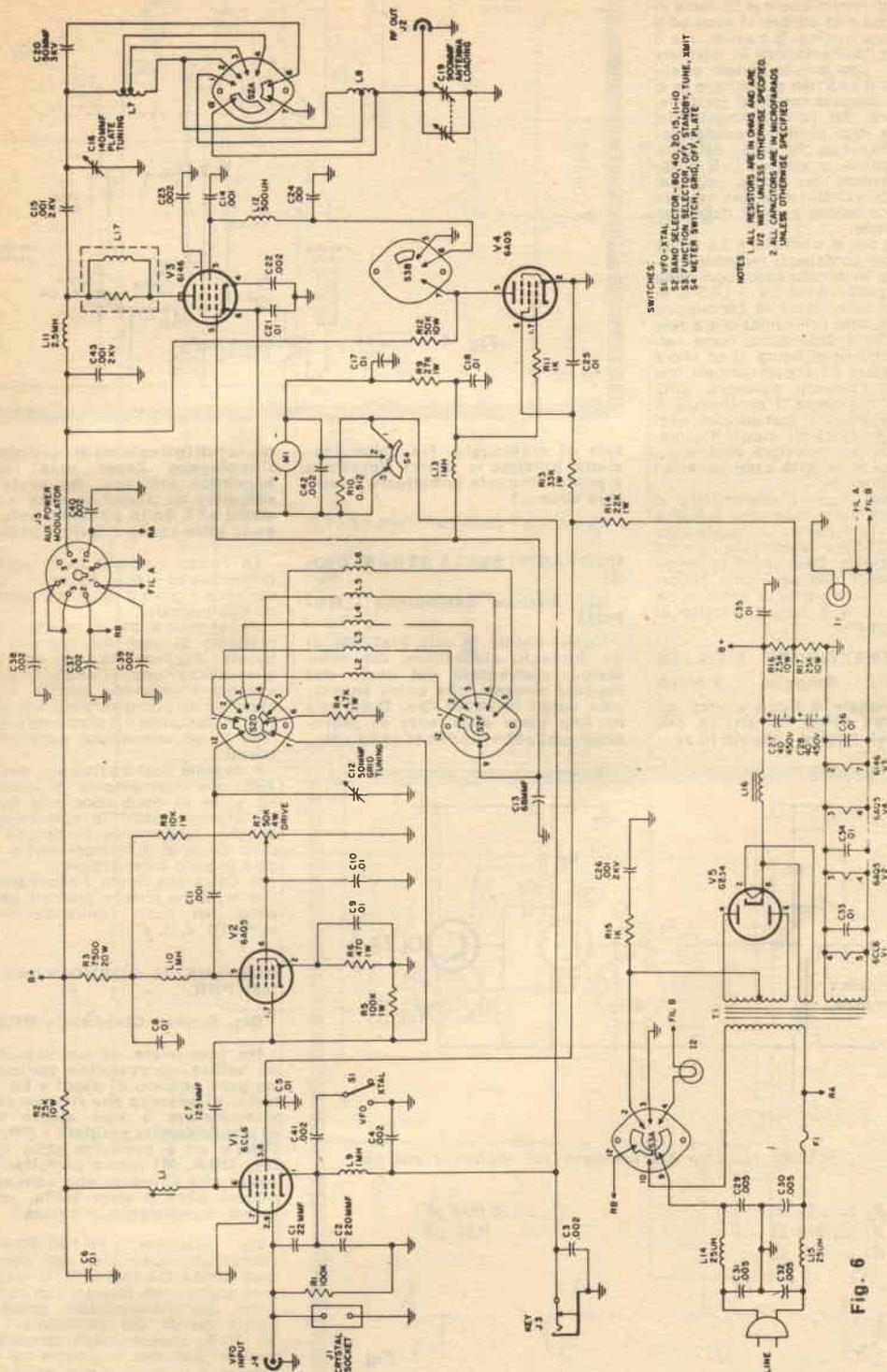


Fig. 1



NOTES: ALL RESISTORS ARE IN OHMS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
 ALL CAPACITORS ARE IN MICROFARADS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
 SWITCHES:
 S1 BAND SELECTOR - 80, 40, 30, 15, 11-10
 S2 FUNCTION SELECTOR - OFF, STANDBY, TUNE, 28BIT
 S3 METER SWITCH - 50M, 0.1V, 1V, 5V
 S4 ANTENNA COUPLING

Fig. 6

tal modo come un relais autobloccante. Per far tornare a riposo il semiconduttore è necessario interrompere la corrente di alimentazione che attraversa esso ed il carico. Il secondo (Fig. 3) è simile, ma è previsto per l'alimentazione in alternata del carico. Con questo genere di alimentazione il LAS non si blocca, e se si spegne la lampada smette di condurre.

La ragione del comportamento del LAS, è che esso viene « disinnescato » da ogni alternanza che passa dal positivo al negativo e viceversa. Il diodo serve ad evitare che relais, solenoidi o altri carichi induttivi « ronzino » ovvero non possano essere eccitati dalla corrente alternata.

Passiamo ora al « difficile ». La figura 4 mostra un contapezzi industriale ultramoderno. In questo caso, ogni volta che un oggetto passa fra il LAS e la sorgente di luce, cessa la conduzione del primo (notare l'alimentazione a rete che permette il disinnesco, come nell'uso descritto nella figura 3) ed allora il condensatore C1 si può caricare fino a produrre l'innescò attraverso CR2 dello SCR che serve il contapezzi. Il tempo di operazione complessivo è di solo pochi millisecondi, quindi il contapezzi, se ha un indicatore elettronico, può lavorare a velocità assai superiori ai modelli comuni.

Infine, nella figura 5, presentiamo lo schema di un flash « asservito » di marca americana. Tale flash si accende ogni volta che il LAS è investito dalla luce del lampo principale. Dato che il semiconduttore innesca con un tempo dell'ordine del centomillesimo di secondo, la sincronizzazione è buona, rispetto al lampo eccitatore.

IL TRASMETTITORE EICO 720

Sig. Errico Brugolo, - PAVIA

Ho acquistato a buon prezzo un trasmettitore EICO 720 che in origine doveva essere venduto in sca-

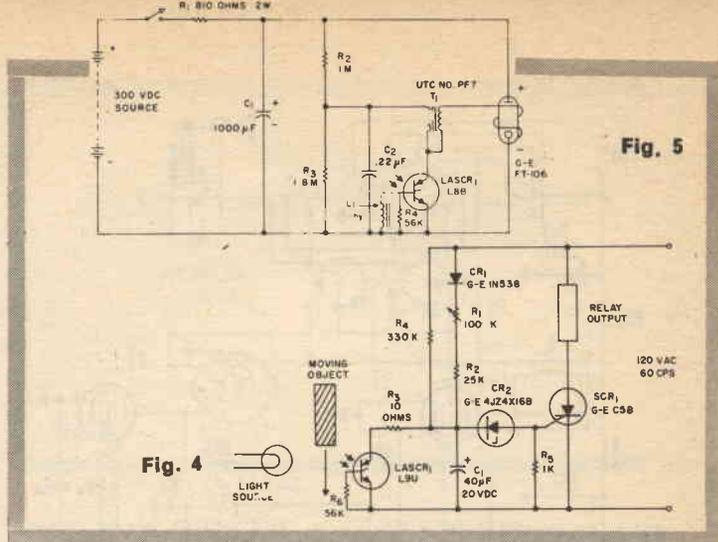


Fig. 4

tola di montaggio. Ha l'alimentazione bruciata e vorrei rimetterlo a posto. Potreste pubblicare il relativo schema?

Lo schema è pubblicato nella figura 6.

CONTAGIRI SENZA STRANI DIODI

Sig. Michele Santopietro - NAPOLI

Vorrei dotare la mia Fiat '500 di un contagiri elettronico, ma sono stato... spaventato dal costo dei modelli correnti, che come sapete, sale verso le 30.000 lire. Dato che ho una certa esperienza di radio-montaggi potrei anche farlo da solo,

ma in tutti gli schemi di cui dispongo s'impiegano Zener assai strani, biswhitch ecc. ecc. Ne avete uno semplice da darmi e senza « diodi strani »??? Se lo pubblicherete sarà certo utile anche a molti altri lettori.

La Philips consiglia lo schema che pubblichiamo nella figura 7, invero semplice e privo di qualsiasi parte meno che normale.

Il « segnale » per il contagiri viene prelevato ai capi del primario della bobina d'accensione, ed ogni volta che scocca una scintilla il relativo impulso è prelevato tramite R1, ed applicato dal primo transistor che s'incarica di trasformare il disordinato transitorio in un semiperiodo perfettamente quadro.

Il segnale così trasformato passa al TR2, che normalmente è interdetto, ed entra in conduzione solo quando gli impulsi quadri lo sbloccano. Gli impulsi debitamente amplificati passano allora al miliamperometro collegato in serie all'emettitore.

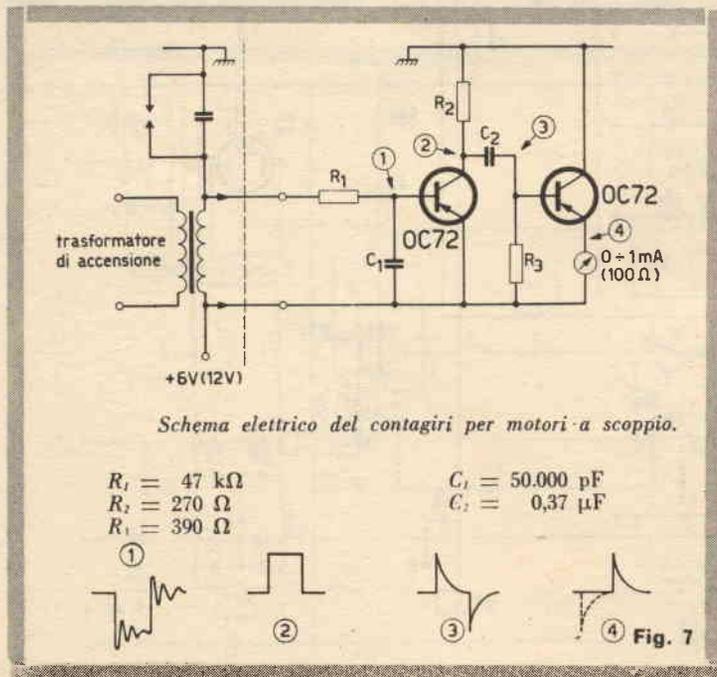
In Calce alla figura 7 riportiamo anche le forme d'onda presenti nel circuito, nei punti contraddistinti dai numeri 1, 2, 3, 4.

SURPLUS: IL SURVOLTORE PP-1481/PRR.

Sig. Mazzeo Giacomo, - MILANO

Ho acquistato da un demolitore un bellissimo scatolino contenente un gran numero di diodi e tre transistor di potenza che ritengo sia un alimentatore o uno stadio finale di amplificatore: è siglato « PP-1481/PRR » ed è costruito dalla LEAR inc. USA. Mi rendo perfettamente conto che chiedere uno schema su questa base è pura follia, ma lo provo ugualmente... chissà?

Lo... scatolino « PP-1481/PRR » è l'alimentatore-survolto del ricevitore multigamma OA 1451-PRR, di recentissima costruzione. Davvero non capiamo come mai l'alimentatore possa già essere giunto dal demolitore! Mah, gli strani, imperscrutabili cammini del surplus! Abbiamo lo schema del complessivo e lo pubblichiamo nella figura 8: eh, è proprio nato con la camicia, Leil



Schema elettrico del contagiri per motori a scoppio.

$R_1 = 47 \text{ k}\Omega$
 $R_2 = 270 \Omega$
 $R_3 = 390 \Omega$

$C_1 = 50.000 \text{ pF}$
 $C_2 = 0,37 \mu\text{F}$

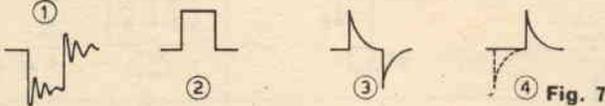


Fig. 7



chiedi e... offri

OSSERVARE LE SEGUENTI NORME

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

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

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

c) il testo non deve superare le 80 parole

d) saranno accettati solamente testi scritti su questo modulo

e) spedire questo foglio in busta chiusa a: S.P.E. Via O. Gentilóni 73 — Servizio Inserzioni — Roma

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

NON SI ACCETTANO INSERZIONI CON INDICAZIONE DI «CASELLA POSTALE» COME INDIRIZZO, NÈ DI «FERMO POSTA»

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.

GENNAIO

Nome

Cognome

Indirizzo

FIRMA

Data



chiedi e... offri

1130 — VENDO autopista elettrica Policar Modello P.S. (Lit. 16.900 Di listino), per Lit. 7500 più spese postali. - Gianni Bravin, c/o Hotel d'Este - V.le Bligny, 23 - Milano.

1131 — PER COPPIA ricetrasmittitori originali a transistori portata km 5, cedo materiale elettronico per un valore di L. 30.000; 2 motori elettrici da 2 CV e 1/5 CV; rasoio elettrico come nuovo; antenna per autoradio con chiusura a chiave; corso M.F. Scuola Radice Elettra. - Ernesto Lo Verde - Via Pantalica, 3 Palermo.

1132 — VENDO-CAMBIO 20 fascicoli Tecnica Pratica, Sistema A-C-D; I primi numeri dell'Uomo e lo Spazio (Fr. FABBRI ed.) - 2 annate Oltre il Cielo (compendenti il manuale di missilistica di R. Branley). 175 volumi Urania, Cosmo, Galaxy (Da soli L. 15.500). Accetto Radio, giradischi, registratori, radiotelefoni (5-6 km), transistorizzati. Scaletrix, proiettori, cinescopi ecc. - Cristiano Fanucci - Via Filippo Tolli, 2 - Roma.

1133 — CAMBIO sei valvole nuove e altro materiale radioelettrico per una trasmittente di portata circa 1 km monocanale con relativa ricevente, ambedue funzionanti, complete di schema e non manomesse. Vendo, per cessata attività un motorino Diesel da 1 cc. JENA in buono stato, per L. 4.500 pagato L. 6.500. - Edoardo Marchisio - C.so Orbassano, 199 - Torino.

1134 — VENDO o cambio con materiale di mio gradimento una piccola trasmittente, auto-costruita su circuito stampato, per i 110-160 MHz. Trasmette anche su televisione. Dotata di presa antenna, che può essere a stilo, funziona a pila (9V) e con un microfono piezo, che non fornisce. Funzionamento garantito. - Giovanni Sartori-Borotto - Via Garibaldi, 8 ESTE (Padova).

1135 — VENDO al miglior offerente il corso Radio M.F. della scuola ENAIP (Torino), in ottime condizioni, senza materiali. - Lucio Boazzo - Via Priaruggia 19-3 Genova Quarto.

1136 — RX CERCO Am - CW - SSB copertura continua 1,5 - 30 MHz in buono stato — Specificare condizioni dell'apparecchio e prezzo. Non prendo in considerazione autocostituiti. - Marco Silva - Via Rossini, 3 - Varedo (MI).

1137 — CEDO materiale ferroviario RIVAROSSO, il libro «IL TRENO IN CASA», Enciclopedia Conoscere 21 Volumi. - Ciro Cerreto. - S. Antonio a Capodimonte, 46 - Napoli.

1136 — CERCO ricetrasmittitore radioamatori Potenza 100-150 Watt funzionante alimentazione corrente alternata possibilmente Volt 220, Registratore Portatile e coppia radiotelefoni portata almeno 10 km. - Franco Moccia - Via Umberto, 22 - Mola di Bari.

1139 — VENDO al miglior offerente DELCO ROTARY TRANSFORMER - IMPUT 12, 0,9 oppure 24, 4,5 Amp. OUTPUT 265, 120-540, 026 Amp. Sotto naturalmente ci sono tutte le istruzioni. Nella tabella, a 4 collettori e di lunghezza 21 cm e di diam. 10 cm. - Formentini Ferruccio - Emilia S. Pietro, 57 - R.E.

1140 — VENDO n. 50 S.P. Jal'Anno 1959 al 1965 per L. 5000. In alcuni mancano pagine riguardanti la «Fotografia» quindi in cambio regalo n. 4 S. A. ed 1-AF116 ed 1-AF117, o cambio il tutto con un espositore «Multilux» con cellula inclinabile in tutte le direzioni. - Pietro De Benedictis - Via Cesare Rossali, 210 - Napoli.

1141 — VENDO corso completo Radio, della Scuola Radio Elettra, senza materiale L. 8000 oppure cambio con Radio Onde Corte gamme Dilettantistiche. - Alfredo Fabula - 17-19 Rivarolo - Via Carpentieri - Genova.

1142 — VENDO Enciclopedia della *Civiltà Atomica* nuova, vinta a un concorso, sole Lire 30.000 trattabili (L. 60.000 nuova) o cambio con materiale fotografico o coppia radiotelefoni potenti. - Cesare Baj - Via Bellinzona, 55 - Como.

1143 — CEDO riviste tecniche Sistema Pratico - Tecnica Pratica e Sistema «A» - annate dal 1959 al 1966 fino ad esaurimento copie, in cambio di materiale aereomodellistico. - Via Detomati n. 5 - Vigliano (Vercelli).

1144 — CAMBIO-VENDO franco-bolli italiani-RSM-Vat. con coppia ricetrasmittenti a Transistors. Portata min. 4,5 km. - Luigi Ciotola - Piazza Repubblica, 78 - Pozzuoli (Napoli).

1145 — VENDO pacchi di materiale nuovissimo a L. 6000 + spese. Contengono: Bobine transistor, variabili, condensatori.

diodi, compensatori, resistenze ecc. Vendo anche: convertitore «Phonola» 144 MHz L. 3.000 + spese e Radioricevitore G.B.C. (onde medie, supereterodina) funzionante a lire 4000 + spese Postali - Rabolini Danilo - V.le Pico N. 39 - Milano.

1146 — OFFRO cane barboncino bianco peluch nuovo regalato Novità Japan con radio 6 TR incorporata (misure Alt. 25 cm lung. 29 cm) con coppia radiotelefoni portata ottica 8-10 km. Pista policar n. 5 usata pochissimo cambio con microscopio uguale valore: accetto proposte per altri cambi. - Franco Casolaro - Via Gaglianico, 9 - Torino.

1147 — CEDO televisore non funzionante di 16 pollici in cambio di materiale o oggetti elettrici o non elettrici. Scrivere possibilmente con francobollo per risposta. - Rocco Ruggero Antonicci - Via M. Spirito Santo, 74 - Barletta (Bari).

1148 — OFFRO i primi 60 fascicoli della serie «Maestri del colore» (Fili. Fabbri) del valore L. 30.000 completi di 6 eleganti raccoglitori, in cambio di un RX professionale gamme radioamatori funzionante - SE Geloso 214 o 215 in ottime condizioni sarei disposto a conguaglio in danaro. - Luigi Infante - Via G. Marconi, 42 BARANELLO (CB.).

1149 — CAMBIO per coppia radiotelefoni portata minima 10 km anche usati ma funzionanti un registratore a pile SS MC (TC 501) Comprato per sbaglio con microfono Geloso del valore di L. 5.000. - Pasquali Franco - Via Masaccio 266 - FIRENZE.

1150 — CERCO serie completa dispense «TEORIA» del Corso Transistori «Scuola Elettra». Prendo in considerazione anche offerte per la serie «Dispense di Pratica» purché corredate di buona parte del materiale utilizzabile per i montaggi didattici (anche senza quelli per il montaggio del radiorecettore a conclusione corso). - Pinzani Ermanno - Via Italia 44 - Monza (Milano).

1151 — CEDO materiale ferroviario Marklin. Un locomotore tedesco, scambi, rotale, cassette, etc. Motore a scoppio Webra (1,7), Motore MAK giapponese per radiocomando (3,5) - Bogoyaulensky Vladimiro - Via Panama, 124 - ROMA.

1152 — VENDO miglior offerente materiale nuovo componenti Radio-TV, inoltre, perfetto provavalvole e tubi RC - oscillatore UNA-EP57 - AM-FM - Pistola a spruzzo tedesca - TV - Voltmetro a valvola GBC Mola - Tester ICE - Radio - TV - Giradischi - Corsi Radio e TV teorici, ecc. Riviste gratis - Antenna - Radio Indu-



stria, ecc. agli acquirenti. -
 Aberto Giuseppe - Via Card.
 Ferrari 1, ROVELLO PORRO
 (Como)

1153 — CERCO: ricevitore.
 Gamma amatori oppure vice-
 trasmettitore a valvole o transi-
 stor gamme amatoriali (14-28)
 quarzato di almeno 5-6 Watt in
 antenna completo di alimentatore,
 funzionante pos. non
 autocostituita. — Roberto Dionori -
 Via Borgo Nuovo No. 78.

1154 — Ingranditore automa-
 tico Durs-UNOMATCOLOR -
 Formato massimo del negativo
 6,5x9, fattori d'ingrandimento
 da 1,4-1,5 a 6,5-6,9 lineari -
 obiettivo Compomar 4,5, 105 mm
 in perfette condizioni, vendesi
 a lire 80.000 trattabili - Ermano
 Lucisano - Via Ronchi 19
 (MILANO).

1155 — VENDO materiale term-
 modellistico « Fleischmann », 57
 binari diritti, 30 frazioni,
 55 curvi, 12 di questi
 compresi 7 prendicorrente
 cerchio 750 mm, 12
 scambi (6 elettromagnetici, 4
 1626 BA, 2 1624 A nuovi), Seg-
 nale (rosso-verde), 2 sganciava-
 goni (1 elettromagnetico), 2 in-
 croci 300, tutto funzionante. L.
 25.000 (listino L. 45.000 control-
 lare catalogo 1966) preferibil-
 mente zona di Milano. — Roberto
 Fresolone - Via Carbonera 10, Mi-
 lano.

1156 — CAMBIO (Storia della
 musica » ed. Fabbri 8 volumi
 aggiornati con ultimo fascicolo
 completati dei dischi mai usati e
 copertine; « Il Milione » ed. Ist.
 Geogr. De Agostini solo i 5 vo-
 lumi dell'Europa e due coperti-
 ne; « Tutte le Fiabe » ed. Fab-
 bri 4 volumi con copertine, con
 televisore portatile massimo 13
 pollici qualsiasi marca, usato
 purché efficiente. Effettuo il cam-
 bio recandomi al domicilio del-
 l'interessato. — Geom. Ernesto
 Bergamini - Via Romagnosi, 28 -
 Firenze.

1157 — CAMBIO con coppia ra-
 diotelefonici portata non meno di
 1 km: Provaciuriti a sostitu-
 zione dal valore L. 4.000, valvole:
 N. 2 6CB6 - N. 2 6V6-5Y3-80-
 6ABG-6SQ7-6SK7-12AU7 ed altre
 più altro materiale radio in ot-
 timo stato. — Luciano Bedetti -
 U. G. Paisiello N. 64 Cinisello
 (MI.).

1158 — CERCO ricevitore o rice-
 trasmettitore per gamme com-
 prese tra 110-170 Mhz. Apparec-
 chio non manomesso e non auto-
 costruito, funzionante perfetta-
 mente con rete-luce o a pile.

- Cerco N. 1/1958 Sist. Prat. —
 Angelo Ravagli, SWL 12-434 -
 Via Amendola, 3 - Bologna.

1159 — CAMBIO: Trasformatore
 per radio a transistor, trasfor-
 matore C.A. 4 entrate e 4 uscite,
 1 Binocolo, per cuffia binauricolare
 e microfono a carbone. —
 Maurizio Palombi - Via Duran-
 tini 370 - ROMA.

1160 — ATTENZIONE: cerco la-
 boratorio Radio-TV che si trovi
 nella zona di Napoli disposto ad
 assumermi; non chiedo niente.
 Indirizzare a Salvatore Capri-
 gione - Via Mozzillo No. 4, Nola
 (NA.).

1161 — VENDO causa cessata at-
 tività Tester Cassinelli 5 mesi di
 vita. Inoltre vendo anche salda-
 tore istantaneo IPA. Prezzo di
 tutto il materiale L. 12.000. Scrive-
 re a Libbra Fernando, Via Bor-
 sieri 39, Milano, tel. 675165.

1162 — Radiotecnico istruzione
 III industriale anni 33, gradirei
 lavoro presso industria. Ho rap-
 presentanza di materiale radio-
 TV, strumenti di misura e as-
 sette di montaggio. — Giuseppe
 Carlino - Via V. Veneto 31 -
 Sciacca.

1163 — Se vera occasione cerco
 ricetrasmittitore completo ed in
 ottimo stato di funzionamento
 anche privo valvole, ma comple-
 to di schema. Indirizzare offerte
 a: Sestito Ernesto - Via G. Verdi
 30 - Soverato (Catanzaro).

1164 — VENDO al miglior offe-
 rente o cambio con trasmettitori,
 registratore Incis, voltmetro elet-
 tronico EICO mod. 232 e ricevitore
 RR1/A Marelli. Tutto perfetta-
 mente funzionante. Dispongo
 anche divario materiale per ra-
 diomontaggi. — Bossolini Guido
 - Via G. Moucou - Foienochiane
 (Arezzo).

1165 — CAMBIO corso radio MF
 Scuola Elettra completo di di-
 spense, tester ed oscillatore mo-
 dulari funzionanti più cond. var.
 aria 500 PF più saldatore ELTO
 40 w con binocolo buono state
 minimo 10 ingrandimenti even-
 tualmente conguagliando o vendi-
 per L. 23.000 spese a mio carico.
 Scrivere per accordi. — Roberto
 Sullini - Via Trento 97 (Udine).

1166 — Ingranditore fotografico
 24x36 professionale e materiale
 vario per camera oscura e cine-
 proiettore NIZO 8 mm 160/125
 volt 220 con trasformatore per-
 muterel con coppia radiotelefonici

o altro articolo. - Renato Caparini -
 Via volta 112, Senago (MI)

1167 — CEDO registratore Philips
 assicurato come nuovo, privo di
 qualsiasi pecca, usato per:
 6 mesi (vendo necessitando di
 registratore stereo professionale).
 Caratteristiche: Banda passante
 80-12.000 Hz entro 6 dB alla ve-
 locità di 9,5 cm/sec, completo di
 2 bobine, accessori vari e libret-
 to istruzioni. Solo L. 40.000 -
 Luigi Ronchini - Minerbe, Via
 S Zenone (VR.).

1168 — CERCO RX possibilmen-
 te GELOSO ottime condizioni.
 Non manomesso — Ippolito Maz-
 zuca - Via G. Marini Serra N.
 15 (C.S.).

1169 — VENDO: Giradischi
 PHILIPS per auto, con espulsi-
 one automatica disco da abbinare
 ad autoradio, L. 20.000; Cine-
 presa 8 mm « QUARZ M » co-
 struzione sovietica in garanzia
 con accessori e filtri L. 22.000;
 Giradischi « LESA KRUNDAL »
 alimentazione pile corrente 4 ve-
 locità L. 25.000. Vendo cambio
 con materiale elettronico di mi-
 gradimento - Renzo Roghini -
 Via Ivrea 9, Loranze (Torino).

1170 — COMPERO se vera occa-
 sione cassetta filtri per stampo
 foto colori 7x7, oppure cambio
 con ingranditore 24x36 comple-
 to, o ancora con materiale elet-
 tronico. 20 trans. OC 26 nuovi,
 Relais Siemens nuovi, 500 Res'v.
 diversi nuovi, 100 cond. e moltis-
 simi altri transistor e raddriz-
 tutta merce nuova valore 50.000
 Lire - Piana Santo - P. Marcel-
 lino - Acquadello (CR.).

1171 — CAMBIO registratore
 « Geloso G57 » ottimo stato con
 ricevitore « BC603 » o ricevitore
 gamma amatori frequenza 28 e
 40 MHz anche autocostituito
 eventuale differenza in contanti.
 — Carlo Satragini - C.so F. Ca-
 vallotti, 19 - Alessandria.

1172 — COMICHE Chaplin, Lau-
 rel e Hardy. Ridolini - Docu-
 mentari - Films lungometraggio
 il tutto in B.N. - nuovissimi,
 vendo a Lire 60 il metro (si pre-
 va inviare francobollo per la ri-
 sposta). — Gian Carlo Porta -
 Corso Rosselli 91 bis/2, Torino.

1173 — C.P.R.S. esegue costru-
 zioni elettroniche su schemi
 pubblicati nelle relative riviste
 fino a 10 valvole o transistor e
 lavoranti fino a 250 MHz. Inol-
 tre effettua qualunque analisi
 chimico-biologica di qualunque
 materia, sostanza o composto.
 Per informazioni, unire franco-
 bollo per risposta. — C.P.R.S.
 presso Mauro Ciciani - Via degli
 Opimiani, 35 - Roma.

1174 — VENDO, cambio, con
 macchina fotografica di valore
 adeguato il seguente materiale:
 Valvole: 6AN8, 5678, 6C4, ECC83,
 5Y3, 1 5 Transistor: 2G108,
 2G271, SFT307, SFT308, etc. Un
 Kg di materiale elettronico, 30
 condensatori (carta, polistirolo,
 ceramici elettrolitici) anche a



grande capacità e voltaggio. 2 condensatori variabili, microfono a carbone, auricolare 2.000 ohm. 3 potenziometri, trasformatore alimentazione e 3 intertransistoriali, 50 resistenze vario wattaggio, nuovissimo altoparlante. - Carmine Forte - Via Max Casaburi, 8 (SA).

1175 — In cambio di coppia radiotelefon transistor, portata 10-15 Km funzionanti, cedere rice-trasmittitore MKIII, n. 19 gamma di frequenza 2 8MHz, 80-235 MHz ricevitore super per le onde corte, AVC, BFO, potenza onde corte 25 W; finale 807; potenza trasmettitore onde VHF 1 W; finale E 1148. Il complesso impiega 15 tubi. Tarato, funzionante e completo di dynamotor. — Scrivere, dettagliata descrizione dei radiotelefon a Roberto Carrigano - Via dei Giordani, 20 - Roma.

1176 — VENDO cassetta autocostituita in legno rivestita di materiale foncoassorbente con altoparlante ϕ cm 13, 3 W circa, L. 2.000 più S.P., tutto salvo venduto L. 10.000 più S.P.; ad acquirente di tutto regalo 10 numeri di Radiorama. - Tommaso Apicella - Roma (980) Via Cesare de Fabritiis, 52.

1117 — Super miniatura giradischi a transistor 16×11 cent. alimentazione 9 V. 4 transistor potenze 1 1/2 W possibilità di inserire un altoparlante esterno altoparlante incorporato W 06 controllo di tono e di volume autonomia 170 ore funzionante L. 9.000. - Clienti Pino - Via Paladini 9, Milano.

1178 — Materiale elettronico cedo: pacco contenente più di 250 pezzi in gran parte nuovi, per un valore di oltre 30.000 lire cedo a lire 12.000 più spese, anche in tre pacchi da 4000 cadauno. Circuito stampato Transistone per 3-13 canali, con schema L. 1.500 (cioè a metà prezzo di negozio). Cedo inoltre: vibrato per chitarra elettrica a transistori L. 1.900 più 300 sp. postali; Vibrato come sopra a valvole L. 1.500 più 300 sp. postali. Riviste varie, disegni aereo-modelli, libri sul TV. Si prega di unire franco risposta. — Federico Bruno - Via Napoli 79.

1179 — CERCO schema di un trasmettitore o di un rice-trasmittitore in fonica che faccia impiego delle seguenti valvole: ECC82, UF89, 5Z3, 6N7, 6K7, 6V6, 6A8, EF9, ECH4, 12EA7, 35Z4, 35L6, 5Y3, EL84; od altre. La potenza dovrebbe essere da 2W a 10+20 W. Possibilmente non

dovrebbe impiegare il quarzo. Prego di scrivermi per accordi. Gradirei scambiare cartoline illustrate di varie città. - Concetto Matina (tel. 220287) - Via Caronno, 211 (Catania).

1180 — CAMBIO proiettore episcopico «Vistarama» per coppi opachi (fotografie, francobolli, ecc.) più incollatrice a nastro adesivo «Rondo» (made in Japan) per pellicole 8 mm, con chitarra elettrica, eventuale conguaglio contanti, con filmini da 8 mm o con analizzatore pile 6 Prof. Gaetano Capasso, 1 A - volts. - Antonio Capasso - Via Frattamaggiore (Napoli).

1181 — CERCO seria ditta che mi dia lavoro a domicilio sotto forma di scatole di montaggio o in parti staccate possibilmente in circuito stampato. — Biagio Monaco - Viale Diaz 56 - Enna.

1182 — VENDO flash elettronico, funzionante a pile ed a tensione alternata, 220+125, in ottimo stato, a L. 20.000. Cinepresa Kodak mod. Brownie come nuova a solo L. 12.000. Antenna autoradio nuova, altoparlante e equipaggiamento per schermatura candele tutto nuovo a L. 5.000 - Giovanni Tassinari - Via Sperranza 257/4 - Bologna.

1183 — CAMBIO o PERMUTO ricevitore professionale GELOSO G 4/215 con motoleggera 4 tempi o Cinepresa e proiettore. — Carlo Conti - Via del Quadraro N. 75 - Roma.

1184 — VENDO moto 125 Benelli come nuova (anno di fabbricazione 1962) motore rifatto con 6000 Km copertoni molli con rispettive cameradrie a L. 50.000 trattabili. — Giovanni Rappoli - Via Pio X, 140, Catanzaro.

1185 — CERCO transistor nuovi e seminuovi ed altro materiale elettronico in cambio di un motore a scoppio non superiore a 1,5 cc completo pref. di starter e pila). CEDO pure materiale ferromodellistico Rivarossi ecc. (valore superiore a 35.000 L.) in cambio di un autopista elettrica o coppia di radio telefoni portata 1,5/3 Km o aeromodello radiocomandato completo di motore e radiocomando bicanale. — Giovanni Ghibaudu - Via C. M. Roero N. 9 - Cuneo.

1186 — CAMBIEREI con coppia radiotelefon, portata non meno di 2 Km che lavorino sul 27 op. 144 Mhz. un amplificatore alta fedeltà con 10 Watt. d'uscita autocostituito, due entrate, una

per giradischi l'altra per microfono e chitarra trasformatore con uscite universali (il complesso è privo di microfono e altoparlante, perfettamente funzionante). - Sergio Semproni - Via Umberto 1, 14, Bracciano (Roma).

1187 — CERCO corso «Transistori» della scuola Radio Elettra completo di lezioni e materiali (provatransistori, cercaguasti, radio supereterodina a 7 transistori) a L. 23.000, o cambio con materiali o apparecchi elettronici. Acquisto tester I.C.E. 680 c. purché perfetto - Renzo Caldi - Via Curotti 99, Omegna (NO.).

1188 — CERCO trapano elettrico anche con avvolgimento bruciato, motore a scoppio di motocicletta max. 250 cc, motorino d'avviamento di qualsiasi auto, contattilo o contagiri anche guasti. Inviare prezzo e dettagli a: Rocco Fusco - Vialla della Cava 129 - Chieti.

1189 — CERCO oscillatore modulato, quasi tutti i componenti per la costruzione del Tx G-222; acquisto inoltre francobolli della Repubblica Italiana. Per essere sicuri di una pronta risposta accludere nella lettera un francobollo da 40. - Scrivendo, specificare proprie pretese. - Antonio Ferrante - Via Coste Micucci, 1 Rapino (CH).

1190 — VENDO plastico ferroviario, grandezza cm 181×107 di mia costruzione, eseguito con materiale delle ditte «Lima» e «Faller»; il plastico comprende: doppio binario, due convogli, stazione, scalo merci, abitato, laghetto, tunnel, ecc. al prezzo di L. 80.000 trattabili inoltre vendo o cambio con materiale elettrico corso completo radio A.M.-M.F. escluso materiale elettrico, della scuola «Radio Elettra» al migliore offerente. — Roberto Nardoni - Via del Ponte, 1 - Vicchio M. (Firenze).

1191 — CAMBIO fodere in Skai Wunder per sedili Giulietta T.I. nuovi garantiti colore nero a coste con magnetofono o mangiadischi. Esamino anche altre offerte (libri gialli, articoli sport vari, etc.) — Alfredo Pastorino - Via Prà 158/D, Prà - Genova.

1192 — CERCO sintonizzatore FM per impianto HI-FI. Allegare pretese dettagliata descrizione. - CERCO registratore G-255 S. Geloso e radio Geloso 7 Valvole FM-AM tutto funzionante. Fare offerte. - Alberto Malusardi - Via S. Stefano 77 - Bologna.

1193 — CERCO materiale radiotecnico usato, di ogni tipo - GRADIREI radio a transistori che non si possono riparare. - Nicola Larenza - Via Bernini N. 39, Gioia del Colle (BA.).

1194 — ACCETTO lavori di montaggio radio TV a domicilio preferibilmente da ditta della zona di Milano. — Giov. Battista Richini - Trattoria Corona, Mugello, Monza.



chiedi e... offri

1195 — CERCO, se vera occasione, registratore di qualunque marca. Cerco pure oscillatore modulato e Signal tracer anche autocostruito ma funzionante. - Emilio Tagliacuzzi - Via Livello 17, San Damaso - Modena.

1196 — VENDO o cambio con materiale di mio gradimento, corso di lingua inglese in dischi. Nuovo. Si chiedono lire 25.000. E' composto da n. 20 dischi ed un libro I dischi sono contenuti in due eleganti portadischi in semipelle. Edizione S.A.I.E. Torino. - SC. T.M./MC. Gissi Carlo - 7/8 Reparto Nave Giuseppe Garibaldi - La Spezia.

1197 — Con un risparmio di lire 2.000 sul prezzo normale offro a L. 20.000 RX VHF 110-170 Mc della Ditta SAMOS. Il Rx è perfettamente funzionante e tarato. Io vi ho aggiunto una presa per antenna esterna e una presa per auricolare e altop. Est., e inoltre un deviatore per escludere a volontà il Noise-Limiter. Il Rx è completo del suo libretto di manutenzione e di garanzia scritta. - Giancarlo Dominici - Via delle Cave, 80/B/8 - Roma.

1198 — CEDO 1963-64 di radiorivista a L. 800 ciascuna, inoltre, cambio varie annate di selezione dal Reader's Digest con numeri di S.P. dal 1962 in poi. - Franco Marangon - Via Cà Pisani 19 - Vigodarzere (PD).

1199 — CAMBIO con materiale fotografico o radio a 120 fascicoli Conoscere — Fratelli Fabbri — 6 copertine + dischi inglese — Valore 35.000 — 70 fascicoli Maestri del Colore — 6 custodie valore 32.000 — 12 Storia della Musica + dischi 1 copertina 5000. Fare offerte, mettere francobollo per risposta. Cambio anche separatamente. - Pietro Lo Bosco - Via Corinaldo Lotto 49 Sc F. Int. 2.

1200 — CERCO voltmetro elettronico anche non funzionante, ma con bobina mobile in perfetta efficienza e non manomesos circuito; vendo altoparlanti per HI-FI della Geloso tipo SP 251; SP 92 nuovi mai usati. - Rolando Orlandini - Via IV Novembre, 33 - Suzzara (Mantova).

1201 — Acquisto annata 1966 di Sistema A di Radiorama e di Selezione Radio-TV; cerco Bollettini Tecnici Geloso anteriori al n. 50; Se occasione acquisto anche dischi di musica leggera. - Francesco Daviddi - Via S.

Biagio, 9 - Montepulciano (Siena).

1202 — VENDO o cambio con altro materiale elettronico, ottico o modellistico un cinescopio Philips MW 36-24 con relativo telaio ed ogni altro pezzo per costruire un televisore, escluso le valvole. Vendo anche per L. 15.000 n. 2 copertoni da neve nuovi misura 5.20-14. - Sandro Cantoni - Via Sanno 24 - Milano.

1203 — Quadri olio Autore cedo al 70% del loro valore causa bisogno di liquido; ottimi soggetti. Collezione 600 fossili Terziario Quaternario in ottimo stato cedo a sole lire 9.000. Prego chiedere informazioni allegando franco risposta. Disponibile per il miglior offerente MAMIYA 16mm con accessori e come nuova. Ampie garanzie scritte. - Giorgio Rossetti - Via Partigiani, 6 - Parma.

1204 — CERCO, disposto a pagare, schemi di radiocomandi transistorizzati pluricanali o monocanali. Trasmettente e ricevente. Anziché pagare posso cambiare materiale elettronico. Per informazioni e offerte rivolgersi a Via Petrarca Saverio Capaldo - Via Petrarca 193 - Napoli.

1205 — Eseguirei al mio domicilio montaggi per conto seria ditta settore radiotecnico o elettronico, specie se su circuiti stampati. Realizzo anche radiomontaggi per conto di privati, previo accordo per corrispondenza. - Maurizio Martini - Via Accademia Platonica 12/6 - Roma.

1206 — CERCO pulsoreattore OS o Vulcan o reattore per aereomodellismo usati ma in buone condizioni di funzionamento. Acquisto inoltre numeri da 1 a 50 della rivista Rassegna di modellismo. Dettagliare. - Felice Carcassola - iVa Tartini, 2 - Milano.

1207 — CEDO per cessata attività un motorino a scoppio diesel 1 C.C., completo di ogni pezzo, in ottimo stato, completo di relativo serbatoio, elica 6 X 8 pollici, molla starter, 1 litro di miscela Dynamin. Tutto a L. 4800, trattabili, spese a carico del destinatario.

CAMBIO vario materiale radioelettronico per microrelé, funzionanti a 9-6 Volt, 11-18 MA; 700-300 Q; trasformatori intertransistoriali T70 e T71 e di alimentazione G.E.C. (H 88) Quarzo 27, 12 MH/2. - Edoardo

Marchisio - C.so Orbassano, 199 - Torino.

1208 — VENDO o cambio con oggetti di ogni genere (Strumenti musicali, dischi musica classica, metodi, ed apparati scientifici di qualsiasi genere concernenti biologia, cibernetica, elettronica ecc.) Tester giapponese nuovo ad alta sensibilità ed accurata esecuzione. Amplificatore professionale push-pull 807 40 W. e testi di elettronica e radiotecnica. - Sergio Biasio - Via Dante, 2 - Monselice (PD).

1209 — Registrazione sonora: appassionati registrazione sonora e corrispondenza a mezzo nastro magnetico sono invitati a scrivere a Grassi P.S. Agostino 17/10 - La Spezia (204) precisando età, professione caratteristiche del registratore posseduto. - Giorgio Grassi - P.S. Agostino 17/10 - La Spezia (204).

1210 — VENDO registratore Sanyo tascabile a transistor con borsa, auricolare, microfono, presa per telecomando, 4 velocità, il registratore misura cm. 17,5x 11x9. Lo vendo a prezzo di realizzo: solo L. 10.000 - Vera Carlo - C. Corsica, 24 - Torino.

1211 — VENDO registratore radiomarelli RM. 9 due velocità et tester radio scuola italiana il tutto L. 37.000 - Orazio Guarnera - Via Carlo Forlanini n. 91 - Catania.

1212 — Vendesi apparecchio radio con altoparlante in mobile + giradischi incorporato + bar a specchi con illuminazione mobile impiallacciato. Prezzo L. 35.000 trattabili - Antonio Zaffaroni - Via Italia, 42 - Caronno Pert.

1213 — Acquisterei il seguente materiale elettronico anche usato purché funzionante: Fotocellula 90CG bobina oscillatrice Geloso 17646 impedenza di filtro 50 milliamper valvola ECF 802 raddrizzatore B250C75, inoltre oscilloscopio del corso ET TV della Scuola Elettra - Onorino Porta - Via Marconi, 48 - Villa C. - Brescia.

1214 — VENDO tester Scuola Radio Elettra unitamente a Provalvole ad emissione della stessa Scuola. Il tutto in ottimo stato e completo di schemi ed istruzioni per l'uso, a sole lire 6.000 - Giuseppe Bove - Via Consalvo, 140/B - Napoli.

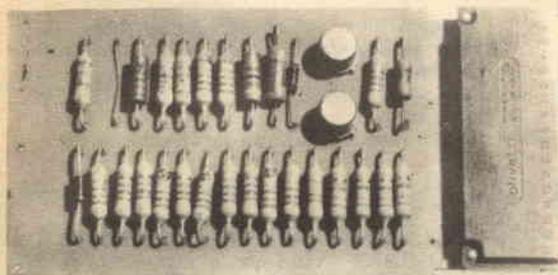
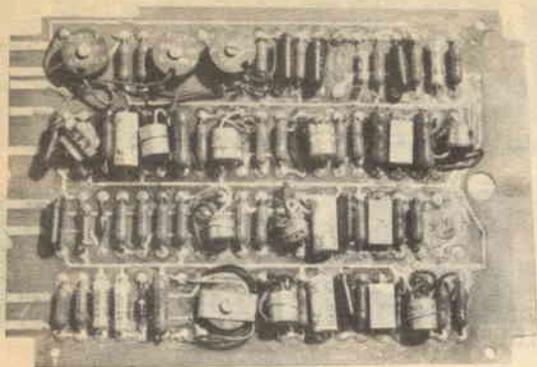
1215 — CERCO urgentemente milliamperometro da 100 mA f.s. di ridotte dimensioni. Disposto a pagare al massimo lire 1.800. - Maurizio Ambrosi - Via S.G. in Monte, 10 - Trieste.

1216 — Acquisto corso radio della « Radioscuola-TV Italiana », solo parte teorica, escluso sta. - Giancarlo Cinelli - Via materiale. Precisare cifra richieste Rose, 30 - Montecatini Terme (Pistoia).

QUIZ

DI GENNAIO:

la basetta surplus



Un vostro amico, ha acquistato presso un commerciante di « Surplus » una bella basetta ex calcolatore che impiega quattro transistor e vari altri pezzi. Prima di smontarla, ha voluto scoprire quale fosse il circuito elettrico originale, e con grande pazienza ha schizzato il piano dei collegamenti (Fig. 2) ricavando poi da questo lo schema elettrico originale (Fig. 1).

Come si nota, il risultato è un circuito tipico da calcolatore elettronico: un flip-flop.

Il vostro amico è tutto fiero della sua

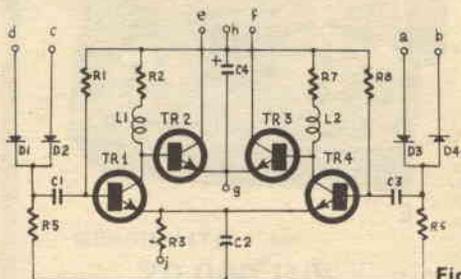
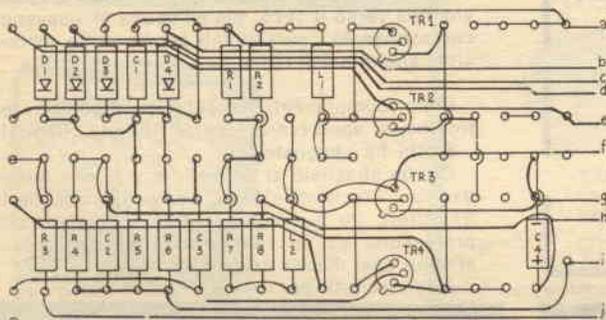


Fig. 1

indagine, e vi chiede di controllare eventuali errori, dato che, a « freddo » è molto più facile notare una disattenzione, mentre l'autore di un qualsiasi lavoro tende sempre ad autenticare il proprio risultato.

Ebbene, osservate attentamente il circuito: il vostro amico ha « visto » bene?

Per rispondere al quiz dovete dire se lo schema elettrico ricavato dal piano dei collegamenti è giusto, ed in caso contrario dovete dire quali e quanti errori ha commesso il vostro amico. (La scheda per rispondere è nella pagina seguente).



I TRANSISTORI SONO DEL TIPO 2N708

Fig. 2

PER INVIARE LA
SOLUZIONE DEL QUIZ
RITAGLIATE LA ZONA
ENTRO IL TRATTEGGIO
ED INVIAVELA INCOL-
LATA SU CARTOLINA
POSTALE.

QUIZ DI GENNAIO

Controllato il circuito, io ritengo che lo schema elettrico abbia piena rispondenza nel piano dei collegamenti . Lo schema elettrico riporta 1 2 3 4 5 6 7 errori.

Essi sono:

A

B

C

D

E

F

G

Solutore: Sig.

Via:

Città:

Provincia di:

Ritagliare e incollare su cartolina

Non ci siete riusciti? Mostrate Sistema Pratico ad un vostro amico: forse vi può aiutare!

SOLUZIONE
DEL

QUIZ DI DICEMBRE

SOLUZIONE

Questo mese le risposte sono state assai meno del preventivato: solo 42, contro le solite centinaia; si vede che molti lettori non si sono « arrischiati » ad esprimere il loro parere sulla minore o maggiore modernità del tal pezzo; ecco comunque la soluzione:

1) **LA VALVOLA COMPACTRON** è più vecchia.

2) **L'ALTOPARLANTE COL CONO IN ALLUMINIO** è stato per la prima volta realizzato in Inghilterra, attorno al 1933. E' quindi assai più vecchio.

3) **IL ROCCHETTO DI RHUMKORFF** è stato sperimentato prima.

4) **IL KLYSTRON REFLEX** è certo assai più « vecchio » del tubo ad onde progressive.

5) **L'ALTOPARLANTE A IONI**, come principio, era già noto prima della scoperta del transistor, quindi assai prima della cartuccia « MINICONIC ».

6) **IL CIRCUITO INTEGRATO CERAMICO** è più vecchio: sia pur di poco.

7) **IL TYRISTOR** è più vecchio: il Triac può essere considerato un suo « perfezionamento ».

8) **L'ANTENNA A RIFLETTORE PARABOLICO** è certo più « vecchia » della Yagi; il professor Yagi enunciò la teoria della Sua antenna verso il 1926: già all'epoca si usavano correntemente i paraboloidi per le prime emissioni sperimentali UHF.

Soliti complimenti ai solutori! Suonino le trombe, si spediscono i doni! Allegria allegrìa! E, chi ha sbagliato?

Chi ha sbagliato si consoli; è in buona compagnia. Precisamente in compagnia di altri 27 lettori, fra cui figurano due ingegneri, un professore, ed un « progettista elettronico »... almeno così dice la carta intestata.

Auguri a tutti per l'anno ormai in corso!

Tutti i solutori del quiz avranno a giorni il nostro dono.

CHINAGLIA S. a. s.

ELETTROCoSTRUZIONI

BELLUNO:

Via Vittorio Veneto - Tel. 4102



ritagliate ...!
incollate ...!
affrancate ...!
spedite ...!



richiedete cataloghi e listini

Vogliate inviarmi descrizioni e prezzi per:

- MIGNONTESTER 364/S Chinaglia
- ANALIZZATORE AN/660 Chinaglia
- Vogliate inviarmi cataloghi generali

Nome

Via

Città

Spett. S. a. s.

**CHINAGLIA
DINO**

Elettrocostruzioni

BELLUNO

Via T. Vecellio/P

MIGNONTESTER

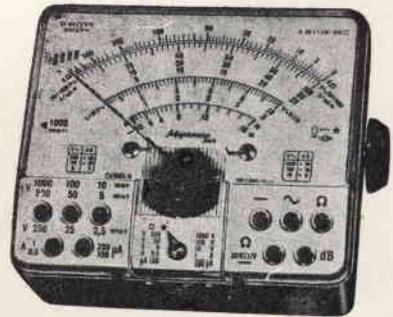
364/S

Analizzatore tascabile 3 sensibilità

20000 CC - 10000 - 5000 Ohm per Volt CC e CA

PORTATE 36

V. cc	20KΩV	100 mV	2,5 V	25 V	250 V	1000 V
ca	5-10 KΩV	5 V	10 V	50 V	100 V	500 V
mAcc	50 μA	100 μA	200 μA	500 mA	1 A	
dB	-10+16	-4+22	+10+36	+24+50	+30+56	+36+62
V.BF	5 V	10 V	50 V	100 V	500 V	1000 V
Ω	10.000 - 10.000.000 OHM					



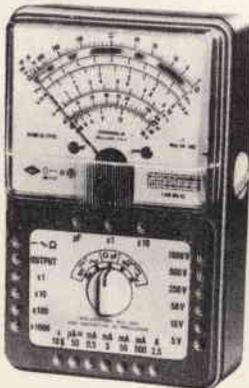
SENSIBILITA'
20.000 Ω/V

richiedete cataloghi e listini

ANALIZZATORE AN/250

Tascabile: sensibilità 20.000 Ω per volt CC e CA
con dispositivo di protezione contro sovraccarichi per
errate inserzioni - scala a specchio. **PORTATE 46**

V	cc	300mV	5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1000 V
V	ca		5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1000 V
A	cc	50 μA	0,5 - 5 - 50 - 500 mA - 2,5 A
A	ca		0,5 - 5 - 50 - 500 mA - 2,5 A
V	BF		5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1000 V
dB			-10 +62 In 6 portate
Ω			10 - 100 K - 1 - 10 - 100 MΩ
	capacimetro a scattanza		25.000 - 250.000 pF
	»	balistico	10μF - 100μF - 1000μF



SENSIBILITÀ
20.000
Ω/V

**GRATIS!!!
SÌ GRATIS UNA
BELLA MACCHINA FOTOGRAFICA! È UN DONO DELLA SEPI PER CHI DECIDE DI DIPLOMarsi E MIGLIORARE LA PROPRIA POSIZIONE!**

CONOSCE LA SEPI? È l'unica scuola per corrispondenza che dà il **BENVENUTO** ai suoi nuovi allievi con uno splendido **DONO!** Sa che con mezza ora di facile studio al giorno a casa Sua e con piccola spesa rateale Lei può ottenere qualsiasi **DIPLOMA** o una **SPECIALIZZAZIONE** tecnica? Si affidi con fiducia alla **SEPI**: compili, ritagli e spedisca senza francobollo la cartolina sottorportata.

Senza spendere una sola lira (nemmeno per il trasporto) riceverete una macchina fotografica in dono inviando la cartolina rosa a piè pagina.

IL TAGLIANDO VERDE A DESTRA SERVE PER RICEVERE IL CATALOGO DEI CORSI: LA CARTOLINA ROSSA, SOTTO STANTE, DÀ DIRITTO A RICEVERE SUBITO LA MACCHINA IN DONO!

✂

Spedite questo tagliando alla **S.E.P.I.** (Via Gentiloni, 73P - Roma) riceverete il catalogo gratis dei corsi:
 Sig. _____
 Via _____
 Città _____

ELENCO DEI CORSI - NUMERO E IMPORTO DELLE RATE MENSILI

CORSI TECNICI E PROFESSIONALI (importo di ogni rata mensile L. 5.870)	Corsi con materiali	Corsi senza materiali	CORSI SCOLASTICI E DI LINGUE (importo di ogni rata mensile L. 5.870)
Elettricità	30 RATE	18 RATE	Computista Commerciale
Elettrotecnico	30 RATE	18 RATE	Ginnasio
Tecnico TV	42 RATE	18 RATE	Liceo Classico
Radioelettronico	30 RATE	18 RATE	Liceo Scientifico
Tecnica elettronica	30 RATE	18 RATE	Istituto Magistrale
Radiotelegrafista	30 RATE	18 RATE	Ragioniera
Disegnatore Edile	30 RATE	18 RATE	Geometra
Disegnatore Meccanico	30 RATE	18 RATE	Perito Industriale (1)
Disegnatore Tecnico	36 RATE	18 RATE	Segretario d'azienda
Mechanico Motorista	30 RATE	18 RATE	Dirigente Commerciale
Mechanico d'Officina	30 RATE	18 RATE	Esperto contabile
Capotecnico (Capofittina)	36 RATE	18 RATE	Lingue in discorso (francese, o inglese, o tedesco o spagnolo)
Tecnico Edile	30 RATE	18 RATE	
Capomaestro	30 RATE	18 RATE	
Assistente Edile	30 RATE	18 RATE	
Perito in impianti tecnologici	18 RATE	18 RATE	

I corsi iniziano in qualunque momento dell'anno e l'insegnamento è individuale. I corsi seguono i programmi ministeriali. **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. Nei corsi tecnici vengono **DONATI** attrezzi e materiali.

MODULO DI ISCRIZIONE TIPO C (SCRIVERE STAMPATELLO)

Nome _____
 Cognome _____
 nato a _____ il _____
 residente in Via _____
 N. _____ Città _____
 Provincia _____
 Documento d'identità _____
 N. _____
 rilasciato nella città di _____
 il _____

Spett. Direzione, con la presente Vi ordino la fornitura del materiale didattico relativo al corso: _____
 N. _____
 alle condizioni appresso stabilite, che dichiaro, sin d'ora, di accettare speci-

ficamente: Versamento rateale di L. 5870 al mese. Le spedizioni avverranno per mia comodità contrassegno ma, qualora anche un solo contrassegno non fosse da me ritirato, viene convenuto che la S.E.P.I. potrà effettuare le spedizioni a mezzo plico raccomandato — senza assegno — fino al completamento del corso: in tal caso i pagamenti saranno da me effettuati a mezzo vaglia o versamenti sul conto corrente postale N. 1/3459.

La presente ordinazione è irrevocabile, da parte del sottoscritto, intendendosi perfezionato l'ordine con la sottoscrizione. Tutte e due le parti concordano ad eleggere Roma quale Foro competente per ogni controversia. La S.E.P.I. ha il diritto di emettere tratte a carico dell'allievo moroso.

SE L'ALLIEVO È MINORENNE occorre la firma di persona garante maggiore:

Generalità del garante (SCRIVERE STAMPATELLO):
 Nome _____
 Cognome _____
 nato a _____ il _____
 residente in Via _____
 N. _____ Città _____
 Provincia _____
 Documento di identità _____
 N. _____
 Rilasciata nella città di _____
 il _____
 FIRMA DELL'ALLIEVO _____
 Data _____

Affrancatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n. 180 presso l'Ufficio Post. Roma A.D. Autorizz. Direzione Prov. PP.IT. Roma 80811/10-1-58

Spett.
SCUOLA
EDITRICE
POLITECNICA
ITALIANA
 Via Gentiloni, 73 P.
ROMA