

Spediz. in Abb. post. - Gruppo III

ANNO XIV - N. 9 - SETTEMBRE 1966

SISTEMA PRATICO

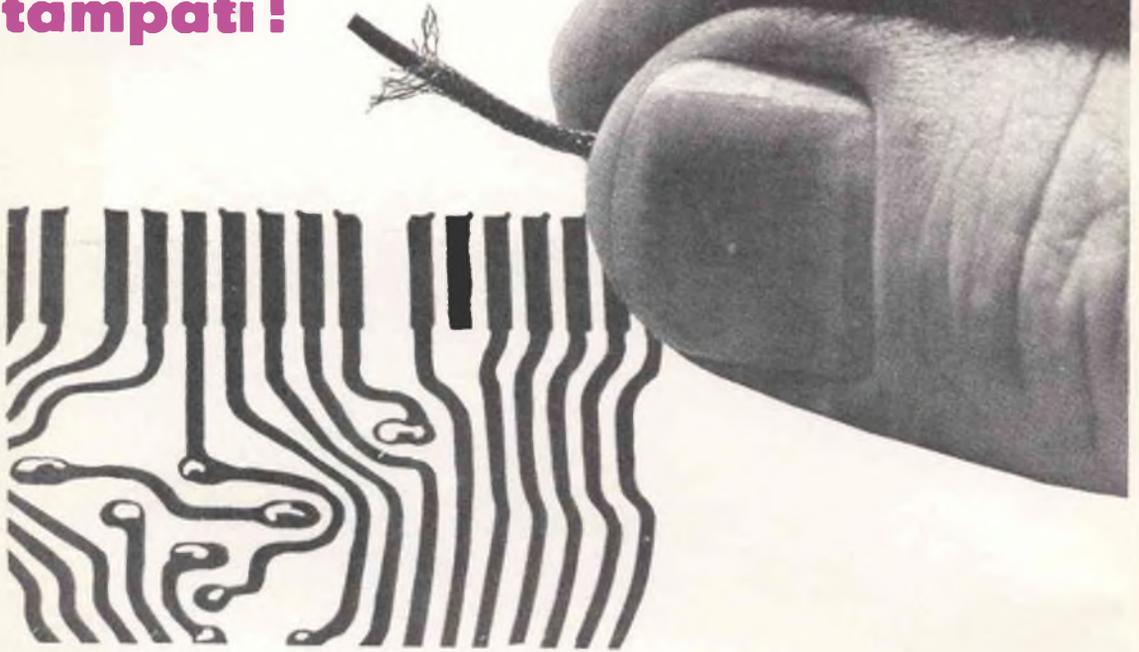
- **INGRANDITORE**
24 per 36: PIANI DETTAGLIATI

- **COSTRUITEVI
IL ROBOT
CHE
TEME
IL BUIO**

Lire 250



**Un tempo per i collegamenti
si usavano i fili.....
oggi invece ci sono
i circuiti
stampati!**



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. 850	B - Carpentiere L. 800	R3 - Ebanista L. 950	S3 - Radio ricevente L. 800
A2 - Termologia L. 480	parte 2° L. 1400	R4 - Rilagatore L. 1200	X4 - Voltmetro L. 800
A3 - Ottica e acustica L. 800	parte 3° L. 1200	L - Fresatore L. 850	X5 - Oscillatore modulato FM-TV L. 950
A4 - Elettricità e magnetismo L. 950	W1 - Meccanica Radio TV L. 850	M - Tornitore L. 800	X6 - Provatavola Capacimetro - Ponte di misura L. 950
A5 - Chimica L. 1200	W2 - Montaggi sperimentali L. 1200	N - Trapanatore L. 950	X7 - Voltmetro a valvola L. 800
A8 - Chimica inorganica L. 1200	C - Muratore L. 850	N2 - Saldatore L. 950	X - Impianti elettrici industriali L. 1400
A9 - Elettrotecnica separata L. 850	D - Ferraiolo L. 800	W3 - Oscillografo 1° L. 1200	Z1 - Macchine elettriche L. 950
A10 - Regole calcolatore L. 950	E - Apprendista aggiustatore L. 950	W4 - Oscillografo 2° L. 950	Z2 - Macchine elettriche L. 950
A11 - Matematica: parte 1° L. 950	F - Aggiustatore meccanico L. 850	TELEVISORI 17" 31" W3 - parte 1a L. 950	Z3 - L'elettrotecnica attraverso 100 esperienze: parte 1° L. 1200
parte 2° L. 950	G - Strumenti di misura per meccanici L. 800	O - Abilitatore L. 950	parte 2° L. 1400
parte 3° L. 950	G1 - Motorista L. 950	P1 - Estrattore L. 1200	W18 - Radioscuola per telecalco TV. L. 800
A12 - Disegno Tecnico L. 1800	G2 - Tecnico motorista L. 1800	P2 - Esercitazioni per Elettrotecnico L. 1800	W9 - Radioscuola per telecalco TV. L. 800
A13 - Acustica L. 800	H - Funziatore L. 800	Q - Radiomeccanico L. 800	U1 - Tecnico Elettrotecnico L. 1200
A14 - Termologia L. 800	I - Fonditore L. 950	R - Radioriparatore L. 850	V - Linee aeree e in cavo L. 800
A15 - Ottica L. 1200	K1 - Fotogramma L. 1200	S - Apparecchi radio a 1. 2. 3 tubi L. 950	X1 - Provatavola L. 950
	X2 - Palegname L. 1400	S2 - Supereter. L. 1400	X2 - Trasformatore di all-

il tagliate, compilate e spedite questa cartolina senza affrancare
NOME
INDIRIZZO

Spett.
SCUOLA EDITRICE POLITECNICA ITALIANA
roma
via gentiloni, 73-F
(valmelaina)



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.



POTETE SCEGLIERE !!!

E' ormai tradizione offrire un dono a chi si abbona alla nostra Rivista: i lettori attendono appunto settembre, classico mese per l'inizio delle campagne - abbonamento, per vedere qual'è il regalo offerto.

Noi quest'anno non offriamo un dono: ma proponiamo addirittura la scelta fra SEI diversi e bellissimi regali; quelli illustrati in questa pagina.

Chiunque, abbonandosi al Sistema Pratico, potrà ottenere uno qualunque dei doni offerti: approfittate subito, fino a che c'è la possibilità di scegliere! Inviateci una semplice cartolina postale, dicendo qual'è il regalo che preferite: non spedite denaro: per pagare c'è sempre tempo! Intanto, il dono non... scappa più!

4

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



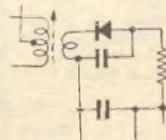
3



5



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



TUTTE LE PARTI (bobine, condensatori, diodo, resistenza ecc.) per costruire un piccolissimo sintonizzatore a onde medie! Lo schema relativo sarà pubblicato in ottobre.

6



IN OTTOBRE VEDRETE:

Il numero migliore che sia mai stato pubblicato da Sistema Pratico. Questa nostra affermazione non è pubblicitaria, ma reale: giudicate voi.

Alcuni articoli di questo « super-numero »:

Un antifurto professionale: Un progetto di elevata classe e certa attendibilità, studiato da uno specialista in materia.

Un amplificatore universale: Si tratta di un « quasi HI-FI » che eroga una potenza di 10 Watt con quattro soli transistori. Ha i controlli di tono divisi, e presenta varie impedenze di uscita.

« Phon » nuovo clackson elettronico: Se « chiederete strada » con questo clackson, tutti ve la daranno, assai sorpresi: produce l'urlo di un reattore accompagnato dal suono della sirena di una nave!

« Cheap » miniricevitore: Semplicissimo ricevitore per FM, TV, gamma aeronautica, 144 Mhz.

Il radiotelefono « mini communicator »: Non usa quarzi, è tascabile e permette collegamenti a due o più chilometri di distanza!

Il bromografo « arga »: Chiunque lo può costruire in una serata di lavoro: e come stampa bene!

Il « super tracer »: Ecco un apparecchio veramente da laboratorio, che è stato studiato per oltre un anno e modificato in seguito a migliaia di esperienze, fino a divenire perfetto.

Ed ancora: Segreti per i pescatori; un piccolo lampeggiatore portatile; il caso del Mixer « troppo semplice »; una speciale antenna per FM; Come riparare i circuiti stampati; e... rubriche, notizie, piccoli progetti utili!

CREDETE A NOI: è veramente un numero eccezionale!



SCATOLE DI MONTAGGIO

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).

VOLTMETRO ELETTRONICO MINIATURA: Serie di parti completa come elenco a pagina 650: L. 8000. Solo indicatore quadro (mm. 45x45) da 100 μ A: L. 3500.

ALIMENTATORE A DIODO-TUNNEL: Serie di parti del circuito descritto a pagina 663: L. 19.000.

BERTOLDO E MARIELLA ROBOT: Serie di parti per il robot « Bertoldo » L. 6000 motore compreso. Serie di parti per robot « Mariella » L. 6600 compreso motore.

TRE RIVELATORI DI PIOGGIA: Serie di parti del circuito a pagina 687: L. 5250. Serie di parti del circuito a pagina 689: L. 3900 compreso KIT per circuito stampati. Serie di parti del circuito a pag. 691: L. 2500.

INGRANDITORE 24 x 36: Lenti per il condensatore, obiettivo: parti ottiche al completo: L. 11.000.

IL « TRE PER TRE OLD LOOK »: Serie di parti completa, più chassis, minuterie di montaggio: L. 5300.

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 ANTICIPATAMENTE, 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.

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
inviati dai lettori, anche se non pub-
blicati, non vengono restituiti. Le opi-
nioni espresse dagli autori di articoli
e dai collaboratori della rivista in via
diretta o indiretta non implicano respon-
sabilità da parte di questo periodico.
È proibito riprodurre senza autorizza-
zione scritta dall'editore, schemi, di-
segni o parti di essi da utilizzare per
la composizione di altri disegni.

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

ABBONAMENTI

ITALIA - Annuo L. 2600
con Dono: » L. 3000

ESTERO - » L. 3000
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 XIV - N. 9 - Settembre 1963

Spedizione in Abbonamento postale Gruppo III

sommario

LETTERE AL DIRETTORE Pag. 644

STRUMENTI ELETTRONICI
Un voltmetro elettronico miniatura » 645

RIPARAZIONE TV:
Il caso delle spire-rondelle » 652

RADIORICEVITORI:
Il « TRE PER TRE » old look » 674

APPLICAZIONI DELL'ELETTRONICA:
Un alimentatore a diodo tunnel » 682
Tre segnalatori di pioggia e umidità » 686
L'elettronica aiuta gli zoologi » 692

COMPONENTI ELETTRONICI:
Vi diciamo tutto sulla resistenza » 674

GIOCATTOLE ELETTRONICI:
Berthold e Mariella robot » 680

AUDIO HI-FI:
L'amplificatore « junior stereo » 10 + 10 W » 692

QUESTO L'HO FATTO IO:
Il Boomerang » 656

FOTOGRAFIA:
Un ingranditore 24 x 35 » 664

IL CLUB DI SISTEMA PRATICO » 702

CORSO DI RADIOTECNICA » 704

CONSULENZA » 710

OFFRI-CHIEDI » 716

QUIZ » 720

CENTRO HOBBYISTICO ITALIANO





Egregio signor Direttore,
Siamo un gruppo di appassionati amici radio sperimentatori, lettori ed abbonati della Sua Rivista.

Conoscendo la Sua capacità oltre alla Sua precisione di giudizio che ogni mese appare evidente dalla rubrica « Lettere al Direttore », abbiamo deciso di ricorrere a Lei per risolvere una discussione che minaccia di diventare tanto aspra da... scogliere il gruppo. Ecco di cosa si tratta.

Qualche tempo dopo che avevamo visto il film « Missione Goldfinger » una sera uno di noi sollevò il problema di costruire quei microscopici apparecchi trasmettenti e localizzatori usati dall'agente 007 in questo o nei precedenti film. Inutile dire che all'inizio l'interpellante al buco le più feroci prese in giro ed i più pesanti sarcasmi, però egli insistette nel dire che oggi l'elettronica permette qualunque costruzione prescindendo dall'ingombro.

Città i circuiti integrali detti anche « molecole elettroniche » città quei calcolatori che hanno diecimila transistor e relativi annessi pur risultando grandi come una macchina da scrivere, e via via comincio a convincere anche altri ragazzi che per sostenere le tesi della possibilità in senso assoluto (non di costruire da parte nostra, ma solo appunto come POSSIBILITÀ) cominciarono a rammentare i circuiti a film sintetico, i trasmettitori dei satelliti artificiali, e via di seguito.

Oggi come oggi le due fazioni si tacciano a vicenda di ignoranza e oscurantismo e di esaltazione fantascientifica. Chi ha ragione? Potrebbe oggi una industria costruire gli apparecchi dello « 007 » volendo usare tutti i ritrovati più moderni, prescindendo dalla valutazione delle spese o dell'impegno?

Lei è certo al corrente di tutti i trovati più recenti e delle tecniche più approfondite: vorrei pertanto che esprimesse il Suo autorevole parere sulla questione, tanto per mettere un punto fermo alle discussioni e riprendere quella compattezza che esisteva un volta in il nostro « clap » di radioappassionati prima che « 007 » venisse a disturbarci.

La ringrazio vivamente per l'interessamento e porgo distinti ossequi.

Stud. Univ. CESARE DACCÒ - GENOVA

Sovvente accade che i giovani, con la fuga propria dell'età si mettano a discutere di cose che sono indiscutibili: cioè tanto chiare da non presentare aspetti degni di un dibattito. Questo è appunto il nostro caso, amici di Genova: 007 e le sue apparecchiature sono fantasie, nulla di più.

Sarebbe però troppo facile affermare ciò e poi tacere: immagino che Voi desideriate qualche dettaglio, particolarmente coloro che sostengono il possibilismo delle apparecchiature radio di James Bond.

Criticare tali apparecchi uno per uno sarebbe eccessivamente lungo, quindi vediamo sbrigativamente un esempio. L'apparecchio che ha più colpito la fantasia dei lettori, (citato anche in altre lettere) è quel trasmettitore subminiatura celato nel tacco dell'agente. Esaminiamolo. Essi è evidentemente senza antenna, o ha un'antenna di dimensioni tanto modeste da non poter essere scorta; ergo funziona ad onde ultracorte, dato che in qualsiasi gamma senza antenna non si può irradiare un segnale a più di qualche metro di distanza.

Il trasmettitore in questione, irradia invece un segnale « tracking » a qualche chilometro che è triangolato e rivelato su di uno schermo montato su un'auto. Notasi, anche nello

abilitato. Orbene. Ammettiamo pure che il ricevitore montato sull'auto sia di una estrema sensibilità, ammettiamo (per assurdo) che usi un amplificatore... parametrico di radiofrequenza (!). In ogni caso, però, il rapporto segnale-disturbo ad un certo punto limita la possibilità di scendere sotto un dato rapporto, quindi è il trasmettitore che deve tener udire, e la minima potenza dello stadio finale del medesimo, per una buona captazione a qualche chilometro nell'abitato deve essere superiore ai 5 Watt prescindendo da ogni fallace di schermatura ad opera di immobili: nel qual caso, neppure 1kW basterebbe, lavorando nella gamma UHF.

Ebbene: un trasmettitore da 5 Watt non può stare in un tacco, neppure se usa i microfilm ecc. ecc., dato che interverrebbero dei fattori di dissipazione termica, ma soprattutto perché la P.I.A. dovrebbe essere tanto minuscolo che non potrebbe avere la carica sufficiente ad alimentare l'apparecchio per più di un minuto.

Questi sono ragionamenti assai grandiosi ed appunto per tale ragione più probanti. Potremmo anche dire che l'auto « tracking beacon » non era dotata di speciali antenne, che lo schermo NON PUÒ ESSERE come quello mostrato, eccetera... ma queste sono quisquiglie rispetto ai dati di base in precedenza esaminati.

Ritorniamo quindi ciò che ho detto prima: i film di James Bond sono parti di fantasia che possono anche piacere, ma certo non si deve ricercare in essi una attendibilità scientifica.

D'altronde, paragonati a certi epigoni o « concorrenti » gli show dello 007 hanno appunto il pregio di essere dotati di un sottotesto di humor inglese; il regista spesso « strizza l'occhio » allo spettatore, come dire: « si fa per ridere, è chiaro no! ».

Egregio signor Direttore:

Mi associo vivamente alla proposta dell'ins. Martino Franco di Asti. Penso che l'idea sia veramente buona, e che tutti i lettori vedranno la pubblicazione dei fogli di aggiornamento con

vera gioia.

Non capiterà più così di sfogliare troppi testi e manuali... e poi di restare a... bocca asciutta, perché le caratteristiche di un tal valvola e di un transistor non si trovano perché troppo recenti!

Cominciate subito! Magari addirittura dal numero di settembre!

Distinti saluti.

MAURIZIO SORBELLI - PARMA

Egregio sig. ing. Chierchia,

L'idea dell'ins. Martino Franco è eccellente. Spero che vogliate farne tesoro e la presente vale come adesione e per sostenere la proposta. Molti saluti cordialissimi.

Abb. 0816/23-U

MARIO RONCONI - VENEZIA

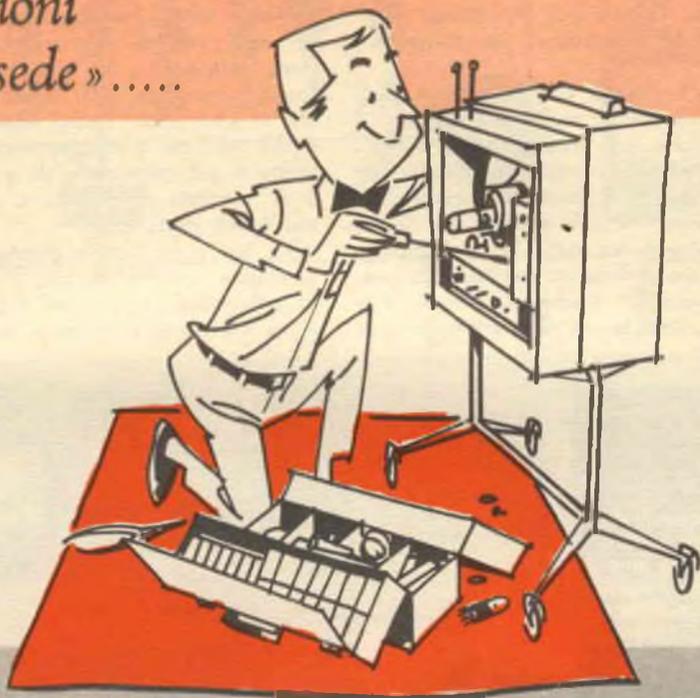
Dato l'entusiasmo per l'idea del signor Martino, che trapela da queste lettere e da altre a noi giunte, l'iniziativa è approvata: stiamo raccogliendo i dati e quanto prima inizieremo a pubblicarli.

Dott. Ing. RAFFAELE CHIERCHIA

Raffaele Chierchia

LETTERE AL DIRETTORE

*ecco un ottimo strumentino per le
riparazioni
«fuori sede».....*



UN VOLTOMETRO

elettronico

MINIATURA

I voltometri elettronici a valvole sono ingombranti e pesanti: non sono quindi certo l'ideale per essere infilati nella borsa del tecnico che va a fare una riparazione a casa del cliente. Essi hanno inoltre la necessità di essere alimentati dalla rete, il che limita la loro mobilità. Descriviamo qui uno strumento miniaturizzato, indipendente dalla rete luce e relativamente facile da costruire: un voltmetro elettronico transistorizzato.

Lo strumento che ora descriviamo è un semplice voltmetro elettronico. Non ha le prestazioni di uno strumento di classe professionale, potendo mi-

surare unicamente delle tensioni in continua: però in confronto agli indicatori tradizionali, ha un certo numero di pregi particolari. Primo fra essi è

l'indipendenza dalla rete luce, il che lo rende estremamente « mobile » e trasportabile: inoltre, è minuscolo e leggero.

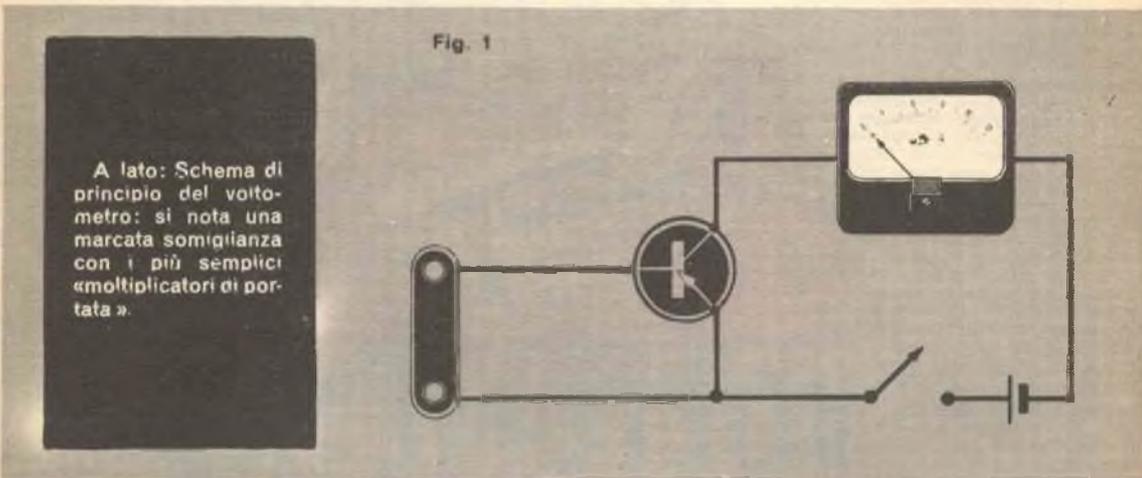
Queste particolari doti rendono evidente come tale voltmetro sia l'ideale per riparazioni effettuate al di fuori del laboratorio: per esempio, a casa di clienti.

In questi casi, il piccolo voltmetro trova facilmente un posticino nella borsa del tecnico, il che certo non accade per uno strumento a tubi: fuori del laboratorio, poi, l'indipendenza dalla rete luce diviene un pregio di particolare importanza.

Il nostro strumento (molti lo avranno già capito) deve la sua indipendenza dalla rete all'impiego di un transistor come elemento amplificatore, usato al posto delle valvole. Anche con il transistor lo strumento non perde la sua più importante qua-

dell'indicatore « M » che è da 100 microampère, fa sì che, fra la base (effettivo ingresso dello strumento) e le tensioni da misurare, possano essere interposte delle resistenze assai elevate che, come abbiamo visto, ammontano a ben 100.000 ohm per ogni Volt da misurare. L'impiego del transistor, comunque, non può essere quello puro e semplice mostrato nello schema di principio, dato che ci sono alcuni fattori negativi da minimizzare e che tendono a rendere imprecisa la misura. Il primo e più importante di questi fattori negativi è la corrente di perdita a base « aperta » del transistor, detta Ico.

La Ico è un debole passaggio di elettroni fra emettitore e collettore che si produce in assenza di polarizzazione di base e che può ammontare a 10 microampère o meno se il transistor è di



lità, che è quella di caricare minimamente il circuito in prova; la resistenza d'ingresso di questo indicatore è 100.000 ohm per volt: cinque volte superiore a quella offerta dai migliori tester convenzionali e tale da permettere tutte quelle misure di tensione-segnale, polarizzazioni ed altro che sono effettuabili solo con i voltmetri elettronici.

Vediamo ora come funziona il nostro apparecchio. Osserviamo la figura 1. Noteremo un transistor collegato a emettitore comune che ha un milliamperometro come carico, in serie al collettore.

E' questo il conosciuto schema base del moltiplicatore di sensibilità per indicatori: infatti, il guadagno in corrente continua offerto dal transistor fa sì che lo strumento devii a fondo scala se all'ingresso è applicata una corrente di dieci volte inferiore a quella prescritta, se il transistor dà un guadagno di 10; di venti, se il « beta » è venti, e così via.

Il circuito di principio è utilizzato praticamente nel nostro voltmetro. Il guadagno offerto dal transistor, che moltiplica la già notevole sensibilità

buona qualità, mentre può salire a 0,1-0,2 mA se il medesimo è mediocre.

E' inutile ora approfondire i motivi che causano questa corrente; per il nostro scopo è importante conoscerne l'esistenza, dato che dovremo eliminarla. Il perchè è evidente: la corrente di perdita, in assenza di tensione all'ingresso, produce la deflessione dell'indice che sale verso il centro della scala rendendo impossibile qualsiasi misura precisa. E' inoltre da notare che la Ico è notevolmente influenzata dalla temperatura ambiente; quindi, non si può prevedere la sua entità ed eventualmente sottrarla durante le misure.

L'unica soluzione è fare in modo che la corrente di perdita non sia rilevata dall'indicatore, il che si ottiene montando quest'ultimo in un circuito a ponte, costituito dalle resistenze R9 ed R10, dal potenziometro R11 e dalla stessa resistenza interna del transistor. Regolando R11, si può fare scorrere nel ponte una corrente eguale e contraria alla Ico, al che si ottiene un bilanciamento che appare all'indicatore come l'assenza assoluta di corrente; in queste condizioni l'indice resta a zero

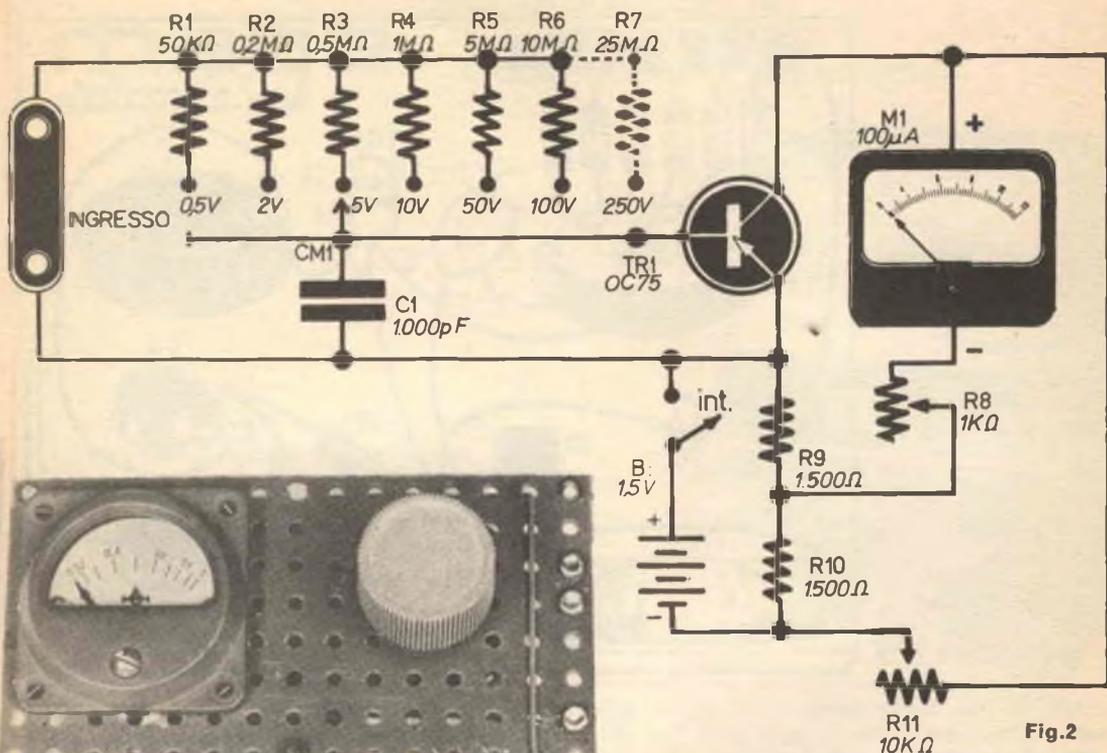
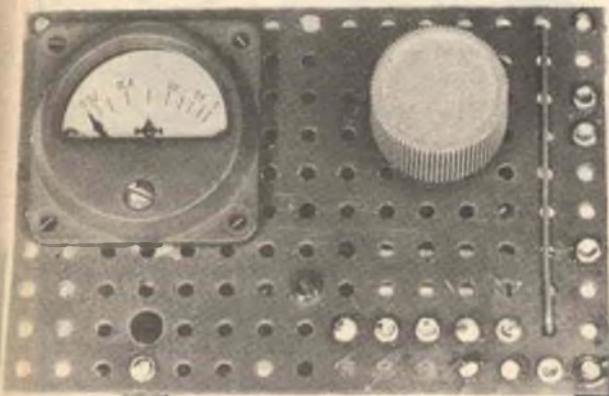


Fig. 2



quando non sono presenti tensioni da misurare.

Abbiamo visto così la funzione di tutte le parti del nostro voltmetro, ad eccezione di R8: questo potenziometro serve a «calibrare» lo strumento, per ottenere che alle tensioni d'ingresso previste l'indice vada esattamente a fondo scala, cosa che non accade in assenza di regolazione a causa del diverso guadagno offerto dai vari esemplari dell'OC75 consigliato, che non è un transistor di qualità professionale, ma anzi un modello economico «general purpose», che non viene offerto con un guadagno preciso, ma solo con dei dati «tipici» piuttosto elastici.

COSTRUZIONE

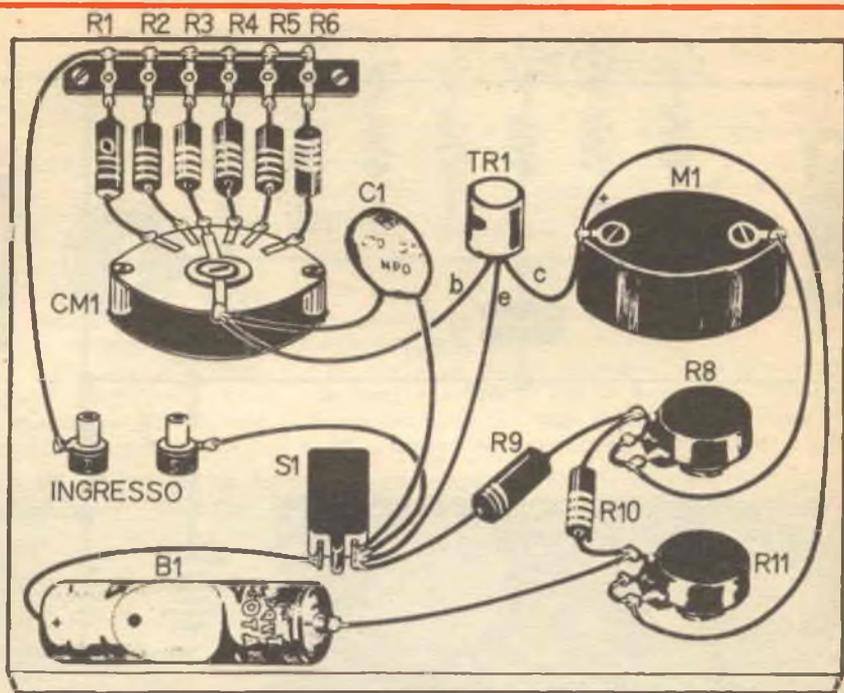
Parliamo prima di tutto dei componenti.

La precisione di uno strumento è direttamente proporzionale alla tolleranza delle sue parti: essendo ampia quest'ultima, risulterà pessima la prima, ragion per cui, se si vuole ottenere un indicatore di una certa precisione, sarà **NECESSARIO** che le resistenze moltiplicatrici di portata (R1, R2, R3, R4, R5, R6) siano di qualità professionale e

In alto: Schema elettrico dello strumento; si nota che usando un commutatore a più portate ed altre resistenze d'ingresso, il numero delle scale può essere aumentato a volontà.

Sotto: aspetto del pannello di uno dei prototipi sperimentali da noi costruiti.

A lato: Schema pratico del voltmetro. In basso: cablaggio di un prototipo sperimentale.

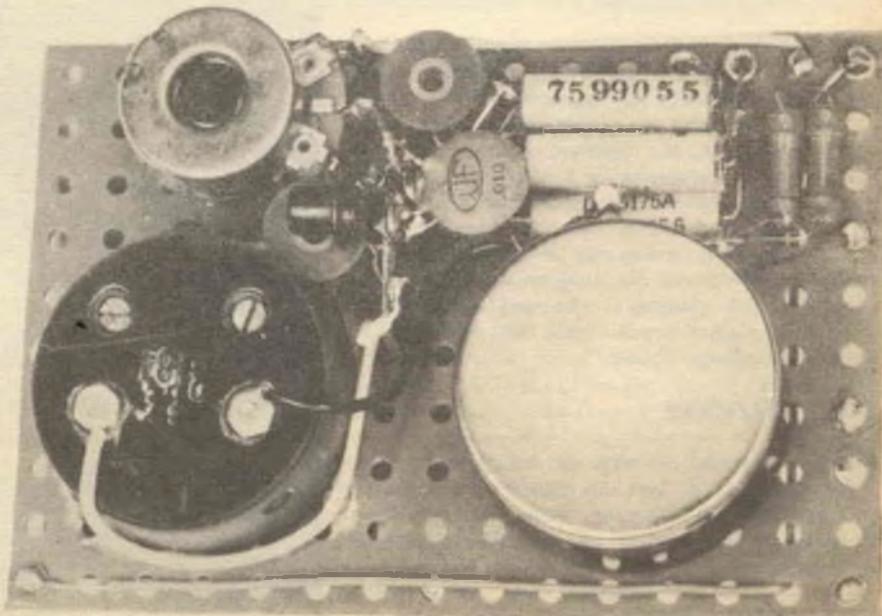


dotate di uno scarto massimo dal valore dichiarato dell'uno per cento: meglio ancora se del 5 per mille. Questo genere di resistenze per strumenti può risultare assai costoso, però ultimamente molte aziende che trattano materiale surplus hanno offerto resistenze di eccellente qualità (anche a strato d'ossido e film inciso) ed a bassissima tolleranza a prezzi « fallimentari ».

Un esempio è la nota ECM, che ha mesi addietro, pubblicizzato le resistenze di questo tipo a pacchi da 20 pezzi per 1500 lire, ove, sul mercato normale, le medesime sarebbero costate sulle 600-800 lire l'una, o più.

Rivolgendosi al mercato del surplus il lettore potrà realizzare

un notevole risparmio sul costo totale: però, è ovvio che dette resistenze possono anche essere richieste alle ditte produttrici di elementi di precisione, come, ad esempio, alla Metallux di Milano, che può fornire questi componenti anche in piccole



mega
elettronica

Strumenti elettronici di misura e controllo

IL NUOVO
**VOLTMETRO
ELETTRONICO**
mod. 115

- elevata precisione e razionalità d'uso
- puntale unico per misure cc-ca-ohm
- notevole ampiezza del quadrante
- accurata esecuzione e prezzo limitato

QUESTI sono i motivi per preferire il voltmetro elettronico mod. 115.

pregevole esecuzione, praticità d'uso



DATI TECNICI

Tensioni cc. 7 portate: 1,2 - 12 - 30 - 60 - 300 - 600 - 1.200 V/fs.

Tensioni ca. 7 portate: 1,2 - 12 - 30 - 60 - 300 - 600 - 1.200 V/fs.

Una scala è stata riservata alla portata 1,2 V fs.

Tensioni picco-picco: da 3,4 a 3400 V/fs nelle 7 portate ca.

Campo di frequenza: da 30 Hz a 60 kHz.

Portate ohmetriche: da 0,1 ohm a 1.000 Mohm in 7 portate; valori di centro scala: 10 - 100 - 1.000 ohm - 10 kohm - 100 kohm - 1 Mohm - 10 Mohm.

Impedenza d'ingresso: 11 Mohm.

Alimentazione: a tensione alternata; 110 - 125 - 140 - 160 - 220 V.

Valvole: EB 91 - ECC 82 - raddrizzatore al silicio.

Puntali: **PUNTALE UNICO PER CA, CC, ohm;** un apposito pulsante, nel puntale, predispone lo strumento alle letture volute.

Esecuzione: Completo di puntali; pannello frontale metallico; cofano verniciato a fuoco; ampio quadrante: mm. 120 x 100; dimensioni: mm. 195 x 125 x 95; peso kg. 1,800.

Accessori: A richiesta: puntale E.H.T. per misure di tensione cc sino a 30.000 V. Puntale RF per letture a radiofrequenza sino a 230 MHz (30 V/mx).

ALTRA PRODUZIONE

Analizzatore Pratical 10

Analizzatore Pratical 20

Analizzatore TC 18

Oscillatore modulato CB 10

Generatore di segnali FM 10

Capacimetro elettronico 60

Generatore di segnali T.V. mod. 222

Oscilloscopio mod. 220

Per ogni Vostra esigenza richiedete il catalogo generale o rivolgetevi presso i rivenditori di accessori radio-TV.

**MILANO - Tel. 2566650
VIA A. MEUCCI, 67**

quantità, adatte alla costruzione di singoli indicatori.

A proposito degli altri componenti, noteremo che le R8 ed R11 è tassativo che siano potenziometri A FILO, allo scopo di conseguire la necessaria precisione di taratura.

Non occorre che il transistor sia selezionato, anche se l'impiego appare piuttosto impegnativo: infatti, la regolazione di R8 è atta a compensare le differenze del guadagno offerto.

Infine, diremo che il commutatore CM1 è necessario che sia di buona qualità, altrimenti può introdurre dei falsi contatti incompatibili con l'essenza propria dello strumento, che deve poter dare la massima precisione di misura.

A proposito del montaggio, osserveremo che è necessario rispettare la polarità dello strumento: si osservi il suo fondello; i terminali sono marcati « più » e « meno »: se non lo si collega come indicato, non sarà possibile effettuare alcuna misura, dato che l'indice, invece di salire, forzerà sul perno d'arresto all'inizio scala, tendendo a « scendere » sotto allo zero. Facendo i collegamenti, sarà necessario cercare di mantenere le connessioni ben disposte, rigide e isolate: in sostanza, si cercherà di dare al montaggio quel « professional looking » che è desiderabile per qualsiasi strumento di misura da laboratorio. Lo schema pratico di figura 3 può offrire più di un suggerimento al costruttore inesperto.

TARATURA ED USO

Per regolare l'indicatore è necessario disporre di qualche sorgente di tensione nota. Essa può essere rappresentata da una pila al Mercurio, che come si sa, eroga 1,34 Volt esatti, oppure da un alimentatore stabilizzato con diodi Zener a bassa tolleranza, o simili. La regolazione consisterà nell'applicare la tensione nota all'ingresso del voltmetro, commutare CM1 sulla portata relativa e regolare R8 per ottenere che l'indice salga di quel tanto necessario ad indicare la tensione presente.

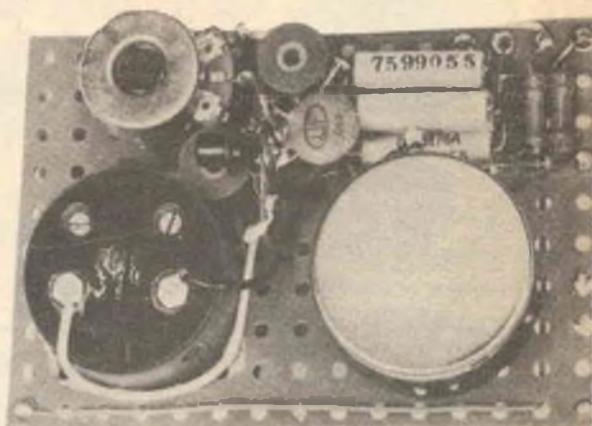
Prima di calibrare così lo strumento, sarà comunque necessario azzerare l'indicazione agendo su R11 per riportare l'indice all'inizio della scala, qualsiasi sia la temperatura ambiente.

Anche in seguito, prima di usare il voltmetro, sarà sempre necessario regolare R11 per eliminare la corrente di riposo del transistor.

Queste regolazioni possono apparire laboriose, però il lettore tenga presente che anche gli strumenti muniti di tubi elettronici necessitano di un frequente azzeramento che equivale alla nostra operazione di bilanciamento della Ico, e che tutte le scatole di montaggio dei voltmetri elettronici devono essere calibrate, né più né meno del nostro indicatore.

Abbiamo finito, ora.

Forse, siamo andati un po' per le lunghe nel descrivere delle operazioni invero semplici: in pratica, la costruzione di questo strumento è molto agevole, e se ne accorgerà chi la vorrà affrontare, dotando il proprio laboratorio di un interessante, piccolo e utile voltmetro elettronico miniatura.



COMPONENTI

- B:** pila cilindrica da torcia tascabile; 1,5 Volt.
- C1:** condensatore ceramico da 1000 pF.
- CM1:** commutatore rotante di qualità professionale, una via, sei posizioni o più.
- M1:** microamperometro da 100 microampere f.s.
- R1:** resistenza da 50.000 ohm, 1/2 Watt, al 5 per mille.
- R2:** resistenza da 200.000 ohm, 1/2 Watt, al 5 per mille.
- R3:** resistenza da 500.000 ohm, 1/2 Watt, al 5 per mille.
- R4:** resistenza da 1 megaohm, 1/2 Watt, al 5 per mille.
- R5:** resistenza da 5 megaohm, 1/2 Watt, al 5 per mille.
- R6:** resistenza da 10 megaohm, 1/2 Watt, al 5 per mille.
- R7:** (eventuale) resistenza da 25 megaohm, 1/2 Watt, al 5 per mille.
- R8:** potenziometro a filo da 1000 ohm, lineare.
- R9:** resistenza da 1500 ohm, 1/2 Watt, 10 %.
- R10:** resistenza da 1500 ohm, 1/2 Watt, 10 %.
- R11:** potenziometro a filo da 10.000 ohm, lineare.
- S1:** interruttore unipolare.
- TR1:** transistor Philips tipo OC75

Se vi è scomodo andare ad acquistare queste parti o se i commercianti non vi fanno sconti leggete a pagina 402: troverete una INTERESSANTE offerta.

NON GIOCATEVI LA POSIZIONE !
 PERCHÈ DOVRESTE FARE UN
 LAVORO DA ROBOT, MAL PAGATO,
 SE INVECE AVETE LE CAPACITÀ
 PER ASPIRARE AD UN POSTO DI
 RESPONSABILITÀ E SODDISFAZIONE?



Fino ad oggi diventare ingegnere o perito industriale era una possibilità riservata a pochi, pochissimi... Forse, lei non è ricco, magari non ha il titolo di studio per accedere all'università né il tempo per frequentare i corsi. Ma può studiare lo stesso « ingegneria » a casa sua. La SEPI, scuola per corrispondenza, autorizzata dal Ministero della Pubblica Istruzione, è prima in Italia a dare questa incredibile possibilità studiando su testi italiani a livello universitario ma comprensibili da chiunque. Sia « Ingegnere » oppure, scelga la carriera del « Perito industriale » diverrà un uomo nuovo. Un dirigente.



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. AFFIDATEVI con fiducia alla S.E.P.I. che vi fornirà gratis informazioni sul corso che la per voi.

Compilate, ritagliate e spedite senza francobollo

Spett. **SCUOLA EDITRICE POLITECNICA ITALIANA**

Autorizzata dal Ministero della Pubblica Istruzione

Inviatemi il vostro **CATALOGO GRATUITO** del corso che ho sottolineato:

CORSI TECNICI

RADIOTECNICO - ELETTRAUTO-TECNICO TV - RADIOTELEGRAFISTA - DISEGNATORE - ELETTRICISTA - MOTORISTA - CAPOMASTRO - TECNICO ELETTRONICO - MECCANICO - PERITO IN IMPIANTI TECNOLOGICI: (Impianti Idraulici, di riscaldamento, refrigerazione, condizionamento). INGEGNERE: SPECIALIZZATO in Metalmeccanica, Elettrochimica, Tecnica edilizia, Radiotecnica, Elettroindustria.

CORSI DI LINGUE IN DISCHI: INGLESE - FRANCESE - TEDESCO - SPAGNOLO - RUSSO

CORSI SCOLASTICI

PERITO INDUSTRIALE: (Elettrotecnica, Meccanica, Elettronica, Chimica, Edile, GEOMETRI - RAGIONERIA - ISTITUTO MAGISTRALE - SC. MEDIA UNICA - SCUOLA ELEMENTARE - AVVIAMENTO - LIC. CLASSICO - SC. TECNICA INDUSTRIALE - LIC. SCIENTIFICO GINNASIO - SC. TEC. COMM. - SEGRETARIO D'AZIENDA - DIRIGENTE COMMERCIALE - ESPERTO CONTABILE - COMPUTISTA

RATA MENSILE MINIMA ALLA PORTATA DI TUTTI.

NOME

INDIRIZZO

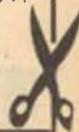
Affrancatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n. 100 presso l'Ufficio Post. Roma A.D. Anabiz. Direzione Prov. P.T. Roma 00871/10150

Spett.

SCUOLA EDITRICE POLITECNICA ITALIANA

Via Gentiloni, 73 P.

ROMA





BEAT STYLE

TRANSISTORIZED

Il complesso che tutti attendevano: rende « elettrica » qualsiasi chitarra. Composto da 1) Microfono per chitarra. 2) Amplificatori HI-FI. 3) Altoparlante da 6 Watt HI-FI biconico. 4) Controlli, pile, cavetti. Il tutto lo può installare anche un bambino. Istruzioni in italiano chiarissime. Il « BEAT STYLE » come descritto: L. 13.600 tutto compreso!!

OCCASIONI:

1) MESA-PLANARS KIT.: 10 transistor 2N708, 2N706, 2N1613, 2N1711, 2N702, e tipi identici tutti NPN SILICIO per radiotelefonii ecc. 10 per solo L. 3.000.

2) TRANSISTOR SUPER-POTENTI: Modello 2N277 similare ADZ12, 2N514 ecc. Per accensioni a transistor, amplificatori, invertitori ecc. CADAUNO L. 800. Due a L. 1500. (Potenza massima 100 Watt).

3) FOTOTRANSISTOR: 10 similari OCP70 - OCP71: L. 1000.

4) AMPLIFICATORI 5 WATT: Montati su chassis alluminio profilato, ingresso per pick-up piezo, nuovi, interamente a transistor: solo L. 3600.

5) RADIOTELEFONI 38 A.F.V.: Usati fino a poco tempo addietro dalla polizia inglese. Funzionano fra 6 e 9 Mhz (gamma amatori). Potenza 2 Watt R.F., ricevitore supereterodina. Collegamenti da 2 Km. in più. LA COPPIA NUOVA IN SCATOLA ORIGINALE L. 28.000. GARANTIAMO CHE FUNZIONANO; IN CASO CONTRARIO SIAMO DISPOSTI A RENDERE IL DENARO.

6) SEMICONDUTTORI A PACCHI: 50 fra: fototransistor, diodi di ogni genere anche Zener, transistor anche di potenza Mesa ecc. ASSORTIMENTO VALORE LISTINO L. 60.000 per L. 6.000: esattamente un decimo!

7) OTOFONI PER SORDI: Nuovi, con microfono e auricolare, amplificatore a 3 transistor. Mancanti della sola scaltina esterna: solo L. 10.000!

8) MONTAGGI A TRANSISTOR: Chassis rilevati da fallimento, circuiti stampati con transistor vari; bobinette; trasformatorini; diodi; tutto materiale bellissimo e professionale: pacco « vera sorpresa » SOLO L. 4.000.

9) STAZIONI TRASMETTENTI A MODULAZIONE DI FREQUENZA. COSTRUZIONE R.A.I. - Veramente HI-FI, potenza 30 Watt. Portata fino a 50 Km. Come nuove L. 50.000 cad. Coppia per ponte radio: L. 80.000.

Spediamo velocemente: massimo a tre giorni dal ricevimento dell'ordine.

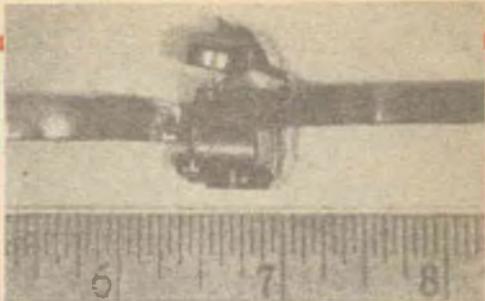
Tutto salvo venduto. Approfittate subito!! PAGAMENTO ANTICIPATO A MEZZO VAGLIA POSTALE PORTO E IMBALLO L. 500. Informazioni gratis. Per queste occasioni a esaurimento non si spedisce oontrassegno. Regali in materiale per chi acquista occasioni da L. 2500 in poi.



STUDIO ECM

VIA ALFREDO PANZINI, 48

ROMA 86 - TALENTI



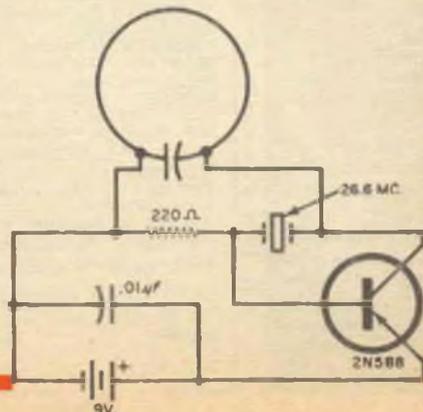
L'ELETTRONICA AIUTA GLI ZOOLOGI

Gli scienziati dell'Università dell'Illinois hanno per lungo tempo cercato un sistema adatto a rivelare i movimenti notturni dei conigli selvatici e degli altri piccoli animali che vivono nel sottobosco.

Il più pratico, si è rivelato la radiogoniometria. Catturati alcuni esemplari delle specie che interessavano, gli scienziati li hanno muniti di una specie di « cintura » contenente una bobina a quadro e recante il minuscolo trasmettitore leggerissimo che si vede in alto ed il cui schema al completo appare in calce.

La piccolezza e la estrema leggerezza del trasmettitore, hanno reso possibili i movimenti liberi e « naturali » dei soggetti allo studio, che, rivelando la loro posizione tramite il segnale RF irradiato, hanno permesso la compilazione di vere e proprie « mappe » degli spostamenti notturni degli animali selvatici, rivelando interessantissime particolarità della vita della foresta dopo il calare del sole.

Come si nota, il trasmettitore misura meno di 10 x 10 millimetri (il regolo di paragone è graduato in « inch ») ed è di una estrema semplicità: consiste di un oscillatore quarzato che lavora a 26,6 MHz la cui bobina di accordo funge anche da antenna. Usando dei ricevitori molto sensibili muniti di antenne direttive, il segnale di questi trasmettitori era ricevuto anche a più di due chilometri di distanza.



IL CASO DELLE SPIRE 'RONDELLE'

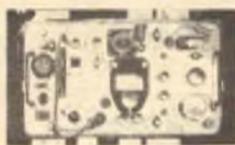


[ove si dimostra che nelle riparazioni TV accadono i fatti più strani ed impensabili].

Dopo essere stato respinto da molti come irriparabile, capitò nel nostro laboratorio un vecchio televisore della RCA, originale americano. Era un diciassette pollici, telaio modello KCS-68B, costruito alla maniera di « una volta »: un sacco di valvole, telaio da 2 millimetri di spessore, nessun risparmio nella mole e nel numero dei componenti.

Il proprietario, con l'accanimento di chi discute della squadra di calcio del cuore, ci telefonò per riaffermare che avrebbe volentieri sostenuta una spesa anche notevole per la riparazione, dato che il suo televisore (pagato 390.000 lire nel '58) aveva il miglior video che mai si fosse notato ed un audio veramente HI-FI. Nulla da dire: poteva darsi, con tutta quella roba! Certo, nel progetto del « bestione » americano non si era affatto risparmiato su di uno stadio in media frequenza per « tirare per i capelli » gli altri, come accade nei televisori d'oggi. Ci decidemmo quin-

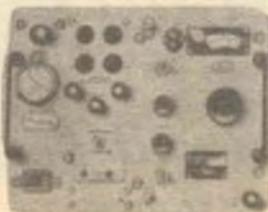
WS 21



WS 21 - Riceve e trasmette - Da 4,2 a 7,5 - Da 19 a 31 MHz. Telaio contenente sia il ricevitore che il T/RE. Sintonia separata - Pulsante per l'isoonda. Unità di controllo separabile - Entrocontenuto l'alimentatore completo di vibratore a 6 volt. Monta N. 6 ARP 12 - 3 AR8 - 2 ATP7 - sostituibili con 2 807 - 12 tubi Media F 465 Kc/S - Strumento RF - Doppia conversione dimensioni cm. 47 - 30 - 35 - Kg. 24. Si cede - Completo di valvole scattolate nuove in ottime condizioni tutto quanto funzionale nello stato in cui si trova al prezzo di lire 27.000 netto da ogni spesa.

**Giannoni Silvano
V. G. Lami
S. Croce sull'Arno -
PISA
Tel. 30636 - CC 22-9317**

R 40 - 80 METRI
FONI GRAFIA



R. TIPO R 109
MONTA 8 TUBI

Completo di accessori manopole, altoparlante, alimentatore originale. Monta N. 3 valvole AR8; e 5 valvole ARP12. Completo di cofano e contenitore. Gamme coperte: 2. Da 2 a 4 MHz e da 4 a 8 MHz. Si vende in ottimo stato, senza valvole a Lire 12.000. Valvole: ARP12 L. 1.200 cad., AR8 L. 800 cad. Ogni apparecchio viene ceduto corredato di schema.

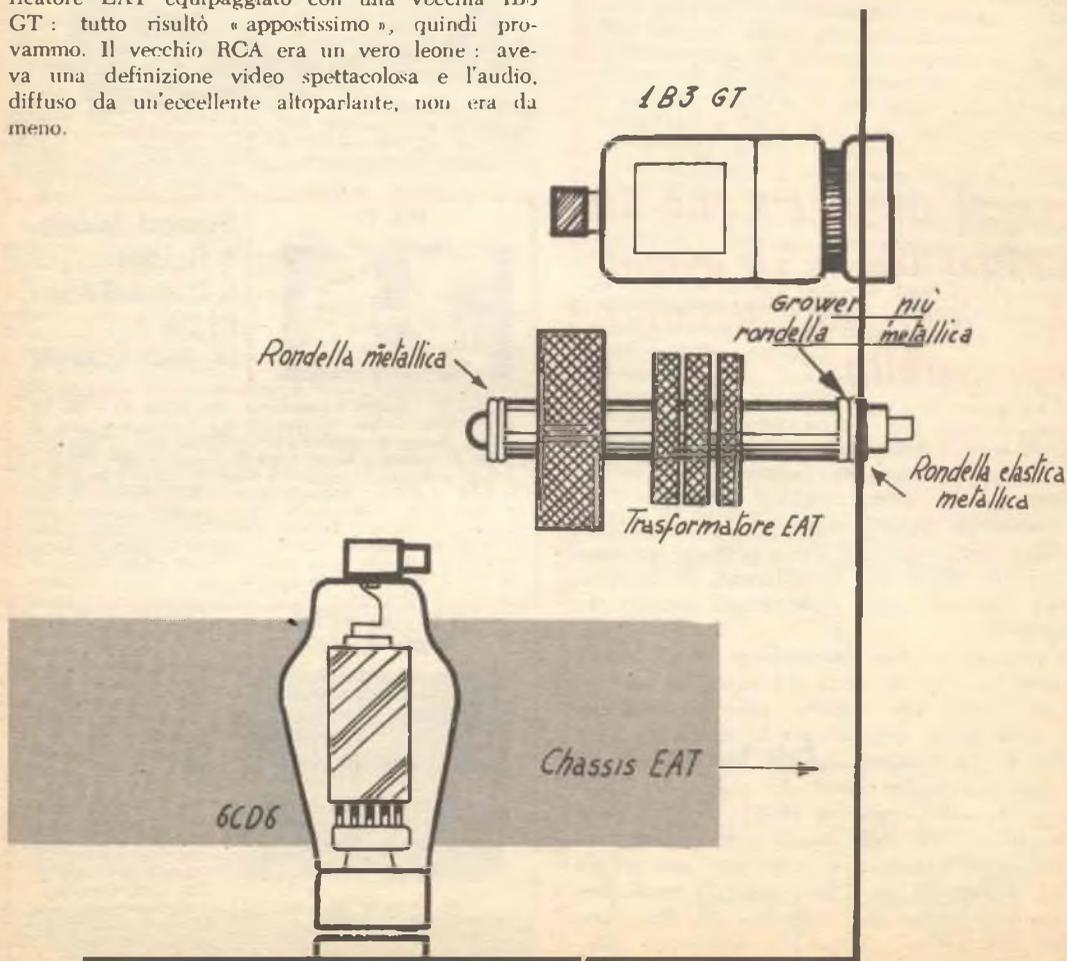
di a fare il possibile.

Il guasto presentato dal monumentale apparecchio consisteva nel trasformatore EAT interrotto: il « flyback » non era di modello convenzionale, a nucleo di ferrite quadro, ma era formato da una colonnetta che reggeva diversi avvolgimenti coassiali a nido d'ape.

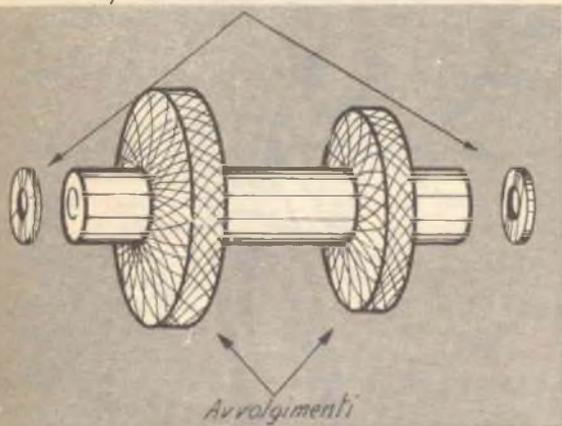
Non sto ora a rammentare gli sforzi per trovare un ricambio: scrivemmo e telefonammo a mezza Italia, prima di ottenere il sostituto.

Comunque arrivò e, trattandosi di un lavoro di normale amministrazione, affidai la sostituzione al mio assistente, raccomandandogli di eseguire prima un disegno preciso delle connessioni, segnando il colore dei fili ed i capicorda, e poi procedere.

Il giovanotto fece un bello schizzo e poi diede di mano agli arnesi ed in meno di un'ora il « prezioso » trasformatore andò a posto. Prima di accendere il televisore, controllammo assieme le connessioni fatte, l'assenza di cortocircuiti nel finale di riga, nello stadio « damper », nel rettificatore EAT equipaggiato con una vecchia IB3 GT: tutto risultò « appostissimo », quindi provammo. Il vecchio RCA era un vero leone: aveva una definizione video spettacolosa e l'audio, diffuso da un'eccellente altoparlante, non era da meno.



Le rondelle metalliche sono praticamente delle spire chiuse, cioè cortocircuitate



Senonché... con un certo terrore vedemmo dopo pochi minuti di funzionamento che il trasformatore EAT appena montato faceva un bel fumo azzurrino, mentre l'impregnazione dell'avvolgimento cominciava a sciogliersi crepitando e gocciolando sullo chassis: Come due podisti al via dei cento metri ad ostacoli, scattammo in piedi e le nostre quattro mani piombarono all'unisono sull'interruttore che venne spento ad una tale velocità che certo non avremmo saputo dire chi di noi due fosse arrivato prima.

Stavo per aggredire il mio assistente che aveva un'aria sorpresa e costernata: friggevo, come poco prima il prezioso trasformatore.

Mi calmai pian piano, ripetendomi mentalmente e di continuo che tutti si sbaglia, che una distrazione capita a tutti, che al mondo siamo tutti fratelli e che a dargli il saldatore in testa forse gli facevo male... eccetera.

Dissi comunque al giovanotto di darsi all'ip-pica, passando a riparare qualcosa di meno « pericoloso » e mi misi a controllare le connessioni sul trasformatore, certo di trovare un filo in meno, un collegamento invertito o qualcosa di simile: invece NIENTE. Il poveraccio aveva fatto un buon lavoro: pulito, preciso, senza errori di sorta.

Pentito per il « consiglio » dato a proposito dell'equitazione, controllai i circuiti attorno al trasformatore, certo di trovare un guasto secondario.

Dopo mezz'ora ero ancora al punto di partenza: la 6CD6 assorbiva i 115 mA previsti all'anodo, e le altre tremebonde prove fatte con rapidissimi; « acceso-spento » rivelavano che tutto andava bene, con il piccolo particolare, però, che il trasformatore surriscaldava sempre.

Confesso che stavo per arrendermi e lasciar

perdere il diabolico RCA, quando notai sul banco alcune rondelle di fibra che non avevano un aspetto familiare.

Chiamai il collaboratore e gli chiesi donde venissero. Mi rispose che erano « avanzate » dal montaggio del trasformatore, in quanto gli era parso poco pratico l'impiego di tali fragili rondelle e così le aveva lasciate da parte, preferendo sostituirle con le solite oneste « grower » metalliche, unite a ranelle di rame elastico di uso comune.

Avevo già dato in escandescenze mentali poco prima e quindi la mia scorta giornaliera era terminata, tanto che rimasi lì buono buono con il saldatore in mano ad osservare i misfatti del giovanotto. Li potete vedere anche voi, amici lettori, nella figura I. Il nostro amico aveva candidamente montato ben quattro grosse rondelle metalliche coassialmente agli avvolgimenti: quattro magnifiche spire in cortocircuito che assorbivano una potenza tale da mettere KNOCK-OUT qualsiasi EAT.

Smontai il bullone che tratteneva il trasformatore al suo posto, lo sfilai e tolsi ogni rondella metallica, rimettendo al loro posto quelle di fibra, strinsi nuovamente l'arresto e accesi il televisore senza patemi: funzionò bene, e funzionò ancora, credo, poiché non l'abbiamo più visto in laboratorio.

Il mio assistente mi offrì una Vecchia Romagna.

MIRACOLOSA



SPECIALE ESCA pescatrice, funzionante a propulsione propria, basta caricarla di carburante, metterla in acqua, e questa comincia ad agitarsi di un moto proprio, da principio in superficie, e dopo qualche minuto s'immerge... ed emerge... scandagliando la zona per circa 30 m/lt. Particolare importante, questa, nel suo moto, genera un ronzio che richiama il pesce vorace, anche a distanza.

Esca + barattolo carburante L. 1.900 Cohtress. L. 2.100.

OVERAL

Via Caboto, 3 - MILANO - cc/P. 23/30994

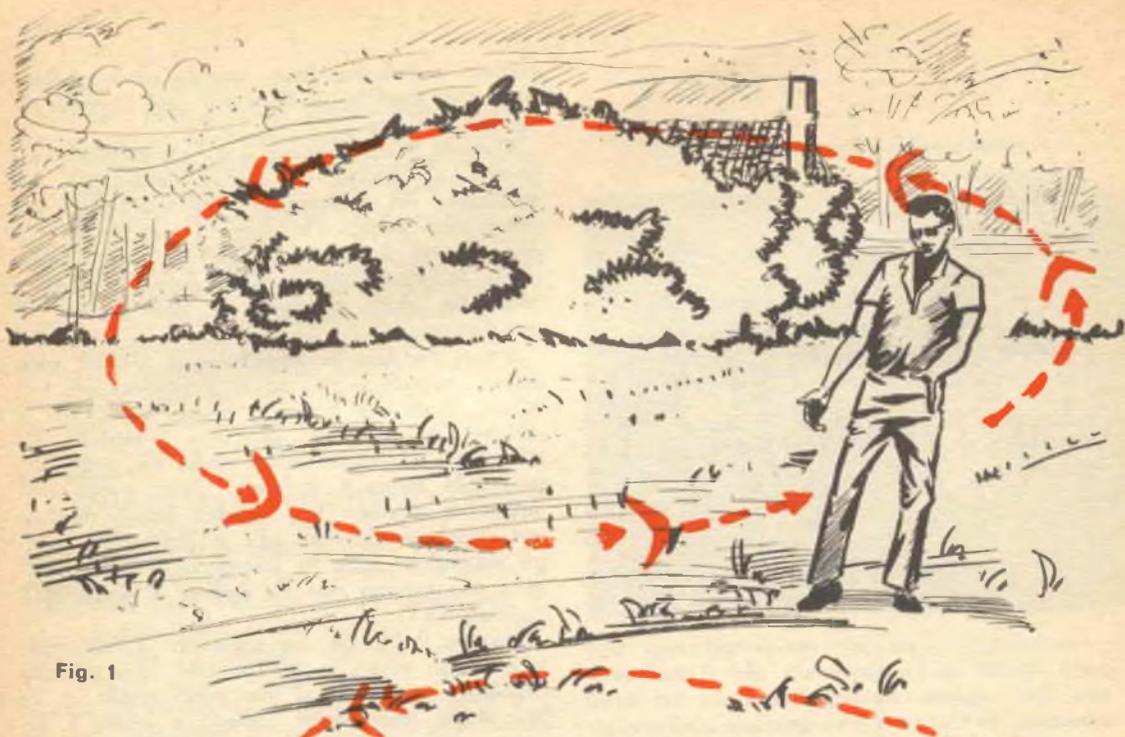


Fig. 1

IL BOOMERANG

Incredibile, ma vero; un semplice pezzo di compensato, sagomato da voi stessi, diviene un'arma magica che esegue tutti i vostri ordini.

Se si considera che l'era spaziale sia cominciata quando l'uomo ha tentato per la prima volta d'imitare il volo degli uccelli, si può dire che essa non sia molto giovane. Essa non è cominciata a Kitty Hawk, dove i fratelli Wright riuscirono a compiere il primo volo a motore, e nemmeno quando Dedalo incollò con della cera alcune piume alle braccia per volare: il primo volo realizzato dall'uomo risale alla preistoria, quando l'uomo primitivo inventò il boomerang.

L'era spaziale daterebbe dunque dall'età della pietra, allorché un indigeno dell'Australia sagomò per la prima volta il ramo forcuti di una acacia per fabbricarsi un bastone piatto a forma di falchetto da usare come arma da caccia. Si può immaginare la sua sorpresa quando, dopo aver lanciato la sua arma contro una preda, la vide



virare nell'aria e tornare verso di lui volteggiando! In ogni modo, questi nomadi primitivi, che non hanno apportato nel corso dei secoli nessun altro contributo proprio alla civiltà, sono riusciti ad acquistare nell'uso del boomerang un'abilità tale da far sembrare il volo dei moderni modelli come pesante e goffo: l'indigeno australiano può infatti far descrivere al suo boomerang le traiettorie più singolari e perfette.

Egli può lanciarlo a più di 100 metri, facendolo filare ad una velocità di più di 80 Km/h; poi il boomerang descrive un arco, sale a 50 m di altezza eseguendo fino a 5 giravolte prima di andare a piantarsi nel suolo ai piedi del suo proprietario. Può anche fargli descrivere un grande « otto » nell'aria prima che quello ritorni docilmente nella sua mano tesa (vedere fig. 8) od ancora, fargli compiere un tuffo verso il suolo ad una certa distanza, rimbalzare con una forza sufficiente per ritornare al punto di partenza come se non avesse toccato terra.

Questa abilità è frutto di un lungo e costante allenamento: il giovane indigeno comincia infatti ad esercitarsi sin da quanto comincia a camminare.

Diventato adulto, lascia il suo giocattolo per

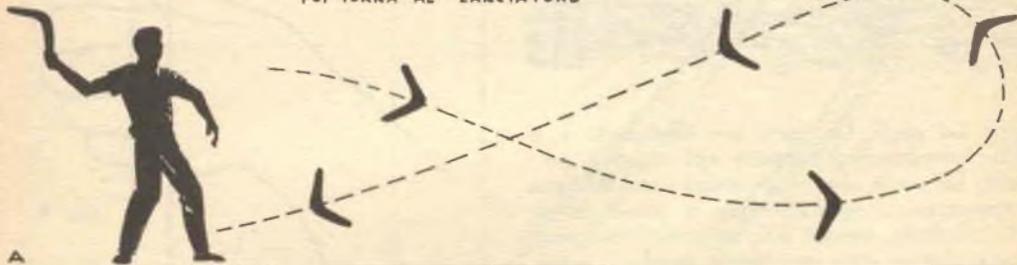
un'arma formidabile che ricava da un albero da lui stesso scelto ed abbattuto.

Si conoscono tre grandi classi di boomerang: quello « che ritorna », quello da caccia e quello da guerra. Tutti e tre i tipi sono ricurvi, di forma variante dalla V quasi piatta alla U ben scavata, ma i due ultimi tipi non « ritornano ». Il più grande e micidiale è il boomerang da guerra: di una lunghezza che può raggiungere fino 1,5 m, questa terribile arma viene lanciata a due mani e falcia tutto ciò che incontra sul suo cammino. Il boomerang da caccia è di grandezza intermedia e la sua massima gittata può superare i 200 m; può ridure un canguro adulto in condizione di non poter fuggire.

Quanto al tipo « che ritorna », del quale diamo il disegno di un modello, questo serve solamente da passatempo. Può avere una lunghezza variante da 45 a 90 cm, con l'apertura della V compresa tra 90 e 120 gradi.

Il segreto dei voli acrobatici del boomerang consiste nella forma dei suoi rami. Osservando bene le sezioni di fig. 3, si vede che essi hanno il profilo dell'ala di un aeroplano. Il bordo di attacco di ciascun ramo, quando il boomerang gira vorticosamente nell'aria, è quello di un pia-

IL BOOMERANG RESTA SOSPESO UN ATTIMO
POI TORNA AL LANCIATORE



TRAIETTORIA AD OTTO

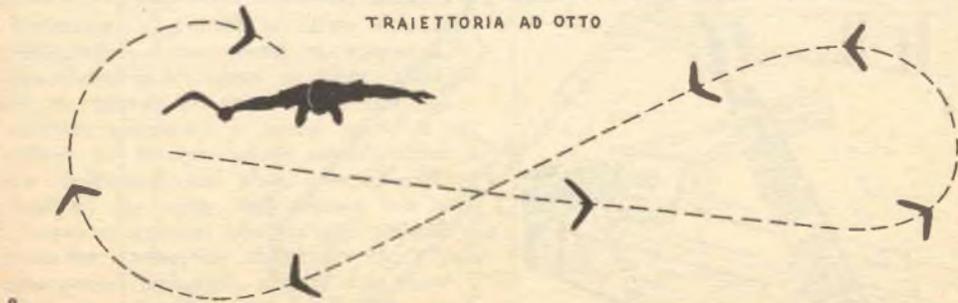


Fig. 8

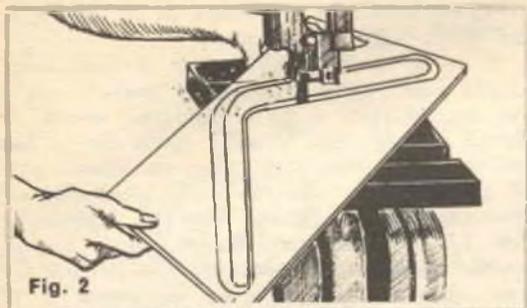


Fig. 2

no di sustentamento ed i due rami combinano il loro moto per mantenerlo in volo. A seconda dell'angolo di incidenza con il quale viene lanciato, si ottengono traiettorie differenti. In fig. 3 troverete un disegno di boomerang: dopo qualche tentativo, potrete variare l'apertura e la lun-

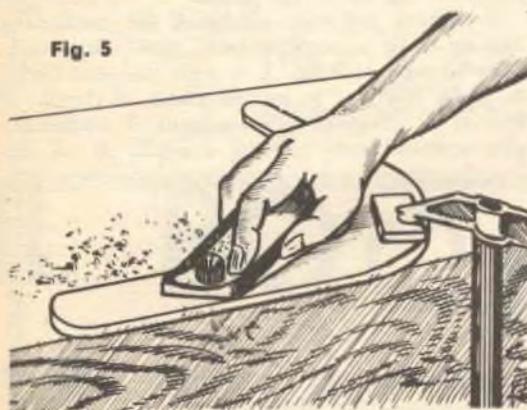


Fig. 5

ghezza dei rami. La parte più importante è il profilo aereodinamico: rispetto agli indigeni siete favoriti, nel senso che questi ultimi sono obbligati ad apprezzare a colpo d'occhio la forma da un pezzo massiccio, mentre voi, utilizzando del compensato, potrete fare un lavoro regolare basandovi sulle linee disegnate dagli strati di questo.

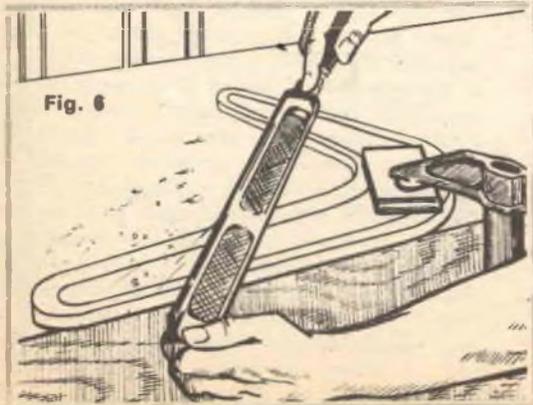


Fig. 6

In teoria, la forza di sustentamento è tanto più grande quanto maggiore è la freccia della centina. Tenete presente che il modello è adatto ad un lancio con la mano destra: se volete lanciare con la mano sinistra, occorrerà invertire i profili.

La parte inferiore deve restare piatta, con solo un leggero arrotondamento ai bordi. Quando avrete ottenuto una forma soddisfacente, levigate tutta la superficie con carta vetrata sempre più fine. Una superficie ben levigata offre un buon comportamento aerodinamico. Provate senz'altro il boomerang prima di applicare la vernice, onde

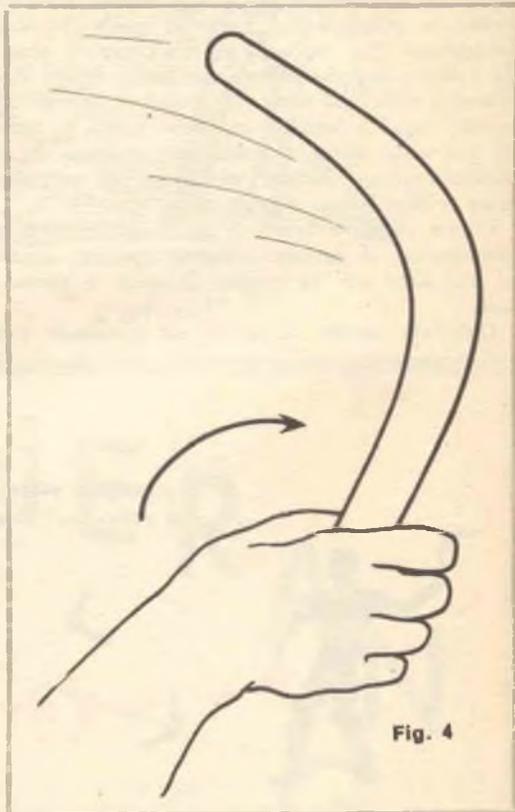


Fig. 4

poter dare un'ultima finitura, se necessaria.

La tecnica del lancio non è molto difficile da imparare, anche se romperete probabilmente uno o due boomerang prima di divenire un esperto. Per il lancio, tenete il boomerang verticale con la faccia ricurva rivolta verso di voi (vedere fig. 4). Poco importa quale ramo impugniate, ma può darsi che possiate farlo girare più facilmente se lo lanciate con la parte concava in avanti. Lanciatelo con un rapido movimento dall'alto verso il basso del braccio, tenendolo leggermente inclinato sulla faccia piatta. Alla fine del movimento, date una torsione del pugno per farlo girare nell'aria. Per imparare la tecnica del lancio è necessario solamente un paziente allenamento.

Se non volete far tornare il boomerang, lan-

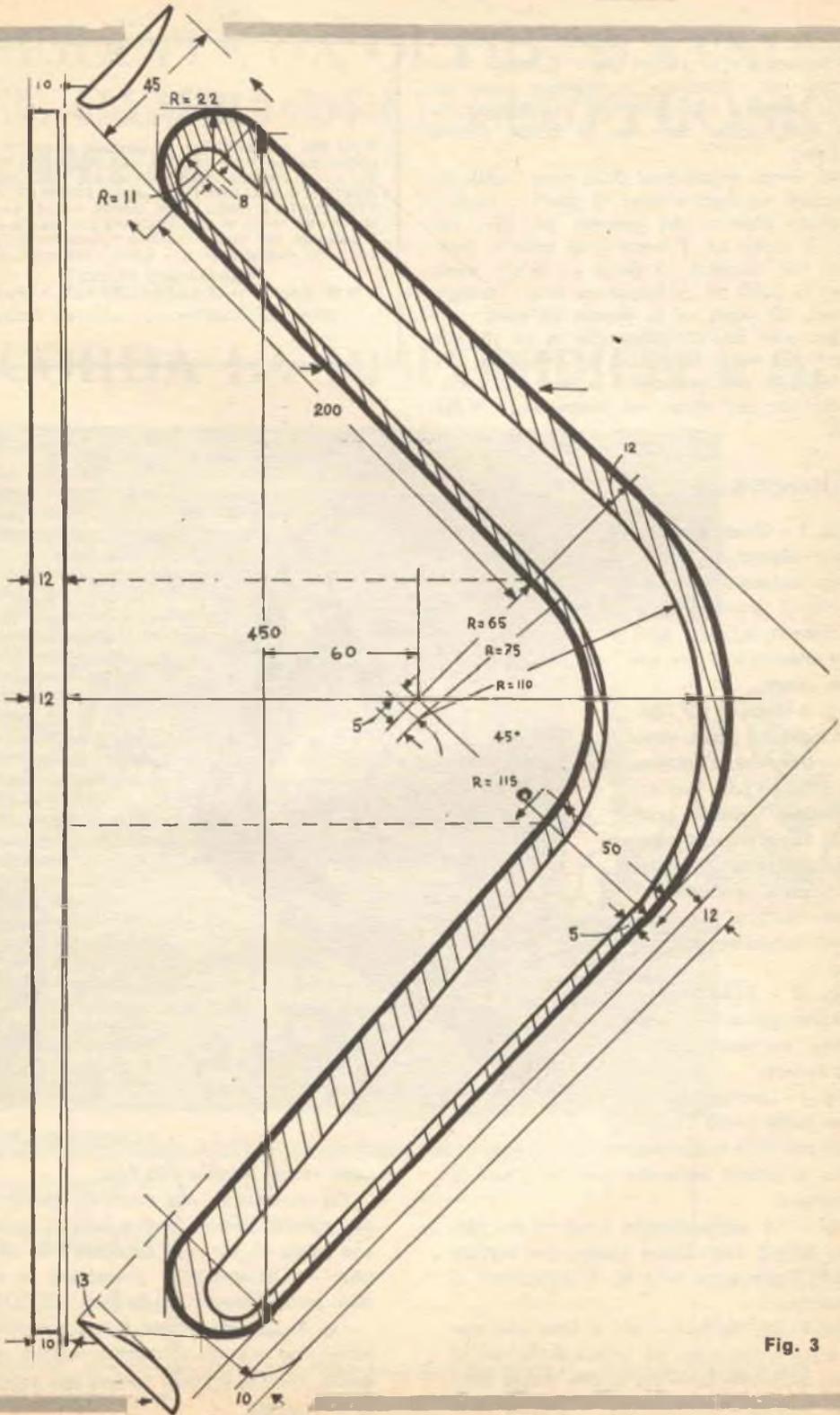


Fig. 3

ciatelo con un movimento falciante del braccio, con la faccia ricurva rivolta verso il basso. L'ordigno farà un « looping » o giravolta verso destra. Per ottenere una traiettoria in altezza, lanciatelo come prima ma con la faccia ricurva verso l'alto.

Potrete anche organizzare delle gare, stabilendo di assegnare un dato numero di punti a seconda del risultato ottenuto. Ad esempio, per lanci con ritorno: 1 punto se il boomerang cade a meno di 10 m dal lanciatore, 3 punti se cade a meno di 3 m, 5 punti se il lanciatore tocca l'ordigno al ritorno, 10 punti se lo prende al volo.

Bisogna però far attenzione che vi sia un solo lanciatore per volta in pedana e, soprattutto, che abbia imparato alla perfezione la cosa più importante nell'arte del lancio del boomerang: **SCHIVARE!**

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 richiedetelo 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)

didascalie

Fig. 1 - Quando sarete divenuti esperti nel lancio, potrete cercare di prendere al volo il boomerang al suo ritorno, facendo però molta attenzione a non esserne colpiti.

Fig. 2 - Il modo più rapido di tagliare il pezzo, dopo averne tracciato il contorno, è di seguirlo con una sega a nastro. Tracciare (vedi fig. 3) su un pezzo di compensato da 12 mm il contorno e tagliare, lasciando un piccolo margine per rifinire poi accuratamente alla mola.

Fig. 3 - **PIANTA.** La parte tratteggiata indica l'ugnatura sgrossata prima della finitura.

Fig. 4 - Lanciare con il palmo rivolto verso il corpo e dare una forte torsione al pugno all'ultimo momento per far girare il boomerang.

Fig. 5 - Lo sgrossamento consiste nel ritagliare spigoli della faccia ricurva per togliere la parte tratteggiata della fig. 3, servendosi di un raschiatoio.

Fig. 6 - La rifinitura finale è fatta con una raspa per arrotondare gli spigoli dell'ugnatura e dare al profilo la forma di una mezza lama quale si può vedere in fig. 3. Levigare con



carta vetrata sempre più fine.

Fig. 7 - Passate una mano di stucco e poi due mani di vernice. Pulire tutta la superficie con paglia di ferro ed applicare due mani di cera. Per mantenere il boomerang in buono stato pulirlo spesso con la cera.

Fig. 8 - Quando sarete divenuti esperti nel lancio « a ritornare », potrete tentare questo lancio, che l'australiano esegue per provare la propria abilità.

**OPERANTE DA OLTRE 20 ANNI
NEL CAMPO DELL'ELETTRONICA
LA DITTA**

sergio corbetta

RICORDA LA DISPONIBILITÀ DI

- Gruppi AF.
- Trasformatori di MF per circuiti a valvole o trans.
- Sint. FM.
- Trasformatori di MF per AM-FM.
- Bobine oscill.
- Antenne in ferroxcube.
- Microfoni.
- Spine plug e prese jack.
- Capsule microfoniche piezoelettriche.
- Commutatori rotanti.
- Deviatori.
- Interuttori.
- Induttanze.
- Impedenza AF e BF.
- Filtri antenna.
- Cond. variabili ad aria e a dielettrico solido.
- Compens. ad aria.
- Altoparlanti per valvole e trans.
- Potenzimetri e micropotenzimetri per valvole e trans.
- Trimmers potenziometrici.
- Trasformatori e microtrasformatori per transistor.
- Trasformatori di alimentazione.
- Trasformatori d'uscita.
- Raddrizzatori al selenio.
- Dipoli.
- Mobili in plastica per apparecchi a valvole e trans.
- Scatole di montaggio per apparecchi supereterodina a valvole e trans.
- Auricolari.
- Antenne telescopiche.
- Ferroxcube di vari tipi e misure.



Vogliate inviarmi il
Vostro CATALOGO
con schemi a 5 e
7 transistor gratis.

Nome

Cognome

Via

Città

Provincia

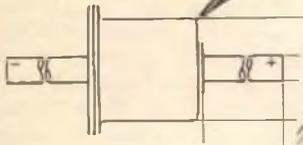
Unisco L. 150 in francobolli per spese di spedizione

Ditta

S. CORBETTA

Via Zurigo, 20

MILANO



UN ALIMENTATORE A DIODO TUNNEL!!!

Il circuito che presentiamo è frutto di nostri esperimenti, ma è basato su di uno schema di principio proposto dalla IBM (International Business Machines). Si tratta di uno stabilizzatore di tensione, in un certo senso rattronabile e quello classico che usa un diodo Zener seguito da due stadi « amplificatori della tensione-errore » con la differenza, curiosa in verità, che come elemento pilota è usato un diodo tunnel!

Come il diodo possa controllare un alimentatore, cosa del tutto al di fuori dei suoi « normali » impieghi, lo diremo ora.

Il complesso è stato studiato per prevenire un indesiderato aumento della tensione in uscita, rispetto a quella di alimentazione all'ingresso di 12 volt.

Se la tensione d'ingresso cresce per una qualsiasi ragione il circuito reagisce, assorbendo una corrente che produce una caduta attraverso R1 e ristabilisce il valore desiderato all'uscita. Come reagisce? Vediamolo assieme.

Consideriamo innanzitutto il circuito formato da DT, L1, R3 ed R4.

Esso è un classico oscillatore a radiofrequenza,

impiegante il « Tunnel » come elemento attivo: la frequenza è determinata dalla induttanza della L1 e dalle capacità parassitarie del montaggio.

I valori delle R3 ed R4 sono studiati in modo che, con 12 volt all'ingresso, il diodo NON entri nella regione negativa della sua curva, ovvero, in altre parole, non oscilli.

Però gli stessi valori causano il superamento del ginocchio superiore della curva non appena la tensione d'ingresso supera i 13 volt: ovvero, con 13 volt il diodo 1N2941 oscilla, essendo entrato nel regime di resistenza negativa.

Non appena il DT è innescato, esso induce una serie di semionde positive e negative sulla

base del TR2, che è a « monte » della L1. Durante le semionde positive (il TR2 è un NPN) l'OC141 conduce corrente.

La conduzione del TR2 fa sì che scorra una corrente attraverso R2: il condensatore C1 smorza il regime impulsivo, fungendo da integratore, se vogliamo, sicché il TR1 conduce a sua volta e di continuo.

Non appena il TR1 conduce, ai capi della R1 si stabilisce una caduta di tensione proporzionale all'assorbimento.

Visto che l'ampiezza del segnale erogato dall'oscillatore « Tunnel » è proporzionale alla maggiore tensione, anche la conduzione di TR1 e TR2 dipende dalla medesima, cosicché anche la caduta di tensione è lineare con l'eccesso.

E' questo il principio di funzionamento del circuito, così come è spiegato dall'IBM e come si verifica in pratica.

La nota originale, spiegando un principio, non si prefiggeva alcuno scopo pratico, quindi i valori che appaiono nello schema ed i semiconduttori consigliati derivano dalla pratica sperimentazione dello scrivente, che ha impiegato lungo tempo per « congelare » la teoria in un circuito d'impiego immediato, affascinato dalla rivoluzionaria innovazione proposta.

Come commento pratico, dirò innanzitutto che il diodo tunnel indicato non è stato scelto perché particolarmente indicato, ma solo perché disponibile a basso prezzo (!). Altrettanto è da dire per il vecchio OC141 (è molto più consigliabile un 2N1306) e per l'anziano OC29: quest'ultimo,

è indicato solo per chi... lo abbia, visto che l'ASZ16 con il suo migliore « beta » assicura una maggiore sensibilità.

Continuerò dicendo che il valore di $1\mu\text{F}$ per C1 è empirico e che il medesimo può essere aumentato anche secondo un rapporto di 10:1, se la frequenza di oscillazione risulta minore del previsto.

A proposito della frequenza: l'1N2941 può oscillare anche a centinaia di MHz, però innesca più facilmente e stabilmente a valori bassi: veda il lettore il valore cosa gli conviene maggiormente.

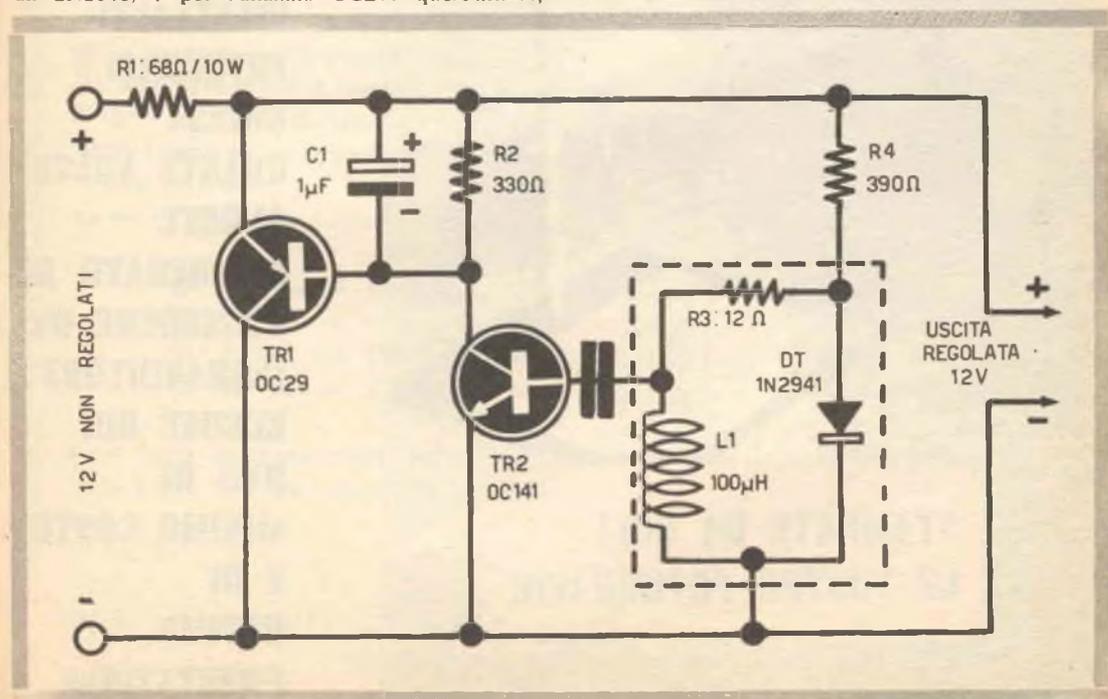
Per concludere, spendiamo alcuni spiccioli sul montaggio.

IL TR1 deve essere montato con un dissipatore termico adeguato: per esempio, una lamiera di 10×8 centimetri.

La polarità del C1 ha importanza se l'elemento è a bassa tensione.

Le parti dell'oscillatore RF che comprendono il diodo tunnel è bene che siano ravvicinate, come ogni oscillatore « di buona famiglia » pretende: è solo il caso di accennare che il tutto oscilla anche se montato in un disastroso disordine e con fili lunghi una « spanna ». A parte gli scherzi, è bene schermare l'oscillatore, poiché esso irradia una notevole quantità di armoniche che disturbano l'apparecchio alimentato: una rara particolarità del complesso è quella di irradiare addirittura delle sub-armoniche.

Ecco tutto: e con un ringraziamento ai progettisti della IBM chiudiamo le nostre note.





L'INGRANDITORE

24 x 36

**STAMPATE DA SOLI
LE VOSTRE FOTOGRAFIE**

**SIETE
DILETTANTI
FOTOGRAFI ?
CHISSÀ
QUANTE VOLTE
AVRETE
DESIDERATO DI
POSSEDERE UN
INGRANDITORE !
ECCONE QUI
UNO DI
MINIMO COSTO
E DI
OTTIME
PRESTAZIONI.**

Questo ingranditore è costruito interamente in legno, onde contenere la spesa entro limiti molto ristretti per poter eseguire una lavorazione più accurata e per condurre a termine il lavoro in poco tempo.

Le foto che corredano questo articolo sono state stampate con l'ingranditore medesimo e sono la migliore dimostrazione del suo perfetto funzionamento; è però necessario per una buona riuscita l'uso di legno ben stagionato e una lavorazione accurata.

COSTRUZIONE DELLA BASE

La base dell'ingranditore è composta di un asse di legno stagionato e perfettamente piano, di cm 55x40x2.

Ad una delle sue estremità (fig. 1), si pratici un foro di mm 40x40, attraverso il quale si farà passare la colonna di sostegno dell'ingranditore: detta colonna è ricavata da un tubo di ferro di 42 mm diam. esterno, lunga cm 70 e saldata ad una delle sue estremità ad una lamiera da 2 mm, delle dimensioni di cm 10x15; sui lati lunghi della lamiera si praticino 6 fori che ne permettano il fissaggio mediante le viti a legno alla base (fig. 2 e 3).

Sulla piastra di base, in corrispondenza della

colonna, si pratici un foro per il passaggio del cavo che alimenta la lampada: Si provveda quindi a fissare ai 4 angoli della base di legno 4 tasselli di gomma che fungeranno da piedini.

Considerata l'altezza della colonna e il peso che grava su di essa, è opportuno irrobustire il suo attacco sulla base tagliando due assi di legno con un foro uguale a quello della colonna e fissandole con viti a legno sulla parte superiore del piano, come dal particolare di fig. 2.

CAMPANA PORTALAMPA E PORTAOTTICA

La campana è costruita con legno stagionato dello spessore di 10 mm e 20 mm. E' consigliabile eseguire il montaggio dei vari pezzi solo con viti a legno, senza fare uso di colla che potrebbe spaccarsi col calore della lampada.

In figg. 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12 sono riportate in mm le dimensioni dei singoli pezzi; ogni pezzo inoltre, è contrassegnato da una lettera che ne indica la posizione nelle viste d'assieme laterale e frontale (figg. 14-15).

I pezzi B-C-D (figg. 5-6-7) hanno uno spessore di 20 mm; il pezzo E (fig 8) presenta un foro circolare il cui diametro deve essere uguale al diametro esterno del tubo di ottone sul quale va

ASTRONOMIA

Costruiamo una serie di specchi Parabolici di alta qualità per gli studiosi di Astronomia.

La superficie ottica è lavorata con grado di precisione di $(\sqrt{8}\lambda)$ ed è alluminata con uno strato fortemente anodizzato per proteggerla contro l'influenza dell'ambiente esterno.

La serie comprende quattro misure standard:

ϕ - 150 mm con F - 1000 mm	apertura $\sim (1/6)$
ϕ - 200 mm con F - 1500 mm	apertura $\sim (1/7)$
ϕ - 250 mm con F - 1600 mm	apertura $\sim (1/6)$
ϕ - 300 mm con F - 1800 mm	apertura $\sim (1/6)$

Costruiamo anche specchietti piano ellittici di rinvio (newtoniani). La superficie piana è lavorata con una tolleranza di $(1/6 \lambda)$.

A richiesta degli interessati invieremo prospetti e prezzi.

Indirizzare a: SCARPELLINI SERGIO

Via F. Baracca 249 - Firenze



fissato il portalamпада (fig. 25): il tubo di ottone deve scorrere a frizione nel foro in modo che, una volta regolata la lampada nella posizione più conveniente, non possa più muoversi.

I pezzi H ed I (fig. 14), che formano il coperchio dell'ingranditore, possono essere sollevati facendo perno sulle 2 cerniere fissate sul pezzo E (fig. 14), per permettere l'accesso alla lampada e al condensatore (figg. 25 e 26).

Nella figura 14 sono indicate con L le 2 guide su cui scorre il cassetto portafiltri (figg. 13-13B) per la stampa a colori. (figg. 25 e 27). Sotto il cassetto, con la lettera M (fig. 14) è indicato il tubo del condensatore. Tale tubo può essere costruito con lamiera di ottone da 2/10: ad una delle estremità viene saldata una rondella avente lo scopo di evitare spostamenti verticali durante l'uso; l'interno del tubo sarà verniciato in nero opaco antiriflesso.

Le due lenti che formano il primo condensatore sono da + 5 diottrie ciascuna sono poste a 4 mm di distanza l'una dall'altra.

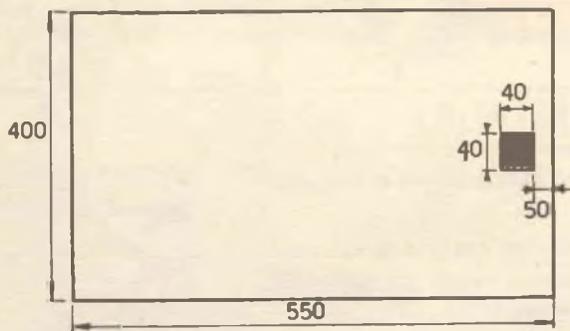


Fig. 1

Fig. 2

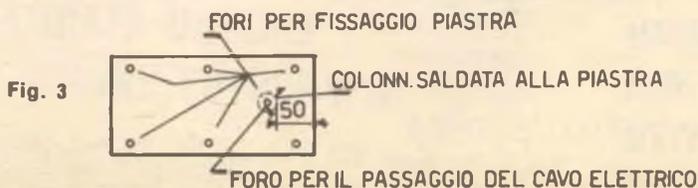
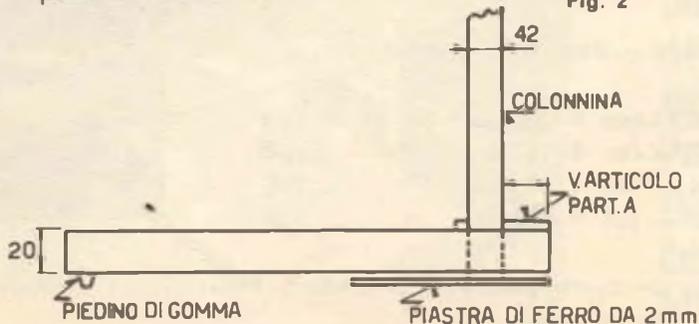


Fig. 3

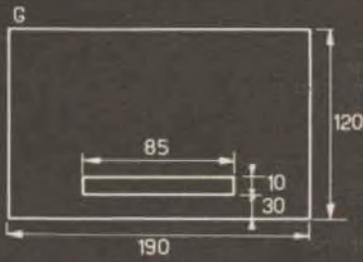


Fig. 10

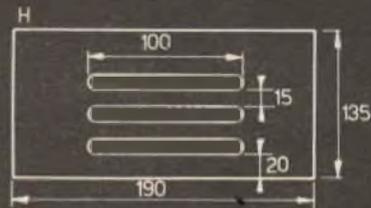


Fig. 11

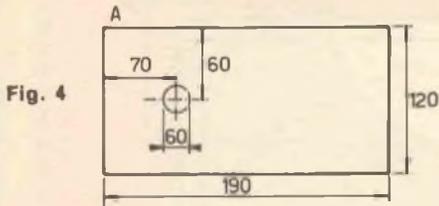


Fig. 4

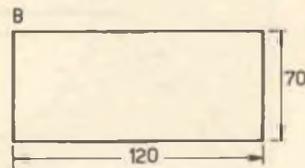


Fig. 5

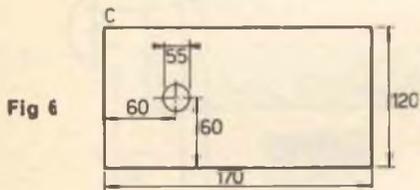


Fig. 6

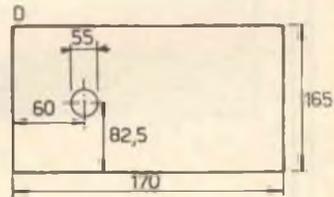


Fig. 7

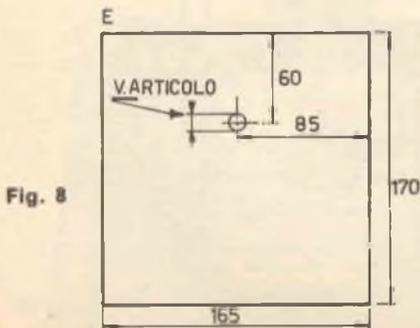


Fig. 8

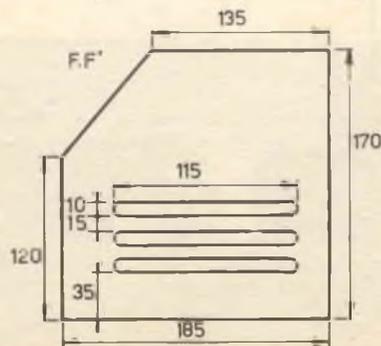


Fig. 9

L'obiettivo dell'ingranditore ha una focale di 50 mm ed è quello di una macchina fotografica ad ottica intercambiabile; esso è montato sul pezzo A (fig. 15) mediante una serie di anelli filettati: P, di 60 mm diam. esterno, lunghezza 20 mm, filettato all'interno; R, lungo 30 mm, filettato all'esterno in modo che possa avvitarsi in P e filettato all'interno in modo che vi si possa avvitare l'obbiettivo.

Come si nota nella fig. 25, le feritoie per il raffreddamento laterali e superiori sono protette da un lamierino di ottone per impedire che la luce, uscendo dalla campana, possa macchiare la carta sensibile.

In figura 18 è rappresentato il coperchio e il particolare S (vedi anche fig 26); tale pezzo S (2 esemplari) ha il compito di tenere unite le due parti formanti il coperchio e di reggere la lamiera di ottone avvitata ad S, che è lucida in modo che possa fungere da riflettore.

In figg. 16-17-28 è rappresentato il porta negative, nel cui foro superiore è alloggiata la lente del secondo condensatore: essa è da + 16 diottrie, diam. 52 mm.

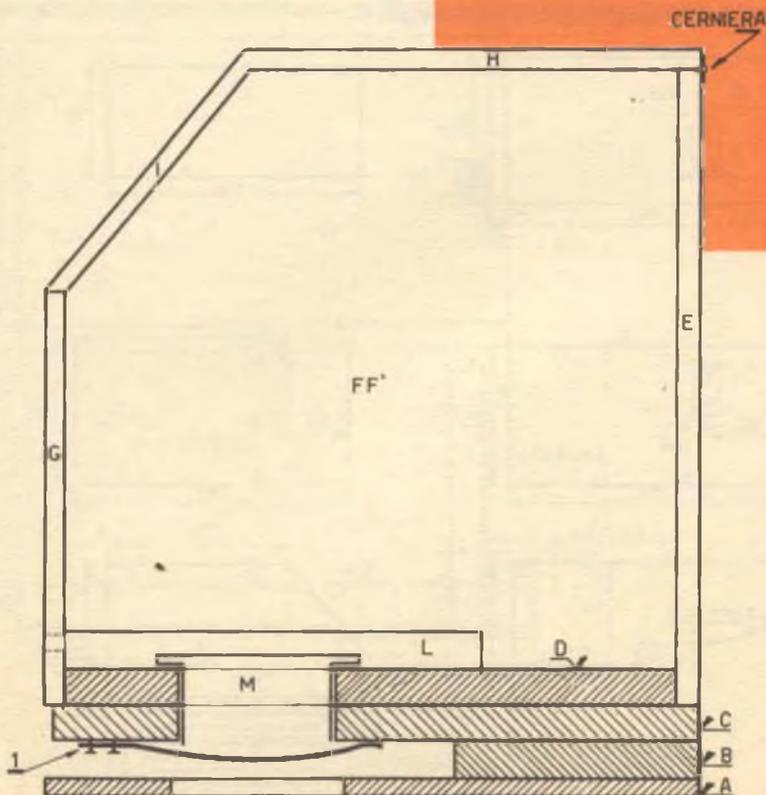
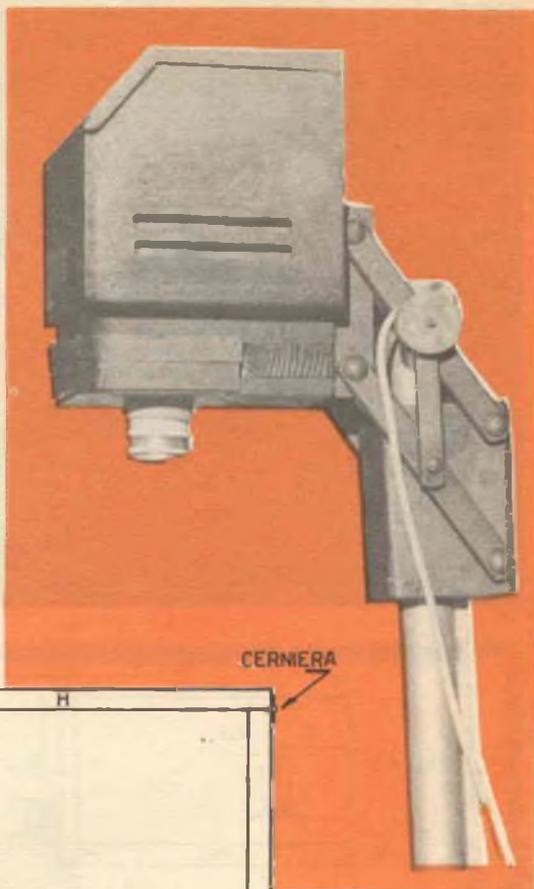


Fig. 14

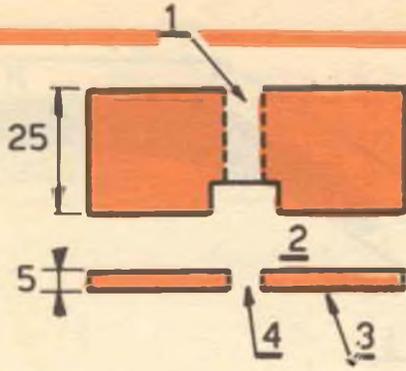


Fig. 22

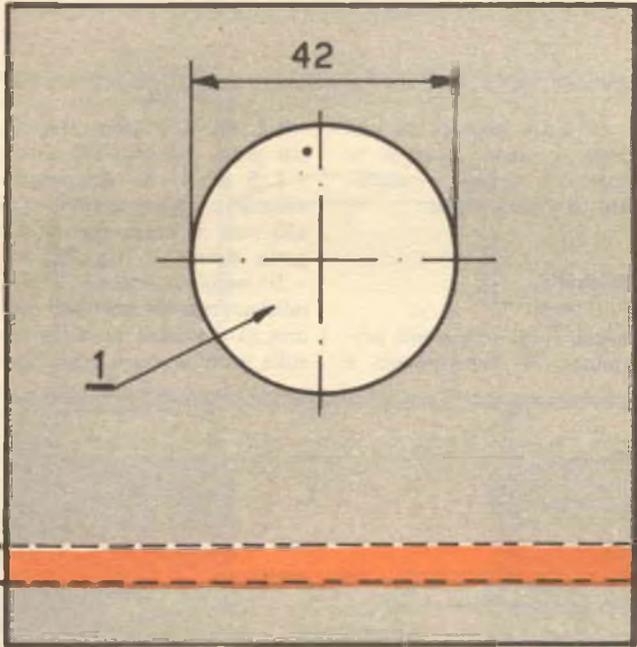
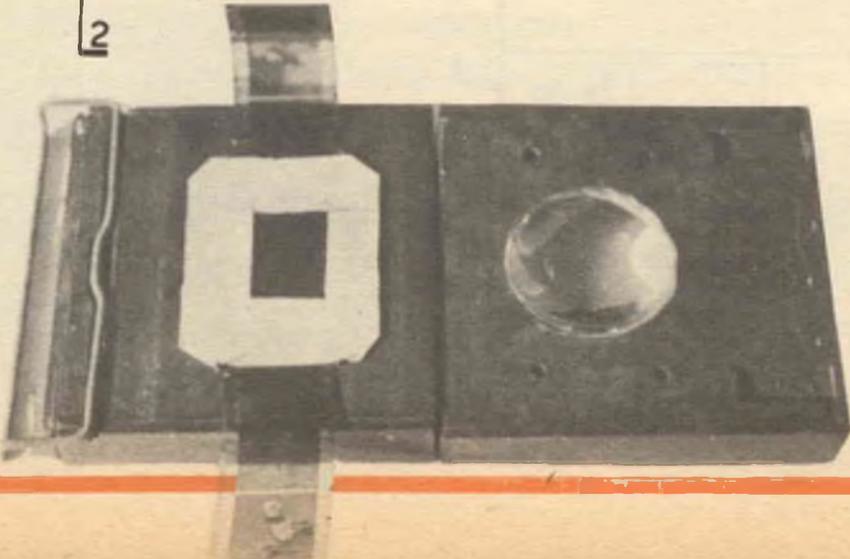


Fig. 23



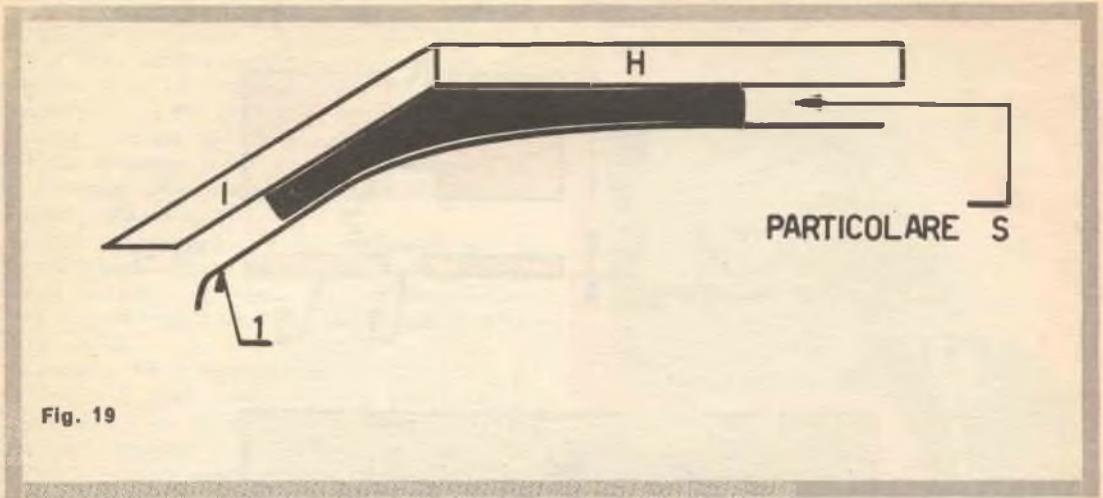


Fig. 19

Le due molle di fig. 14 e 15, ricavate da una molla di orologio, servono a tenere pressate le due parti del portanegative e quindi a mantenere perfettamente piano il fotogramma.

SUPPORTO CAMPANA

Il supporto della campana, i cui movimenti permettono di variare il numero di ingradimenti, è

composto da 8 pezzi (fig. 21-22-23-24 e 29): di tali pezzi, due (fig. 21) sono avvitati alla campana.

I 5 pezzi che compongono il parallelogramma articolato vanno avvitati, mediante 4 bulloni da 135 mm di lunghezza, ai 2 supporti V e al supporto mobile P (fig. 21).

Il supporto mobile P è costituito da un parallelepipedo le cui basi portano un foro di 42 mm di diametro, in modo che esso possa scorrere, sulla colonna: sarà opportuno montare un bullone

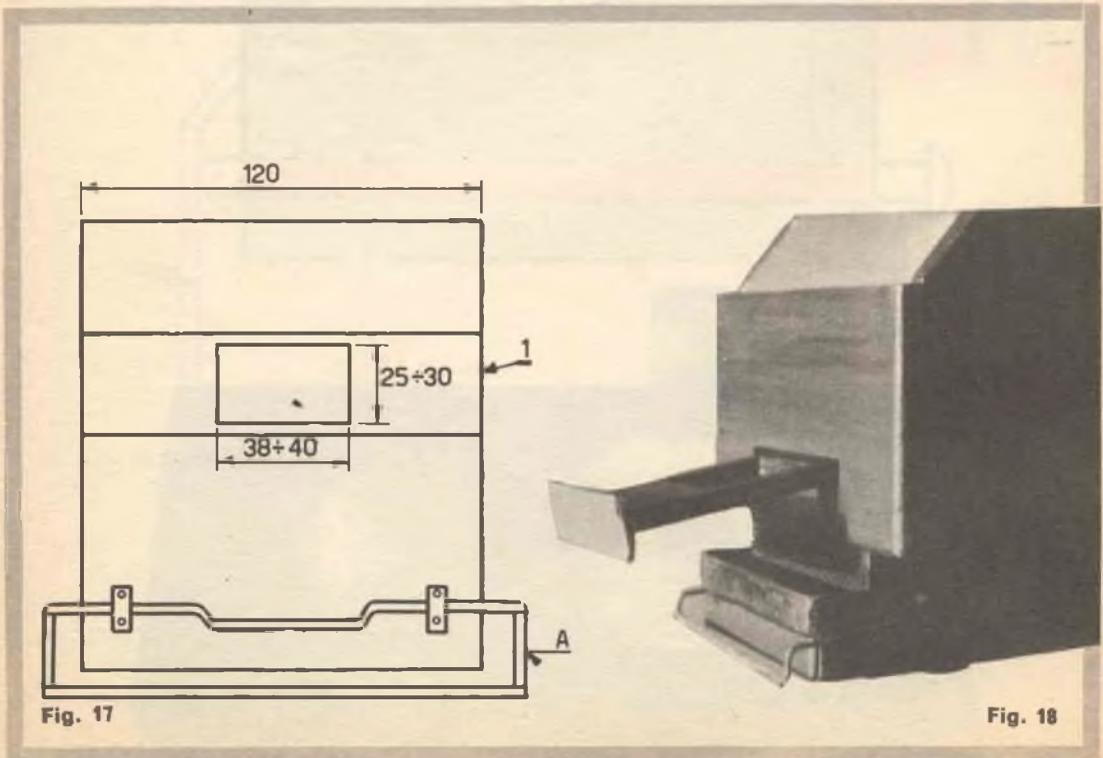
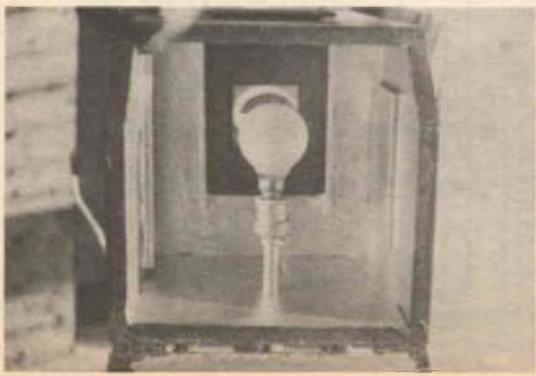
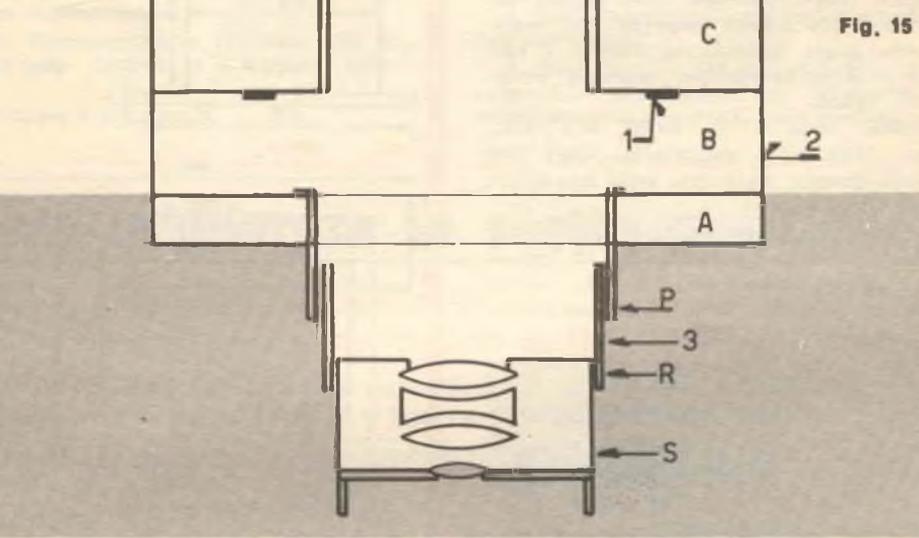
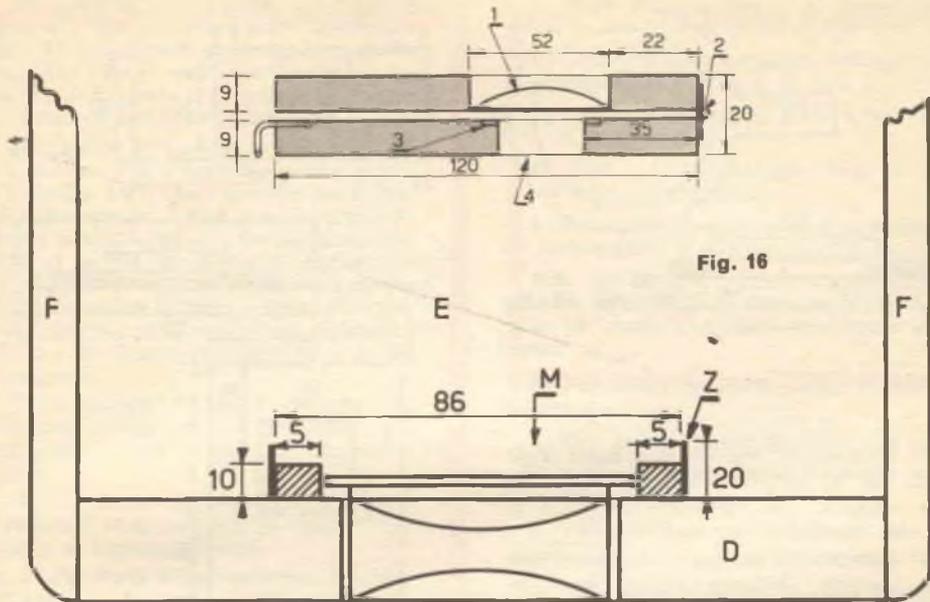
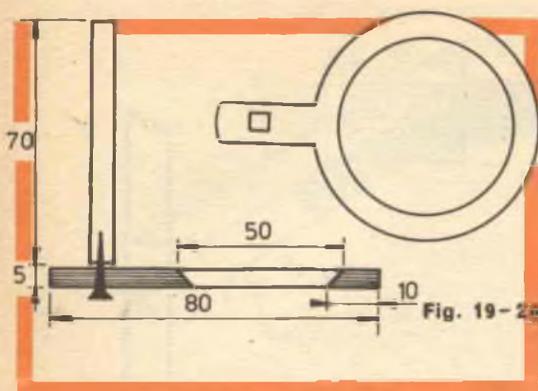


Fig. 17

Fig. 18





che abbia la funzione di vite di bloccaggio. Tutti i pezzi di fig. 21 sono costruiti con legno da 10 mm di spessore, ad eccezione di V e Z che hanno uno spessore di 20 mm.

Finita la costruzione, è necessario verniciare l'interno e l'esterno dell'apparecchio; per l'esterno, ognuno potrà verniciarlo come meglio crede: l'interno andrà invece verniciato con vernice alla nitro grigia metallizzata, mentre i tubi portaottica e il porta-negative, verranno verniciati in nero opaco.

La lampada usata è da 40-50 W lattata, con attacco Mignon: è consigliabile usare una lampada della potenza sopracitata onde non creare difficoltà di raffreddamento.

Il filtro rosso, per poter studiare l'inquadratura, può essere montato o come in fig. 19 oppure appoggiato nel cassetto portafiltri; in questo caso, per poter stampare, è sufficiente estrarre il cassetto come nella fig. 27.

DIDASCALE

Fig. 5-6-7- Questi pezzi sono ricavati da legno ben stagionato da 20 mm. di spessore.

Fig. 4-8-9-11-12- Questi pezzi sono di legno ben stagionato da 10 mm. di spessore.

Fig. 11-12- Le feritoie servono per il raffreddamento.

Fig. 10- La feritoia serve per il telaio porta filtri.

Fig. 13- Il telaio porta filtri è realizzato in legno compensato da 5 mm. di spessore.

Fig. 14- Vista laterale della campana portattica e portalamпада: con 1 sono indicate le due molle che hanno il compito di pressare il portanegative. Le due molle sono poste a destra e a sinistra del foro recante il condensatore.

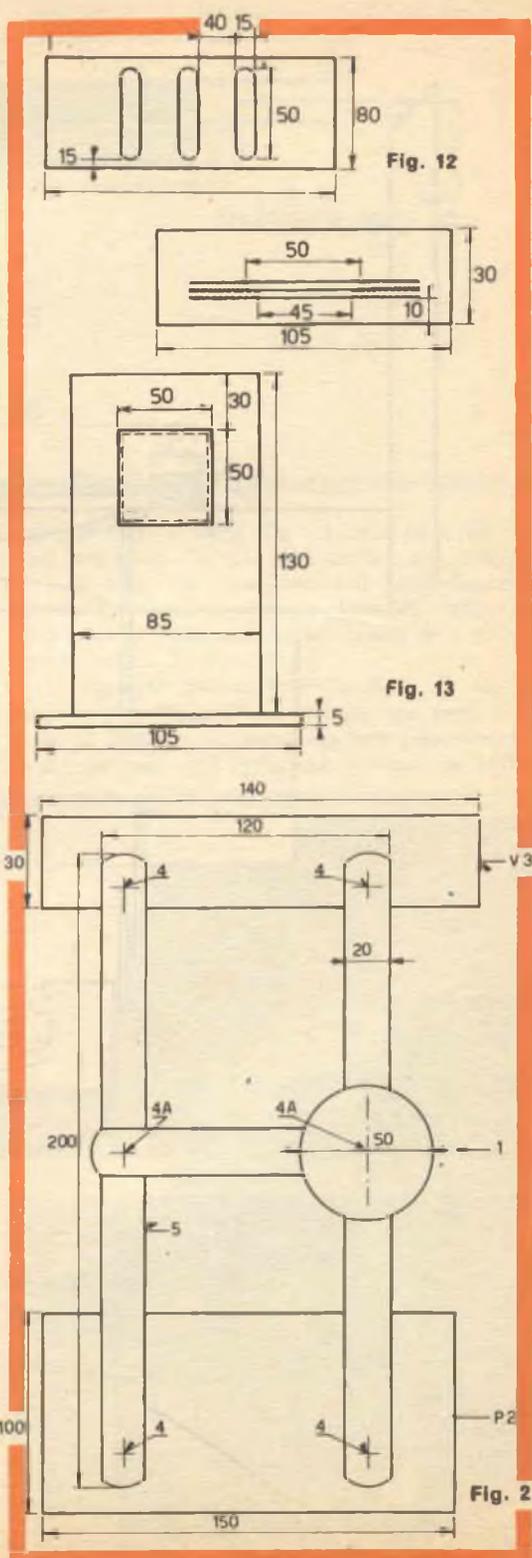


Fig. 15 - Z indica le due guide del cassetto portafiltri; M il tubo recante il primo condensatore. Le "1" sono molle di tenuta del cassetto portanegative; «2» lo spazio per il telaio portanegative; «3» la montatura, rientrante per mezzo di una filettatura, recante l'obiettivo S.

Fig. 16 - Telaio portanegative visto in sezione: il numero 1 è il secondo condensatore da + 16 diottrie. Le 2 sono cerniere per l'apertura del portanegative; 3 è un incasso, profondo 1/2 mm per tutta la lunghezza del portanegative, nel quale si incolla un foglio di cartoncino. La lunghezza dell'incasso e del cartone è uguale o un po' superiore a quella della pellicola. All'altezza del foro 4 si pratica su cartoncino una apertura di dimensioni identiche a quelle del fotogramma.

Fig. 17 - Il numero 1 indica l'incasso da eseguire nella pagina inferiore del portanegative, sul quale va poi incollata la striscia di cartoncino.

Fig. 18 - Coperchio dell'ingranditore: i pezzi S (2 esemplari) tengono unite le due parti del coperchio e la lamiera riflettore 1

Fig. 19-20 - Porta filtro inattinico che permette di osservare l'immagine sulla carta sensibile senza impressionarla.

Fig. 21 - Parallelogramma articolato con il supporto della campana e il supporto sulla colonna.

1 - manopola di bloccaggio.

2 - Supporto sulla colonna a forma di parallelepipedo con base quadrata di mm. 100 x 100.

3 - Supporto sulla campana dell'ingranditore lo spessore dei 2 pezzi è 20 mm.

4 - Fori per il passaggio di viti a ferro da 135 mm. di lunghezza.

4a - Fori per il passaggio di 2 viti a ferro da 30 mm. di lunghezza.

5 - Bracci che compongono il parallelogramma deformabile; il loro spessore è 10 mm.

N.B. - per tutte le viti a ferro del parallelogramma deformabile è necessario che le teste delle viti siano completamente incassate nel legno.

Fig. 22 - Vista in sezione della manopola di bloccaggio.

1 - foro per il passaggio della vite a ferro.

2 - svasso nel quale viene incassato il dado della vite a ferro.

3 - Compensato di copertura.

4 - foro per il passaggio della vite a ferro.

Fig. 23 - Vista in pianta del pezzo 2 di fig. 21.

1 - foro attraverso il quale passa la colonna dell'ingranditore.

2 - Viti a ferro da 135 mm. di lunghezza che reggono il parallelogramma deformabile al parallelepipedo scorrevole sulla colonna.

Volete migliorare la vostra posizione ?

Le industrie Anglo-Americane in Italia vi assicurano un avvenire brillante...
... c'è un posto da INGEGNERE anche per Voi

Corsi POLITECNICI INGLESI Vi permetteranno di studiare a casa Vostra e di conseguire tramite esami Diplomi e Lauree di valore internazionale.

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

- una **carriera** splendida
- un **titolo** ambito
- un **futuro** ricco di soddisfazioni

- ingegneria **CIVILE**
- ingegneria **MECCANICA**
- ingegneria **ELETTROTECNICA**
- ingegneria **INDUSTRIALE**
- ingegneria **RADIOTECNICA**
- ingegneria **ELETTRONICA**

Informazioni e consigli senza impegno - scriveteci oggi stesso.



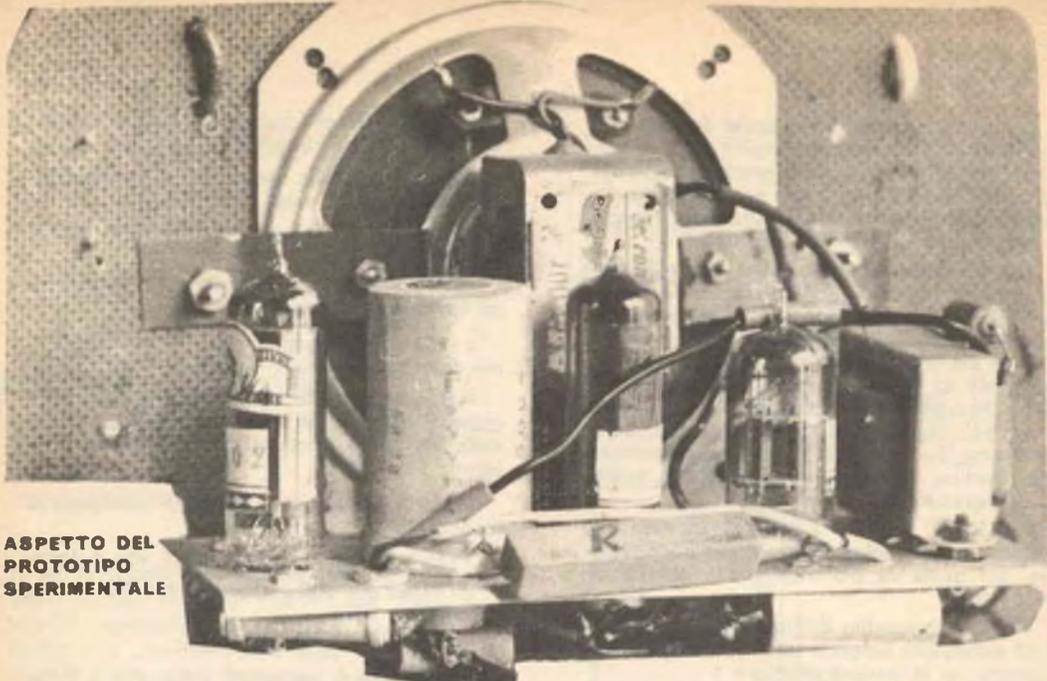
BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.

Italian Division - Via P. Giuria 4/a - Torino.



Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.

LONDON - SYDNEY - BOMBAY - SINGAPORE - NAIROBI - CAIRO - TORONTO - WASHINGTON



**ASPETTO DEL
PROTOTIPO
SPERIMENTALE**

UN PROGETTO DI FULVIO SPALLETTA DEDICATO AI PRINCIPIANTI:

TRE PER TRE (VALVOLE) 'old look'

Un amplificatore di B. F. e un sintonizzatore che ci riportano ai tempi dei tubi elettronici.

Il «Tre per Tre» è veramente un complesso generoso: esso fornisce tre prestazioni essenziali: può essere un sensibile ricevitore reattivo, un ottimo amplificatore BF e, dotato di altri semplici accessori, un valido «signal tracer», utilissimo in specie nella riparazione di apparecchi radio e televisivi.

L'apparecchio monta solamente tre valvole: un doppio triodo a catodi separati, notissimo a tutti, il 12AT7, una 50C5, pentodo finale per accensione in serie, e la economicissima raddrizzatrice a riscaldamento indiretto monoplacca 35x4, di costo minimo. Queste tre valvole sono accese in serie ed hanno le eguenti funzioni: 1/2 12AT7: rivelatrice in reazione (vedi figura 2); 1/2 12AT7 (II sezione) preamplificatrice di B.F. e 50C5 amplificatrice finale (fig. 1). Completa il tutto la 35x4.

1. — L'alimentazione

Questo complesso è stato studiato per funzio-

nare con una tensione di alimentazione dei filamenti pari a 115 Volt. Ciò si è ottenuto disponendo in serie i tre filamenti delle valvole con l'aggiunta di una resistenza di caduta R_c : il suo valore è di 125 ohm, da 10 Watt, preferibilmente a filo.

La tensione anodica, è ottenuta prelevando dalla rete la tensione necessaria ed applicandola alla placca della raddrizzatrice tramite una resistenza R_{10} di basso valore

2. — Il Sintonizzatore

In figura 2 è riportato lo schema elettrico dello stadio sintonizzatore in reazione che può essere accoppiato all'amplificatore di B.F. che descriveremo in seguito.

Vediamo «en passant» il funzionamento del circuito. L'alta frequenza, captata dall'antenna, a sua volta accordata con la bobina tramite un condensatore C_p , viene trasferita sulla bobina me-

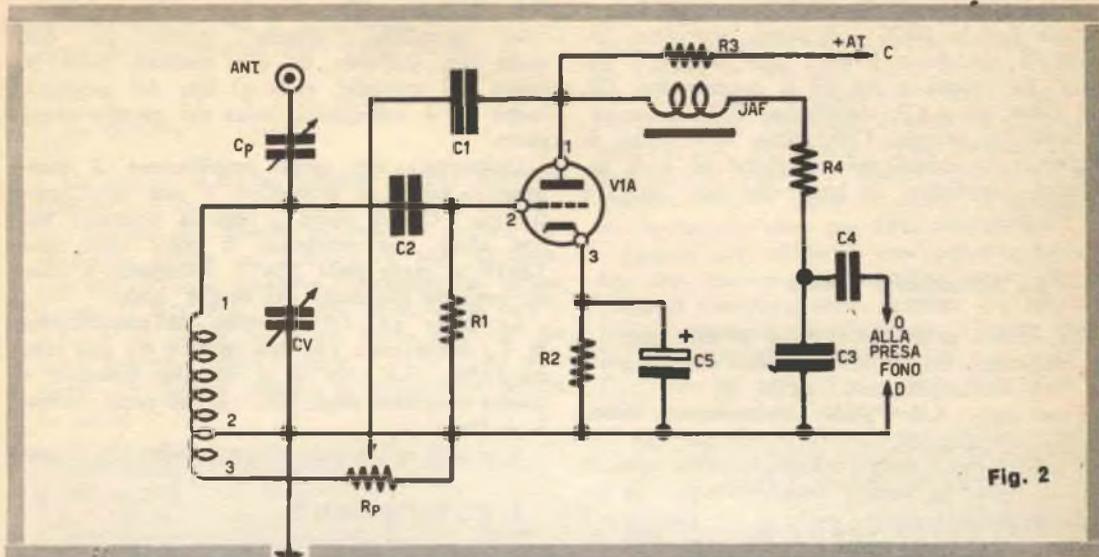


Fig. 2

desima, sintonizzata tramite il variabile Cv, che può essere ad aria o a dielettrico solido. Al capo « 3 » della bobina è saldato un potenziometro lineare da 50.000 Ohm, Rp, il cui cursore viene inserito, tramite C1, sulla placca di V1A, cioè, della 1a sezione del doppio triodo 12AT7. Regolando lentamente Rp, si regola l'accoppiamento reattivo: le spire della bobina, dal punto « due » (presa centrale) al punto « tre », essendo strettamente accoppiate a quella della bobina di sintonia (tra 1 e 2), costituiscono un circuito reattivo utilizzato in modo da aumentare di molto la sensibilità e, con essa, la selettività del complesso. La impedenza di A. F. da 3 mH che si vede all'uscita di V1A serve a bloccare eventuali tracce di A.F. ed a rendere in tal modo più fedele la riproduzione del segnale che, applicato alla presa « fono » dell'amplificatore tramite C4, viene amplificato e, riprodotto dall'altoparlante. Una nota particolare, la possiamo spendere sui

componenti. E' curioso notare che i valori di essi sono puramente indicativi e dovranno essere (specie per le spire della bobina tra « 2 » e « 3 ») sperimentati nel montaggio.

3. — Lo Stadio Amplificatore B.F.

Poco o nulla c'è da dire circa il funzionamento di questo semplicissimo amplificatore di B.F. a due stadi. Diremo solamente che Rv è un potenziometro logaritmico che controlla il volume. C5 serve a trasferire il segnale B.F., prelevato dal sintonizzatore o dal microfono o da altro generatore di B.F., dal cursore di Rv alla griglia di V1B, seconda sezione della 12AT7. L'accoppiamento tra questa e la finale 50C5 avviene col sistema della resistenza e capacità e l'alimentazione di entrambe è ricavata da un circuito raddrizzatore-filtro di cui fa parte, con CEA/CEB, R9. Il primario del TU, però, è inserito tra la placca,

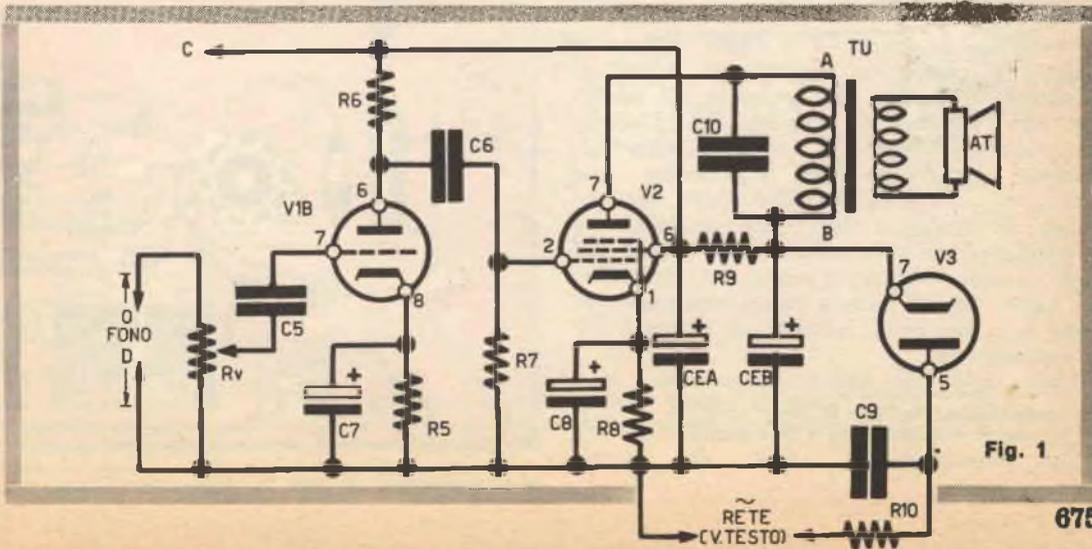


Fig. 1

pedino 7 della 50C5 e il primo elettrolitico affinché il complesso fornisca una maggiore potenza. La resistenza R8 ed il condensatore C8, così come R5 e C7, stabilizzano il funzionamento delle due valvole: C10, infine, ha lo scopo di migliorare la fedeltà del complesso ed è di inserzione facoltativa: è bene che non superi i 10.000 pF.

4. — La Realizzazione pratica

Gli schemi pratici sono divisi in due parti:
1°: montaggio del pannello metallico con il «grosso» dell'amplificatore (figura 4);
2°: montaggio dello stadio sintonizzatore visto da solo (fig. 3).

Il complesso è stato realizzato in due pannelli separati: uno, in metallo (vedere la figura di testa),⁶ sul quale prendono posto le tre valvole e i relativi collegamenti nonché il condensatore a vite; l'altro di materiale isolante (masonite, compensato, faesite, ecc.), comprendente il resto e i controlli.

5. — Il Montaggio del Sintonizzatore

In figura 3 riportiamo lo schema pratico del sintonizzatore. V1 è la sezione dello zoccol noval riguardante la prima parte della 12AT7. Si noti come il condensatore variabile Cv sia montato subito vicino alla bobina e come la sua carcassa metallica venga utilizzata come «massa comune». Rp, è il potenziometro che controlla la reazione deve essere lineare poi situato sul davanti dell'eventuale mobile.

Per l'antenna è usata una boccola non isolata, essendo questa destinata ad essere inserita sul pannello frontale.

6. — Il montaggio dell'amplificatore

Una volta realizzato il pannello utilizzando magari lo chassis di una vecchia radio, ed effettuate le forature, si procederà al cablaggio del circuito. Si inizierà dai filamenti che, vanno collegati in serie, facendo attenzione a cominciare dalla raddrizzatrice: per ultima, si collegherà Rc. Ciò fatto, si procederà al montaggio degli altri componenti, a cominciare sempre dalla raddrizzatrice. Il pedino 7 della V1 andrà collegato al cursore del potenziometro, tramite C5. Rc e massa, invece, vanno unite insieme e, a loro volta, collegate ad un capo della tensione rete.

L'altro capo della rete va all'interruttore casuale a Rv, cui va collegato anche Rc. Il collegamento «massa» tra i due pannelli può avvenire meccanicamente, tramite due menso-

lette metalliche, oppure tramite un filo nudo che, partendo da una qualsiasi presa di massa del pannello, vada al lato del potenziometro cui è collegata la calza del cavetto schermato.

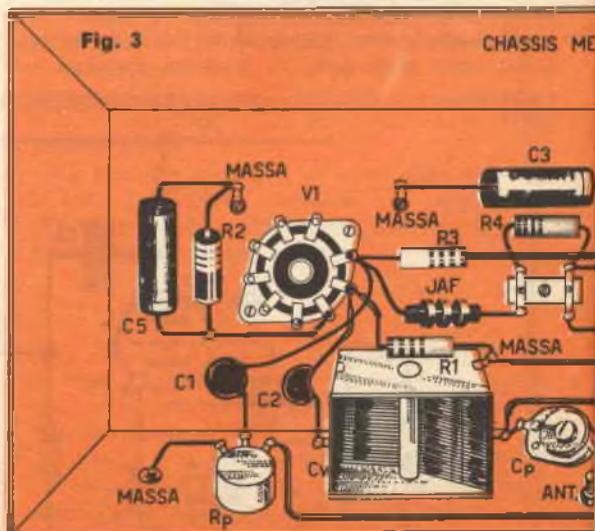
Utilizzando solo quale amplificatore il complesso «3x3», si provvederà a non prolungare il capo «C» di figura 1 oltre la resistenza R6, così come, per economia, si potrà usare una 12AT6 al posto della 12AT7, collegando a massa, però, le placchette del doppio diodo.

La presa «fono» (entrata dell'amplificatore B. F.) è realizzata con una spina a tre poli che, fra l'altro, sarà utile se si vorranno collegare a questo complesso degli altri: la sua presa centrale è libera.

Si ricordi infine, che un capo della A.T. è col-

i componenti

- Cp:** condensatore di antenna: 150 pF, trimmer ad aria o ceramico.
- Cv** variabile di sintonia: 500 pF ad aria o mica.
- L1:** bobina di antenna e reazione (v. Taratura).
- C1:** cond. fisso da 1.000 pF, 1500 Vt, possib. ceramico.
- C2:** cond. fisso da 300 pF, 500 Vt, possib. ceramico.
- C3:** cond. fisso da 300 pF, 500, Vt. possib. ceramico.
- C4:** cond. elettrol. da 10 μ F, 50 Vt.
- C5:** cond. fisso da 10.000 pF, 500 Vt. ceramico
- C5:** cond. fisso da 10.000 pF, 500 Vt. a carta
- C7:** cond. elettrol. da 25 μ F, 25 Vt.
- C8:** cond. elettrol. da 50 μ F, 25 Vt.
- CEA/B:** cond. elettrol. da 50 + 50 μ F, 250 Vt. (Vedi testo).



A sinistra: schema elettrico della sezione rivelatrice a il medesimo, e che le connessioni sono riportate

legato al telaio e che c'è il pericolo di prendere qualche scossa: ciò è eliminabile invertendo la spina di alimentazione nella presa di rete.

7. — Taratura

La sezione A.F. ha bisogno di una semplice taratura, in specie per quanto riguarda la bobina. Questa sarà avvolta su tubo di cartone bachelizzato avente un diametro di mm 23 circa, con filo in rame smaltato o ricoperto in cotone o seta da 0,25 mm. Le spire sono 70 tra «1» e «2» e 60 ancora da questo punto alla fine. Le spire debbono essere serrate e, alla fine, ricoperte con vernice isolante o gommialacca diluita in alcool.

Se, a ricevitore ultimato, il fischio caratteristico della reazione fosse non eliminabile nonostante la rotazione più accurata di Rp, bisognerà togliere 5 spire per volta a cominciare dal punto «2» fin quando tale difetto non venga completamente eliminato. Eliminando dette spire, naturalmente, la bobina verrà formata da due avvolgimenti separati e, essendo più lasco l'avvolgimento reattivo rispetto a quello di sintonia, le oscillazioni dovranno per forza scomparire.

Quanto alla selettività, essa dipende anche da Cp che, aumentando di valore (es.: 300 pF), rende il ricevitore meno selettivo ma più sensibile, e viceversa, diminuendone il valore fino al limite di 30 pF. In pratica, si può usare per Cp anche un variabilino a mica e regolarlo ogni volta che si cambi l'antenna.

C10: cond. fisso da 5.000 pF, 300 V., a carta.

C9: cond. fisso da 50.000 pF, 1500 V., a carta.

Rp: Potenziometro controllo reazione 50.000 ohm lineare, con manopola isolante.

Rv: Potenziometro controllo volume, 500000 ohm logaritmico, con interruttore di rete.

R1: Resistenza di griglia da 1 Megaohm, 1/2 Watt, 10 %.

R2: Resistenza di catodo da 500 ohm, 1/2 Watt, 20 %.

R3: Resistenza di placca da 47 Kiloohm, 1/2 Watt, 20 %.

R4: Resistenza fissa da 1 Megaohm, 1/2 Watt, 20 %.

R5: Resistenza fissa da 1500 ohm, 1/2 Watt, 20 %.

R6: Resistenza fissa da 270 Kiloohm, 1/2 Watt, 20 %.

R7: Resistenza fissa da 560 Kiloohm, 1/2

Watt, 20 %.

R8: Resistenza fissa da 170 ohm, 1/2 Watt, 20 %.

R9: Resistenza di filtro da 2000 ohm, 2 Watt, 20 %.

R10: Resistenza fissa da 100 ohm, 2 Watt, 20 %.

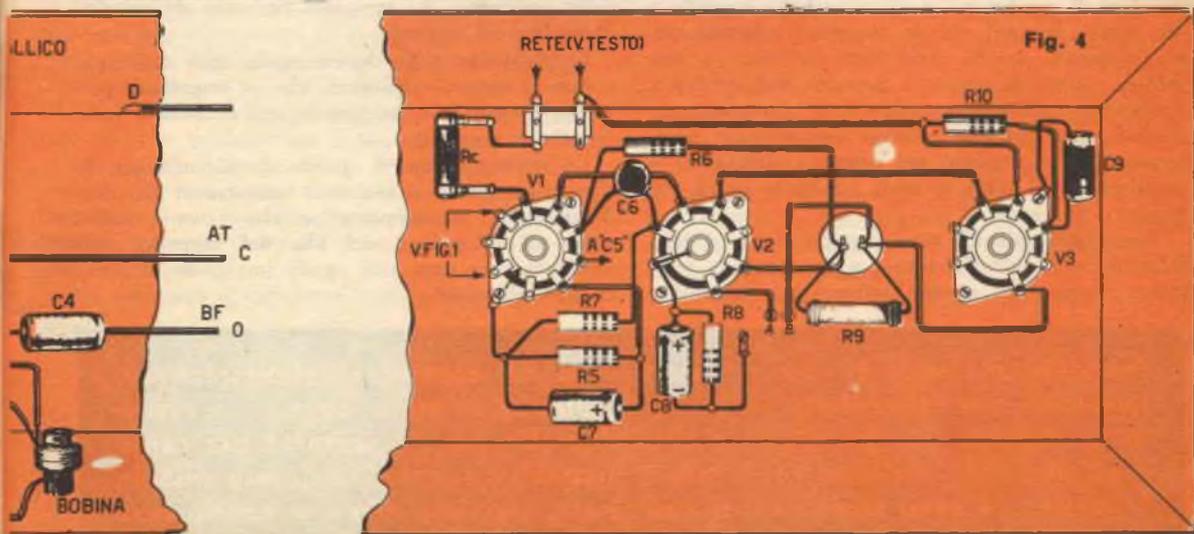
RC: Resistenza di caduta da 125 ohm, 10 Watt, a filo, (valore per tensione di rete di 115 V.).

TU: Trasformatore d'uscita per 50C5, con secondario adatto all'altoparlante.

AT: Altoparlante magnetico con diametro di almeno cm 15.

Accessori:

2 zoccoli miniatura in resina, 1 zoccolo noval, 2 gommini passafilo 0 mm. 10, 1 telaio di alluminio m. 60 x 160, un pannello di faesite mm. 170 x 350; filo per collegamenti ancoraggi di massa; presa «phono» a tre spine con relativa spina, cavetto schermato, due manopole e accessori d'uso.



reazione. A destra: schema elettrico della sezione amplificatrice audio. Si noti che lo zoccolo della «V1» così solo per chiarezza.



GUARDA QUANTE BELLE
RESISTENZE PECCATO CHE IO
NON SAPPIA DISTINGUERE I VARI
TIPI. EPPURE DOVREBBE ESSERE
INTERESSANTEI CHISSÀ
PERCHÉ NESSUNA RIVISTA NE
PARLA MAI BOHI



VI DICIAMO TUTTO... SULLE RESISTENZE!

Forse, il lettore non avrà mai pensato seriamente alle resistenze che impiega in così gran numero nei suoi apparecchi sperimentali: l'apparente semplicità del componente non rende inclini ad uno studio approfondito. Probabilmente il lettore si accontenta di sapere che le resistenze sono «tubetti di polvere di carbone», senza neppure supporre la varietà che esiste, e gli strani effetti che può produrre una resistenza di modello improprio, collegata in un circuito ove se ne dovrebbe usare una di tipo diverso.

Prima della seconda guerra mondiale, sui vari apparecchi elettronici si impiegavano generalmente due tipi di resistenze: quelle a carbone e quelle a filo. Oggi, invece, per le maggiori esigenze dei più elaborati circuiti, sono nate resistenze a film sottile, a stato di ossido, a deposito antinduttivo a coefficiente positivo e negativo di temperatura... e tanti altri tipi che possono incrementare notevolmente il rendimento del progetto utilizzatore o peggiorarlo del tutto se sono impiegate senza cognizione di causa.

Oggi molti miliardi sono investiti dai vari fabbricanti nelle ricerche intese a creare delle resistenze sempre più piccole, sempre più attendibili,

sempre più precise; con questo articolo cercheremo di fare un po' «il punto» sulle resistenze che ci sono offerte dal mercato, spiegando al lettore come sono fatte e come sono da usare.

Resistenze a filo.

Si può dire che la resistenza a filo sia il più vecchio tipo di resistore, apparso ai primordi delle radiocomunicazioni.

Basilarmente, essa è costituita da un supporto isolante, sul quale è avvolto a bobina del filo di lega rame-nichel o nichel-cromo (fig. 1). I due capi esterni dell'avvolgimento sono i terminali della resistenza che è spesso ricoperta da vernici atermiche ed isolanti.

Le resistenze a filo durano meno degli altri tipi, e ben lo sanno i riparatori, che le sospettano per prime quando c'è un guasto nell'alimentatore di qualche apparecchio.

La ragione prima di questa durata modesta, è che le resistenze a filo sono componenti ad alta dissipazione, generalmente, e che i vari coefficienti di dilatazione del filo, del supporto, dei terminali, non sono mai eguali (malgrado lo sforzo dei fabbricanti).

Prendete una serie di schemi dei più diversi apparecchi elettronici: un televisore, un calcolatore, un timer, o altro; provate a contare i pezzi e vi accorgete che resistenze e potenziometri sono il sessanta per cento e gli altri tutti assieme, sono solo il quaranta, o meno. In questo articolo le resistenze sono attentamente esaminate, per una migliore conoscenza da parte del lettore.

Quindi, allorché la resistenza si dilata sotto l'effetto del calore, il filo di nichel cromo tende ad allentarsi o ad essere stirato: nel primo caso c'è pericolo di cortocircuito, e nel secondo si formano dei « punti caldi » che in breve portano alla fusione del filo.

Questi svantaggi delle resistenze a filo tradizionali, sono oggi in parte superati dagli elementi professionali che si vedono nella fotografia di fig. 5. Questi bei componenti, usano una speciale plastica, nella quale l'avvolgimento è « affogato ». Questo tipo di resistenza a filo risulta tanto duraturo da superare i collaudi « mil-jan » per l'impiego sui missili; infatti quelle delle fotografie sono ricambi del controllo elettronico del noto « HAWK ».

Comunque, per la sua stessa natura, la resistenza a filo ha delle notevoli limitazioni d'impiego: infatti, non è possibile lavorare con del filo di lega resistente più sottile di tre decimi di millimetro: il che, impedisce la costruzione di elementi economici superiori a 50.000 ohm; inoltre l'avvolgimento risulta induttivo, e si comporta come una *impedenza*, assumendo una reattanza induttiva che varia con la frequenza. Questo fenomeno vincola l'impiego delle resistenze a filo alle frequenze basse; nell'audio e negli alimentatori.

Quando sia necessaria una resistenza che abbia una buona potenza dissipabile, e quando essa debba lavorare in corrente continua o su frequenze prossime alla rete, il modello a filo (specialmente il tipo in plastica e quello vetrificato) offre una buona soluzione: come abbiamo detto, la resistenza a filo è da scartare per il lavoro nell'HI-FI o a radiofrequenza, o dove occorrono valori elevati.

Resistenze a impasto.

Si può dire che la resistenza a impasto (fig. 3) sia nata per la necessità di avere degli elevati valori resistivi da collocare nei circuiti di griglia delle valvole.

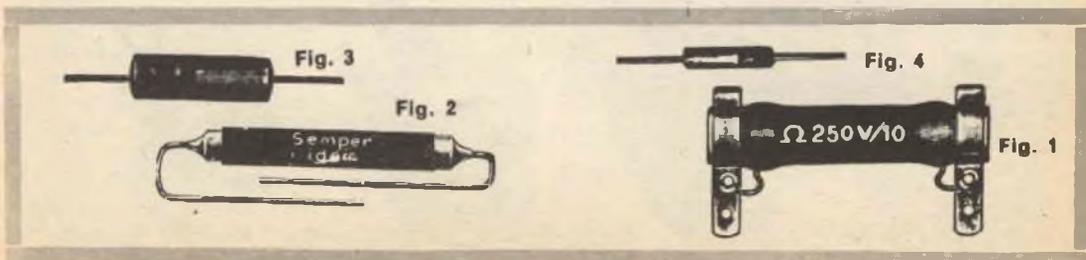
Oggi, questo è il tipo di resistenza più comune, e viene prodotto nei valori che spaziano da 1 ohm a 22 Megaohm. Dato che si tratta di un componente economico e soddisfacente per molti impieghi, il suo uso talvolta si estende anche nei circuiti ove non dovrebbe essere usata, come vedremo fra poco.

La resistenza a impasto è oggi prodotta in due

tipi principali: quello a « bastoncino » e quello a « deposito » (fig. 4). Nell'uno e nell'altro caso, l'elemento resistente è il carbone in polvere « impastato » ad una resina legante, da cui il nome della resistenza. La densità delle particelle di carbone, varia a seconda del valore resistivo che si vuole ottenere. Nel tipo di resistenza a bastoncino la miscela carboniosa è compressa in forma cilindrica o parallelepipedica, le sono applicati i terminali e poi è verniciata con un luto isolante; ed il componente è pronto. Altre case, invece, introducono l'impasto in un cilindretto di ceramica (come le diffusissime Erie, ad esempio) che serve a proteggere meglio il carbone (fig. 5). Purtroppo, così si ottiene anche un ingombro superiore; per esempio, le ricordate Erie, a parità di dissipazione, sono più grandi delle « AK Inc. » o delle varie Seci, Centralab e simili prive di contenitore.

Il tipo di resistenza a « film » (fig. 7) ha un supporto centrale isolante sul quale è verniciata la miscela carboniosa: ai lati di questa sono applicati i terminali e poi il tutto è ricoperto in plastica, vetro o altro isolante. Quest'ultimo tipo di resistenza è meno diffuso dell'altro perchè risulta più costoso industrialmente: chi ricorda le rosse « OPHIDIA » in uso prima della guerra ha un buon esempio di questo genere di componenti. Veniamo ora all'esame dei difetti delle resistenze a carbone. Prima di tutto, esse hanno un valore instabile; se sono riscaldate eccessivamente cambiano decisamente resistenza e mantengono il valore assunto. Pochi sanno che il mutamento si ha « in piccolo » anche per un riscaldamento modesto: usando un ohmetro preciso, si può constatare che qualsiasi resistenza a carbone varia effettivamente di una frazione infinitesimale *non appena viene saldata al circuito*, rispetto al valore da nuovo. Inoltre, il carbone è molto suscettibile all'ossidazione, e se il rivestimento protettivo viene asportato casualmente per un « graffio » durante il montaggio o altro, la resistenza cambia in fretta.

A parte il valore mutevole, le resistenze a carbone presentano un altro grave inconveniente, che è il RUMORE da esse generato. Questo rumore, è una specie di « segnale bianco » (soffio) che si sovrappone alla corrente continua che attraversa la resistenza: lo si può misurare applicando allo



elemento una tensione continua e misurando la *alternata* che esce: ovvero la tensione del rumore generato. I fabbricanti, usano esprimere questo fattore in « microvolt per volt » ovvero in microvolt di rumore per volt di tensione continua applicata.

Data l'entità notevole di questo « soffio » le resistenze a carbone comuni non sono da usare per gli stadi preamplificatori di complessi HI-FI ad alto guadagno né per i primi amplificatori RF dei ricevitori professionali di classe, per gli amplificatori degli strumenti e per tutte le altre applicazioni ove un rumore sovrapposto al segnale da amplificare è nocivo.

Resistenze « THIN-FILM » ovvero « a strato »

Abbiamo visto poco sopra i principali problemi delle convenzionali resistenze a carbone.

Per minimizzare l'effetto del mutamento di valore, è stato progettato, già da molti anni, un tipo particolare di resistenza, che viene detto « A STRATO » con un termine spesso foriero di confusione, dato che altri tipi di resistenze passano sotto questa stessa qualifica. Dato che l'instabilità termica delle resistenze a carbone è principalmente dovuta alla resina legante, la si è eliminata nelle « Thin film » procurando il deposito di carbone che serve mediante la bruciatura di un gas. Le scorie del gas incendiato si depositano



Fig. 5



Fig. 6a



Fig. 6b



Fig. 6c



Fig. 6d



Fig. 6e



Fig. 6f



Fig. 6g



Fig. 6h

su di un supporto ceramico, costituendo un rivestimento resistivo.

Questo genere di resistenze è molto stabile ed il loro valore non cambia anche se sono sottoposte a forti temperature; inoltre si possono fare in una gamma di valori ampia come il modello visto in precedenza e le loro caratteristiche sono tutte assai buone: il prezzo è però più elevato di quello delle resistenze a impasto; pertanto sono generalmente usate su strumenti ed altri apparecchi professionali (fig. 8).

Resistenze a film metallico sottile

Si può dire, che lo svantaggio principale delle resistenze a carbone, sia quello di usare il... carbone!

Scherzi a parte, da materiali resistivi diversi si possono ottenere risultati ben migliori che dal carbone, quindi attualmente, le ricerche di tutti i fabbricanti sono orientate in questo senso.

Il primo risultato di questo ingente lavoro è la resistenza a « FILM METALLICO » che è già sul mercato da tempo, e rappresenta una valida alternativa d'impiego rispetto ai vecchi tipi descritti.

La resistenza a film metallico ha una eccellente stabilità, e produce un bassissimo rumore: 0,1 microvolt per volt nei tipi più comuni; inoltre lavora bene a temperature sorprendenti: 150°C, sono la temperatura di lavoro prevista da varie marche: addirittura 225°C, per altre!

Vediamo allora le caratteristiche di questa « piccola meraviglia ». Il procedimento usato più spesso per costituire questo tipo di resistenze, è il seguente.

Di una bacchetta di ceramica, che serve come supporto, sono innanzitutto dorate le estremità che serviranno come terminali a bassa resistenza. La bacchetta così preparata, è posta in una camera nella quale viene fatto il vuoto.

In prossimità della bacchetta-supporto si riscalda una lega di cromo (che diverrà l'elemento resistivo) fino a che esso evapora depositandosi sulla ceramica, sulla quale forma una leggera pellicola resistente. La resistenza viene poi incisa a spirale per ottenere il valore che si desidera. Ciò fatto, sono attaccati i fili terminali, e tutta la superficie è ricoperta ed incapsulata allo scopo di renderla anigroscopica ed evitare l'ossidazione della lega di cromo.

Come abbiamo detto queste resistenze sono quanto di meglio oggi si è fatto, nella fattispecie: si usano per i missili e per gli strumenti più critici e delicati. Esse costano, a seconda delle dissipazioni e della tolleranza, cifre che variano da 300 lire al pezzo ad oltre 1200, però sono insostituibili ove occorra un rumore basso, una assoluta stabilità nel valore, ed anche un ingombro limitato (visto che fra l'altro, spesso sono elementi miniatura). Siamo certi che anche fra i nostri let-

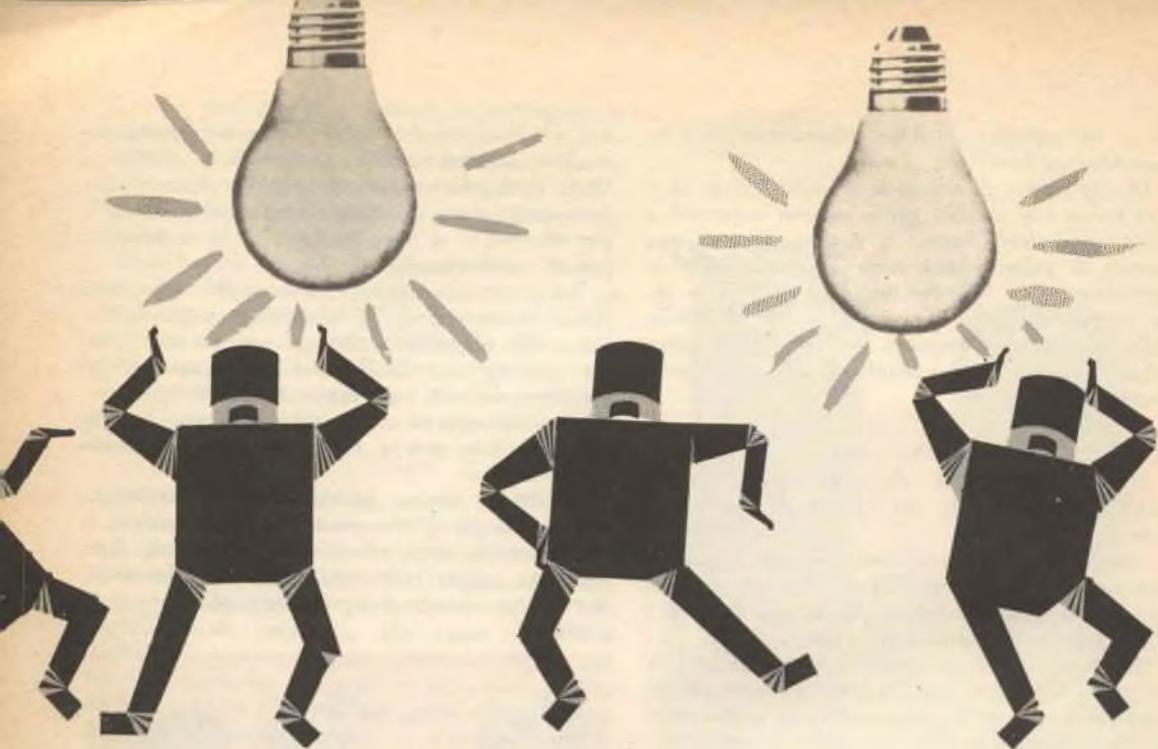
tori c'è chi vorrebbe averne un certo numero per qualche « booster » TV, amplificatore HI-FI o altro. Però, sfortunatamente, questi elementi non sono quasi mai in vendita dai normali grossisti, e per ottenerli ci si deve rivolgere a chi tratta componenti professionali.

Nel moderno surplus (ovvero gli apparecchi NATO, Coreani e simili) le resistenze a film metallico sottile abbondano; chi scrive ne ha acquistate una cinquantina per... duemila lire, man mano che venivano demoliti gli apparecchi utilizzatori.

Crediamo ora di avere detto quasi tutto quello che al lettore poteva interessare di sapere sulle resistenze fisse.

Dovremmo ancora parlare delle TERMISTENZE, ovvero di quelle resistenze che cambiano il loro valore in accordo e sotto l'effetto della temperatura: questa specie di componenti elettronici, merita però un articolo a sé, che pubblicheremo in seguito.





BERTOLDO E MARIELLA:

I ROBOT - GIOCATTOLI CHE TEMONO IL BUIO

Ecco due piccoli e semplicissimi automi, che rifuggono dall'oscurità; se li ponete di fronte ad una sorgente luminosa essi avanzano, ma appena incontrano il buio retrocedono precipitosamente riportandosi nella zona illuminata.

Avete presente una di quelle bambine piagnucolose che hanno paura di tutto e del buio in particolare? Beh, il primo robot-giocattolo descritto in questo articolo reagisce nello stesso modo all'oscurità: se, avanzando, esce dalla zona illuminata, esso torna precipitosamente indietro, riportandosi sotto la luce.

Tutto qui? Sì, tutto qui. «Mariella» non è uno di quei robot con tanti circuiti, tanti relais, tante parti più o meno costose: è un semplice «carrettino», controllato per via elettronica, che chiunque può costruirsi con minima spesa e minima difficoltà; sia per soddisfazione personale, sia per donare ad un bambino un giocattolo invero originale, sia per intrattenere gli ospiti e gli amici raccontando loro le meraviglie della cibernetica, sulla scorta delle evoluzioni del «robot-prototipo».

Mariella (il nome è scelto per analogia di reazioni con una bambina di nostra conoscenza)

ha solo il senso della vista, come abbiamo detto, e quindi il suo circuito di controllo è estremamente semplificato.

Esso si basa su di una fotoresistenza e su di un transistor amplificatore che ne controlla il motore.

Contrariamente al solito, il circuito lo si può realizzare in più modi, ottenendo i medesimi risultati: illustreremo a chi legge due schemi affini, che, volendo, sono suscettibili di modifiche e variazioni pressoché infinite. Il primo dei due circuiti (il robot «Mariella») che possono costituire il controllo dell'automata è presentato nella figura 1. M1 è il motore che fa avanzare il mezzo: si tratta di un piccolo componente per giocattoli elettrici da 3 Volt e che assorbe 200-250 mA al massimo dei giri e 400-500 mA di picco durante lo spunto iniziale o quando è sotto sforzo.

Come si nota, M1 può essere alimentato da

una delle due pile presenti: B1 oppure B2. Le pile sono connesse in modo inverso: quindi il motore ruota in un senso o nell'altro a seconda dell'elemento cui è collegato.

Vediamo ora come avviene la commutazione delle pile. Qualora la luce colpisca la fotoresistenza FC, il transistor TR1 conduce una forte corrente, quindi la giunzione emettitore-collettore del medesimo presenta una resistenza minima, e la B2 alimenta il motore che ruota nel senso normale, imprimendo un movimento in avanti al robot. Se però la luce cessa, la FC assume una resistenza elevata, al che il transistor smette di condurre ed appare come una resistenza estremamente più grande della R1: quindi la B2 viene isolata dal motore, che si mette a girare al contrario causa la tensione della B1 che arriva attraverso R1 a polarità inversa. In queste condizioni il mezzo retrocede, così come si voleva ottenere. Questo circuito ha più di un difetto ed una unica dote: l'estrema semplicità.

I difetti appaiono evidenti da una occhiata al schema; il notevole consumo, per esempio: la B1 è sempre sottoposta ad un forte carico causa il basso valore resistivo della R1 (regolabile per compensare i diversi assorbimenti dei vari tipi di motore usabili, e i diversi guadagni offerti dai transistori, nonché il bilanciamento del circuito). Inoltre, il motore, sempre a causa dell'inserzione della R1, gira più velocemente in avanti che all'indietro.

Non può certo essere considerato un pregio la presenza di due pile da «portare a spasso», né la presenza del costoso ASZ16 che è sostituibile con ben pochi altri modelli, (tutti assai costosi) dato che serve un transistor di potenza dal guadagno estremamente elevato, causa l'assorbimento del motore, e la necessità di avere un buon controllo anche da parte di luci non troppo intense.

Il circuito della figura 2 (corrispondente al secondo robot: Bertokdo) permette il medesimo controllo del motorino, pur non presentando nessuno degli inconvenienti accennati poc'anzi. L'unico svantaggio che ha è la complessità; essa è leggermente superiore e quella dell'altro circuito (Mariella) per la presenza del relais e delle relative connessioni: per altro, il costo non è molto superiore, dato che la differenza di prezzo fra il transistor AC128 e L'ASZ16 è circa pari all'importo del relais.

Questo secondo circuito sfrutta un relais munito di pacco molle a due scambi; ovvero due doppi deviatori, C1 e C2 dello schema, i quali invertono la tensione al motore a seconda che TR1 conduca o no, producendo l'avanzamento del robot durante il regime di conduzione, e la «marcia indietro» non appena al buio la FC smette di polarizzare il TR1. A parte il relais, qui vi sono due altri componenti «nuovi»: il diodo DG1 e la resistenza R1; il primo serve a proteggere l'AC128 dalle sovratensioni inverse che si generano all'apertura del relais, la seconda è una limitatrice della massima tensione di polarizzazione: indispensabile, a causa della minore dissipazione massima dell'AC128 nei confronti dell'ASZ16 precedentemente usato.

COSTRUZIONE DEI ROBOT

Come abbiamo detto in altre occasioni, i complessi traenti dei giocattoli giapponesi sono ideali per i piccoli semoventi a controllo elettronico: essi possono essere ricavati anche da automobiline di prezzo assai modesto e consistono di un motore elettrico a 3 Volt, di una serie di ingranaggi demoltiplicatori, di un assale motore con due ruote gommate e della opportuna incastellatura che incorpora il tutto. Anche per

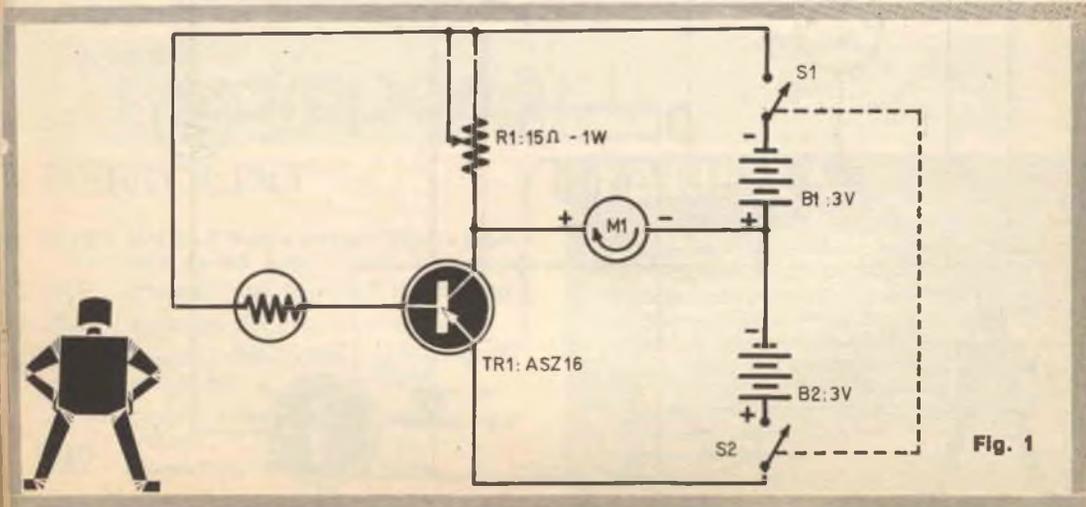


Fig. 1

« Mariella e Bertoldo » uno di questi complessi rappresenta una soluzione assai conveniente.

Il blocco traente descritto, lo si può fissare su una basetta di plastica perforata, come mostra la figura 4, completando il sistema con una ruota anteriore a rotazione libera, in modo da ottenere uno chassis triciclo (Fig. 3).

Sulla stessa plastica che costituisce lo chassis si possono montare i componenti del controllo elettronico: le due pile, il transistor, il potenziometro e la fotoresistenza, qualora si sia scelto il circuito di figura 1; il transistor, il relais, la pila e le altre piccole parti, qualora si sia preferito lo schema di figura 2.

Nel primo caso, le connessioni sono tanto semplici che ci parrebbe di fare torto all'intelligenza del lettore tentando un commento allo schema pratico di figura 4.

Nel secondo, raccomandiamo ai meno esperti di osservare con molta attenzione lo schema elettrico che illustra le connessioni da fare. Particolare cura dovrà essere dedicata al collegamento del diodo DG1; infatti, il robot non funzionerà assolutamente se non lo si collega nel verso giusto: con il lato *catodo* (fascia bianca) verso il COLLETTORE (punto rosso) dell'AC128. Non minore attenzione dovrà essere applicata alle connessioni del relais.

Per chi non ha mai lavorato con le fotoresi-



**ROBOT - MARIELLA -
COMPLETAMENTE
MONTATO**

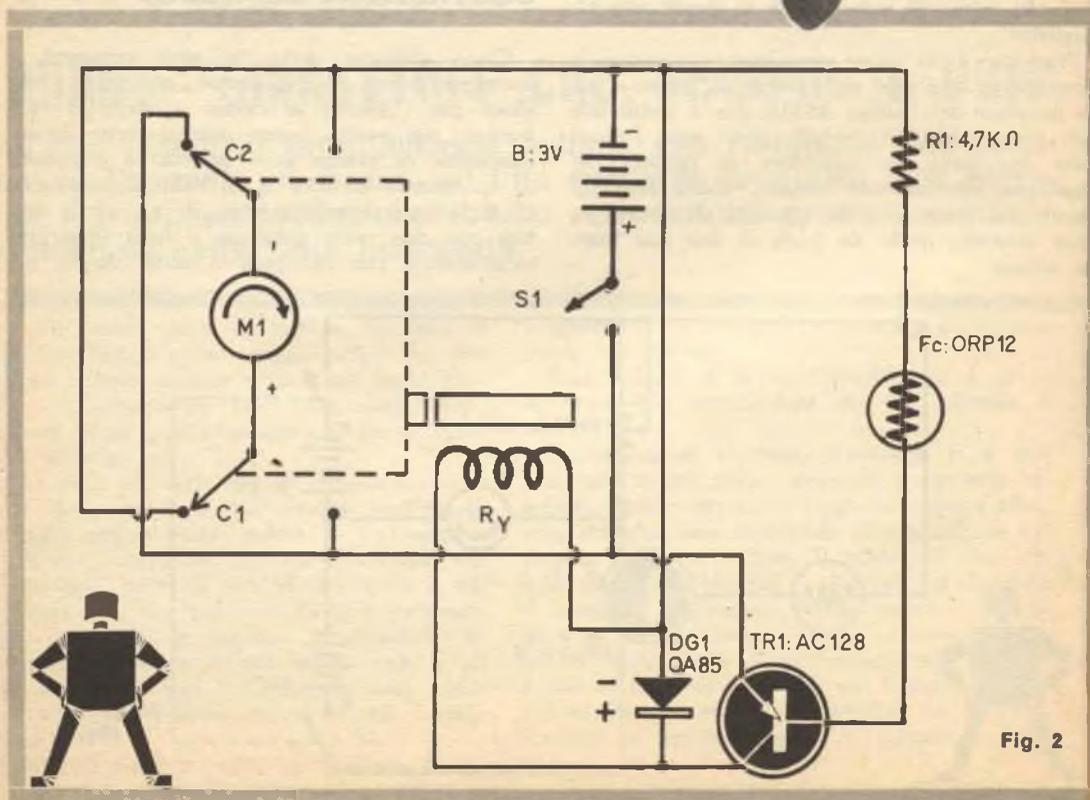


Fig. 2

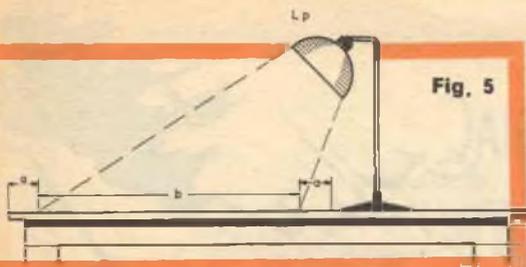


Fig. 5

stenze, a scanso di perplessità diremo che esse non hanno un « verso » o « polarità » di connessione: così come per le resistenze comuni, i terminali non hanno importanza alcuna e possono essere collegati come capita.

Alcune note finali.

Se avete scelto il controllo di figura 1 per far funzionare il vostro robot, è necessario regolarlo prima dell'uso. La regolazione sarà fatta nell'ambiente illustrato dalla figura 5: una lampada con paraluce da 100 Watt, un tavolo.

Porrete innanzitutto sul tavolo il semovente e porterete R1 a metà corsa. Azionerete quindi l'interruttore doppio S1-S2 e starete a vedere cosa succede.

Se il robot attraversa tutta l'area illuminata « b » e poi in « a » continua ad avanzare rischiando di cadere di sotto, R1 deve essere regolato diversamente: per un valore minore più o meno spinto secondo le necessità. Ricordate che, minore è il valore di R1 e più rapido e « potente » risulterà il « richiamo »; ma più rapida sarà anche la scarica della B1, che può andare fuori uso in pochi minuti se le circostanze impongono di regolare R1 a pochi ohm.

Qualora abbiate scelto il circuito di figura 2, potete provare il robot nelle stesse condizioni: se tutti i collegamenti sono esatti, il piccolo semovente arretrerà ogni volta che arriva nella zona buia « a », alternando fra luce e buio con un curioso « valtzer exitation » che sarà motivo

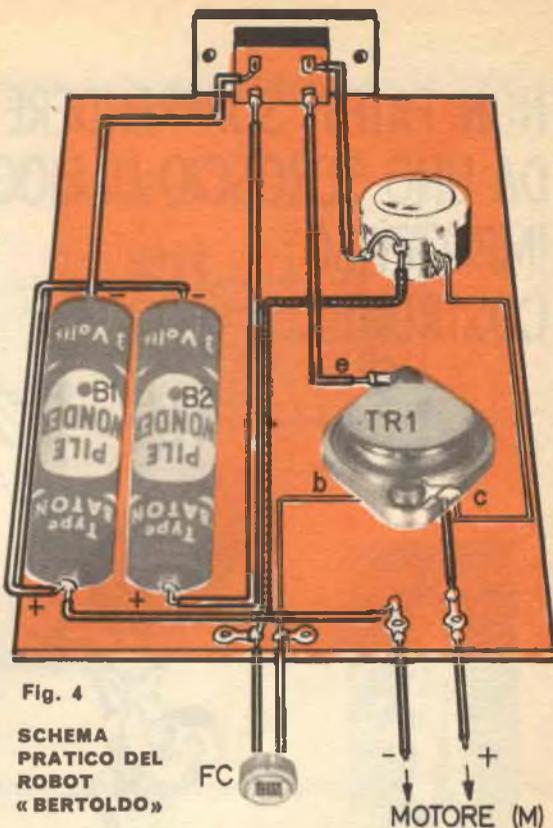
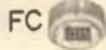


Fig. 4

SCHEMA PRATICO DEL ROBOT « BERTOLDO »



MOTORE (M)

di orgoglio per il costruttore che potrà spiegare al profano i motivi dello strano comportamento dell'automa, divagando sui paralleli esistenti fra gli animali inferiori ed i robot, guadagnandosi la fama di « tecnico » o addirittura di « scienziato » tra i suoi conoscenti.

Beh, abbiamo finito, ora: volete costruire un divertente giocattolo con poca spesa e poco sforzo?

Questi due piccoli robot allora, sono adatti per Voi!

i componenti

BERTOLDO

B1/B2: pile da 3 Volt a torcia - Tipo « grande » da 0,5 A/h.

FC: fotoresistenza tipo ORP 12 (Philips).

M1: motorino del mezzo (vedi testo).

R1: potenziometro a filo, da regolare a cacclavite: 15 ohm - Watt 3.

S1/S2: doppio interruttore a pallino o a siltta.

TR1: transistor Philips ASZ16

MARIELLA

B: pila da 3 Volt tubolare.

DG1: diodo Philips OA85.

FC: fotoresistenza Philips.

M1: motorino del mezzo (vedi testo).

R1: resistenza da 4700 ohm - 1/2 Watt - 20 %.

RY: relais da radiocomando munito di due scambi (doppio deviatore) bobina da 450 ohm (GRUNER o equivalenti).

S1: interruttore unipolare.

TR1: transistor Philips AC128, Thomson 360 DT1, o equivalenti.

Se vi è scomodo andare ad acquistare queste parti o se i commercianti non vi fanno sconti, leggete a pagina 642: troverete una INTERESSANTE offerta.

NON FATEVI SORPRENDERE
DA UNO SCROSCIO DI PIOGGIA
IMPROVISO;
COSTRUITE.....



3 RIVELATORI DI PIOGGIA

Non dite «se piove lo vedo e se c'è umido me lo sento nelle ossa»! Potrete agevolmente rendervi conto dello stato del tempo adoperando i semplici apparecchi qui descritti.

Cinque anni fa, dalle mie parti (in Emilia) si ebbe un settembre assai piovoso: non eccezionalmente, ma dal tempo «coperto» e dispettoso, che pareva manovrato da uno spirito maligno in modo da produrre le tipiche «quattro gocce» non appena avevo fatto lavare la mia auto: una Giulietta spider allora, che, essendo bianca, diveniva immancabilmente «marezzata» dall'umidità che fissava la polvere sulla carrozzeria.

Ricordo una sera in cui ero immerso nella lettura del nuovo (per allora) manuale delle applicazioni dei transistori del Gardner. Senza preavviso venne giù una pioggia fitta fitta che, non essendo accompagnata né da lampi né da tuoni, cadde per alcuni minuti prima che me ne po-

tessi rendere conto: quando infine scattai in piedi buttando il libro da un canto, il mio spider parcheggiato sotto casa con la «capote» abbassata era già diventato una specie di bagnarola, con quattro buone dita d'acqua sul fondo. Mi toccò di «sgottare» come un canoista che si trova una falla nella barca per rendere praticabile l'auto ed ancora mi ricordo dei nervi che mi vennero nel constatare i danni alla tappezzeria, giusto cambiata di fresco.

Infatti, una pioggia improvvisa, il classico «scroscio», capita in men che non si dica.

Non preoccupa l'agricoltore, che anzi accetta ben volentieri «l'annaffiata» estiva che viene a rinfrescare le sue riarse colture; ma che dire

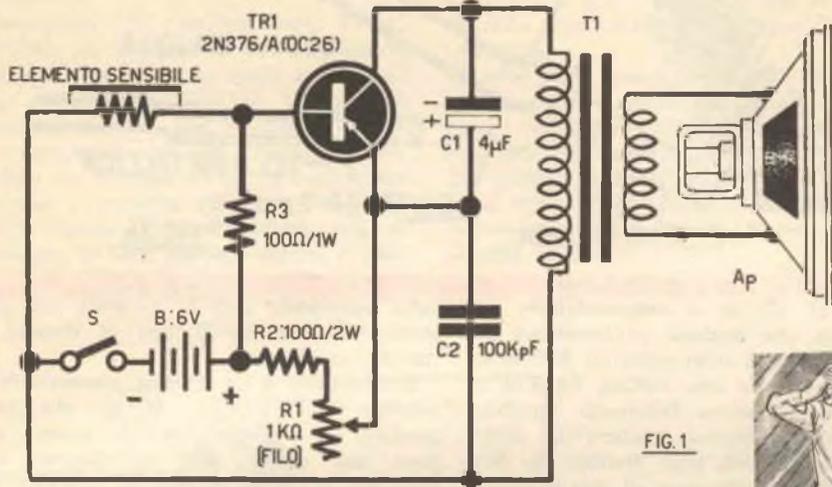


FIG. 1

E UMIDITA' A TRANSISTOR



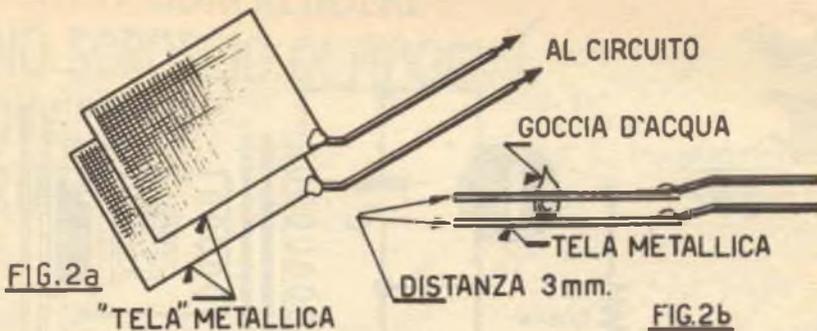
della povera massaia che ha steso il suo bucato all'aperto, dell'appassionato ceramista che sta facendo essiccare dei pezzi, del fioricoltore che ha aperto un portello della serra per dare aria alle colture, del tintore che ha esposto le sue stoffe alla brezza, del decoratore che ha applicata una tappezzeria nuova lasciando aperte le finestre dell'appartamento per far essiccare la colla? Costoro vedono il loro lavoro andare in fumo e riportano gravi danni se al cadere delle prime gocce non corrono ai ripari, anzi ai serramenti, ritirando in fretta e furia il materiale o chiudendo ogni porta e finestra.

Descriveremo qui alcuni semplici congegni elet-

tronici in grado di rimediare alla naturale distrazione di chi espone qualsiasi oggetto all'aperto fidando nella brezza della sera o nel sole pomeridiano.

Ciascuno di questi apparecchi produce un robusto segnale acustico non appena il tempo cambia e cadono le prime gocce, richiamando l'attenzione dell'individuo distratto o a tutt'altro intento. Uno di essi è tanto sensibile da rivelare anche una umidità eccessiva ed ha applicazioni più vaste che spaziano nella chimica, nella tecnica dei vivai ed in molti altri campi.

Vediamo assieme questi « sveglia-distratti »: Il primo di essi appare nella figura 1.



L'apparecchio di allarme è sostanzialmente un oscillatore Colpitts che impiega un transistoro di potenza: nel prototipo è stato usato un 2N376/A, sostituibile eventualmente con l'OC26, l'ASZ16 o simili. L'oscillatore, qualora l'elemento sensibile presenti una bassa resistenza, produce un sibilo acutissimo (regolabile nel tono tramite la R1) capace di richiamare l'attenzione di una persona, anche se distante una ventina di metri.

L'elemento sensibile alla pioggia è costituito da due rettangoli di sottile reticella metallica sovrapposti e distanti 1,5 millimetri circa. Se non piove, fra essi non c'è conduzione e la resistenza infinita impedisce l'innesco dell'oscillazione; però, non appena una goccia cade sulla reticella, si stabilisce una continuità con resistenza di poche decine di ohm (Fig. 2b), al che l'oscillatore entra in attività e l'altoparlante emette l'acuto richiamo. E' da notare che l'elemento sensibile può essere posto anche a notevole distanza dall'apparecchio: anche a decine di metri, dato che per la connessione si può usare del comune cavetto bifilare che per il nostro scopo presenta una resistenza trascurabile.

Un altro rivelatore, più semplice e meno costoso del precedente, è presentato nella figura 3: anche questo emette ferissimi rumori non appena una goccia d'acqua raggiunge il suo elemento sensibile. Le principali differenze rispetto al cir-

cuito precedente sono la diversità nel genere di transistoro usato ed il tipo di circuito, che è stavolta un Hartley.

Il transistoro è un comune elemento di piccola potenza (OC72, OC80, AC128) che comunque produce un più che notevole rumore non appena una goccia cade sull'elemento sensibile, realizzato mediante un circuito stampato a «pettine» e che risulta efficientissimo e sensibile alle più minute goccioline. Nella figura 4 si vede lo schema pratico di questo segnalatore: la semplicità del montaggio risulta tanto evidente da non meritare commenti; noteremo semplicemente che anche in questo caso la piastrina sensibile stampata può essere posta a notevole distanza dal complesso elettronico ed ancor di più che per l'apparecchio illustrato in precedenza, dato che la corrente che scorre all'innesco è assai inferiore che nel caso precedente.

Veniamo all'ultimo circuito rivelatore. Oltre a rivelare la pioggia, l'apparecchio di figura 6, è adatto anche a dare l'allarme nel caso di una eccessiva umidità ambientale. Vediamo assieme come funziona.

L'oscillatore «di allarme» è un multivibratore complementare astabile che impiega un transistoro NPN (2C109/N) ed uno PNP (OC72). Se il captatore mostra una resistenza bassa a causa di umidità, l'oscillazione si innesca immediata-

TRE ARTICOLI SOLO L. 1.000! (MILLE!)

Liquidiamo quantitativo scatoloni contenenti ciascuno i seguenti tre articoli, nuovissimi, derivati da fondi di magazzino:

1) Piastra giradischi Volt 125 in scatola di montaggio (mancante del pick-up)
2) Ventilatore da tavolo funzionante con il medesimo motore sincrono del predetto.

3) Scatola di minuterie metalliche e plastiche varie.

Ogni scatolone contenente i 3 articoli ed un interessantissimo catalogo di dischi beat e Jazz con tessera e buoni sconto, si invia dietro vaglia di £ 1.000 più £ 500 per spese postali, Totale £ 1.500.

Spedizioni Immedieate fino ad esaurimento.



FONOFILM CASELLA POSTALE 2017 - BOLOGNA

mente e viene tradotta in un segnale acustico dall'altoparlante Ap che, in grazia del particolare circuito, può essere direttamente collegato al multivibratore senza che sia necessario un trasformatore d'uscita.

Il funzionamento del multivibratore è evidente: si tratta in pratica di un amplificatore complementare a due stadi nel quale ingresso ed uscita sono accoppiati tramite C1. Qualora l'elemento sensibile presenti una resistenza elevata, manca la polarizzazione al TR1, quindi il transistor esibisce un minimo fattore d'amplificazione, insufficiente a produrre ed a sostenere l'innescò. Qualora invece l'elemento esibisca una resistenza modesta, il TR1 conduce subito e note-

volmente e si forma il « loop » reattivo necessario per ottenere il segnale d'allarme.

In questo caso si usa come elemento una tazza di terraglia o vetro, riempita di sale da cucina, nel quale sono « affogati » due elettrodi di rame argentato e che servono da elementi di comando.

Come tutti sanno, il sale è altamente igroscopico; basta quindi che nella tazza cadano una o due gocce d'acqua per far diminuire a precipizio la resistenza dei cristalli interposti fra gli elettrodi e quindi permettere l'innescò.

La stessa igroscopicità del sale permette il funzionamento dell'apparecchio come rivelatore di umidità eccessiva.

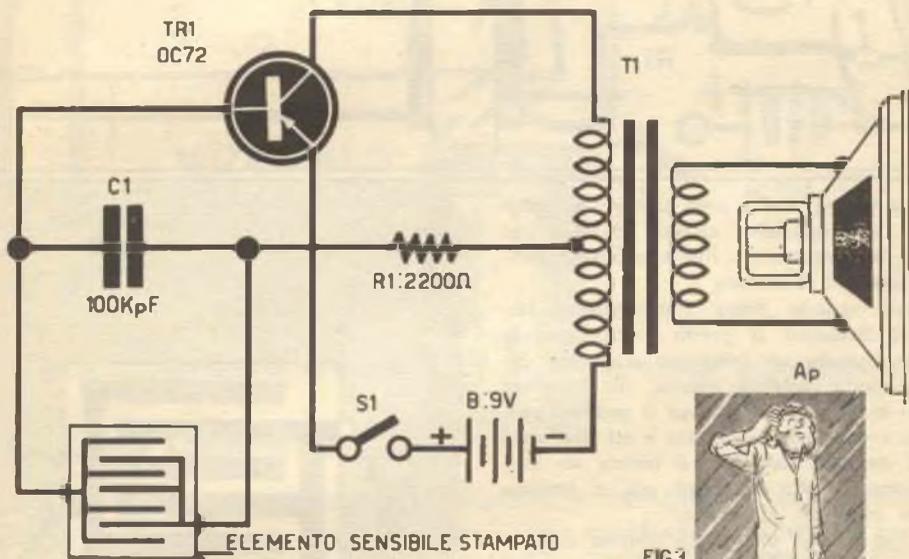


FIG. 3

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 ammassa 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 Semmola, 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 Leonardi 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 riscritto dal danno subito. QUESTA È LA SICUREZZA!).

LA

MICROCINESTAMPA

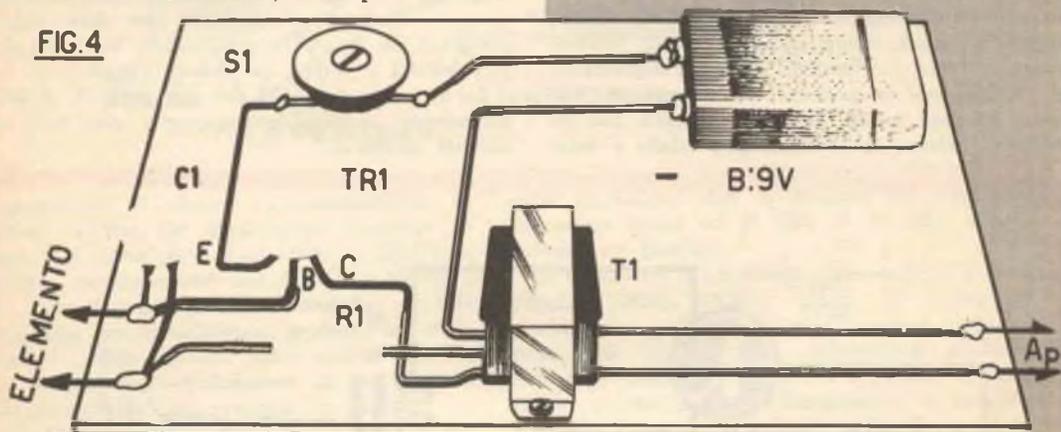
di PORTA GIANCARLO

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

**TORINO - VIA NIZZA 362/1c
TEL. 69.33.82**

Molti lettori avranno notato che nelle piovose mattinate d'autunno la saliera di casa non presentava alla vista i cristalli bianchi del cloruro di sodio, ma una indefinibile poltiglia umida. Ciò accadeva perchè il sale raccoglieva umidità dall'ambiente e se ne imbeveva, sciogliendosi.

Analogamente, anche nella tazza che funge da elemento sensibile nel nostro apparecchio il sale tende ad assorbire umidità; basta però che essa

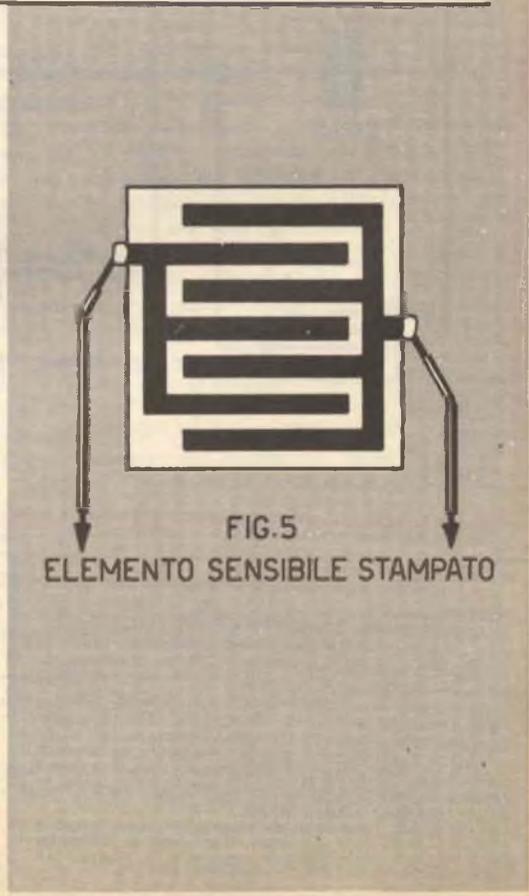
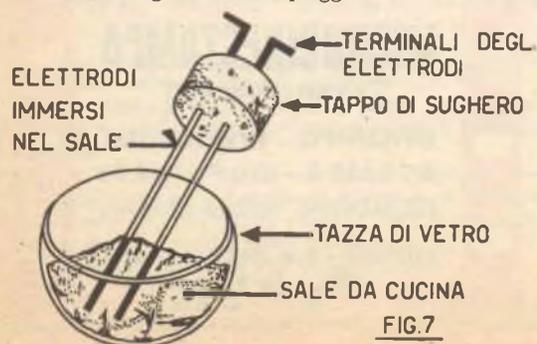


raggiunga un valore anche assai minore di quello necessario a sciogliere il cloruro di sodio per far scendere la resistenza a livelli sufficientemente bassi a produrre l'innesco.

Riassumendo quanto detto, aggiungeremo che il primo dei rivelatori si presta particolarmente nel caso che occorra un congegno d'allarme dotato di una certa potenza sonora, da installare (ad esempio) in un laboratorio ove si produca materiale posto a disseccare all'aperto e ad una certa distanza; il secondo rivelatore è invece un economico allarme, adatto ad ogni uso e particolarmente per impieghi casalinghi.

Il terzo non risulta molto più costoso del secondo, nè è più difficile a costruire: esso può costituire una interessante alternativa al tipo precedente quando è necessario proteggersi da una eccessiva umidità atmosferica.

Veda il lettore quale dei tre apparecchi è più conveniente ai suoi bisogni: oseremo dire che « ce n'è per tutti i gusti », come dice l'ometto che vende i gelati sulla spiaggia!



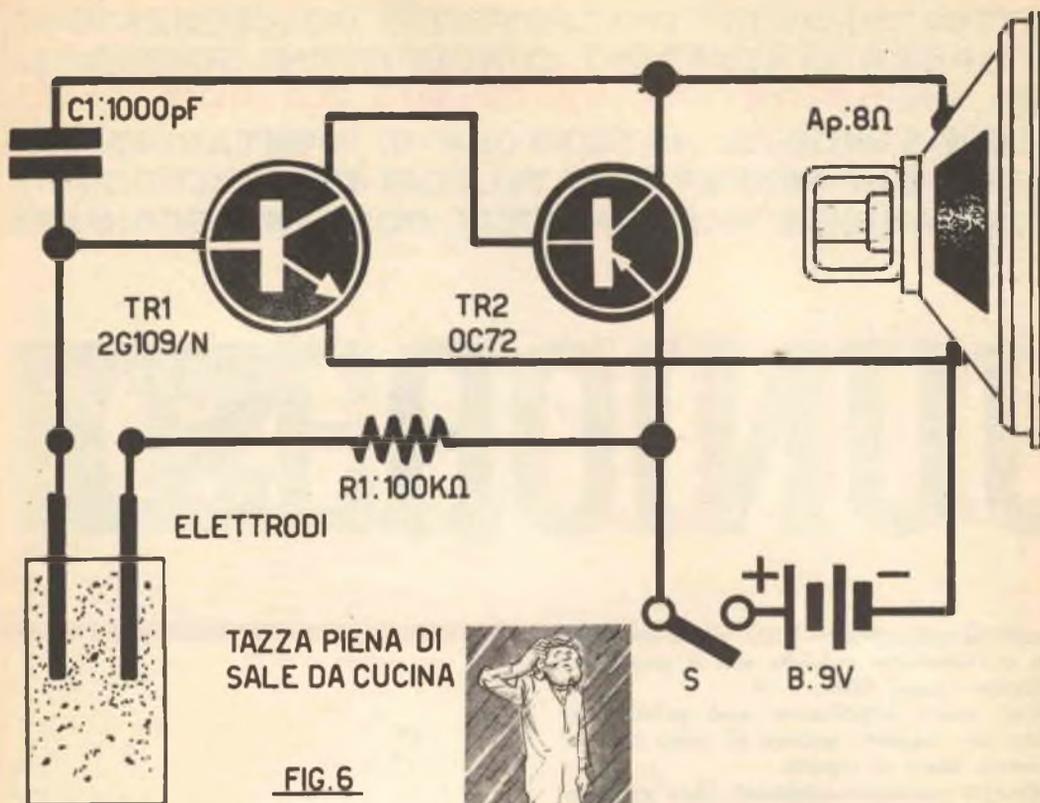


FIG. 6



I COMPONENTI

SCHEMA DI FIGURA 1

MATERIALI OCCORRENTI:

- Ap:** Altoparlante da 1 Watt, 5 ohm.
- B:** Pila da lanterna portatile da 6 Volt.
- C1:** condensatore da 4 μ F o 5 μ F, 9 Volt lavoro, elettrolitico.
- C2:** condensatore da 100 KpF ceramico.
- R1:** potenziometro a filo da 1000 ohm.
- R2:** resistenza da 100 ohm - 2 Watt - 10%.
- R3:** resistenza da 100 ohm - 2 Watt - 10 %.
- S:** interruttore unipolare.
- T1:** trasformatore d'uscita per OC26: 2 Watt, 50 ohm - 5 ohm.
- TR1:** transistor PNP di potenza: OC26, 2N301, 2N376 o simili.

SCHEMA DI FIGURA 3

MATERIALE OCCORRENTE:

- Ap:** altoparlantino da 100 mW.
- B:** pila per ricevitori a transistori, da 9 V.

Se vi è scomodo andare ad acquistare queste parti o se i commercianti non vi fanno sconti, leggete a pagina 642: troverete una INTERESSANTE offerta.

C1: condensatore da 100 KpF ceramico.

T1: trasformatore d'uscita per push-pull di transistori. Non critico. Potenza 500 mW.

TR1: Transistore OC72, 360DT1, AC 128, 2N188/A o altro PNP di piccola potenza.

R1: resistenza da 2200 ohm - 1/2 W - 10 %.

SCHEMA DI FIGURA 6

MATERIALE OCCORRENTE

Ap: altoparlante sensibile da 100 mW - 8 ohm o 15 ohm.

B: pila da 9 volt.

C1: condensatore da 1000 pF ceramico.

R1: resistenza da da 100.000 ohm.

S: interruttore unipolare.

TR1 transistor NPN, tipo 2G109/N (oppure OC141 ASY 28).

TR2: transistor PNP, tipo OC72 o 360DT1, 2G577.

SISTEMA PRATICO PRESENTA UN COLLABORATORE
QUI SPIEGA AI LETTORI I CONCETTI CHE HANNO DE
SINO **AMPLIFICATORE VERAMENTE AD ALTA FEDEL**
SOLO È VENDUTO IN SCATOLA DI MONTAGGIO; MA
GRUPPI DI PARTI STACCATE: COSÌ CHE COLORO CHE
SIEDONO DELLE PARTI ADATTE, POSSANO ORDINARE

JUNIOR ST

Questo amplificatore è stato realizzato sulla scorta dell'esperienza acquisita con il precedente amplificatore Junior Stereo 8+8.

Questo nuovo amplificatore però permette di ottenere una maggiore potenza di uscita ed una più elevata banda di risposta.

I risultati veramente eccezionali, data anche la semplicità del circuito, sono dovuti essenzialmente alla qualità particolarmente buona ed alla selezione dei componenti impiegati.

Per una ottima risposta alle frequenze basse infatti occorre che non esista premagnetizzazione del nucleo del trasformatore di uscita.

Ciò si ottiene solo impiegando due tubi finali di caratteristiche identiche tra di loro e con una particolare costruzione del trasformatore di uscita stesso.

Analogamente per una ottima risposta alle frequenze acute è necessario che l'intero circuito dello stadio finale abbia una eccellente stabilità e che le rotazioni eventuali di fase siano ridotte al minimo indispensabile.

Anche in questi casi il perfetto pilotaggio dello stadio finale, un corretto tasso di contoreazione unito ad una realizzazione molto curata del trasformatore di uscita conduce ai risultati desiderati.

Gli stadi precedenti, quelli cioè che incorporano i controlli di volume, bilanciamento, tonalità e filtri sono di tipo convenzionale; in particolare i due controlli di tono sono del tipo solitamente impiegato negli amplificatori HIRTEL.

Analogamente i controlli di bilanciamento e di volume sono costituiti da due potenziometri in cascata, monocomando.

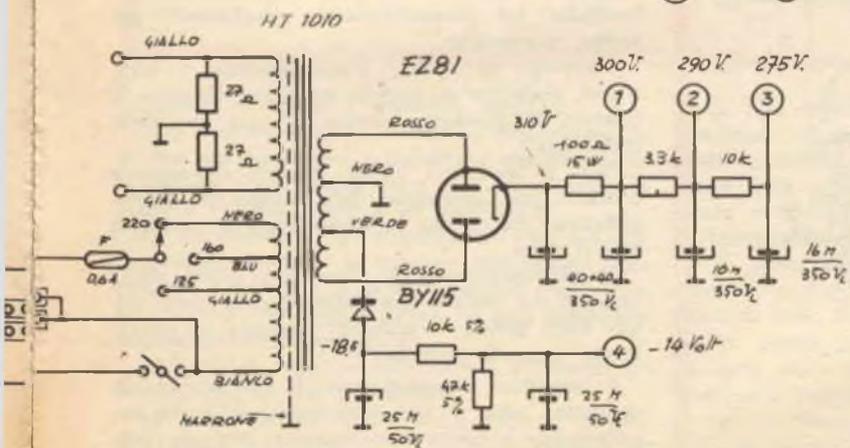
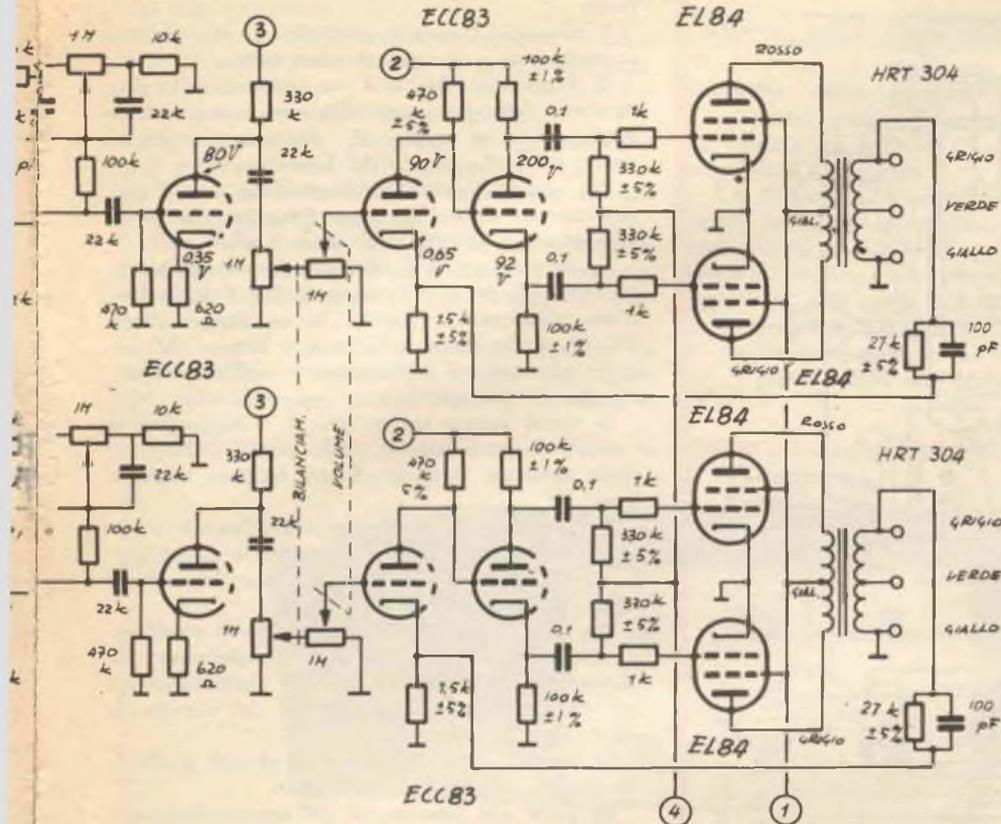
I filtri di fruscio e di rombo sono ottenuti con



D'ECCEZIONE: LA FABBRICA HIRTEL DI TORINO CHE
TERMINATO IL PROGETTO DI UN INTERESSANTIS-
TÀ: IL MODELLO JUNIOR STEREO 10 + 10 CHE NON
ESCLUSIVAMENTE PER I NOSTRI LETTORI ANCHE A
SONO INTERESSATI ALLA COSTRUZIONE E GIÀ POS-
SOLO CIÒ CHE È NECESSARIO A COMPLETAMENTO.

STEREO 10 + 10





SCHEMA ELETTRICO

medesimo transistor.

Il circuito di equalizzazione, secondo lo standard RIAA, è ottenuto per retrocessione di segnale dal collettore del secondo transistor all'emettitore del primo transistor.

La rete resistiva capacitiva interposta, è calcolata in maniera tale da ottenere una uscita lineare quando all'ingresso sia presente il segnale fornito da una normale testina magnetica.

Altro particolare interessante è la sistemazione del preamplificatore sull'amplificatore stesso.

Il preamplificatore infatti è montato su una basetta a circuito stampato.

Tale basetta viene innestata su una morsettiera a contatti striscianti, che consente pertanto di adeguare immediatamente l'amplificatore al nuovo elemento.

Con questa soluzione è possibile sostituire al preamplificatore originale per testine magnetiche dei preamplificatori la cui risposta si adatti a

fetta risposta ai segnali rettangolari.

La risposta è molto buona a 50-400-1000-5000 e 10.000 c/s, la forma d'onda risulta leggermente alterata per frequenze superiori ai 10 K c/s; la ottima risposta dell'amplificatore sotto una potenza musicale ragionevole si estende fino a 50 K c/s; il che è ampiamente sufficiente anche allo ascoltatore più esigente.

All'esame oscillografico occorre anche verificare la stabilità ed eventuali risonanze presenti nel trasformatore di uscita.

La rotazione di fase del segnale in uscita rispetto a quello in entrata, indice della stabilità del circuito, si mantiene compresa tra 10 e 25 gradi al variare della frequenza; non supera in ogni caso i 30 gradi alle frequenze più elevate.

La presenza di eventuali picchi di risonanza non si manifestano nello spettro della banda passante ed il picco proprio del circuito è oltre i 100 K c/s.



microfoni od anche a strumenti musicali.

Non solo ma qualora si dovesse perfezionare la tecnica dei transistors e modificare eventualmente il circuito stesso la modifica può essere fatta in maniera del tutto agevole ed immediata.

Le caratteristiche dell'amplificatore sono tali che è possibile ottenere in maniera continuativa una potenza con forma d'onda sinusoidale dell'ordine di 10 Watt per ciascun canale ed una distorsione notevolmente inferiore all'1%.

Tali misure vengono normalmente effettuate alle frequenze di 400 e 1000 cicli.

La banda passante dello stadio finale si estende da 10 c/s a 100.000 c/s; ai livelli normali di ascolto, la potenza utilizzabile con una distorsione propria dell'amplificatore inferiore od uguale all'1%, si estende da 25 ad oltre 20 K c/s e si può senz'altro affermare che le prestazioni sono decisamente di alta qualità.

Un'altra peculiarità dell'apparecchiatura è la per-

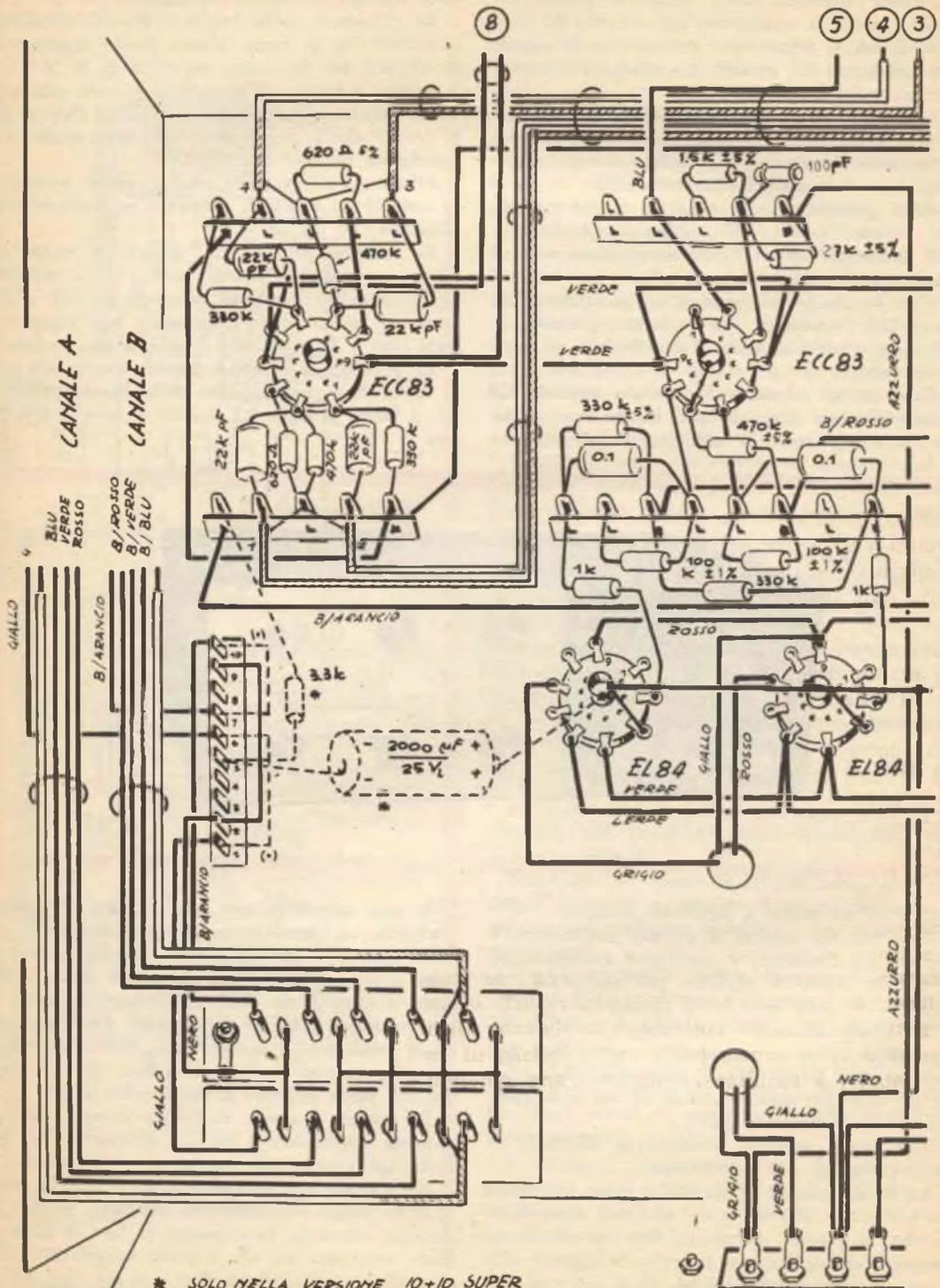
Si può affermare così che è stato finalmente realizzato un amplificatore di potenza media, adatto quindi ai normali ascolti, che ha le prestazioni delle apparecchiature di grande classe il cui costo è circa triplo dell'amplificatore descritto.

Ovviamente affinché l'ascoltatore possa utilizzare le prestazioni e la flessibilità dell'amplificatore descritto occorre che sia la testina che gli altoparlanti siano adeguati all'apparecchio stesso.

Per quanto riguarda la testina occorre che sia montata correttamente su un giradischi che dia sufficienti garanzie di precisione nella lettura.

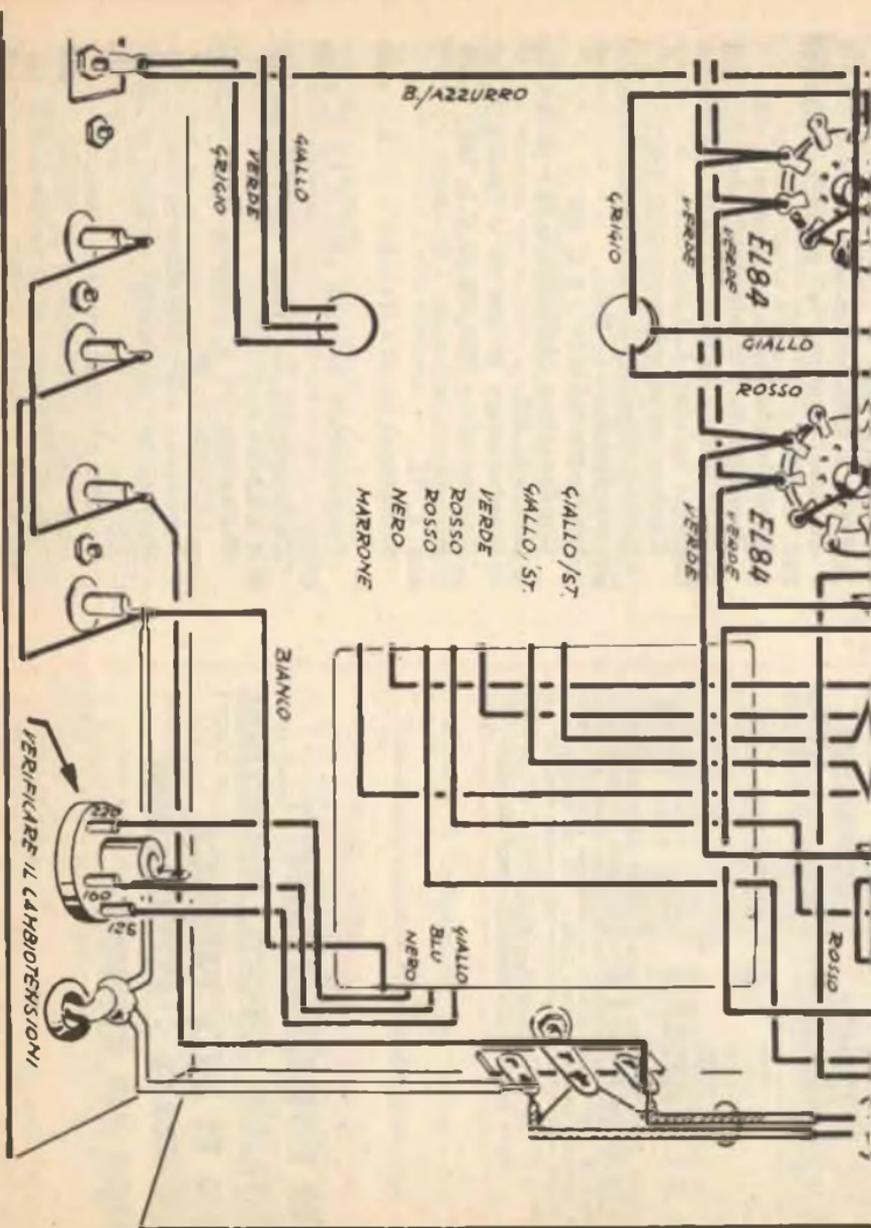
Per gli altoparlanti inoltre occorre che la cassa acustica venga accuratamente calcolata, qualora si desideri costruirla, in relazione al tipo di altoparlante impiegato ed alla risposta complessiva dell'amplificatore e della testina.

Onde evitare agli amatori dell'alta fedeltà delle delusioni anche molto brucianti vogliamo far rilevare che in questo particolare campo la quali-



* SOLO NELLA VERSIONE 10+10 SUPER

(•) SOPPRIMERE NELLA VERSIONE 10+10 SUPER



- 2
- 1
- 6
- 7

15K ± 5%

B/BLU

NERO

1/ERDE

100 pF

27K ± 5%

B/AZZURRO

330K ± 5%

E1883

470K ± 5%

B/ROSSO

1/ERDE

1K

100K ± 1%

1K

0.1

0.1

1/ERDE

16 μF ± 350 V

25 μF ± 50 V

25 μF ± 50 V

53K

10K

47K ± 5%

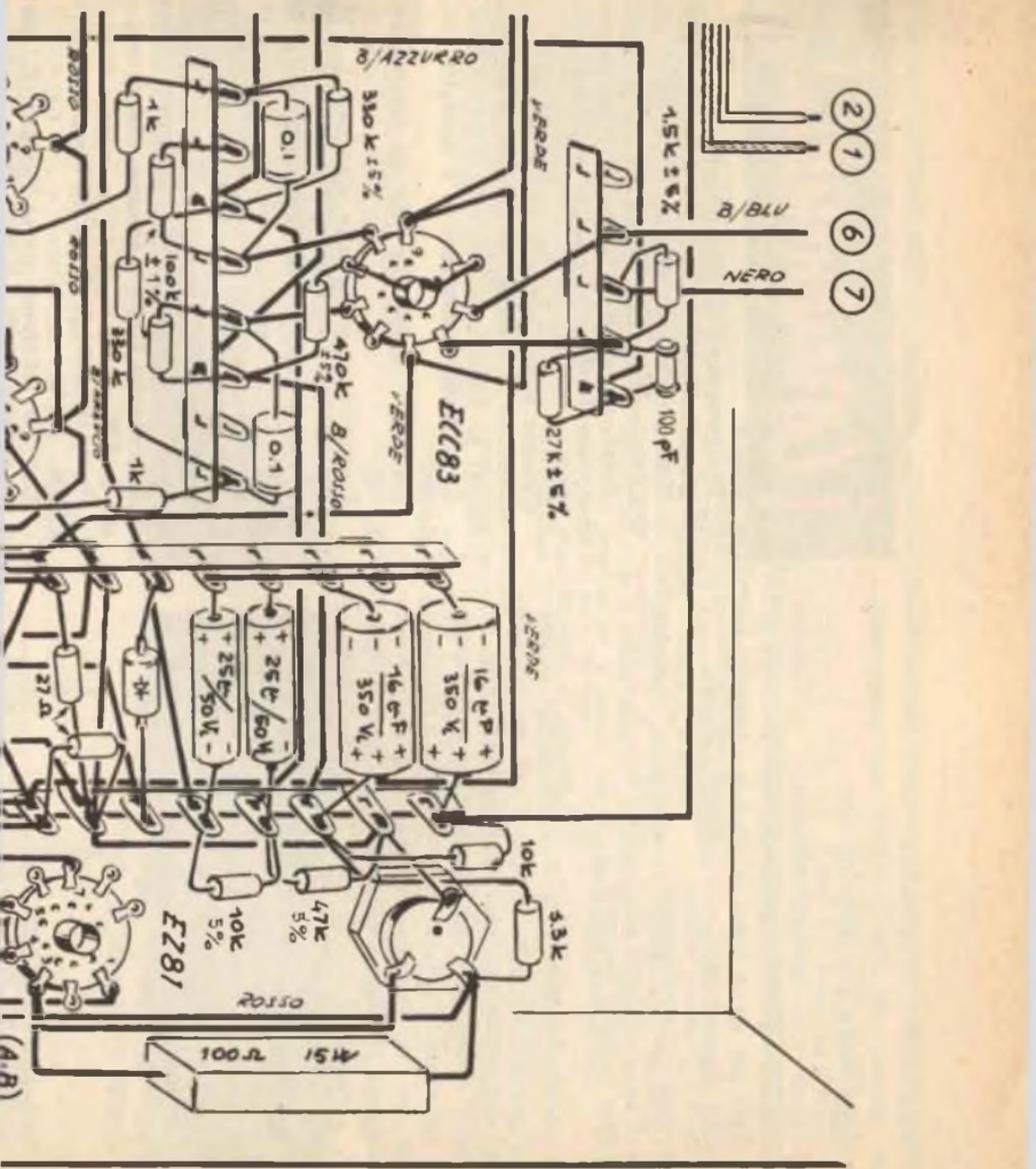
10K ± 5%

E281

0.5 μF

A51 7001

(A/R)



tà si ottiene solo con la qualità dei componenti che deve essere per altro effettiva.

E' bene non lasciarsi influenzare dall'aspetto professionale di taluni giradischi che in realtà rispondono poi meno bene di normali equipaggi fotografici montati anche su normali valigette.

Occorre anche, prima di effettuare l'acquisto della testina e degli altoparlanti, sincerarsi che i medesimi siano di prima scelta.

Si potrà obiettare che è praticamente impossibile per un normale tecnico o ad un amatore poter distinguere tra un componente sicuro ed un altro « outgrade » non disponendo della necessaria attrezzatura e forse dell'esperienza richiesta in questi casi; la soluzione migliore consiste nel fornirsi da un fornitore serio che dia tutte le possibili garanzie del caso, che si voglia assumere la responsabilità di prendere in considerazione eventuali difetti si presentassero durante l'ascolto.

Solo a queste condizioni ci si può ritenere sufficientemente cautelati ed in grado di poter ascoltare i propri dischi in quella maniera viva ed eccezionale che solo il magico mondo della vera alta fedeltà è in grado di dare.

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. 4.000. 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)

**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

i Componenti

Trasformatore di alimentazione HRT 10-10 con schermo elettrostatico L. 4.200.

Trasformatori di uscita HRT 304 10-15 Watt risposta da 15 a 100.000 c/s cad. L. 6.500.

Telaio completo di frontale, fondo, copertura, verniciato pronto per il montaggio L. 8.500.

Circuito stampato P 9 ST già montato e collaudato in laboratorio completo di transistori L. 4.850.

Connettori di ingresso a 5 contatti cad. L. 240.

Deviatori doppi per filtri ed interruttori L. 105.

Connettore per circuito stampato L. 275.

Selettore programmi con messa a massa delle vie non interessate, a contatti argentati L. 960.

Selettore funzioni con contatti argentati L. 960.

Potenzimetri 1 M toni alti e bassi cad. L. 185.

Potenzimetri 1 M + 1 tandem stereo volume L. 875.

Potenzimetri 1 M + 1 M bilanciamento L. 800.

Cambio tensione - porta fusibile L. 185. Fusibile L. 25.

Prese di rete cad. L. 60.

Zoccoli ceramici a contatti argentati cad. L. 50.

Porta lampadina e lampadina L. 95.

Targa frontale stampata e forata L. 1.850.

Serie manopole metalliche in anticorodal tornite e lucidate L. 1.300.

Cordone di alimentazione L. 145.

Serie completa cavi schermati e normali per amplificatore L. 250.

Diode BY 115 o 11 J 2 L. 240.

Condensatore elettrolitico 40 + 40 MF 500 V lavoro L. 440.

Condensatore 25 MF 50 V lavoro L. 90.

Condensatore 2000 MF 25 V L. 365.

Resistenze normali 1/2 Watt + - 10 % cad. L. 15.

Resistenze ad alta stabilità + - 5 % cad. L. 45.

Condensatori normali sino a 2,2 K cad. L. 35.

Condensatori in Mylar metallizzato da 22 K a 0,1 MF cad. L. 98.

Resistenze di precisione alta stabilità + - 1 % cad. L. 80.

Resistenza a filo 1000 Ohm 15 Watt L. 110.

Basette per ancoraggi verticali al posto L. 7,50.

Basetta a 5 terminali di uscita L. 65.

Tubi ECC 83 Premium 1° scelta L. 685.

Tubi EL 84 Premium 1° scelta L. 510.

Tubi EZ 81 1° scelta L. 200.

ditta Angelo Montagnani

TEL. 27218
C/C POSTALE 22/8238
MATERIALI SIGNAL CORPS
CASSELLA POSTALE 255
LIVORNO

RADIO RECEIVER BC 312

Funzionanti originalmente con dinamo-
tor 12 Volt - 2,7 Ampere DC, e alimenta-
zione in corrente alternata 110 Volt.

Ricevitori professionali a 9 valvole, che
coprono in continuazione N. 6 gamme
d'onda, da 1.500 a 18.000 Kc/s.

Ottimi ricevitori per le gamme radianti-
stiche degli 80, 40 e 20 metri. I suddetti
ricevitori sono completi di valvole e di
alimentazione e vengono venduti in 2
versioni:

1° VERSIONE BC 312 completi di valvole
e originariamente funzionanti con dinamo-
tor 12 Volt 2,7 Ampere DC, viene venduto
al prezzo di L. 55.000 compreso imballo e
porto fino a Vs. destinazione.

2° VERSIONE BC 312 comple-
to di valvole, funzionanti con
alimentazione incorporata a 110
Volt alternata corrente, viene
venduto al prezzo di L. 60.000
compreso imballo e porto fino
a Vs. destinazione.

Possiamo fornire a parte an-
che gli alimentatori in corrente
alternata del suddetto appa-
recchio, al prezzo di L. 10.000
cad., funzionanti e provati prima
della spedizione.

Ad ogni acquirente forniremo il TECHNICAL MANUAL riguardante i BC, il quale è completo di ogni dato tecnico e manutenzione.

CONDIZIONI DI VENDITA SPECIALI

Si accettano prenotazioni dei suddetti BC con
almeno L. 10.000 di caparra e la rimanente cifra potrà
essere inviata a rate successive fino al raggiungimento
dell'intero importo. Dopo di che provvederemo all'invia
immediato al Vs. domicilio franco di imballo e porto
del BC stesso.

CONDIZIONI DI VENDITA

Pagamento per contanti con versamento sul ns.
C.C.P. 22/8238. Oppure con assegni circolari o postali
Per spedizioni in contrassegno, inviare metà dell'im-
porto, aumenteranno L. 500 per diritti di assegno.

RADIO RECEIVER BC 314

Originariamente funzionanti con dinamo-
tor 12 Volt - 2,7 Ampere DC, e alimentazione corrente alternata
110 Volt.

Ricevitori professionali a 9 valvole, che coprono in
continuazione N. 4 gamme da 150 a 1500 Kc/s.

Ottimi ricevitori per la conversione di frequenza che
potrà essere effettuata in particolare sulla gamma C
(450 - 820 Kc/s), (vedere uso del BC 453), come pure
le altre frequenze (media frequenza 92,5 Kc.).

I suddetti ricevitori sono completi di valvole e di
alimentazione e vengono venduti in N. 2 versioni.

1° VERSIONE BC 314 completi di valvole original-
mente funzionanti con dinamo-
tor 12 VOLT - 2,7
Ampere DC, venduti al prezzo di L. 30.000 cad., com-
preso imballo e porto fino a Vs. destinazione.

2° VERSIONE BC 314 completi di valvole, original-
mente funzionanti con alimentazione in corrente
alternata 110 Volt, internamente incorporata. Viene
venduto al prezzo di L. 35.000 compreso imballo e
porto fino a Vs. destinazione.

Possiamo fornire a parte anche gli alimentatori in
corrente alternata del suddetto apparecchio, al prezzo
di L. 10.000 cad., funzionanti e provati prima della
spedizione.

Ad ogni acquirente forniremo il TECHNICAL
MANUAL riguardante i BC, il quale è completo di
ogni dato tecnico e manutenzione.

LISTINO GENERALE MATERIALI SURPLUS

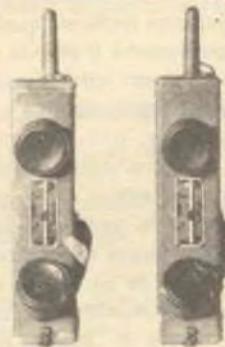
Listino Generale di tutti i materiali surplus, tutto illu-
strato, comprendente Ricevitori professionali, Radiote-
lefon, Relais, cuffie, microfoni, resistenze a filo, po-
tenziometri, valvole, e tanti ALTRI MATERIALI, che
troverete elencati, compreso la descrizione dei Rice-
vitori BC 312-BC 314 con schemi e illustrazioni.

Il prezzo del suddetto listino, è di L. 1.000 com-
preso la spedizione che avviene a 1/2 stampe rac-
comandata, e la cifra potrà essere inviata a 1/2 vaglia
postali o assegni circolari, o sul n. C.C.P. 22/8238.
- La cifra che ci invierete di L. 1.000 Vi sarà rimbor-
sata con l'acquisto di un minimo di L. 10.000 in poi di
materiali elencati nel presente listino.

Dalla busta contenente il listino generale, staccare
il lato di chiusura e allegarlo all'ordine che ci invierete
per ottenere detto rimborso.

POSSIAMO FORNIRVI: RADIO RECEIVER BC 603

Frequenza da 20 a 27,9 Mc. Funzionamento a modulazione di frequenza e di ampiezza. Sintonia a dieci canali che
possono essere prefissati, o sintonia continua. Adatto per ricevere la gamma dei 10 metri e per seconda conversione sulla
gamma dei 2 metri. SE DI VS. INTERESSE, CHIEDERE OFFERTA.



A
FORNITURA
CONTINUA
E
GARANTITA
VI VENDIAMO:

RADIO RECEIVER AND TRASMITTER BC 611.
WALKIE-TALKIE - FREQUENZA 3,5 - 6 Mc. = 80
metri.

Distanza di collegamento: da 1 miglio = Km. 1,5
a 3 Miglia = Km. 4,5.

Ogni apparato impiega N. 5 valvole: N. 2 - 3S4 - N.
1-1T4

N. 1 - 1S5 - N. 1 - 1R5.

N. 2 cristalli di quarzo, di cui N. 1 in trasmissione,
N. 1 in ricezione.

Vengono venduti completi di valvole, cristalli,
bobine d'antenna, antenne, coll, microfoni, alto-
parlanti, privi di batterie, al prezzo di L. 10.000 la
coppia, compreso imballo e porto.

POSSIAMO FORNIRE A PARTE IL TECHNICAL
MANUAL TM 11-235 originale del BC 611, di N. 105
pagine, al prezzo di L. 1.000 cad.

Le batterie Ve le possiamo fornire a parte al prezzo
di L. 5.000 comprendenti: N. 2 batterie anodiche da
103,5 Volt, N. 4 batterie da 1,5 Volt per i filamenti, N. 2
contenitori FT 501.

I WALKIE-TALKIE di cui sopra, non vengono
venduti funzionanti, però garantiamo l'integrità del
materiale nella sua originalità di costruzione.



I «CLUB» DI SIS

IL CONCORSO: SIAMO ALLA PREMIAZIONE!

Eccoci qua con i vostri apparecchi al completo: il giorno 10 prossimo venturo, la commissione dei nostri esperti si riunirà per giudicare quale sia quello più meritorio, il cui autore guadagnerà il premio di 100.000 lire in materiale, che i nostri lettori hanno già visto in fotografia nel numero di luglio.

Sarà più che una discussione, una battaglia, l'assegnazione del premio: a fianco pubblichiamo un elenco dei progetti inviati dai lettori e si noterà che l'impiego costruttivo e la varietà d'idee non sono certo venuti meno alle nostre aspettative!

Dal bellissimo Tellurio inviato da un lettore di Mori (Trento) alla stazione ricetrasmittente surplus ricostruita da un'altro lettore di Milano, c'è tutta una varietà di belle realizzazioni, di raffinati modelli, di montaggi precisi nei particolari tecnici ed estetici. Chi otterrà il premio? Non osiamo fare pronostici, perchè tutti i partecipanti hanno presentato delle cose egregie, talvolta addirittura sorprendenti per la perfezione meccanica e la impostazione tecnica, tanto che la Direzione della Rivista ha deciso di offrire a tutti i partecipanti un attestato di merito: tale DIPLOMA tecnico, sarà certamente motivo di grande soddisfazione anche per i concorrenti che non hanno vinto: sarà un premio alle loro fatiche da incorniciare ed appendere in bella vista: effettivamente un riconoscimento «ufficiale» della Redazione della più diffusa Rivista di hobbyismo Italiana, deve far molto gola.

Ebbene, non ci resta che dire attendete il prossimo numero: SAPRETE CHI SONO I PREMIATI E CHI HA VINTO.

ULTIMISSIME NOTIZIE!

Fra i trentuno progetti giunti in Redazione in tempo utile, la commissione degli esperti ha selezionato 16 realizzazioni particolarmente interessanti, che gareggiano tutte per i premi finali.

Le elenchiamo di seguito:

Ecco gli apparecchi presentati che concorrono alla classifica finale:

- 1) Cornamusa elettronica.
- 2) Trasmettitore Surplus completamente ricostruito e modernizzato.
- 3) Misuratore di focalità per lenti ottiche.
- 4) Tellurio elettrico.
- 5) Convertitore professionale per i 144 Mhz.
- 6) Ricevitore perfezionato a diodo al Germanio.
- 7) Arnia razionale.
- 8) Volante antiscontro per autovetture Sport.
- 9) Provatransistor da inserire nel provavalvole.
- 10) Fornelletto a benzina.
- 11) Aeromodello veleggiatore di cartone laccato.
- 12) Piccolo trasmettitore per radiocomando.
- 13) Fischietto a ultrasuoni per cani.
- 14) Quadro «pop art» con pezzi di meccano e componenti elettronici.
- 15) Altro quadro «pop art» con pezzi di motore automobilistico.
- 16) Rilegatura in pelle di Sistema Pratico anni 1958-1965.

VITA DEL CLUB

Con viva soddisfazione apprendiamo che si sono costituite alcune sezioni, e che gli appartenenti operano già nelle rispettive sedi.

Tali centri di attività hobbistica sono sorti a Genova - Sestri ed a Parma

Della sezione di Parma fanno parte per ora i signori Claudio Marchesini, Gilberto Giovanardi e Maurizio Milani col signor Giorgio Rossetti.

L'interesse principale dei soci è la missilistica e presso la sede di via Rezzonico si studiano attualmente due razzi di medie dimensioni per condurre i primi lanci sperimentali.

Non abbiamo avuto altre nuove da Milano, ove il signor Dominizi Filippo deve essere tutt'ora all'opera

TEMA PRATICO

Della sezione di Genova - Sestri sita in via Pian del Forno, i fondatori sono i signori Rino di Stefano, Ferruccio Calvenzani e Luciano Laura. All'organizzazione avrebbe partecipato anche il signor Vincenzo Pace, che però sfortunatamente è ora ricoverato per una operazione: mille auguri dalla Redazione e da tutti gli appartenenti al Club.

I nostri lettori che sono iscritti al Club e risiedono nella città di Genova e dintorni, possono prendere contatto con i soci fondatori per una riunione di studio: incontrarsi è lo scopo stesso dell'associazione

per ovviare alle difficoltà di comunicazione coi soci che risultano abitanti molto lontani fra loro, con degli orari liberi assai discordi da cui risulta una notevole difficoltà nell'organizzare i primi incontri.

Al momento di andare in macchina con la Rivista giungono notizie ed altre iscrizioni; purtroppo manca il tempo per parlarne diffusamente, il che faremo nel prossimo numero.

Chiudiamo così il notiziario, ci risentiremo fra un mese: scriveteci le vostre novità

VICE

SCHEDA DI ADESIONE AL

« CLUB DELL' HOBBISTA »

Patrocinato da « Sistema Pratico »

Nome

Cognome

Età

Documento d'identità:

rilasciato da

professione

Via

Città

Conosco questi altri lettori interessati al Club:

Sig.

Via

PARTE INFORMATIVA PER L'ORGANIZZAZIONE

Ha un locale da mettere (eventualmente) a disposizione del Club?

Si no ; indirizzo del locale

Ha attrezzi o strumenti (eventualmente) da prestare al Club?

Si no ; di cosa si tratta?

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

Conosce a fondo qualche tecnica? Si no .

Qual'è

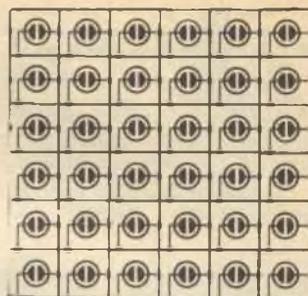
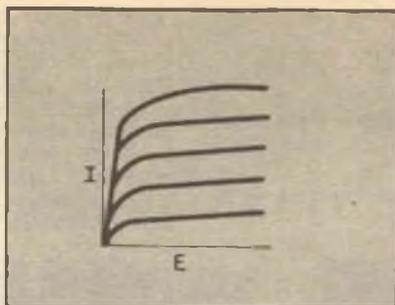
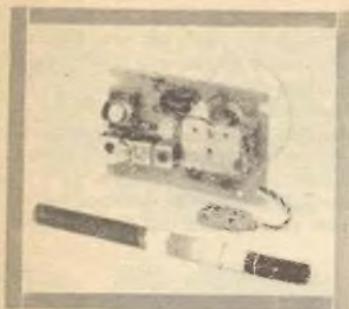
Il tempo libero che potrebbe dedicare al Club è: serale , pomeridiano , solo il sabato , saltuariamente .

Si sentirebbe di dirigere il Club o preferirebbe lasciare ad altri appartenenti l'incarico? Dirigere partecipare semplicemente .

Secondo Lei, i Club dovrebbero essere divisi per attività, come Club di fotografia, di missilistica, di elettronica, di filatelia, di costruzioni in genere? Si No .

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

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 .



CORSO DI R



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.

(304) Generalmente per definire la bontà di una bobina si fa riferimento alle perdite che in essa si verificano per mezzo del suo angolo di perdita δ , o più spesso per mezzo del **fattore di qualità della bobina Q**.

Esso può ritenersi eguale a:

$$Q = \frac{\omega L}{R_s}$$

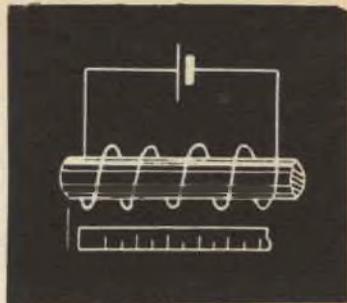
(305) Per le induttanze, a causa delle grandi perdite che producono i materiali magnetici, l'impiego di essi è limitato alle frequenze più basse e cioè alle frequenze industriali e a quelle acustiche, cioè praticamente fino a 10.000 Hz.

D'altro canto al crescere delle frequenze sono in genere necessari valori di induttanza più ridotti...

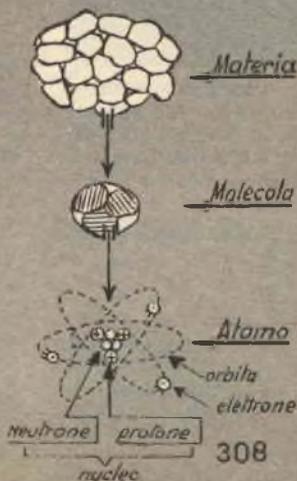
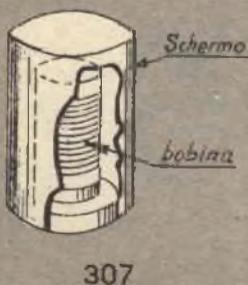
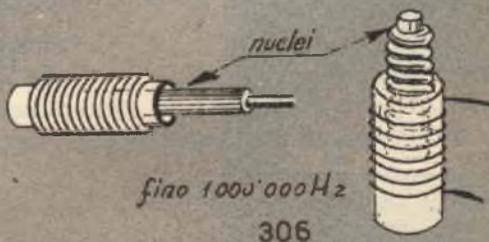
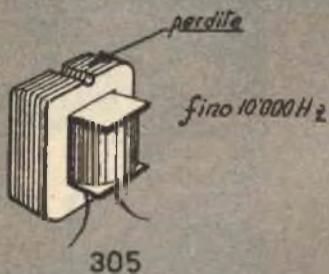
(306) ...comunque per ridurre le dimensioni delle bobine e per avere possibilità di regolarne il valore di induttanza, fino a frequenze di 1.000.000 Hz, si impiegano talora anche nuclei ferromagnetici composti con polvere di ferro impastata entro un materiale isolante. La suddivisione del ferro permette di ridurre assai le perdite per correnti parassite, mentre la scelta di un materiale a ciclo di isteresi piccolo (leghe ferro-nichel, permalloy...) consente di ridurre le perdite relative all'isteresi. In tal modo le perdite magnetiche complessive risultano piccole e posso-

DODICESIMA
PARTE





ADIOTECNICA

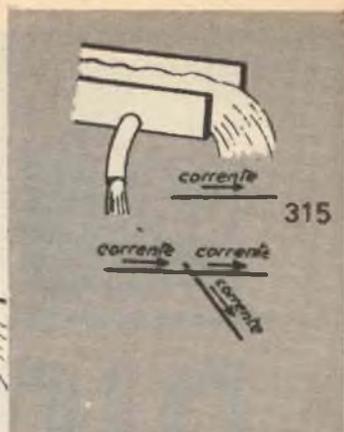
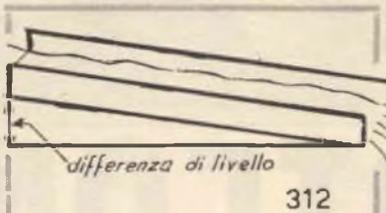
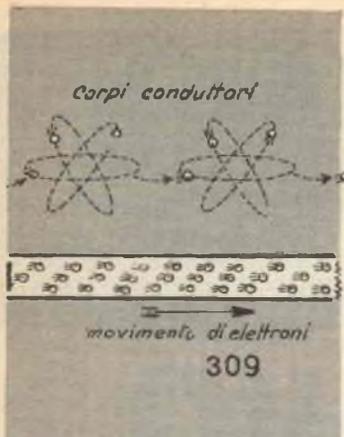


Capitolo Terzo

TUBI ELETTRICI

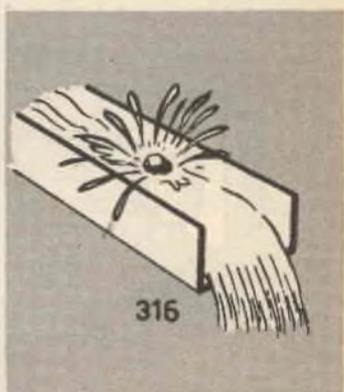
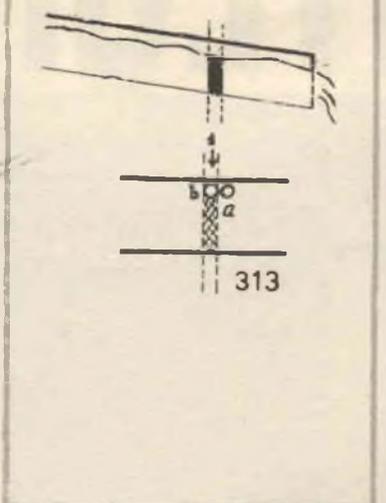
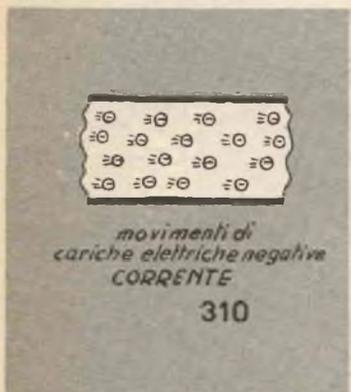
1. - COSTITUZIONE DELLA MATERIA - ELETTRONI E LORO MOVIMENTO - EMIS- SIONE ELETTRICA.

(308) La materia è costituita di



no venire compensate dalla riduzione di lunghezza del conduttore necessario ad ottenere un certo valore di induttanza e quindi dalla riduzione della sua resistenza. Il fattore di merito di una bobina dipende dalla frequenza di impiego ed ha i seguenti valori massimi per frequenze fino a 10.000.000 Hz: 100 bobine normali; 200 bobine di esecuzione accurata ~300 bobine molto accurate, con nuclei magne-

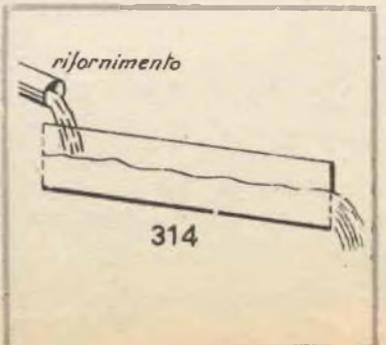
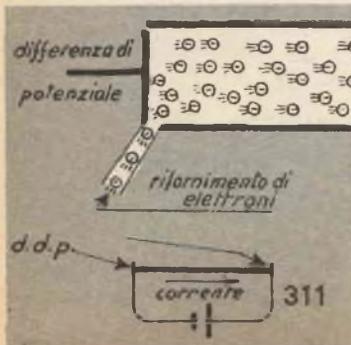
dell'atomo. Alcuni corpi però e cioè i **conduttori** hanno la proprietà che i loro atomi possono perdere facilmente degli elettroni purché essi vengano subito rimpiazzati da altri forniti da atomi vicini;... - (309) ...si ha una cessione a catena di elettroni purché essi vengano subito rimpiazzati da altri forniti da atomi vicini;... - (309) ...si ha una cessione a catena di elettroni e sotto determinate forze esterne,



tici per A.F. (307) Solo eccezionalmente si possono raggiungere valori di 400. La schermatura delle bobine provoca una riduzione di Q di circa il 20% e del 10% per bobine con nucleo.

molecole e atomi, e questi ultimi di elettroni e di protoni e neutroni riuniti a formare il nucleo. Come è noto gli elettroni sono in continuo movimento secondo determinate traiettorie (orbite) intorno al nucleo

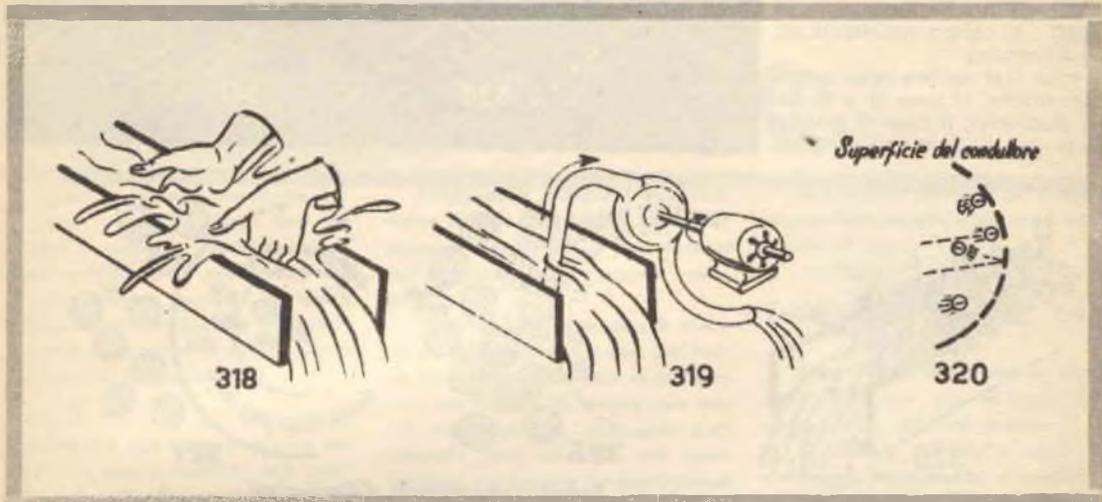
tensione o differenza di potenziale, questa cessione avviene secondo una direzione determinata cosicchè nel complesso si ha, in seno al metallo, un movimento di elettroni, - (310) Ora avendo ognuno di essi;



una carica elettrica si ha un movimento ordinato e continuo di elettricità cioè una corrente elettrica. - (311) Naturalmente occorre una forza esterna che spinga questo movimento ed occorre inoltre che il metallo venga rifornito di elettroni altrimenti si « svuoterebbe », mentre invece in ogni istante esso ha

investirà);... - (317) ...2) lanciamo dell'acqua nel canale, altra acqua verrà lanciata via;... - (318) ...3) facciamo in modo di agitare violentemente l'acqua, una parte di essa riuscirà a vincere le forze che la trattenevano nel canale e lo abbandonerà;... - (319) ...4) altra possibilità di estrarre acqua è quella di

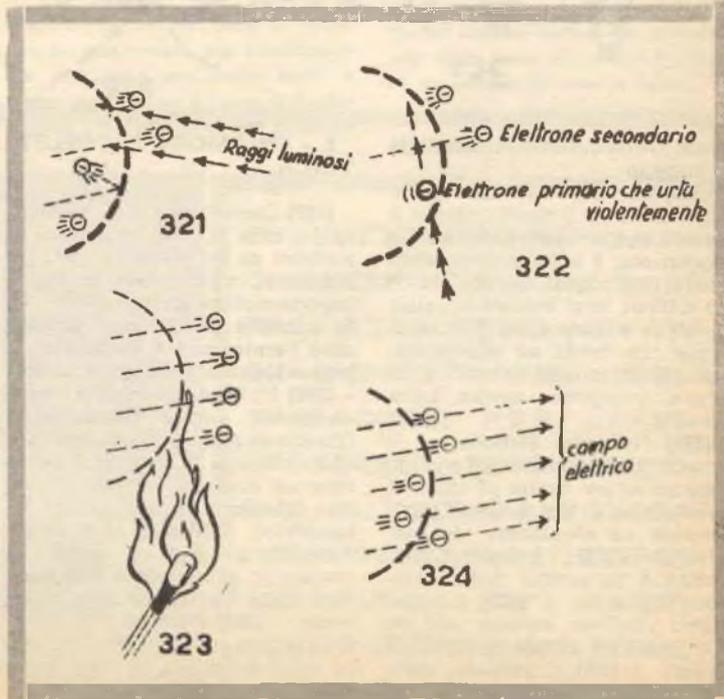
massa del liquido. La quantità di acqua che lascia il canale nei 4 casi dipende dalla grandezza delle cause che ne hanno provocato l'allontanamento. (320) Così nel campo elettrico gli elettroni, di norma, giunti alla superficie del conduttore non sanno abbandonarlo, ma anche qui ci



l'identico numero di elettroni. Per fare un paragone ricorriamo al campo idraulico. - (312) In un canale, il moto dell'acqua avviene facilmente, occorre però che ci sia una spinta, ad es. dovuta alla differenza di livello. - (313) Osserviamo inoltre cosa avviene in una sezione del canale: le singole goccioline di acqua si spostano, ma per ognuna che si allontana (a) da un punto (1) un'altra ne prende il posto (b). - (314) Occorre rifornire il canale di acqua all'inizio perché questo movimento di goccioline cioè questa corrente possa proseguire. Le goccioline si spostano però entro il canale ma non lo possono abbandonare trovando degli ostacoli (il fondo, le pareti o la forza di gravità.) - (315) Se foriamo una parete del canale e vi colleghiamo un secondo canale abbiamo creato una seconda via che può essere percorsa facilmente dalla acqua e questo caso può paragonarsi a quello di 2 metalli messi a contatto in un punto.

predisporre una pompa che crea una forza tale da far sì che una certa quantità di liquido vinca le forze che la tenevano legata alla

sono delle cause che riescono ad estrarre da quello elettroni in numero tanto maggiore quanto più violenta è la causa stessa. Come



(316) Ma l'acqua di un canale lo può abbandonare anche se si verificano alcuni eventi particolari: 1) lanciamo violentemente un oggetto qualunque nell'acqua; una quantità di questa più o meno notevole schizzerà via (e magari ci

nel caso dell'acqua, anche qui si tratta di ottenere una maggiore «agitazione» degli elettroni, cioè accelerarne i movimenti.

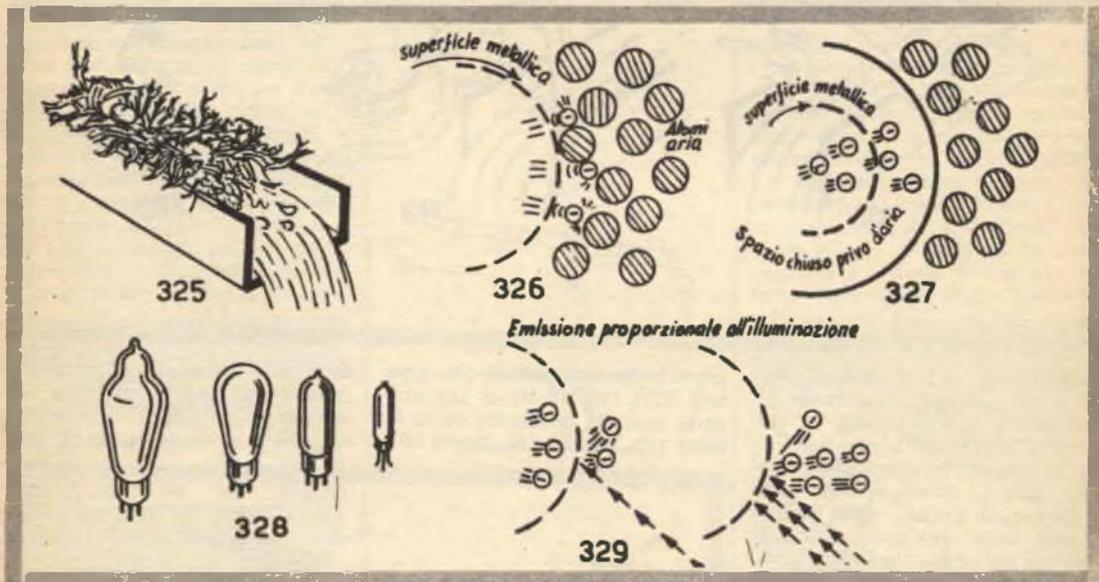
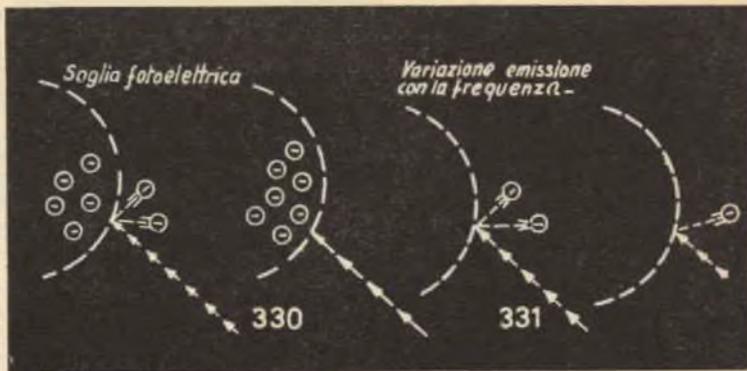
(321) Tali cause possono riunirsi in 4 gruppi: 1) illuminazione del metallo...

(322) ...2) urto violento di altri elettroni...

(323) ...3) riscaldamento.

(324) ...4) campo elettrico di segno opportuno.

Il caso 1) si verifica nelle cellule fotoelettriche, il caso 2) e 3) nei tubi elettronici, il caso 4) praticamente non utilizzato a sè completa



il caso 3) e ne aumenta le possibilità di impiego.

(325) Va notato un fatto molto importante: se il nostro canale è coperto magari solo da una fitta vegetazione, è difficile farne allontanare dell'acqua, sia perchè è già difficile farci arrivare la causa agitatrice e ancora più perchè la acqua che tende ad allontanarsi urta contro questi ostacoli e ci rimane impigliata, ovvero torna indietro.

(326) Nel caso elettrico, se il metallo è circondato dall'aria gli elettroni urtano contro gli atomi di quest'ultima e non riescono praticamente ad allontanarsi dal metallo, ... - (327) ...l'emissione elettronica è consentita dall'eliminazione dell'aria... - (328) ...e per questa ragione avviene sempre entro ampole chiuse denominate **cellule o tubi o valvole**, dalle quali è stata appunto estratta l'aria.

2. - EMISSIONE FOTOELETTRICA.

(329) Cominciamo con l'esaminare il caso 1), cioè l'emissione di elettroni da un metallo colpito da radiazioni, in particolare, luminose. Importantissimi sono due fatti: 1°) la **quantità di elettroni emessi cioè l'emissione fotoelettrica è proporzionale all'illuminazione.** - (330) 2°) Esiste un **valore limite chiamato soglia fotoelettrica** (diverso da metallo e metallo) e tale che radiazioni di lunghezza superiore ad essa per quanto intense non ottengono nessun effetto fotoelettrico. - (331) 3°) L'emissione fotoelettrica varia da metallo a metallo ed aumenta con l'**aumentare delle frequenze** della radiazione. - (332) 4°) Specie in alcuni metalli l'emissione risulta massima in corrispondenza di una certa frequenza: **emissione selettiva.** -

(333) Il fenomeno fotoelettrico viene sfruttato nelle **cellule fotoelettriche** le quali consistono in un bulbo di vetro nel quale è stato fatto il **vuoto spinto** cioè è stata estratta l'aria fino a lasciarne una quantità trascurabile.

Sulla superficie interna preventivamente argentata, è depositato uno strato di metallo, per lo più potassio o sodio, che hanno elevate proprietà fotoelettriche. Il deposito è granulare in modo che la luce non cada perpendicolarmente ad esso; la superficie del bulbo non è interamente ricoperta ma presenta una zona libera, una sorta di finestra dalla quale può entrare la luce e colpendo lo strato di metallo depositato provocare l'emissione elettronica.

**CONTINUA
NEL PROSSIMO NUMERO**



LA POSTA DEL CORSO

Seguo il Corso di Radiotecnica dalla prima puntata, e devo dire che è fatto in maniera «eccellente»: non date retta a coloro che dicono che ci sono troppo formule: si tratta evidentemente di persone che «non capendo» una formula, non ne sanno apprezzare il valore.

Se è vero che il Corso non è stato scritto per i geografi, è vero per altro che non è dedicato agli analfabeti né ai bambini e d'altronde chi mai può pretendere di capire delle nozioni scientifiche se non approfondisce la Teoria? Per me (e per tanti altri, io credo) il livello dell'opera è ideale. Sarebbe un vero peccato se lo varlaste cedendo alle pressioni degli ignoranti e degli sciocchi. Distinti saluti.

BELLOLI GIANLUIGI IMOLA (BO)

Ullalà, quale romagnola veemenza, signor Belloli! Si calmi, si calmi, che altrimenti questa storia delle formule del corso va a finire a querele e mazzate!

Noi abbiamo già espresso il nostro parere sull'argomento, e stia pur certo che non abbiamo intenzione di cambiare una sola virgola del lavoro: non solo per compiacere gli «ignoranti e gli sciocchi» come dice Lei con tanta decisione, ma neppure per soddisfare gli intellettuali e matematici cui... supponiamo Lei appartenga(!).

Spett. Redazione,

Pur leggendo ogni numero di Sistema Pratico da cima a fondo, non ho mai trovato una precisazione sul DIPLOMA che penso spetti a coloro che seguono il Corso di Radiotecnica. C'è o non c'è questo diploma?

Non andrà a finire che uno studia e studia tutto quanto e poi resta niente in mano?

(... OMISSIS)

PAGLIARULO VINCENZO Torino

Lei purtroppo ha frainteso, signor Pagliarulo: noi non abbiamo mai promesso un diploma qualsiasi.

Il Corso è dedicato a coloro che desiderano approfondire e migliorare le proprie conoscenze e cognizioni per soddisfazione personale; per diplomarsi esistono LE SCUOLE e noi altro non siamo che una Rivista, che può certo insegnare mille nozioni, ma non certo diplomare e laureare (sic!), dato che un attestato prevede un favorevole esito di un esame che noi non possiamo né intendiamo far fare ai lettori.

VICE



**SCUSI! LEI E' ABILE?
INTRAPRENDETE? 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 AUTOMOBILE,
BUONÁ CULTURA. INVIARE
CURRICULUM A SEPI, VIA OT-
TORINO GENTILONI 73 - ROMA.**



CONSULENZA

Me ne andavo bel bello sulla via Aurelia mentre il motore ronjava sui quattromila giri: aspiravo golosamente il fumo della mia Stuyvesant ed apprezzavo le incredibili miglitorie introdotte su questa arteria, fino a poco tempo fa vero spauracchio dei poveri automobilisti. Il mare splendeva al mio fianco e mi sentivo, pacifico, soddisfatto.

C'era un'Austin laggiù con una targa inglese che procedeva pianino, peraltro mantenendosi accuratamente al centro della carreggiata ed io diedi un colpetto garbato di trombe: l'Austin accennò dico «accennò» a tirarsi faticosamente a destra e poi forse il britanno ci ripensò perchè rimase davanti al mio cofano senza accelerare, senza rallentare: tale e quale a prima.

Bene, mano al cambio e giù: quinta — debraiata — quarta — debraiata — terza, ruggito dei «cavalli» scarto a sinistra, e la Giulia come se avesse preso una frustata nella... coda, si proiettò in avanti lasciando il flemmatico pilota dell'Austin all'orizzonte.

Poco dopo notai però che in quinta il motore non andava più «liscio» come prima e ovviamente ne diedi la colpa ad una candela: decisi di fermarmi al primo elettrauto e lo trovai qualche chilometro più avanti.

Mentre un abile ragazzino verificava le mie candele, notai accanto a me un poderoso Ferrari 330 col cofano alzato da cui sporgevano una infinità di conduttori in gran disordine: il mio interesse aumentò osservando un particolare che s'intravedeva appena: un «domestico» radiatore aletato con tre dei 2N278 in mostra. Mi avvicinai e sbirciando fra la carrozzeria e quell'opera d'arte che è il dodici cilindri di Ferrari, distinsi un'accensione Auto-Lite completa ma semi smontata e con tutti i fili a penzoloni.

Ne chiesi notizia al meccanico e quello mi rispose testualmente: *Uh, che vole: sti 'ost del dimonio so sempre guasti. Sto por'omo gli'è dovuto andare a 'asa a piedi. Io un ci 'apisco nulla... grullo ci diventa. Se un la manda a prendere, la stà qua per cinquant'anni (la macchina).*

Mi guardai bene dallo spiegare all'uomo i principi su cui lavora un accensione a transistori... presi nota del suo indirizzo, mi ripromisi di mandargli un mio vecchio articolo di teoria volgarizzata sull'argomento (cosa che poi ho fatto); pagai la candela nuova e me ne andai: giusto in tempo per giungere dietro all'Austin dell'ineffabile britanno di prima, in una zona ove la strada è ancora stretta.

Costata l'impossibilità di sorpassare alla «garibaldina» e ri-costata l'assoluta inutilità dei segnali acustici, mi accodai pian piano e mi misi a riflettere sulla scena di poco prima. In seguito, molti altri amici e conoscenti mi confermarono l'impressione ricevuta: Gual a recarsi dall'elettrauto con una accensione a transistori guasta.

Salvo rarissimi e particolarissimi casi, infatti, gli elettrauto non hanno idea di che diavolo sia un transistor: pasticciano tutti i fili, toccano qua e là, fanno de rovinosi cortocircuiti, infine lasciano tutto come si trova e vi lasciano a piedi.

Morale: io sono convinto che l'unica soluzione possibile, in grado di evitare simili dispiaceri, sia adottare una accensione a transistor la cui bobina possa anche essere usata con le puntine direttamente connesse: fino a che non esisterà una efficiente rete di servizio, evitate, amici, le accensioni dotate di bobine speciali, di circuiti critici e stagni che rendono impossibile un intervento di emergenza. Con una bobina «normale», al più vi toccherà di escludere l'accensione e rifare le connessioni «classiche» al rottore dello spinterogeno: in ogni caso però, **TORNERETE A CASA IN MACCHINA!**

Con questo consiglio vi saluto: ci risentiremo il mese prossimo.

GIANNI BRAZIOLO

COS'È IL BC 1066

Sig. Caruso Salvatore - Napoli

Un radioamatore che conosco mi ha proposto di cambiare due miei ricevitori BC455 contro un suo apparecchio tipo BC1066. Ciò che mi interessa in questo apparecchio, è che secondo il proprietario lo si può trasformare in ricevitore per aerei, trasmettitore, ricevitore, radiotelefono per 114 MHz: oppure anche ricevitore per 220 MHz... ma è vero?

Pubblichiamo nella figura 1 lo schema del BC1066, che in origine è un «test set» per radar costituito da due oscillatori RF (equipaggiati con triodi ghianda 957) modulati da un amplificatore servito da una valvola 1D8 che è un diodo-triodo-pentodo.

Come si nota, la disposizione circuitale è particolarmente favorevole per delle eventuali modifiche: innestando delle resistenze di valore opportuno nei punti che abbiamo contrassegnati con un asterisco, si possono far lavorare gli oscillatori come rivelatori superreattivi: il valore delle resistenze sarà attorno ai 2M Ω . L'ex modulatore impulsivo può essere direttamente usato come amplificatore audio.

La classica fattura dell'apparecchio, facilita ogni altra modifica e si possono ottenere quei vari sistemi di funzionamento da Lei accennati. Il Suo amico, quindi, non ha torto e (oseremmo dire) non Le propone un cattivo affare se il BC1066 è in ordine: sul mercato surplus l'apparecchio è quotato a circa 20.000 lire, contro le 6500 dei BC455. Quindi, anche a parte ogni considerazione tecnica, il cambio può essere conveniente.

TRASMETTITORE PER ONDE CORTE

Sig. Ercole Rossi - Forlì.

Generalmente a Voi si rivolgono coloro che desiderano schemi assai speciali, lo invece desidererei solo un trasmettitore da radioamatore, che funzioni a 14 MHz oppure 28 MHz che eroghi una potenza di 40-50 watt e sia facile da montare. Se non chiedo troppa, vorrei che impiegasse qualcuna fra queste valvole che ho: 2 tipo 807 - 2 tipo 8V6 - 4 tipo 6L6 - 1 tipo 5Y3 - 1 tipo 5 x 4 - 1 tipo 9003. In caso che prevediate l'uso di altre valvole, pazienza: le comprerò.

Nella figura 2 pubblichiamo lo schema del trasmettitore.

Non si può certo definire «originale» il circuito: è classico e sperimentato, ma per questo attendibile. Le valvole sono quelle in Suo possesso, eccettuata

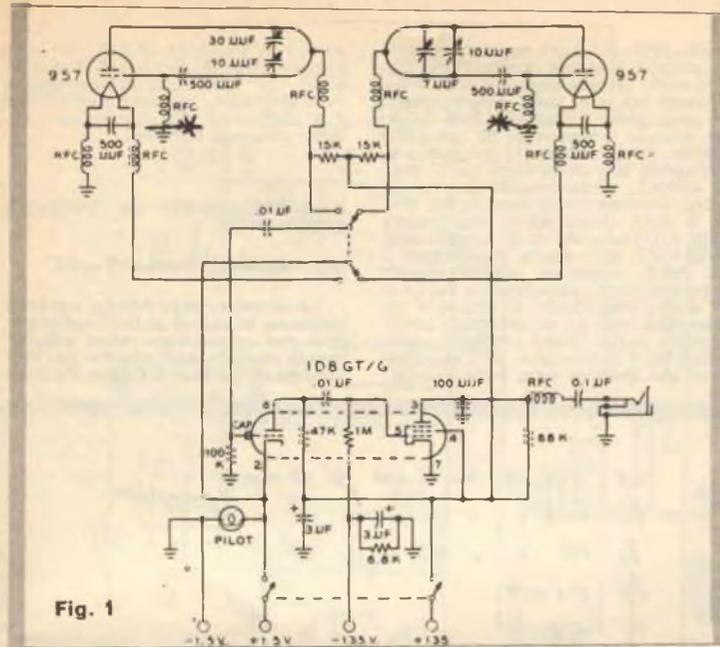


Fig. 1

la sola 6U6 preamplificatrice audio che comunque non costa troppo.

Il resto delle parti non è tanto speciale né tanto costoso da... spaventare alcuno. Crediamo quindi che questo schema sia quanto si attendeva da noi.

IL RADIOTELEFONO DA 10 CHILOMETRI.

Sig. Mario Prisco. Latina.

Più volte, nella consulenza, avete

accennato a certi radiotelefoni a transistor che offrono prestazioni professionali e collegamenti a 10-15 chilometri e più.

Avete parlato di questi apparecchi, in genere, per affermare che un radioamatore non può costruirselo. Forse però avete un poco sottovalutato il Vostro pubblico, facendo «d'ogni erba un fascio». A me personalmente, risulta che ingegneri e tecnici leggono Sistema Pratico. Il sottoscritto, pur essendo uno studente, viene dall'aeromodellismo ha quindi una pazienza «da aeromodellista» che vorrebbe «misurare» con la difficoltà di costruire un apparecchio del genere. Vi pregherei di pubblicare lo schema anche se siete convinti che non sia costruibile. Giudicherò poi da me. Credo che anche molti altri lettori attendano con ansia questo schema.

Un esempio tipico di radiotelefono che permette collegamenti a buona distanza è quello il cui schema pubblichiamo nella figura 4.

È chiaro che un abile tecnico può anche costruirsi un apparecchio del genere e (difficoltà non meno feroce) tararlo: ma ci vuole un vero esperto. Vediamo assieme le particolarità del circuito.

Il radiotelefono ha tre sezioni: un ricevitore supereterodina, un trasmettitore controllato a quarzo, un amplificatore audio che in trasmissione serve da modulatore.

Il TR1 è l'amplificatore a radiofrequenza del complesso, cui segue il TR2

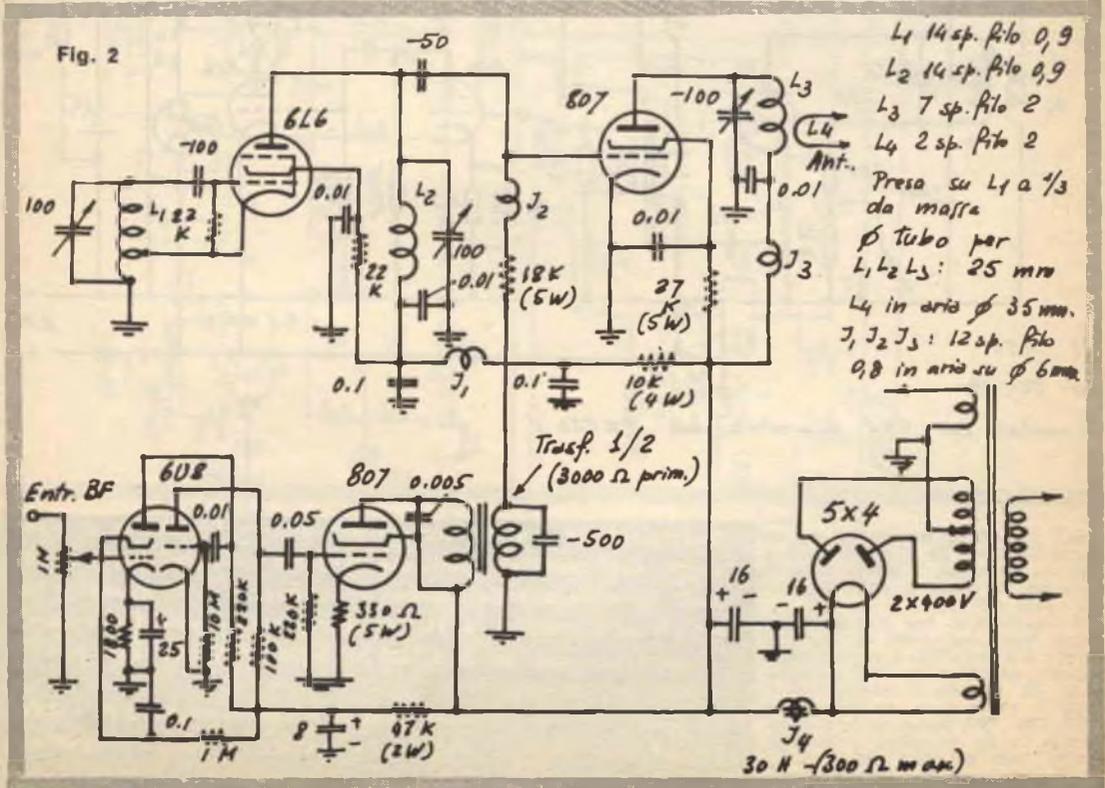


Fig. 2

L_1 14 sp. filo 0,9
 L_2 14 sp. filo 0,9
 L_3 7 sp. filo 2
 L_4 2 sp. filo 2
 Presa su L_4 a $\frac{1}{3}$ da massa
 ϕ tubo per L_1, L_2, L_3 : 25 mm
 L_4 in aria ϕ 35 mm.
 J_1, J_2, J_3 : 12 sp. filo 0,8 in aria su ϕ 6 mm.

30 H (300 Ω max)

che lavora come convertitore autoscillante controllato a quarzo per ottenere la massima stabilità in frequenza: è da notare il comando « locale-distante » che posto su « locale » (comunicazioni a breve raggio) stacca l'alimentazione dallo stadio a radiofrequenza. Sul collettore del TR2, l'impedenza « L4 » da 22 μ H blocca l'oscillazione a 27MHz, lasciando fluire il segnale a media frequenza (467KHZ) che può passare dato il minor valore. Il primo stadio amplificatore di media frequenza è quello che impiega il TR3, cui segue il TR4 che svolge lo stesso servizio: al secondario della media frequenza « T3 » è connesso il rivelatore (CR1) ed il diodo « squelch » CR2, che serve a far ammutolire il ricevitore ove non sia presente un segnale all'antenna, ad

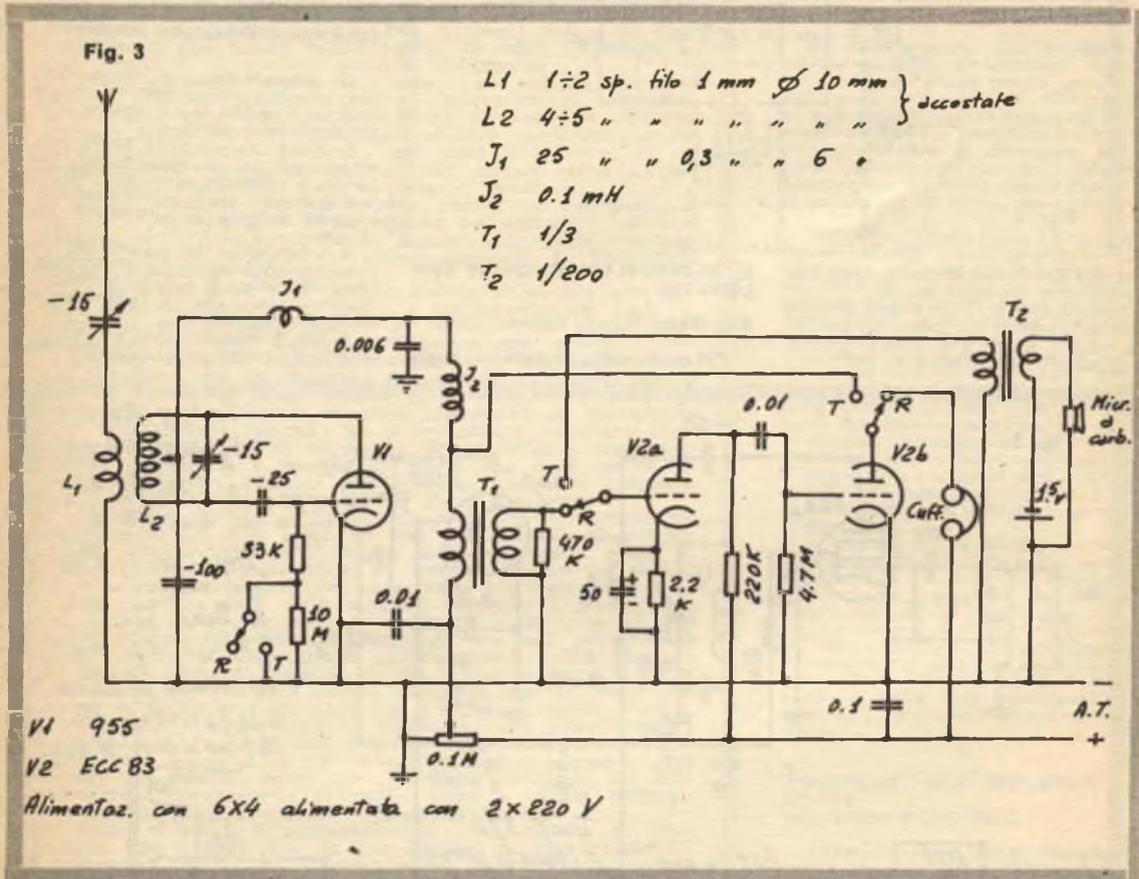
meno facile di ciò che appare scorrendo lo schema. È da dire, inoltre, che abbiamo scelto un radiotelefono semplificato, rispetto agli altri dello stesso genere: vi sono infatti radiotelefoni che hanno la sezione ricevente a 10 transistori (primo amplificatore RF; secondo amplificatore RF; convertitore da 27 MHz a 467KHZ; stadio amplificatore a 467 KHZ; secondo convertitore da 467 KHZ a 80 KHZ; primo stadio amplificatore a 80 KHZ; secondo stadio amplificatore a 80 KHZ; terzo stadio amplificatore a 80 KHZ; rivelatore; stadio squelch transistorizzato; amplificatore del CAV) e quella trasmittente a cinque o sei transistor, oltre ad un sofisticato amplificatore audio! Questi « nostri » usano i loro bravi 23 transistor, ed il radiotelefono che abbiamo visto, è un « giocat-

olino » in confronto. Si noti, che sono appunto i radiotelefoni a 18-25 transistor, quelli che assicurano collegamenti a 15-20 chilometri; l'apparecchio di figura 4, è previsto per alcuni chilometri soltanto: cinque al massimo.

RADIOTELEFONO DI PICCOLE DIMENSIONI

Fig. Moschetti Eraldo - Tunisi.

Lavorando qui in Africa, necessiteremo di alcuni piccoli radiotelefoni per comunicare (non ufficialmente ma privatamente fra noi tecnici) da un cantiere all'altro. Vorrem-



evitare il continuo ascolto del noioso fruscio di fondo. Se il radiotelefono è posto in ricezione, il driver audio è posto in ricezione, il driver audio è connesso al diodo, e pilota il push pull finale (TR6-TR7).

Il trasmettitore usa due transistor planari epitassiali simili al 2N708 o 2N1613. Il primo (TR9) è un oscillatore quarzato, ed il secondo (TR8) il relativo finale RF. Quando il radiotelefono è posto in trasmissione, la parte audio (TR5 - TR6 - TR7) lavora da modulatore pilotata da un microfono a carbone.

Beh, tutto qui, dirà ora il nostro lettore: ma provi a costruire questo apparecchio e vedrà che l'impresa è

Questa rubrica è stata studiata per aiutare l'hobbista a risolvere i suoi problemi, mediante l'esperto consiglio degli specialisti. Scrivete alla Consulenza esponendo i vostri quesiti in forma chiara e concisa. A TUTTI viene data risposta. Le domande vanno accompagnate da L. 300 per ogni quesito. L. 500 se si desidera uno schema elettrico.

La Direzione del « Sistema Pratico » non risponde degli schemi inviati per correzioni, così dei vari schizzi e disegni allegati alle domande di consulenza.

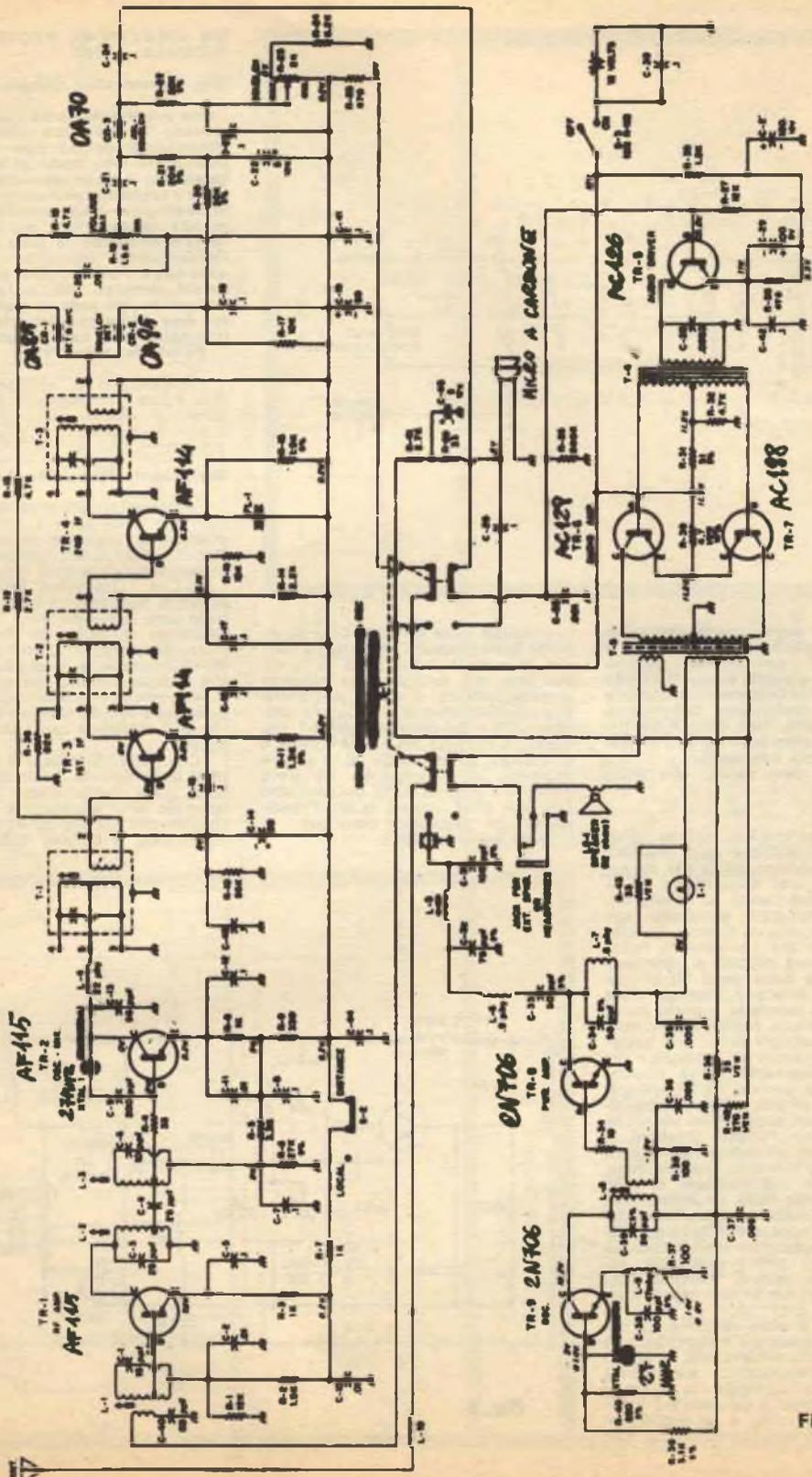


Fig. 4

UN RICEVITORE PROFESSIONALE: L'OC9.

Sig. Marmocchio Cesare - Trento.

Ho acquistato da un vostro inserzionista il ricevitore professionale Allocchio-Bacchini tipo OC9 (costruito nel 1942, come si vede dalla targhetta) e devo dire che ad onta della vecchiala funziona molto bene dimostrando una sensibilità tremenda. Il fornitore mi ha anche inviato uno schema (non si sa mai, l'apparecchio potrebbe guastarsi dato che è così vecchio) però senza valori elettrici. Gli ho scritto per vedere se mi poteva dare i valori ma non mi ha più risposto, dal che immagino che non li abbia. Potete favorirmi Voi?

Pubblichiamo lo schema dell'OC9 nella figura 7, naturalmente completo di valori.

Sig. Rugolo Romualdo, Lecce.

— Interessandomi ai piccoli trasmettitori per onde corte a transistor, ed essendo in possesso di vari 2N170, 2N2711, vorrei alcuni schemi per poter utilizzare questi modelli di transistor.

— Con i transistori 2N170 non è possibile realizzare un trasmettitore ad onde corte, per il semplice fatto che la frequenza di taglio dei transistor è troppo bassa. Nella figura 5 pubblichiamo un interessante trasmettitore dovuto alla General Electric che usa i 2N170 in onde medie: chissà se Le può servire? Comunque in trasmissione è tutto ciò che può realizzare con i transistori in oggetto.

Con i 2N2711, invece, si può realizzare un efficiente trasmettitore in onde corte. Pubblichiamo lo schema completo di un apparecchio telegrafico studiato per operare su 40 metri o 20 (cambiando le bobine) nella figura 6.

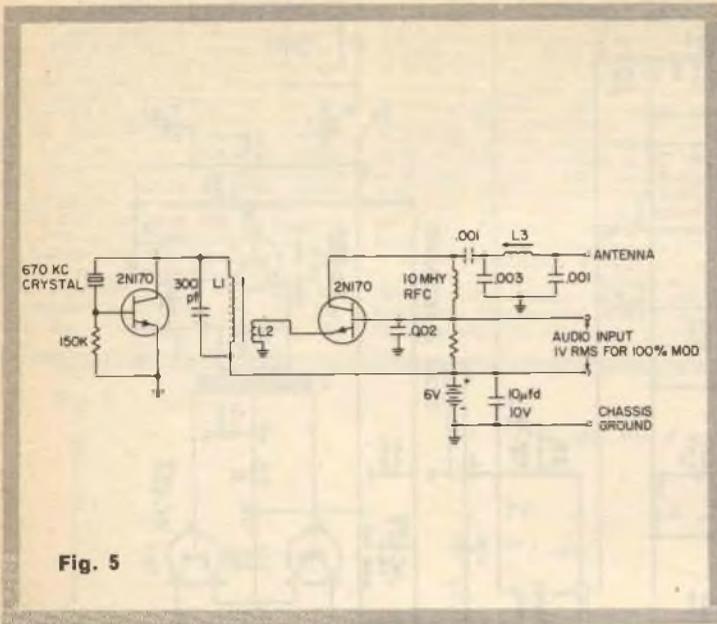


Fig. 5

mo costruire degli apparecchini che siano alimentati dalla rete-luce e che stiano in uno spazio minimo: parl a una scatola da scarpe o simili. Dato che i cantieri sono in pianura penso che potremmo lavorare a onde ultracorte (144 MHz)? Le distanze da coprire sono circa 5 miglia senza ostacoli frapposti. Invio un caro saluto alla bella Italia.

Ci dispiace che Lei non ci abbia detto le caratteristiche della rete-luce locale; ci sarebbero servite per dimensionare il reparto alimentatore. Esso, comunque, sarà basato su di una valvoletta raddrizzatrice alimentata agli anodi con 220 volt.: un sistema del tutto convenzionale che Lei essendo radio-tecnico, non avrà difficoltà a progettare.

Lo schema della parte RF-BF del radiotelefono invece è illustrato nella figura 3: due valvolette e pochi pezzi, ma risultano sicuri. Noi provammo questo rice-trasmettitore alcuni anni addietro; era il «cavallo di battaglia» dei «pirati» (radioamatori senza licenza) di Bologna nel periodo '46-'55, operanti già allora a 144MHz, all'onorata confraternita dei quali apparteneva un nostro amico, nonché l'attuale Direttore di un'altra Rivista, un autorevole dirigente di una grande industria, uno scienziato, oggi di fama internazionale, un alto funzionario dello stato, un regista che oggi ha conquistato una chiara fama: che gruppo eh? L'apparecchietto in questione pur non facendo miracoli, funzionava assai bene in cattive condizioni; antenne spesso interne, materiali scadenti, operatori non proprio esperti e via dicendo.

Il circuito è assai semplice: La 955 funziona da rivelatrice a superreazione e da oscillatrice autoeccitata; la ECC83 funziona da amplificatrice modulatrice con i due triodi collegati «in cascata» fra loro. Il microfono da usare è a «carbonella» e la cuffia è da 2000 ohm. Il potenziometro da 0,1 MΩ serve solo

in ricezione come controllo della sensibilità: in trasmissione va portato a zero, con il cursore tutto verso al «+ AT» per dare alla oscillatrice la massima tensione anodica, il che si può anche fare automaticamente usando una ulteriore «Via» del commutatore R-T che stacchi il primario del T1 dal cursore e lo colleghi direttamente al «+ AT» passando in trasmissione. Se trova difficoltà a reperire la 955 usi senz'altro una 6C4, 6AF4, oppure EC92; il rendimento non peggiorerà gran che. Molti auguri e saluti.

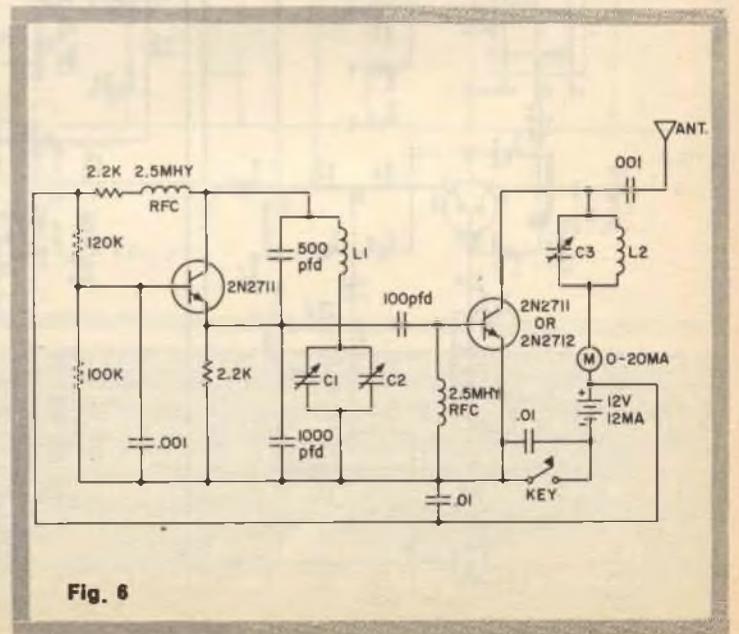
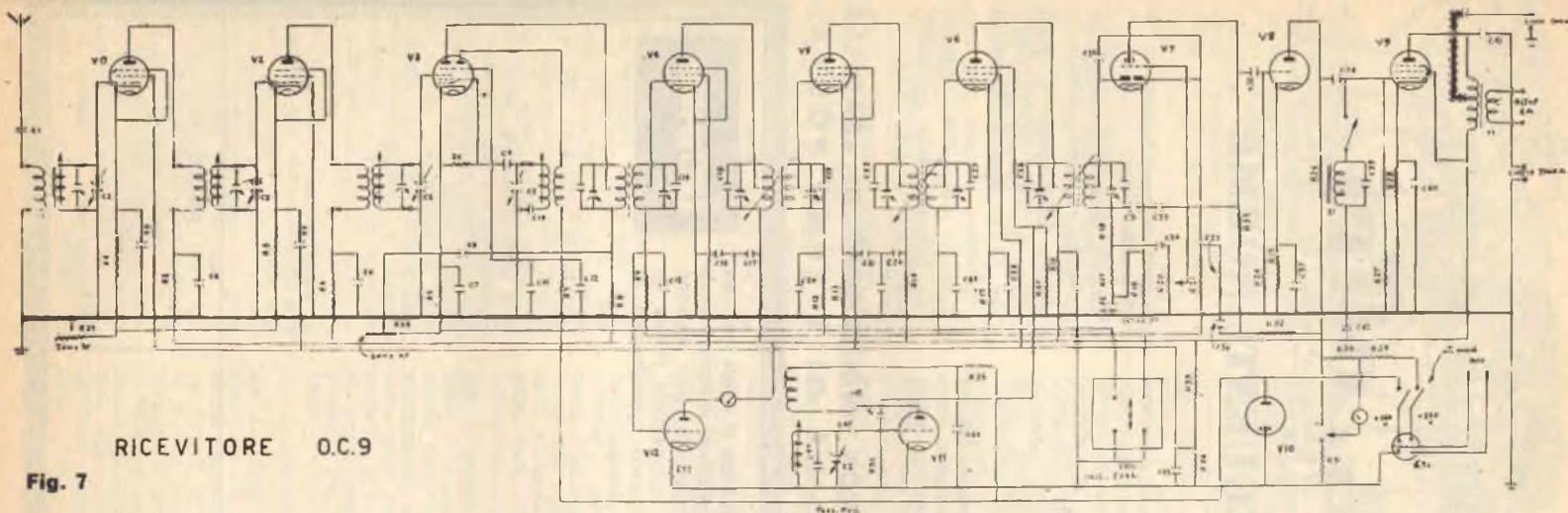


Fig. 6



RICEVITORE O.C.9

Fig. 7

C 1 - 30; 50 pF
 C 2; c.v. quadruplo.
 C 3 - 4 - 5 - 6 - 7 = 10.000 pF.
 C 8; 100.000 pF.
 C 9; 25 pF.
 C 10 = Cond. di by pass.
 C 11 - 15 - 44 - 10.000 pF.
 C 12 = 4 μ F.
 C 16 = 0,2 μ F 500 V.
 C 17 = 0,1 μ F.
 C 22 - 23 - 28 - 29 = 180 pF.
 C 24 - 25 - 26 - 27 - 36 = 0,1 μ F.
 C 31 = 300 pF.
 C 32 = 10 μ F.
 C 35 = 200 pF.
 C 34 = 25.000 pF.
 C 35 = 35.000 pF.
 C 37 = 10 μ F 10V.
 C 38 = 50.000 pF.

C 39 = 2 \times 0,2 μ F 1500 V.
 C 43 = 0,5 μ F 750 V.
 C 45 = 25 pF.
 C 46 = 200 pF.
 C 47; 2000 pF.
 R 1 - 3; 1K ohm $\frac{1}{2}$ W.
 R 2 - 4 = 1K ohm; $\frac{1}{2}$ w.
 R 5 = 250 ohm $\frac{1}{2}$ w.
 R6 = 10 K ohm $\frac{1}{2}$ w.
 R7 = 5 Ω ; 1 w.
 R8; 10K; $\frac{1}{2}$ w.
 R 6 - 24 - 36 - 40 = $\frac{1}{2}$ w.
 R 10 - 13 - 15 = 300; $\frac{1}{2}$ w.
 R 11 - 14 - 16 = 5 Ω ; $\frac{1}{2}$ W.
 R 12 - 17 = Potenziometro.
 R 21 - 22 = 1 M; $\frac{1}{2}$ w.
 R 23 = 150 Ω ; $\frac{1}{2}$ w.
 R 25 = 3K; 1 w.
 R 26 = 50 Ω $\frac{1}{2}$ w.

R 27 = 250 Ω ; $\frac{1}{2}$ w.
 R 28 = 400 Ω ; $\frac{1}{2}$ w.
 R 32 = 10K; 1 w.
 R 33 = 15 Ω ; 4 w.
 R 34 = 10 K; 4 w.
 R 35 = 100 Ω ; $\frac{1}{2}$ w.
 R 37 = 2 K; $\frac{1}{2}$ w.
 R 38 = 15000 Ω $\frac{1}{2}$ w.
 R 39 = 1500 Ω $\frac{1}{2}$ w.
 T1 = Trasn. uscita G 152.
 E1 = impedenza G 121.

δ
 1^a gamma 5000 pF.
 2^a gamma 3870 pF.
 3^a gamma 24860 pF.
 4^a gamma 1000 pF.
 5^a gamma 400 pF.



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.

SETTEMBRE

Nome

Cognome

Indirizzo

FIRMA

Data



876 — VENDO a sole L. 12.000 corso completo di Radiotecnica dell'Istituto Svizzero di Tecnica. Tutte le dispense sono racchiuse in un elegante contenitore.

In omaggio regalo materiale radio per un valore di L. 5000 circa. - Francesco Magnani - Via Lugo, 57 - Cesena (Forlì).

877 — VENDO Autotelaio, motore funzionante, parabrezza, cofano radiatore, fanali cambio parte carrozzeria originali vecchia auto Fiat 501, ed inoltre motore Fiat 507 messo a nuovo, dispongo pure di altri organi e ricambi-501. Dispongo di un'attrezzatura radio tv laboratorio e cerco ditta seria per eseguire lavori di riparazione, montaggio ecc. al mio domicilio. - Alvaro Azzolini - Via Ploppe, 5 - Rivara (Modena).

878 — VENDO o CAMBIO con altro materiale di mio gradimento: bicicletta Frelus sport seminuova — microscopio giapponese 100x200x300 — vocabolario georges-galonghi — registratore geloso 255SP usato ma funzionante. - Vittorio Garino - Via Duchessa Iolanda, 25 - Torino.

879 — Transistor VENDO: 2N708 usati scorciati L. 300 cad; OC76 usati non scorciati L. 200; 2G398 (Vce=105V) usati scorciati L. 200; transistor di potenza per alimentatori L. 300; 2N1613 nuovi L. 1000; 2N1711 usati Lire 1000. Detti transistor sono buoni (provati col provatransistor) e ne garantisco le caratteristiche. Cambierei anche detto materiale con quarzi, strumenti o altro materiale di mio gradimento. Sped. contrassegno. - Giorgio Zampichini - Via Des Ambrois, 7 - Torino

880 — CEDO trasmettitore a transistor per radiocomando a 3 canali, su circuito stampato, stadio oscillatore a quarzo. Potenza Watt 1 raggio d'azione m 1000, alimentazione Volts 9 dim. cm. 12x12x5,5 completo L. 11.000. Cedo ricevitore stesso uso monocanale 5 transistors pronto per lo uso, su circuito stampato dim. cm 6x4x3 alimentazione volts 9 peso gr. 60 completo L. 7000. Spese postali a mio carico. - Fausto Lancini Via A. Tonelli, 14 - Coccaglio (Brescia).

881 — VENDO modello caldaia a vapore Wileco D 12 completa accessori L. 5000 e motorino elettrico tedesco con cambio velocità. A 5 rapporti volt 3-6 Lire 2000. - Flavio Toniato - Via Mentana, 17 - Vicenza

882 VENDO « Enciclopedia della scienza e della tecnica » Mondadori, quasi completa (9 volumi più il decimo entro pochi mesi) praticamente nuova ad ottime condizioni. - Giuseppe Caslini - P.zza Quadrino 3 - Sondrio.

883 — Radiotelefonii a transistor americani, portata oltre 1 km, controllati a quarzo, frequenza 27 Mc, alimentazione 9 V. come nuovi completi di astuccio Lire 12.500, prezzo da me pagati Lire 26.000, detti apparecchi hanno il circuito squeelck. - Clienti Giuseppe - Via Paladini, 9 - Milano.

884 — OCCASIONE: Corso Radio Stereo della Radio Elettra completo di strumenti, tester, provacircuiti, provavalvole, oscillatore e corso TV fino alla 21a lez. (poiché non finito) con la possibilità di completarlo con il televisore; vendo a L. 70.000, e regalo tutto il materiale in mio possesso: altoparlanti, un altro tester, condensatori, resistenze, saldatore istantaneo Elto diodi, molti transistor ecc. Per il solo corso R.S. oppure TV inviare offerta a: Carlo Cozzo - C.so Kosuth, 16/5 - Torino.

885 — VENDO radio supereterodina 7 transistor + 1 diodo nuova non funzionante ma con componenti elettronici in ottimo stato fornisco con schema elettrico a L. 6500 comprensive di spese postali. - Lanfranco Fossati - Via Colle Florito Mozzo (BG).

886 — CAMBIO n. 5 (cinque) dischi 30 CM di musica classica di cui uno « La Traviata selezione Grandi Musicisti « Liszt » 2 di Musica leggera con vari pezzi moderni, 1 selezione di brani di varie opere interpreti « Toti Dalmonete e Schipa, valore 10.000 Lire con due ricetrasmittitori efficienti anche usati ma funzionanti. Scrivere a: Umberto Ferricino - Jelsi - Campobasso.

887 — VENDO alla migliore offerta una macchina fotografica giapponese TARON EE obbiettivo 48,45 mm. a 6 elementi, grande luminosità, come nuovissima, buonissima, con esposimetro a cellule elettronica da batteria a mercurio lunghissima durata, circa 3 anni, ott. 1 secondo a 1/500 più posa, con autoscatto automatico, con telemetro incorporato, l'ho adoperato circa 2 mesi con borsa di cuoio nuovissima, costa solo L. 50.000 (prezzo del listino L. 80.000). Scrivete subito perché esaurito. Francesco Cecchinato - Strada Salboro, 6 - Padova.

888 — VENDO Registratore « Incis » garantito funzionante 4 mesi di vita; 2,5 watt, uscita voltaggio universale, peso 6 kg. completo microfono e bobine a L. 23.000 prezzo listino 42.000. - Rampono Renzo - Gabiano Monf. - AL.

889 — Coppia radiotelefonii a tre transistori, 10 mW vendo lire 10.000 trattabili.

Stereo color Camera e accessori View-Master, il tutto con garanzia, in imballo originale, vendo sconto eccezionale o permut con altro materiale scrivere a: Ernesto Sestito - Via G. Verdi, 30 - Soverato (Catanzaro).

890 — CERCO Seria ditta che offra lavoro di montaggio di piccole e medie apparecchiature elettriche con possibilità di collaudo preventivo dei singoli componenti.. - Giordano De Maria - Cerioli, 10 - Casalecchio di Reno - Bologna.

891 — VENDO ricevitore professionale a transistor originale Standard mod. S-J802FL. Monta 15 transistor + 8 diodi è dotato di CAF e di CAV di regolatore di toni, di band-speed, riceve in 3 gamme d'onda da 15 Kc a 18 Mc a copertura continua inoltre è dotato di una quarta banda e riceve in FM ed AM da 88 a 130 Mc dotato di 2 antenne e di dispositivo « radar » per la ricerca delle stazioni, nuovissimo garantito, funzionantissimo lo cedo a sole L. 29.000 un terzo dell'acquisto. - Michele Spadaro - Via Duca d'Aosta, 3 - Comiso (RG)

892 — CERCO corso di fotografia AFHA senza materiali. - Valentino Giudici - Via Ticino, 5 - Castellanza (Varese).

893 — Acquisterei un altoparlante 4-8 watt/potenza da in-



chiedi e... offri

serire in presa su tv per collegamento con altra camera. Scrivere indicando chiaramente dati (se nudo o montato su basamento, in quadro, ecc.) e pretese a: Di Mambro Gino - Via Licinio Murena, 36 - Roma.

894 — VENDO telescopio Ali-nari «Satelliter 75x» a L. 5.000 (list. L. 10.000) come nuovo, e i seguenti strumenti della Scuola Radio Elettra: Tester universale L. 4.500, provavalvole L. 4.000, oscillatore modulato OC-OM-OL L. 4.500, provacircuiti a sostituzione L. 4.000, tutto in perfette condizioni e funzionanti. Spedizione contrassegno, più spese postali. - Sergio Melotto - Via M. Ortigara, 5 - Lonigo (Vicenza).

895 — Occasione: VENDO Contaflex super B Zeiss Ikon nuova, 2 dorsi magazzino intercambiabili, filtro polarizzatore, filtro conversione, filtro UV vari altri accessori completa borsa pronto L. 140.000 (centoquarantamila) (list. 280.000). Tele aggiuntivo 500 mm. L. 30.000. - Roberto Carruba - Via Trieste, 41/a - Brescia.

896 — VENDO treno elettrico «Lima» locomotiva + 3 vagoni + Binari il tutto come nuovo + 30 riviste di tecnica Sistema Pratico, Sistema A, ecc. per sole 5.000 Lire - Francesco Ràgazzi - Via Esperanto, 10 - Aosta.

897 — Motoscafo Slughl Pirelli, vetroresina, lunghezza 4,40; motore Fiat-Carraro marino da 30 Hp.; velocità 40 orari; sedili trasformabili prendisole; consumo 6 litri orari; tira scattore accessorizzato; messinmoto a chiave; economia uso e manutenzione efficienza; vendesi 430.000 per acquisto barca più grande. - Notaio Riccardo dell'Aquila - Piazza Orsini, 1 - Benevento.

898 — Apparecchio Fotografico Kodak Retina, 24x36 diaframmi da 3,5 a 22, otturatore Synchro Compur sino ad 1/500, obiettivo Xenar Schneider da 50 mm, autoscatto, borsa cuoio, perfettamente efficiente vendo a miglior offerente o cambio con radio F.M. a transistor oppure

registratore a transistor. - Salvatore Grande - Via Stazione FFSS - Ricadi (CZ).

899 — CERCO coppia radiotelefonhi portata minima 10 km. perfetti e funzionanti pagherò L. 10.000 in contanti. Per informazioni rivolgere a: Di Natale Vincenzo - Via A. Costa, 8 - Catania.

900 — CEDO in cambio di una coppia di radiotelefonhi in buone condizioni adatto per giochi di ragazzi un ottimo provavalvole della scuola Radio Torino completo di tabelle per l'uso con elegante e robustissima valigetta plastica, funziona alla perfezione con corrente di rete solo a 220. - Antonio Caticchio - Campobasso Fondaco F., 20 A.

901 — Acquisto libri, dispense, fumetti tecnici SEPI, corso tecnico «Radiotecnico» SEPI, e tutto ciò che tratta la Radiotecnica. Pago subito metà il valore di copertina. Rispondere indicando con precisione autori e titolo a: Schillaci Giuseppe - Via A. dei Cosmi, 8 - Catania.

902 — Radiotelefono con portata normale di 10 km. funziona con 4 valvole, senza oscillatori e si ascolta in cuffia o in autoperante. Uno pronto per l'uso l'altro da costruire corredato da tutti i componenti. Prezzo di tutto il materiale compreso il classis e le valvole L. 50.000. Vendo per L. 20.000, con il relativo schema. - Mombelli Dino Tel. 4033226 - Via F.lli Zoia, 105 - Milano.

903 — VENDO raccoglitore con buste primo giorno a L. 5.000 o cambio con modelli di navi anche in scatola di montaggio. - Fulvio Peruzzo - Via Genova, 1 - Padova.

904 — Finanziamento Club per acquisto strumenti vendiamo materiale elettronico e non: cambiadischi HIFI, vibrato per chitarra elettrica, quadri olio di firma, raccolta fossili, elmo tedesco, nastri magnetici, dischi nuovi musica classica-leggera, orologio oro e elettronico, ecc.

Sconto amici soci club. S.P.; chiedere informazioni ed elenco inviando franco risposta. Tutte le occasioni con garanzia! - Giorgio Rossetti - Via Partigiani, 6 - Parma.

905 — Svendo valvole nuove professionali ed altro materiale elettronico, scopo realizzo. - Renzo Guasconi - Via Paruta, 76 - Milano.

906 — Tute le gamme 80-10M Vendo ottimo trasmettitore AM-CW 600-800 W - PP. 813x2: 811 in modulazione. Automatismi ric. tras. su cassetta da tavolo separata - P. greco anti tv - Scatola cinque pannelli - magnifica occasione lire 250.000 non trattabili. - Giovanni Pedrazzo - Via C. Emanuele, 22 - Cuneo.

907 — VENDO altoparlante Lorentz diametro trenta centimetri, impedenza 16 ohm come nuovo L. 10.000. - Luciano Lembo - Via A. Ristori, 5 - Bologna.

908 — VENDO, al miglior offerente, microscopio della «Filotecnica - Milano» altezza cm. 30, due oculari, illuminazione a specchio con diaframma. Vendo inoltre macchina fotografica «Minolta 16 mm EE II» corredata di filtri e lenti addizionali. Prezzo listino L. 45.000 + filtri e lenti. Il tutto a lire 20.000 (macchina filtri ecc). - Luigi Gallo - Via Asiago, 59 - Cantù (Como).

909 — VENDO o cambio attrezzatura per officina valore L. 90.000 canna da pesca con mulinello L. 10.000. Pistola ad aria compressa (Plaisman) lire 12.000. Con R.C. 144 MHz-R.109 -VS21-BC312 o 314 — 19 MK111 con alimentatore a C.A. - C.C. - Antonio Di Simone - Via Garibaldi, 18 (C. Boscone) - Milano.

910 — VENDO i seguenti oggetti: n. 1 rasoio elettrico Braun a lamelle vibranti L. 8.000 - n. 1 rasoio elettrico Remington super 60 L. 6.000 - n. 1 carburatore «Zenith-Stromberg» 32 doppio corpo verticale lire 10.000 - n. 1 carburatore «Dell'Orto» T 112S con filtro L. 3.000 - n. 1 radio «Duca-ti» 5 valvole funzionante lire 4.000 (senza mobile) - n. 1 altoparlante diametro 25 cm. L. 1.000 - n. 1 motorino tergi-cristallo 12 V L. 1.000 - Valdo Giorgio - Via Stalingrado, 22/5 - Savona.

911 — Cambio con oggetto di mio gradimento un proiettore



per cine 8 mm. - Rosario Giuffrida - Via Solarino, 9 - Siracusa.

912 — CEDO il seguente materiale: Vibrato a transistori completo alimentatore L. 5.000 - Saldatore L. 2.000 - 1 scatola per realizzare circuiti stampati, con basette per 1000 cm², completa, nuova L. 4.000. Cerco o cambio con materiale radio 1 transistori OC26, ASZ16, ASZ18, OC170, OC171, OC169. Cerco inoltre Selezione Tecnica Radio TV anni anteriori al 1965 e quarzo «Overtone» 27,120 27,125 MHz purché nuovo. Unire francobollo - Federico Bruno - Via Napoli, 79 - Roma.

913 — Kodak Retnette, obiettivo f: 3,5/45 mm., diaframmi da 3,5 a 22, otturatore «Compur Rapid» con tempi di otturazione da 1 secondo ad 1/500 e B. Sincronizzatore flash, autoscatto, cedo come nuova con borsa in pelle oppure cambio con radio transistor o modulazione di frequenza o con registratore a transistor. Prendo in considerazione anche altri scambi. - Salvatore Grande - Stazione FF. SS. Ricadi - (CZ).

914 — CEDO al miglior offerente corso pratico di lingua inglese della PHONO SCHOOL comprendente n. 12 dischi 33 giri + testo per seguire il disco in inglese e italiano. Del corso è stato usato solo il 1° disco. Valore L. 48.000. Nello imballo originale. Spedizione ovunque a mie spese. Indirizzare offerte a Gino Di Mambro - Via Licinio Murena, 36 - Roma. Accludendo francobollo per risposta.

915 — CERCO i seguenti numeri arretrati: 4-5-6-7-12/1965 di Sistema Pratico, 8-9-10-11-12/1965 di Radiorama, 4-7-9 del 1963 di Costruire Diverte, 9-10/1964 di Sistema Pratico, n. 9-10/1962 di Selezione di tecnica radio tv. In cambio cedo 1 annata rilegata in due volumi di Sistema Pratico 1960 o di Radiorama 1961 o 25 riviste varie tutte in buono stato. Per offerte indirizzare a Ga-

brielli Massimo - Via Gaetano Chiarocchi, 18 - Roma.

916 — CERCO autopista elettrica Policar, materiale automodellistico, automodelli elettrici REVEL, K e B., Monogram, ecc. anche non funzionanti.

In cambio darei serie complete francobolli usati della Russia; serie in quartine francobolli d'Italia emessi dall'1-1-65 ad oggi; chitarra EKO mai usata. Scrivere per accordi - Antonio Drosi Gualtieri - Via Rumbolo 19 - S. Maria di CZ.

917 — VENDO Plastico-MarKlin (2M x 120), con 6 scambi; 2 sganciamanti automatici vagoni; 2 binari morti; 2 semafori e Tunnel. Con 4 locomotive (12 a carbone, 2 a pantografi); insieme a 28 vagoni (vari tra passeggeri e merci) inviare offerte - Roberto Gelibter - Via A. Apolloni, 4 - Roma.

918 — VENDO o CAMBIO con registratore perfettamente funzionante, possibilmente a più velocità, Voltmetro elettronico perfettamente funzionante GBC mod e Evid. dip. Mater. -GD-1b integro nei componenti ma funzionante solo come oscillatore copertura da 2 a 250 MHz in 5 gamme. - Leonardo Bogani - Via Voghera, 9 Milano.

919 — COMPREREI vespa 50 buone condizioni per valore non superiore a lire 20.000. Non disponendo di intera cifra pagherei modesto anticipo il rimanente della somma a rate. Scrivere per eventuali e più precisi accordi. - Raffaele Mazza - Via M. da Caravaggio N. 45 - Napoli.

920 — CAMBIO con coppia Radiotelefonii portata 10/15 km. materiale tutto per transistor. 30 transistor tutti noti, 250 resistenze miniatura tutti i valori, 40 elettrolitici, 200 condensatori, 10 potenziometri, 4 trasformatorini, medie frequenze bobine, condensatori ferriti, 3 altoparlanti ed altre cose utili. Spese a carico di chi riceve il materiale. - Giuseppe Di Mauro - Ufficio Postale - Prizzi (PA).

921 — CAMBIEREI Fonovaligia

Stereo 2,5 x 2,5 W, tipo propagandato da «Selezione dal Reader's Digest», in ottime condizioni, usato pochissimo, corredato di schema, con RX oppure RX-TX possibilmente militare, comunque non auto-costruito. - Carlo Onorato - Via Consalvo, 93 - Napoli.

922 — Per macchina da scrivere in ottime condizioni cedo radio 7 valvole Volt 220 perfetta funzionante OC. MF. FONONO + cuffia 2000 ham - oppure con radio transistor o altro materiale - Giovanni Soldi - Via A. Mazzoldi, 129 - Montichiari - (Brescia).

923 — VENDO corso radio stereo completo di tutti gli strumenti e corso TV con oscilloscopio fino alla lez. 21. I due corsi sono della Radio Elettra. Regalo tutto il materiale in mio possesso a chi acquisterà i due corsi. Tutto a L. 60.000. - Carlo Vera - C.so Corsica, 24 - Torino.

924 — Giovani ambo i sessi, se avete per Hobby un ramo della tecnica, scrivetemi e formeremo un Club. (Anche se abitate in diverse città). Invito anche a scrivermi, tutti i dirigenti di piccoli Centri o Clubs tecnici per unirci tutti in uno. - Luciano Ceccarelli - C.T. - Via Anagnina, 150 Grottaferrata - (Roma).

925 — CEDO in cambio di un ricevitore usato, purché funzionante, o in scatola di montaggio un asciugacapelli da 160 Volt 400 Watt in buono stato. - Vincenzo Maggiore - Via Mario Pagano, 45 - Roma.

926 — Per lire 35.000 acquisterai il ricetrasmittitore «Wireless sett 21» funzionantissimo all'istante però con alimentazione a C.A. 220 V. Inoltre cerco il corso di Radiotecnica della «Edizioni Radio e Televisione», cioè la II ediz. (78 numeri) con valv. - Giuseppe Monteleone - Via Maestranza, 99 - Siracusa.

927 — CERCO Fabbrica o Laboratorio e Radio TV disposto ad assumermi per fare pratica di riparazioni TV, per un tempo di sei mesi o un anno. Ho 21 anni sono militesente, sono pratico di riparazioni Radio, sono disposto a trasferirmi ovunque chiedo solo vitto e alloggio. - Giovanni Conti - Via Garibaldi, 78 - Serramanna (CA).

Qual'è il più moderno?

Elenchiamo di seguito dieci «coppie» di componenti elettronici; ovvero un componente entrato in uso prima, ed uno dopo: ebbene, scegliete i più moderni:

1) - Il diodo al Silicio per UHF . Il transistor .

2) - La valvola a ghianda . La valvola metallica .

3) - L'altoparlante a magnete permanente . L'altoparlante ad avvolgimento di campo .

4) - Il condensatore elettrolitico secco . Il condensatore ceramico .

5) - La valvola «bigriglia» . La valvola doppio diodo .

6) - Il condensatore variabile ad aria . Il condensatore variabile a mica .

7) - La pila al Mercurio . La «Fuel Cell» detta anche «Pila a combustibile solido» usata nel progetto Gemini .

8) - La pila solare . La fotoresistenza .

9) - Le parti (componenti) «stampate» . Il circuito (connessioni) «stampato».

10) - Le valvole trasmettenti con parti metalliche e ceramiche saldate . Le valvole subminiatura .

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

SOLUZIONE

La «chiave» per risolvere il quiz del mese di agosto era la semplice conoscenza dei simboli dei moderni semiconduttori: il lettore esperto, avrà subito notato che l'elemento siglato «ST2» era un Diac.

Individuato l'ST2, cadevano automaticamente le possibili soluzioni elencate come PRIMA, SECONDA, e QUARTA: Infatti, in queste... «soluzioni» si parlava di elementi fotoelettrici, reattivi, termoelettrici. Chi conosceva il simbolo del DIAC, ovviamente aveva anche una sia pur pallida conoscenza del funzionamento di questo semiconduttore, ed ovviamente ha sorriso leggendo la «soluzione» ULTIMA ove si parlava di... «saturazione del diac ad opera di un condensatore carico» (H!).

Esclusa quest'ultima «pista falsa» al solutore non restava che la terza soluzione: ovviamente quella giusta.

Il Quiz, ancora una volta ha avuto un numero impressionante di partecipanti e veramente troppi solutori: quasi duecentocinquanta. L'Editore ci ha imposto di preparare qualcosa di più difficile, visto questo dato, che ovviamente comporta ancora una volta un notevole esborso in regali. Abbiamo allora studiato il Quiz che appare qui accanto; «sembra facile...». Ma in effetti troppo facile non è, se si pensa un poco sulle risposte, prima di riempire... i quadretti.

Comunque provateci, amici: chissà che non vi possiate guadagnare un bel volumetto?

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

CHINAGLIA S. a. s.

ELETTROCOSTRUZIONI

BELLUNO:

Via Vittorio Veneto - Tel. 4102



richiedete cataloghi e listini

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 41**

V cc	5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1000
V ca	5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1000
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
dB	- 10 +62 in 6 portate
Ω	10 - 100 K - 1 - 10 - 100 MΩ



SENSIBILITÀ
20.000
Ω/V

Vogliate inviarmi descrizioni e prezzi per:

- MIGNONTESTER 364/S CHINAGLIA**
- ANALIZZATORE AN/250 CHINAGLIA**
- Vogliate inviarmi cataloghi generali

Nome

Via

Città

Spett. S.a.s.

CHINAGLIA DINO
Elettrocostruzioni

BELLUNO
Via V. Veneto/P

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



PRESENTATEVI BENE!

SI' SE VOLETE OTTENERE UN BUON POSTO... PRESENTATEVI BENE!

PER ESEMPIO CON UN DIPLOMA DELLA SEPI... QUESTA E' UNA BUONA PRESENTAZIONE!

I corsi iniziano in qualunque momento dell'anno e l'insegnamento è individuale. I corsi seguono i programmi ministeriali. LA SCUOLA E' 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. AFFIDATEVI con fiducia alla S. E. P. I. che vi fornirà gratis informazioni sul corso che fa per voi.

Spett. SCUOLA EDITRICE POLITECNICA ITALIANA

Autorizzata dal Ministero della Pubblica Istruzione

Inviatemi il vostro CATALOGO GRATUITO del corso che ha sottolineato:

CORSI TECNICI

RADIOTECNICO - ELETTRAUTO - TECNICO TV - RADIOTELEGRAFISTA - DISEGNATORE - ELETTRICISTA - MOTORISTA - CAPO-MASTRO - TECNICO ELETTRO-NICO - MECCANICO - PERITO IN IMPIANTI TECNOLOGICI: (Impianti idraulici, di riscaldamento, refrigerazione, condizionamento).

INGEGNERE: SPECIALIZZATO in Metalmeccanica, Elettrochimica, Tecnica edilizia, Radiotecnica, Elettroindustria.

CORSI DI LINGUE IN DISCHI: INGLESE - FRANCESE - TEDESCO - SPAGNOLO - RUSSO

CORSI SCOLASTICI

PERITO INDUSTRIALE: (Elettrotecnica, Meccanica, Elettronica, Chimica, Edile, GEOMETRI - RAGIONERIA - ISTITUTO MAGISTRALE - SC. MEDIA UNICA - SCUOLA ELEMENTARE - AVVIAMENTO - LIC. CLASSICO - SC. TECNICA INDUSTRIALE - LIC. SCIENTIFICO GINNASIO - SC. TEC. COMM. - SEGRETARIO D'AZIENDA - DIRIGENTE COMMERCIALE - ESPERTO CONTABILE - COMPUTISTA

Allocazioni a carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n. 180 presso l'Ufficio Post. Roma A.D. Autarca. Direzione Prov. PP.IT. Roma 80811/10458

Spett.
SCUOLA
EDITRICE
POLITECNICA
ITALIANA

Via Gentiloni, 73 P.

ROMA



RATA MENSILE MINIMA ALLA PORTATA DI TUTTI.

NOME _____

INDIRIZZO _____

Compilate, ritagliate e spedite senza francobollo