

SISTEMA PRATICO

MINICON: convertitore VHF



Lire 250

il telescopio di Newton
perchè non ascoltiamo le navi?

L'OTOFONO BRA 67/1C



MINIRICEVITORE a transistor MESA



presenta la prestigiosa serie dei tester

Dinotester

200
K Ω /V

L'analizzatore del domani. Il primo analizzatore elettronico brevettato di nuova concezione, realizzato in un formato tascabile. Circuito elettronico con transistor ad effetto di campo - F.E.T. - dispositivi di protezione ed alimentazione autonoma a pila.

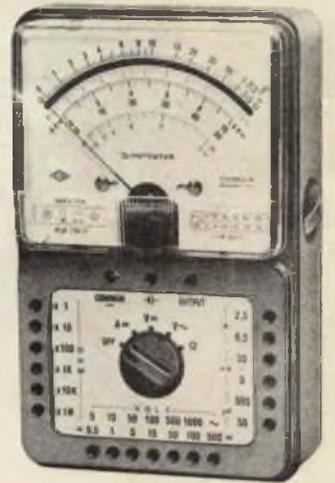
CARATTERISTICHE

SCATOLA bicolore beige in materiale plastico intarsiato con pannello in urea e colorata « Cristallo » a gran luce. Dimensioni mm 180 x 85 x 45. Peso gr. 870.
QUADRANTE a specchio antiparalasse con 4 scale a colori; indica a collallo; vite salterna per la correzione dello zero.
COMMUTATORE rotante per le varie inserzioni.
STRUMENTO Cl. 1,5-40 μ A 95601; tipo a bobina mobile e magnete permanente.
VOLTMETRO in cc. a funzionamento elettronico (F.E.T.). Sensibilità 200 K Ω /V.
VOLTMETRO in ca. realizzato con 4 diodi al germanio collegati a ponte; campo nominale di frequenza da 20 Hz a 20 KHz. Sensibilità 90 K Ω /V.
OHMMETRO a funzionamento elettronico (F.E.T.) per la misura di resistenze da 0,2 Ω a 1000 M Ω ; alimentazione con pila interna.
CAPACIMETRO balistico da 1000 pF a 5 F; alimentazione con pila interna.
DISPOSITIVI di protezione del circuito elettronico a dello strumento contro sovraccarichi per errate inserzioni.
ALIMENTAZIONE autonoma a pile (n. 1 pila al mercurio da 9V).
COMPONENTI: bobine di contatto originali e Edlwan a resistenza a strato « Rosenthal » con precisione del $\pm 1\%$; diodi « Philips » della serie professionale, transistor ad effetto di campo originale americano.
SEMICONDUUTORI: n. 4 diodi al germanio, n. 3 diodi al silicio, n. 1 transistor ad effetto di campo.
CONSTRUZIONE semiprofessionale a stato solido su piastra a circuito stampato.
ACCESSORI IN DOTAZIONE: astuccio, coppia puntali rosa-nero, puntale per 1 K V cc, pila al mercurio da 9V, istruzioni dettagliate per l'impiego.

PRESTAZIONI

| | | | | | | | | | | |
|----------------|-----------|-----|-----|------------------|-----|--------|-----------------|-------------------|--------|----------|
| A cc | 7 portate | 5 | 50 | 500 μ A | - | 5 | 50 mA | - | 0,5 | 2,5 A |
| V cc | 8 portate | 0,1 | 0,6 | 1 | 5 | 10 | 100 | 500 | 1000 V | (25 K V) |
| V ca | 6 portate | 5 | 10 | 50 | 100 | 500 | 1000 V | | | |
| Output in V BF | 8 portate | 5 | 10 | 50 | 100 | 500 | 1000 V | | | |
| Output in dB | 6 portate | | | da -10 a | | | | | | |
| Ohmmetro | 6 portate | 1 | 10 | 100 K Ω m | - | 1 | 10 | 1000 M Ω m | | |
| Cap. balistico | 6 portate | 5 | 500 | 5000 | | 50.000 | 500.000 μ F | | | 5 F |

mediante puntale alta tensione a richiesta AT 25 KV.



(Brevettato)



Portate 46

sensibilità 200 K Ω /Vcc
20 K Ω /Vca

Prezzo netto L. 18.900
franco ns/ stabilimento

40
K Ω /V

Lavaredo 40.000 Ω /Vcc e ca 49 portate

Analizzatore universale con dispositivi di protezione, ad alta sensibilità, destinato ai tecnici pi \dot{u} esigenti. I circuiti in corrente alternata sono muniti di compensazione termica. I componenti di prima qualit \grave{a} usati nella produzione di grande serie, garantiscono una realizzazione industriale di grande classe. Caratteristiche generali ed ingombro come mod. DINOTESTER.

20
K Ω /V

AN - 660 - B 20.000 Ω /Vcc e cc. 50 portate

Analizzatore di impiego universale indispensabile per tutte le misure di tensione, corrente, resistenza e capacit \grave{a} che si riscontrano nel campo RTV. La semplicit \grave{a} di manovra, la costruzione particolarmente robusta e i dispositivi di protezione, permettono l'impiego di questo strumento anche al mano operai. Caratteristiche generali ed ingombro come mod. DINOTESTER.

| | | | | | | | | | |
|-------------------|--------|-------------|----------------|----------|-----|--------|--------------|--------|----------------|
| A cc | 30 | 300 μ A | - | 3 | 20 | 300 mA | - | 3 | 2,5 A |
| A ca | | 200 μ A | - | 3 | 80 | 300 mA | - | 3 | 2,5 A |
| V cc | 420 mV | - 1,2 | 3 | 12 | 30 | 120 | 350 | 1200 V | (30KV) |
| V ca | | 1,2 | 3 | 12 | 30 | 120 | 300 | 1200 V | (30KV) |
| Output in V BF | | 1,2 | 3 | 12 | 30 | 120 | 300 | 1200 V | |
| Output in dB | | | | da -20 a | | | | | |
| Ohmmetro | 20 | | 200 K Ω | | | | 80 | | 200 M Ω |
| Cap. a resistenza | | | 50.000 | | | | 500.000 pF | | |
| Cap. balistico | | | 10 | | 100 | | 1000 μ F | | |

mediante puntali alta tensione a richiesta AT 3 KV e AT 30 KV

| | | | | | | | | | |
|-------------------|--------|---|----------------|---|----------|-------|--------------|-----|--------|
| A cc | 50 | | 500 μ F | - | 5 | 50 mA | - | 0,5 | 2,5 |
| A cc | | | 500 μ A | - | 5 | 50 mA | - | 0,5 | 2,5 |
| V cc | 300 mV | - | 1,5 | 5 | 15 | 50 | 150 | 500 | 1500 V |
| V ca | | | 1,5 | 5 | 15 | 50 | 150 | 500 | 1500 V |
| Output in V BF | | | 1,5 | 5 | 15 | 50 | 150 | 500 | 1500 V |
| Output in dB | | | | | da -20 a | | -66 dB | | |
| Ohmmetro | 10 | | 100 K Ω | | | | 1 | 10 | 100 |
| Cap. a resistenza | | | 25.000 | | | | 250.000 pF | | |
| Cap. balistico | | | 10 | | 100 | | 1800 μ F | | |

mediante puntale alta tensione a richiesta AT 25 KV

Nuova versione U.S.I. per il controllo DINAMICO degli apparecchi Radio TV (Brevettato)

I tre analizzatori sopra indicati sono disponibili in una nuova versione contraddistinta dalla sigla U.S.I. (Universal Signal Injector) che significa Iniettore di Segnali Universale. La versione U.S.I. \dot{e} munita di due bocche supplementari cui fa capo il circuito elettronico dell'iniettore di segnali costituito fondamentalmente da due generatori di segnali, il primo funzionante ad audio frequenza, il secondo a radio frequenza.

Data la particolare forma d'onda impulsiva, ottenuta da un circuito del tipo ad oscillatore bloccato, ne risulta un segnale che contiene una vastissima gamma di frequenze armoniche che arrivano fino a 500 MHz. Il segnale in uscita, modulato in ampiezza frequenza e fase, si ricava dalle apposite bocche mediante l'impiego dei puntali in dotazione. Il circuito \dot{e} realiz-

zato con le tecniche pi \dot{u} progredite: piastra a circuito stampato e componenti a stato solido. L'alimentazione \dot{e} autonoma ed \dot{e} data dalle stesse pile dell'ohmmetro. A titolo esemplificativo riportiamo qualche applicazione del nostro Iniettore di Segnali: controllo **DINAMICO** degli stadi audio e media frequenza, controllo **DINAMICO** degli stadi amplificatori a radio frequenza per la gamma delle onde Lunghe Medie, Corte e Ultracorte a modulazione di frequenza col controllo **DINAMICO** dei canali VHF e UHF della televisione mediante segnali audio e video. Pu \dot{o} essere inoltre vantaggiosamente impiegato nella riparazione di autoradio, registratori, amplificatori audio di ogni tipo, come modulatore e come oscillatore di nota per esercitarsi con l'alfabeto Morse.

Mignontester 300

Analizzatore tascabile universale
1 - 2 K Ω /Vcc - ca 29 portate
il tester pi \dot{u} economico nel mercato
Prezzo netto L. 7.500
franco ns/ stabilimento

Mignontester 365

Analizzatore tascabile ad alta sensibilit \grave{a} con dispositivo di protezione
20 K Ω /Vcc 36 portate
il pi \dot{u} economico dei 20 K Ω /V
Prezzo netto L. 8.750
franco ns/ stabilimento

Elettrotester VA-32-B

Analizzatore universale per elettricisti
con cercafase e fusibili di protezione
15 portate 4 campi di prova

CON SISTEMA PRATICO...

ATTENZIONE!



...un'intera enciclopedia di progetti, tutta per voi!

Questa è la prima di due buone ragioni per **ABBONARSI**. La seconda... sono tanti **REGALI!** Belle cose, utili cose offerte qui sotto. **ABBONANDOV**I potrete scegliere tra esse:

1 TRANSISTOR al Silicio Planare epitassiale, simile ai modelli 2N708, 2N914. Potenza totale dissipata 500 mW. NPN al Silicio massima frequenza di lavoro 500 MHz.

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

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

4 RELAIS sensibile per l'impiego con i transistori. Ottimo per radiocomando, indicato anche ove sia necessario ottenere una velocità di commutazione elevata.

5 SCATOLA DI MONTAGGIO PER LA COSTRUZIONE DI UN MULTIVIBRATORE. Tutto il necessario: 2 Transistori

di elevata qualità; 2 Condensatori a carta metallizzata di qualità professionale; 1 basetta in plastica laminata per circuiti stampati. Filo per connessioni, viti, dadi.

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

7 CENTO RESISTENZE Valori assortiti da 1/8 a 3W. nei valori più usati nelle vostre realizzazioni.

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

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

In ogni numero della rivista vengono pubblicati articoli che utilizzano questi materiali: **ABBONATEVI**, e **FATE ABBONARE I VOSTRI AMICI**. Ogni abbonato ha diritto ad un dono: L'importo dell'abbonamento con dono (L. 3000) può essere versato sul c/c postale 1/44002 intestato alla Soc. SPE-ROMA.

**ECCEZIONALMENTE
FINO al 29-2-1968** il
costo dell'abbonamento
resta invariato
alle vecchie tariffe:
L. 2.600 abbonamento
normale e L. 3.000
(2.600 + 400 rimborso
spese postali) abbonamento
con dono!
AFFRETTATEVI!



IN MARZO VEDRETE:

DUE ESPERIMENTI CON IL «FIELD EFFECT TRANSISTOR». Sistema Pratico illustra la realizzazione di due preamplificatori che impiegano il nuovo transistor «fet» o ad «Effetto di campo».

RISCOPRIAMO IL TRANSISTOR «UNI-GIUNZIONE». In questo altro articolo si parla invece di un vecchio transistor realizzato intorno al 1954, e solo oggi entrato nell'uso comune di progettisti e costruttori.

IL FORNO A POZZO Una pratica realizzazione per gli appassionati di ceramica potranno così ovviare alla ricerca di forni complicati con questo forno «tutto loro».

SPEED 2. L'autore di un precedente articolo sulla regolazione della velocità per le «minicars» suggerisce qui una nuova versione, migliorata e potenziata.

LA FOTOCERAMICA Nuovi procedimenti che cimentano gli appassionati di fotografia avvilandoli ad usare materiali nuovi e non convenzionali.

TELESCOPIO A RIFRAZIONE. Una nuova realizzazione fa seguito a quella pubblicata in questo numero ed aliterà senz'altro gli appassionati scrutatori dei fenomeni celesti.



— Egregio ing. Chierchia,

Da parecchio tempo ho l'intenzione di acquistare un ricevitore professionale. Dopo il Tester, ritengo che sia l'acquisto più logico, per uno sperimentatore. Se però il tester costa solo diecimila lire, il ricevitore è ben più caro! Ritengo anzi, che chi vive di uno stipendio, come me, consideri un mezzo «investimento» questo apparecchio.

Ecco il punto.
Un buon professionale di classe elevata, moderno, plurigamma, comporta una spesa di oltre centocinquanta mila lire. Quindi «croce». Per me, è una spesa eccessiva. Poi ci sono i «Surplus»; un BC348, un BC312, costano sulle cinquantasestanta: possibile, ma conviene! Dopotutto questi celebrati apparecchi, per quanto ne so, non comprendono la gamma dei «27-29» Mhz, nè per altro ricevono la SSB; oltretutto spesso sono mezze carabattole, per quanto mi risulta.

Se sbaglio, mi corregga.
Rimarrebbe ancora una possibilità, comprare un «ric-prof.», di occasione, ma chi si fida? E dove li vendono poi? C'è un magazzino, una Azienda, un Surplusaio che sia specialista in questo genere di apparecchi, magari rimessi a nuovo?

Mi scusi, signor Direttore, se la importuno con le mie numerose domande ma per me si tratta di un argomento che mi sta a cuore!

Molti cordiali saluti, ed auguri per la Sua bella Rivista, che seguo da ormai otto anni.
Gilberto FIORIO - Vicenza.

Molti lettori, negli ultimi tempi, hanno espresso desideri e dubbi simili a Suoi, signor Fiorio: quindi credo utile e produttivo la trattazione «pubblica» dell'argomento.

Esaminiamo assieme i «pro» ed i «contro».

Effettivamente i BC348, 342, HRO, ARB/CRV, CR100 e simili «classici» del Surplus sono oggi decisamente superati. Non possiedono le gamme più elevate, hanno una sensibilità scadente sulla banda ultima, la più alta, spesso la loro vecchiaia si riflette su mille particolari: elettrolitici fuori uso, altri condensatori in perdita, valvole esaurite e microfoniche, contatti ossidati nel cambio gamma e nel variabile che pro-

ducono dei veri «scoppi» nella cuffia durante le manovre di sintonia. Potrei continuare.

Quindi, non mi pare proprio il caso di spendere le cinquantamila lire da Lei dette nell'acquisto di uno di uno di codesti «anziani».

Magari trenta, ecco; questa cifra rappresenta il giusto, ma non una lira di più. Se possibile, inoltre, mi parrebbe logico cercare di effettuare l'acquisto presso un amatore che abbia «messo a posto» uno di questi apparecchi e se ne voglia disfare per procedere alla compra di un esemplare più recente. In questi termini, con una cifra relativamente modesta, l'acquirente potrebbe entrare in possesso di un ricevitore funzionante ed in stato complessivamente buono, già revisionato. Meno produttivo, mi parrebbe l'acquisto da farsi in un magazzino, in pratica un acquisto «al buio»; l'apparecchio potrebbe infatti rivelarsi bisognoso di troppe modifiche, revisioni, riparazioni!!

Relativamente agli apparecchi più moderni, d'occasione, non mi pare che esistano tanti dubbi e paletti; se è possibile ottenere un'audizione, ci si può subito render conto dello stato di efficienza. Solo un venditore in malafede non concederebbe la facoltà di prova; quindi...

Mi pare, comunque, che non vi sia un mercato «fiorento» per queste occasioni. Le nostre «Offerte» e «Richieste» riportano sovente delle inserzioni relative alla cessione di un ricevitore, ma può darsi che l'offerente abiti in una regione molto distante da quella del potenziale compratore. Comunque, se la vicinanza favorisce una trattativa diretta, mi pare che questa rappresenti il miglior mezzo di acquisto.

È poi da notare che esistono oggi piccole e dinamiche Aziende produttrici di ricevitori professionali e semiprofessionali dal costo abbastanza ridotto.

Una di queste è gestita da un nostro antico e valido collaboratore, un'altra è addirittura Sua concittadina, se non erro. I prezzi delle apparecchiature costruite con minuziosa attenzione da queste Aziende si aggirano sulle quaranta-cinquanta mila lire per ricevitori transistorizzati plurigamma; poco più della richiesta normale per un «Surplus» dal rendimento..... a sorpresa!

Si tratta comunque di complessi moderni e naturalmente garantiti.

Ecco quindi ultimata la disamina, nel Suo caso le soluzioni possibili appaiono le seguenti;

a) Cercare l'amatore disposto a cedere il suo ricevitore professionale, oppure l'apparecchio «Surplus» rimesso a nuovo, o reso funzionante nel peggiore dei casi.

b) Rischiare l'acquisto di un apparecchio che non può provare presso un magazzino di «Surplus», fidando nella correttezza del venditore.

c) Interpellare un grossista di apparecchiature per verificare l'eventuale disponibilità di ricevitori ritirati in permuta (accade spesso che ve ne siano).

d) Acquistare direttamente un professionale o «semiprofessionale» presso una Ditta artigianale, che venda a prezzi accessibili.

Veda, signor Fiorio, la soluzione che Le pare più conveniente, alla luce della prudenza che la situazione suggerisce.

Dott. Ing. Raffaello CHERCHIA



STACCATevi DALLA MASSA

avvisatori alla carriera direttivi col titolo di

INGEGNERE

Regolarmente iscritto nell'Albo Ingegnere

FREQUENTANDO I NOSTRI CORSI PER
CORRISPONDENZA DI

INGEGNERIA CIVILE
INGEGNERIA MECCANICA
INGEGNERIA ELETTRONICA
INGEGNERIA CHIMICA
INDUSTRIALE
INGEGNERIA RADIOTECNICA
INGEGNERIA ELETTOTECNICA

Per informazioni e consigli gratuiti scrivere a:

BRITISH INST. - VIA P. GIURIA 4/A
10125 TORINO

rivista mensile

SISTEMA PRATICO

EDITORE

S.P.E.

SISTEMA PRATICO EDITRICE s.p.a.

DIREZIONE E REDAZIONE

SPE - Casella Postale 1180
Montesacro 00100 Roma

STAMPA

Industrie Poligrafiche
Editoriali del Mezzogiorno
(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

IMPAGINAZIONE

Studio ACCAEFFE - Roma

CONSULENTE PER L'ELETTRONICA

GIANNI BRAZIOLI

CORRISPONDENZA

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

Sistema Pratico

SPE - Casella Postale 1180
Montesacro - 00100 Roma

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

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

ABBONAMENTI

(Anno al 29-2-1968)

ITALIA-Annuaio L. 2600

con Dono: » L. 3000

ESTERO - » L. 3800

con Dono: » L. 4500

Versare l'importo sul conto corrente postale 1-44002 intestato alla Società S P E - Roma

NUMERI ARRETRATI

Anno al 1962 L. 350

1963 e segg. L. 300

ANNO XVI - N. 2 - Febbraio 1968

Spedizione in Abbonamento postale Gruppo III

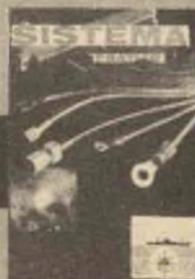
sommario

| | |
|---|---------|
| LETTERE AL DIRETTORE | Pag. 82 |
| ELETTRONICA-RADIO-TV | |
| L'Orlofono BRA 87/1C | » 84 |
| Correggiamo gli errori di chi ha progettato la nostra radio | » 103 |
| Minicon - Convertitore VHF | » 106 |
| SWL - Per cambiare perchè non ascoltiamo le navi? | » 138 |
| CON I REGALI DI SISTEMA PRATICO: | |
| Pramplificatore - adattatore per pick-up | » 143 |
| Un minricevitore a transistor MESA | » 144 |
| Un fotorete dai moltissimi usi | » 46 |
| Corso di riparazione TV | » 98 |
| Corso di Radiotecnica | » 122 |
| OTTICA | |
| Il telescopio di Isacco Newton | » 91 |
| CHIMICA-ELETTROCHIMICA-ELETTROTECNICA | |
| L'audiotermometro | » 101 |
| Osservazioni microscopiche | » 148 |
| TECNICA FOTOGRAFICA | |
| Recupero dell'argento dai bagni di fissaggio esauriti | » 112 |
| RAZZODELLISMO | |
| Come determinare quota e gittata dei razzi | » 126 |
| CACCIA E PESCA | |
| La carabina calibro 22 | » 130 |
| UN PO' DI PITTURA | |
| La pittura ad encausto | » 141 |
| LE RUBRICHE DI SISTEMA PRATICO | |
| Consulenza Tecnica | » 152 |
| Il club di Sistema Pratico | » 160 |
| Selezione Libreria | » 111 |
| Il Quiz del mese | » 150 |
| Chiedi e offri | » 156 |

INDICE DEGLI INSERZIONISTI

SEPI (89 - III e IV cap.) - Bucci (89) - Microcinestampa (89) - C.B.M. (117) - RC-Elettronica (97) - Aeropiccola (100) - Philips (101) - Eledra (109) - Fantini (121) - LCS (125) - Pasi (125) - Micron (125) (129) - Britisch (82) - Scuola Radio Elettra (Insarto). SAMQS (137) - Nascimben (129).

club di sistema pratico





USIAMO I CIRCUITI INTEGRATI

L'OTOFONO

BRA 67/1C

di
Gianni Brazioli

Progettai il mio primo otopono nel 1955: Usava tre CK721, aveva un rapporto segnale-rumore decisamente sfavorevole, era ingombrante e risultava estremamente costoso (si pensi che il CK721 aveva allora un prezzo di listino di L. 8900), ma FUNZIONAVA.

Riuscire a far funzionare « bene » un apparecchio transistorizzato, all'epoca, non era impresa da tutti: e forse fu questo successo che mi spinse a progettare una lunga serie di « hearing aids » negli anni successivi.

I progetti generarono poi degli articoli e, giudicando dalla particolare natura di questi, forse più di un lettore avrà pensato che io fossi sordo e che tentassi d'alleviare così le pene dei miei confratelli di sventura.

Nulla di simile, invece: puro interesse per un campo ove i transistori potevano essere utilizzati con vantaggio indiscutibile nei confronti dei tubi

elettronici! Smisi di progettare otoponi tre anni dopo, nel 1958. Ormai, quasi tutto ciò che si poteva dire era stato detto e, contemplato l'impiego dei transistori al Silicio sub-miniatura, non v'era più alcuna grossa novità che potesse dare nuovo impulso in quel campo.

Sono ora tornato a progettare otoponi, dieci anni dopo. Come mai? Il perché sta nel fatto che oggi v'è una novità che consente di dire qualcosa di effettivamente nuovo nella fattispecie e di salire di uno scalino sulla via del progresso.

Questo « qualcosa » sono i circuiti integrati, che giustamente si possono ritenere la nuova forma di evoluzione della elettronica, la terza.

Si ebbe infatti l'era delle valvole, poi quella dei transistori: in futuro, i transistori non saranno più usati singolarmente ma, appunto, a gruppi « integrati »: terza forma evolutiva. Ma passiamo dalle « profezie » alla tecnica. Molti saranno

Non si può affermare che i circuiti integrati siano « nuovi semiconduttori », come qualcuno ha risibilmente detto. Si tratta invece di una soluzione tecnica completamente nuova alle nuove esigenze di progetto, di « suggerimenti » per concepire apparati più piccoli ed efficienti: di una pietra miliare nell'evoluzione dell'elettronica. In questo articolo vedremo come si possa costruire un otopono sub-miniatura usando il circuito integrato Siemens TAA141.

curiosi di sapere cosa siano i circuiti integrati ed una spiegazione preliminare quindi si impone.

Si tratta, in sostanza, di elementi funzionali « standard », come amplificatori, multivibratori, commutatori, ecc.), che possono essere usati in vari modi a giudizio del progettista. Questi, collegando in vario modo gli ingressi e le uscite dei sistemi, può regolare il guadagno, la frequenza, le correnti, cioè il modo di

quattordici o più transistori, da due a venti e più resistenze, e diodi e altri « componenti » necessari a compiere la funzione o le funzioni per cui l'ICS è previsto.

Il lettore si chiederà come tanta... roba possa entrare nella piccola capsula larga otto o nove millimetri ed alta quattro o cinque che costituisce il contenitore.

E' presto detto: tale micro-miniaturizzazione si deve ad una nuova tecnica. Nessuna delle parti componenti un circuito integrato ha l'aspetto che noi conosciamo: non vi sono resistenze cilindri-

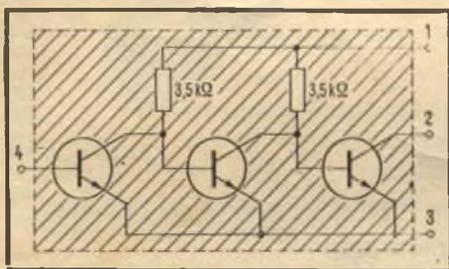


Fig. 1

(cortesia Siemens)

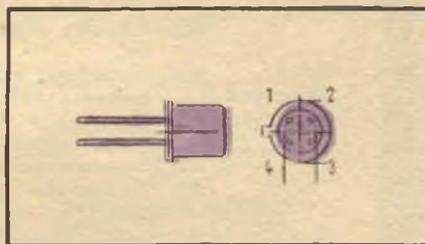


Fig. 2

(cortesia Siemens)

lavorare dei circuiti preconstituiti.

In pratica, si usano i circuiti integrati come si adoperano i singoli transistori, con la differenza che i primi possono dare un maggiore guadagno o compiere operazioni assai più complesse, o svolgere funzioni di cui nessun transistoro sarebbe capace.

E' da notare il fatto che la maggioranza degli « ICS » (esclusa la serie « dual in line » per applicazioni strettamente professionali) ha dimensioni simili a quelle di un comune transistoro, e l'unica differenza d'aspetto risiede nei molti reofori che sporgono dal fondello (da quattro a dieci, in genere).

Ogni circuito integrato contiene però da due a

che, nè diodi con l'involucro di vetro; non vi sono inoltre collegamenti.

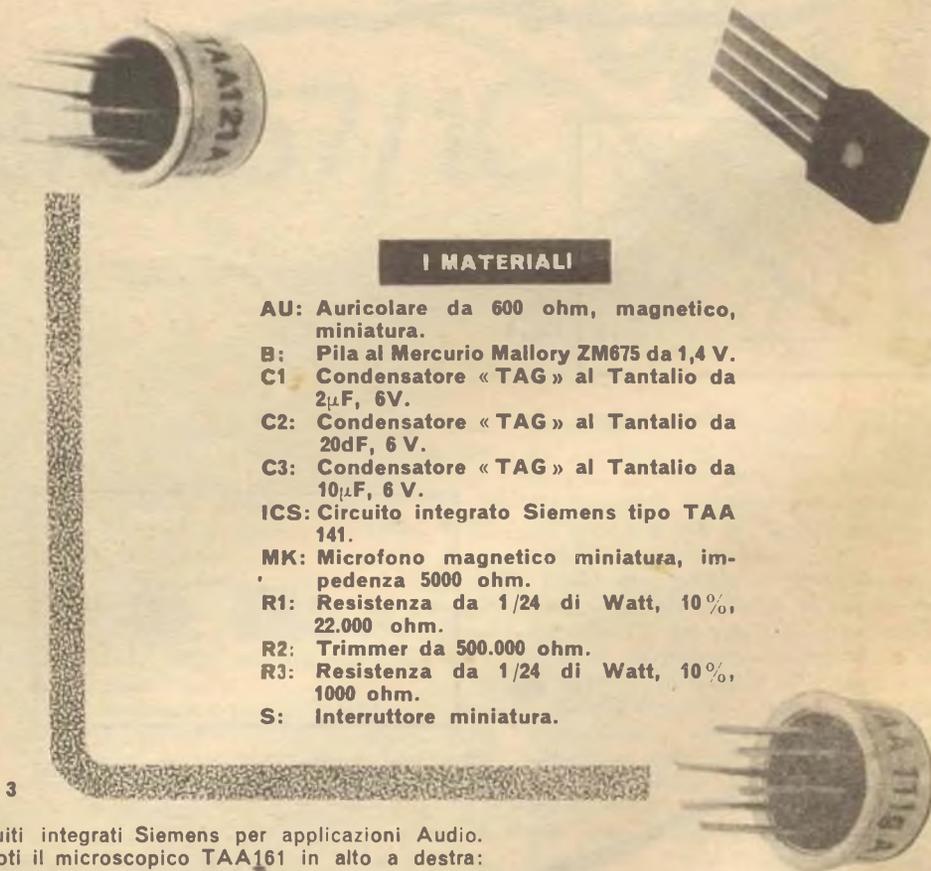
Ogni parte è ricavata modificando la struttura molecolare di una determinata zona in una piastrina di silicio monocristallino, mediante la diffusione di elementi che possono arricchire il materiale di cariche o impoverirlo.

Si creano così, ad esempio, tre strati a sandwich P-N-P allo scopo di « formare » un transistor: oppure due P-N se occorre un diodo: mediante una opportuna ossidazione si rende isolante il Silicio ove occorre separare elettricamente due zone operazionali, e limitando l'azione che conduce all'isolamento totale si formano delle resistenze del valore richiesto.

Tutto ciò è attuato mediante il processo « pla-

poco convinto della loro utilità pratica: quali lettori avrebbero potuto procurarsi i pezzi originali?

Oggi, però, la Siemens, la Philips, la Intermetall sono entrate nel mercato con i loro prodotti, sicché anche in Italia lo sperimentatore può reperire quei circuiti integrati che gli possono interessare. Il costo è ancora elevato, per i prodotti europei, ma molti segni fanno prevedere un



I MATERIALI

- AU:** Auricolare da 600 ohm, magnetico, miniatura.
- B:** Pila al Mercurio Mallory ZM675 da 1,4 V.
- C1:** Condensatore « TAG » al Tantalio da 2 μ F, 6V.
- C2:** Condensatore « TAG » al Tantalio da 20dF, 6 V.
- C3:** Condensatore « TAG » al Tantalio da 10 μ F, 6 V.
- ICS:** Circuito integrato Siemens tipo TAA 141.
- MK:** Microfono magnetico miniatura, impedenza 5000 ohm.
- R1:** Resistenza da 1/24 di Watt, 10%, 22.000 ohm.
- R2:** Trimmer da 500.000 ohm.
- R3:** Resistenza da 1/24 di Watt, 10%, 1000 ohm.
- S:** Interruttore miniatura.

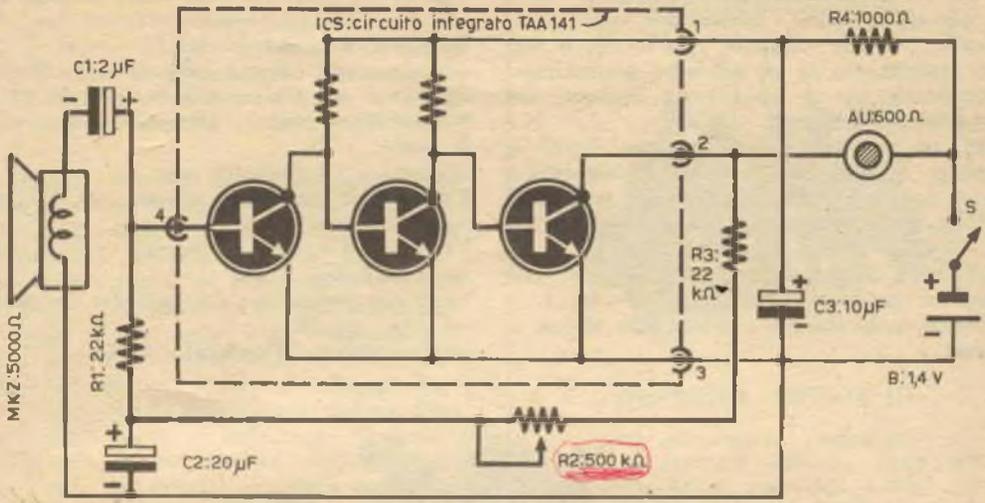
Fig. 3

Circuiti integrati Siemens per applicazioni Audio. Si noti il microscopico TAA161 in alto a destra: comprende tre transistori al silicio e numerose resistenze.

nare », già noto per la costruzione dei transistori: la procedura è completamente automatica, compiuta mediante macchine dall'infinita precisione che formano centinaia di circuiti integrati alla volta.

Lo scorso anno, gli « ICS » erano prevalentemente prodotti in America ed io, pur avendo elaborato alcuni apparecchietti con integrati RCA, Motorola, Texas, esitavo a descriverli poiché ero

rapido calo. Comunque, chi vuole compiere esperimenti particolari ed insoliti non deve preoccuparsi molto dei costi: se io avessi storto il naso davanti alle 25.000 lire che rappresentavano il prezzo di una coppia di 2N33 una dozzina d'anni addietro, non avrei mai fatto amicizia con i transistori! Un circuito integrato molto interessante, nella produzione europea per audiofrequenze, è il Siemens « TAA141 ». Esso, ha un « case », o



Schema elettrico

Fig. 4

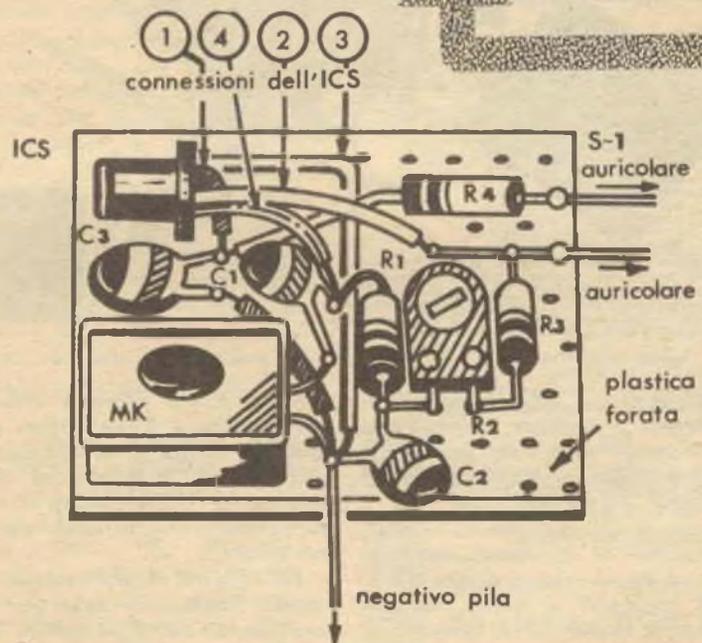


Fig. 5

Schema pratico

contenitore, «TO-72», vale a dire delle dimensioni di un 2N706. Contiene però TRE transistori planari al Silicio, nonché due resistenze il cui valore ha una tolleranza ridottissima, e permette l'ottenimento di un guadagno accuratamente prevedibile ove il TAA141 sia impiegato come amplificatore lineare.

Altri usi per questo integrato sono quelli di generatore di impulsi e di segnali, di servoattuatore, ed in pratica tutti quelli che si potrebbero concepire disponendo di un transistor singolo capace di offrire 60 dB di guadagno (!).

Il TAA141 ha una dissipazione di 50 mW, può lavorare a temperature comprese fra -30 e $+90^{\circ}\text{C}$ e lo stadio d'uscita può assorbire 10 mA al collettore.

che questo otopono impiegante il TAA141 è paragonabile ai prodotti commerciali di gran marca; esso ha infatti le prestazioni che ora dirò:

Guadagno aria-aria: 57 dB.

Frequenza più bassa amplificata a 3 dB: 40 Hz.

Frequenza più alta amplificata a 3 dB: 19 KHz.

Fra 40 Hz e 19KHz: Attenuazione massima sulla curva: 1 dB.

Consumo a 1,4 Volt: 0,6 mA.

Temperatura ambientale minima per un funzionamento lineare: 2°C .

Temperatura ambientale massima per un funzionamento lineare: 55°C .

Variatione complessiva del guadagno fra gli estremi detti: 10 dB.

Rumore (rispetto al segnale): -40 dB.

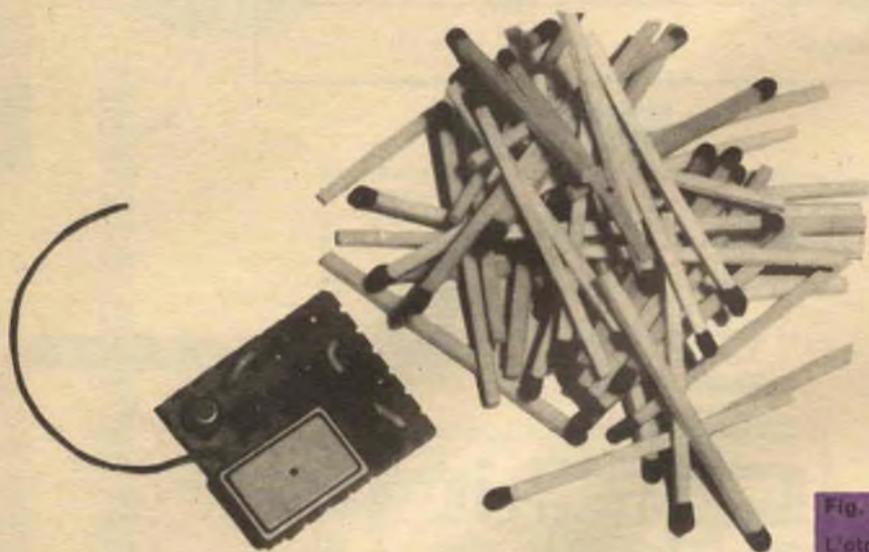


Fig. 8

L'otofono ripreso accanto ad un mucchietto di zolfanelli per rendere l'idea delle dimensioni.

Il prodotto banda-guadagno del complesso è limitato, di talché appare conveniente l'impiego solo in audio: anche il prezzo è però del pari modesto, se paragonato a quello di altre unità: si aggira sulle 6.000 lire.

Fra i tanti usi cui si può destinare il TAA141, ho scelto la realizzazione di un otopono, forse per uno scherzo del subconscio che ricordava l'analogo impiego dei transistori ai tempi dei miei incerti approcci con la tecnica dei semiconduttori, ma anche perché il circuito integrato permette la concezione di un apparecchietto dalla superlativa miniaturizzazione e dalla notevole efficienza.

Non credo di scivolare nell'assurdo, se affermo

Passiamo ora all'esame dello schema.

Il sistema a tre transistori contenuto nell'integrato ha l'ingresso al terminale 4: qui deve essere applicato il segnale ed una tensione di polarizzazione atta a portare il tutto in una regione di caratteristiche favorevole per l'amplificazione lineare.

La tensione di polarizzazione poteva essere ricavata direttamente dalla pila mediante il solito partitore, o con altro circuito analogo.

Memore delle interessanti osservazioni sull'impiego degli ICS descritte sul «Technische Mitteilungen Halbleiter» della Siemens, ho preferito, per contro, ricavarla mediante una rete di controreazione totale derivata dal terminale 2 (uscita)

e facente capo al 4.

Tale rete è composta da R3 (valore fisso di protezione), R2, trimmer che determina le condizioni di lavoro, C2, che bypassa l'audio evitando indesiderati accoppiamenti ingresso-uscita da parte del segnale ed R1, che evita l'attenuazione dei segnali d'ingresso ad opera del C2 medesimo.

Il vantaggio ottenuto dalla polarizzazione in controeazione consiste principalmente nell'autocontrollo dell'amplificatore nei confronti della deriva termica. Negli amplificatori transistorizzati usuali uno sbalzo di temperatura di 30°C può facilmente comportare una forte variazione nel guadagno ed una conseguente distorsione del segnale a basso o alto livello. Ciò sarebbe inammissibile nel caso nostro, dato che l'utente dell'otofono può uscire di casa in una mattina d'inverno e passare dal calore della cucina (poniamo, a 30°C) al gelo esterno diciamo, -5°C). In queste condizioni, un ofono progettato con poca cura potrebbe bloccarsi o distorcere o addirittura oscillare, pensate con quale divertimento del proprietario!

L'evento non può verificarsi nel caso in esame data la particolare controeazione che immediatamente riduce l'assorbimento di corrente se all'uscita si ha una sproorzionata tendenza alla crescita, e che opera in modo analogo, inverso, se si verificano le condizioni opposte.

Visto così il principale circuito, l'alimentazione dell'ICS, osserveremo ora l'altro, che polarizza le basi del secondo e terzo transistor. Esso è semplicemente formato dalla R4, ma è da notare il C3 che disaccoppia la tensione. Se non si usa il condensatore, per ragioni che a me sfuggono, il TAA141 diviene un efficiente multivibratore, oscillando a circa 1200 Hz con un segnale di notevole ampiezza disponibile all'uscita.

Parliamo ora dei componenti più idonei alla realizzazione. Il termine « ofono » è di per sé sinonimo di « miniaturizzato »: ogni parte va quindi scelta col criterio del minimo ingombro, se si vuol realizzare qualcosa di moderno ed efficace.

Il microfono può essere un « Peiker » distribuito in Italia dalla GBC, un « Argonne » distribuito da M. Marcucci e C., o analoghi. Fra i modelli prodotti da queste Ditte (Ricordiamo ancora gli « Shure », i « Kobe-Kojo », gli « Ardente », britannici, questi ultimi), ne esistono vari che misurano solo 6x4x4 mm. Per il nostro uso essi sono l'ideale. Dato che i modelli d'ingombro più ridotti sono quasi tutti magnetici, il problema del tipo non è da considerare: è importante, piuttosto, che l'impedenza dell'elemento si aggiri attorno ai 5.000 ohm. Microfoni da 1000 o 2000 ohm possono essere usati, ma introducono una perdita

non cerchiamo...



persone strane!!!

A NUOVE MIGLIORATE CONDIZIONI CERCANSI PRODUTTORI VENDITA CORSI PER CORRISPONDENZA PROVINCE LIBERE. OFFRESI LIRE 22.000 CONTANTI PER ISCRIZIONE OLTRE LIRE 15.000 PREMI, ISCRIZIONE ENASARCO ET CONTRATTO AGENZIA. RICHIEDESI ESPERIENZA SETTORE VENDITE PER CORRISPONDENZA O SIMILARI (ASSICURAZIONI ECC.), GIORNATA INTERAMENTE LIBERA, AUTOMOBILE. SCRIVETE S.E.P.I. - VIA GENTILONI 73/P - 00139 ROMA

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 19 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, 8 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 dichiarato. Questo poderoso sistema, che si copia direttamente sulla schedina essendo completamente sviluppato, è buono ogni settimana e per qualsiasi gioco. Costo 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 11/9 71010 SERRACAPRIOLA (FOGGIA)

LA MICROCINESTAMPA

di PORTA GIANCARLO

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

TORINO - VIA NIZZA 362/10
TEL. 69.33.82

di 20 dB nel guadagno. L'auricolare dovrà essere da 500 o 600 ohm. Nel prototipo ho usato un « Peiker » della BC (modello Q/420-2, prezzo di listino L. 1600, senza cordone) che ha dato eccellente prova di sensibilità e linearità: ve lo consiglio.

Poiché nell'otofono scorrono delle correnti di trascurabile entità, le due resistenze fisse utilizzate (R1-R3) possono essere da 1/24 di Watt con ovvio risparmio di spazio.

Il trimmer R2 può essere del tipo « piatto », da comandare mediante la zigrinatura sul rotore.

Fin qui, tutto « abbastanza » normale. Passando ai condensatori, invece, la cosa cambia aspetto: C1, C2 e C3, se sono « normali » hanno dimensioni piuttosto « mostruose », se confrontate col resto dell'apparecchiatura. D'accordo, la tensione di lavoro consente l'impiego di elementi da soli 3 Volt-lavoro, ma difficilmente il « grossista all'angolo » ha in stock tali valori; generalmente, dispone del « 6 volt » come minimo e più normalmente del « 12/15 Volt ».

Ora, un condensatore da 20 microfarad a 12/15 Volt di lavoro, misura in genere 25 x 7 millimetri: sproporzionato!

La Standard-Lorenz-ITT ha però di recente immesso sul mercato europeo una serie di microcondensatori al Tantalio solido, che misurano appena 4x3 millimetri ed hanno capacità che variano da 1 a 50 microfarad con tensioni di lavoro comprese fra 3 e 35 Volt. Questi elementi sono ottimi per il nostro uso, in particolare considerando il singolare fattore del prezzo modesto: i Lorenz-ITT costano infatti sulle centoventi-centotrenta lire al pezzo, il che ha del miracoloso! Anche questi condensatori sono distribuiti dalla GBC, sotto la voce: « Condensatori TAG-ITT-STANDARD ».

Buon'ultima, vediamo ora la pila.

Per il nostro uso, la tensione è bene che sia stabile, il che non si ottiene con i normali elementi « zinco-carbone » che durante la loro vita operativa vanno continuamente diminuendo la tensione erogata sotto carico.

E' quindi utile rifarsi all'esperienza dei costruttori di otofoni (SIC!) e prevedere l'uso di una pila al Mercurio che, come molti sanno, eroga una tensione pari ad 1,4 Volt per tutta la vita utile, « crollando » solo quando si approssima l'esaurimento totale.

In Italia, la produzione meglio distribuita di elementi al Mercurio è quella della Mallory, reperibile ovunque o quasi.

Fra i modelli della Casa, si può scegliere la ZM-675: una micro-pila che pesa 2,27 grammi, misura 11, 4 x 5 mm ed ha una capacità di scarica pari a 160 mA x ora.

Questa pila può durare per circa 200 ore, nel nostro otofono; una buona autonomia. E' da nota-

re che il suo prezzo non è esoso, aggirandosi sulle 250 lire al netto.

Parliamo ora del montaggio.

Se il costruttore accetta un ingombro totale un po' minore di quello di una scatola di cerini, ovvero 3 per 3 centimetri, usando le parti descritte, non insorgerà alcuna difficoltà costruttiva. Nel caso, i componenti potranno essere ben spazati, come mostra lo schema pratico: chi invece è esperto in fatto di montaggi, potrà studiare da sé la disposizione ed anche le minime dimensioni che, impiegando parti speciali (ad alto costo) potranno raggiungere un ingombro minore di quello di un ditale e raffrontarsi a quelle degli otofoni « tutto nell'orecchio » da L. 220.000 di listino.

Vi sono, ad esempio, dei microfoni (Mitaka) che misurano 3 x 2 mm e degli auricolari (NSK) speciali da 4 x 2,7 mm. Lasciamo da parte questi... virtuosismi, riservati ad una élite e torniamo sulla terra.

A chi vuole costruire l'otofono, consiglio di lasciare da parte a priori il saldatore « istantaneo ». Questo diabolico arnese da NON usare nella tecnologia dei semiconduttori in genere, ha infatti una punta percorsa da una corrente alternata a 2-5 Volt, a seconda dei modelli, ovvero. l'ideale per guastare i pezzi a bassa tensione di lavoro.

Consiglio inoltre di NON surriscaldare i terminali del circuito integrato. Questo, essendo al Silicio, è un po' meno sensibile al calore dei transistori comuni al Germanio, ma in ogni caso « defunge » non appena è sottoposto ad una temperatura di 200° C, temperatura che molti saldatori possono applicare ai reofori.

Prudenza quindi: ricordate il prezzo del TAA 141: potevate portare a Trastevere la vostra fidanzata, con gli stessi soldi, e fare una simpatica cenetta in un locale tipico, con musica e whisky.

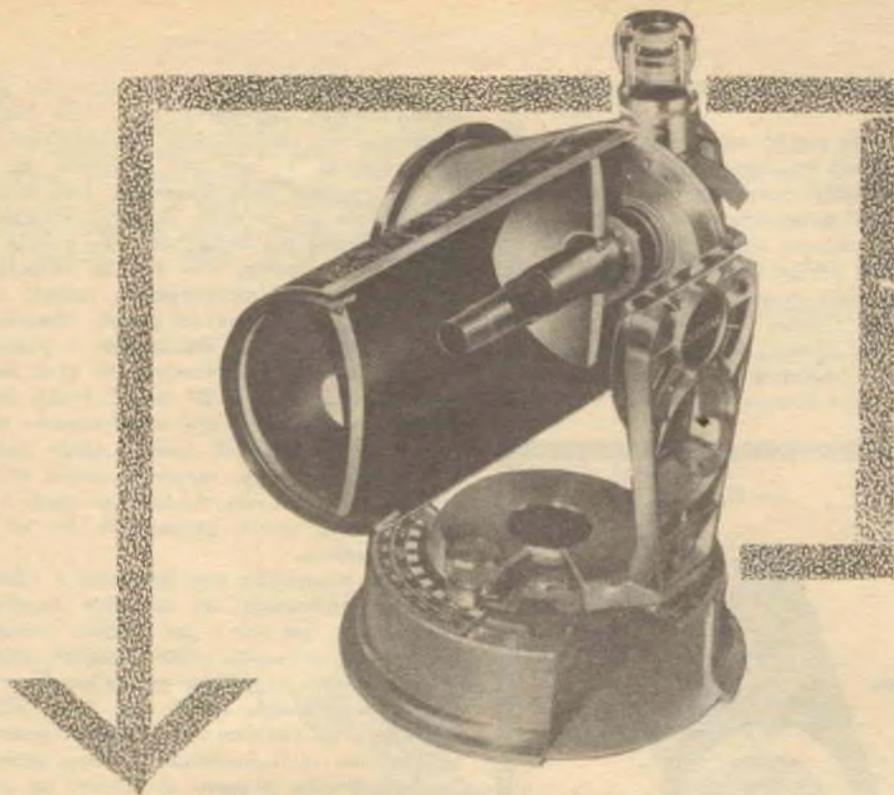
Ricordate, inoltre, che un componente elettronico, quanto più è minuscolo, tanto più teme l'effetto del calore che non può dissipare a causa della sua ridotta superficie: surriscaldando una resistenza ne farete variare drasticamente il valore, surriscaldando i condensatori li porrete fuori uso.

Comunque, se non farete cattivo uso del saldatore, questo montaggio non celerà alcuna insidia particolare.

Ultimato il lavoro, per ottenere le migliori prestazioni, è unicamente necessario regolare R2 ascoltando i rumori e le voci ambientali con l'auricolare. La regolazione del trimmer non è affatto critica: lasciatelo sulla posizione per cui le voci si odono più limpide e forti.

Volete tentare un progetto della « nuova generazione »?

Ecco, questo fa per voi: auguri!!!



COME COSTRUIRCI IL TELESCOPIO DI ISACCO NEWTON

L'osservazione
della volta celeste
resta sempre
lo spettacolo più affascinante,
da quando l'Uomo,
piccolo essere sbigottito
di fronte allo spazio
senza confini,
è comparso sulla Terra.

Se alcuni di voi sono stati presi nel profondo dell'animo dall'immensità di quella volta che circonda la Terra, e se il desiderio del sapere vi incoraggia ad acquistare od a costruirvi un telescopio, vi avverto che è errata l'opinione che per le osservazioni astronomiche occorranno strumenti ottici potentissimi. Basta possedere un telescopio, o a rifrazione di non meno di 75 mm di diametro della lente obbiettivo, oppure a riflessione da non meno di 150 mm come diametro dello specchio parabolico, per ottenere una quantità di ottime osservazioni. Basta che la lunghezza focale, sia della lente che dello specchio, non sia minore di 1 m e, s'intende, non meno di 1 diottria

un articolo di Giuseppe Buonocore

(poiché il prefisso 1000: 1 diottria = 1 m di F, focale).

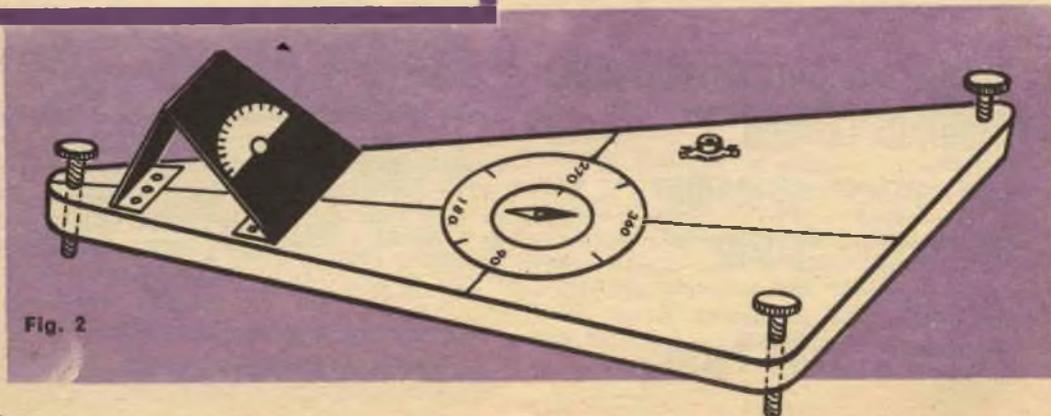
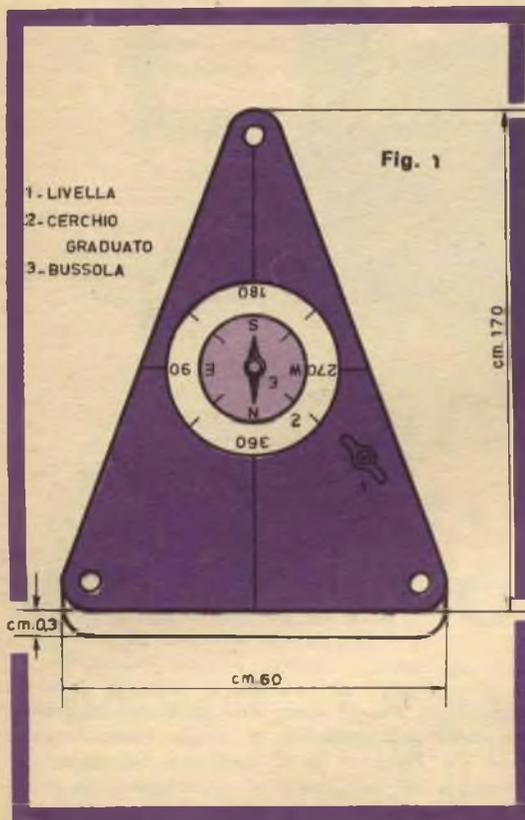
Vi dico questo perché osservando, per esempio, il pianeta Venere con un telescopio di grande apertura d'obiettivo, in cui tale apertura non sia in rapporto appropriato con la lunghezza focale, l'immagine ci sembrerà « piatta », specialmente se si opera con un oculare che abbia meno di 5 mm di focale. Si tenga presente, però, che la focale (f) degli oculari è bene che non superi mai i 25 o i 28 mm per ottenere un buon risultato.

Comunque, i telescopi a rifrazione (preferiti

dagli astronomi francesi) sono costosissimi ed occorre, a volte, aggiungerci anche più lenti per ottenere buoni risultati negli ingrandimenti; inoltre, l'aggiunta di lenti può protractare una notevole diminuzione della luminosità delle immagini, specialmente per le stelle di debole magnitudine e per i pianeti più lontani dal Sole e dalla Terra (ricordo, a proposito, che in una limpida sera dell'anno geofisico internazionale, volendo approfondire una mia ricerca sul pianeta Mercurio che era molto luminoso in declinazione, e possedendo allora un telescopio a rifrazione del ϕ di 80 mm, aggiunti all'oculare, da 20 mm di f, due lenti di Barlow con 7,5, più una supplementare da 10 mm di f, credendo di vedere chissà cosa; ma la mia ancor giovane esperienza ottica di allora non poteva sapere che, da luminoso quale è sempre Mercurio, per la prima volta lo vidi tutto buio e confuso).

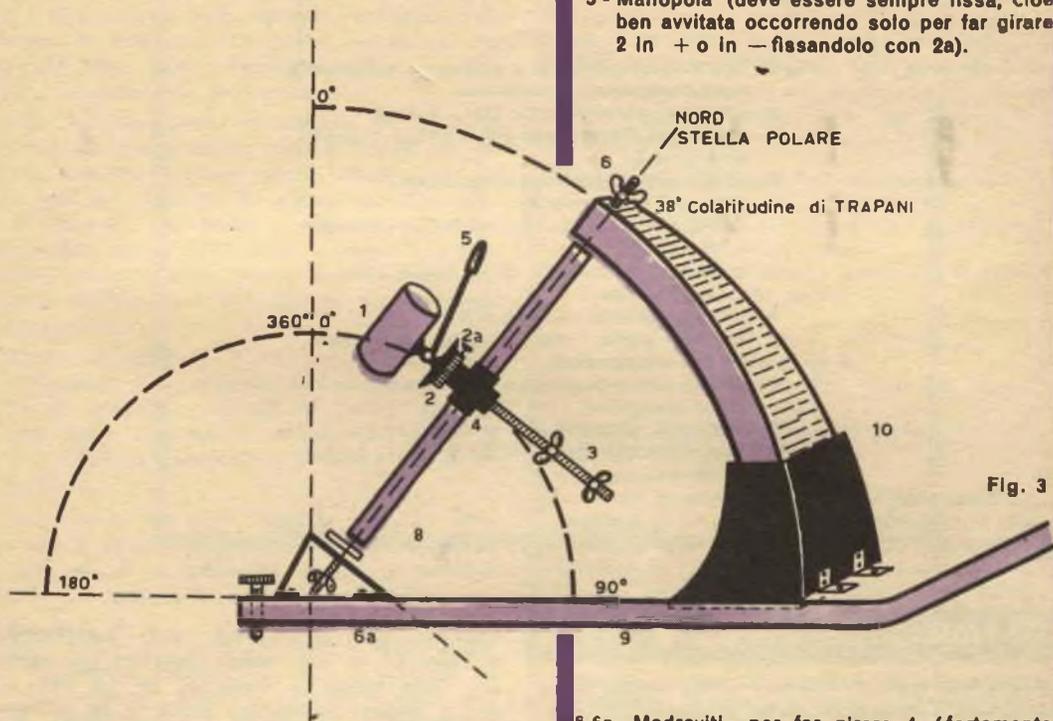
Invece, possedendo uno strumento a riflessione, come lo preferiscono gli scienziati americani e svedesi, esso, non solo è più semplice a costruirsi, ma ha una luminosità molto maggiore, anche se nello strumento lo specchio parabolico deve essere sempre di larghezza doppia del ϕ di 300 mm corrisponde ai 150 mm del ϕ di una lente d'obiettivo, pur se la lunghezza focale, s'intende, va sempre calcolata a parità di numero di diottrie.

Quindi, occorrerà procurarsi da un ottico: una lente il cui fuoco sia di 5 mm ed il ϕ di 25 mm, una testa panoramica snodabile per macchina da proiezione, una bussola di minimo diametro ed una piccola livella a bolla d'aria. Poi, presso un negozio di ferramenta: 3 manopole con perno a vite e relativi cilindri avvitanti (occorrenti per livellare un piano di legno a triangolo acuto), alcuni piccoli bulloni avvitanti con dado, 2 madre-viti per 2 perni a testa zigrinata (da 15 mm di ϕ) coi due relativi cilindri (lisci internamente), lunghe 8 cm, poi un perno a vite sempre da 15 mm ma lungo 50 cm con due galletti e due pezzi di reggetta: uno da 25x40 cm, dello spessore di 3 mm, e l'altro di 15x100 cm. Si procurerà inoltre un tubo di plastica di colore bianco dal diametro interno di 15 cm e della



lunghezza di 1,15 m, indi un altro tubo, più piccolo, del ϕ interno di 2,5 cm e lungo 15 cm, un altro ancora lungo 10 cm, entro cui possa internamente frizionare quello da 2,5 cm; occorrerà poi una scatola di colore nero-svedese opaco, una composizione di plastica liquida per saldature in plastica, ed inoltre un tubo di metallo

- 1- Boccola, per infilarvi il Telescopio (che deve essere parallelo a 2,2a).
- 2- Testa snodabile con fermo 2a per il $\frac{1}{2}$ giro di declinazione.
- 3- Perno filettato con i due galletti, per il contrappeso.
- 4- Tubo da 1" con raccordo (rivolto sempre alla Polare).
- 5- Manopola (deve essere sempre fissa, cioè ben avvitata occorrendo solo per far girare 2 in + o in - fissandolo con 2a).



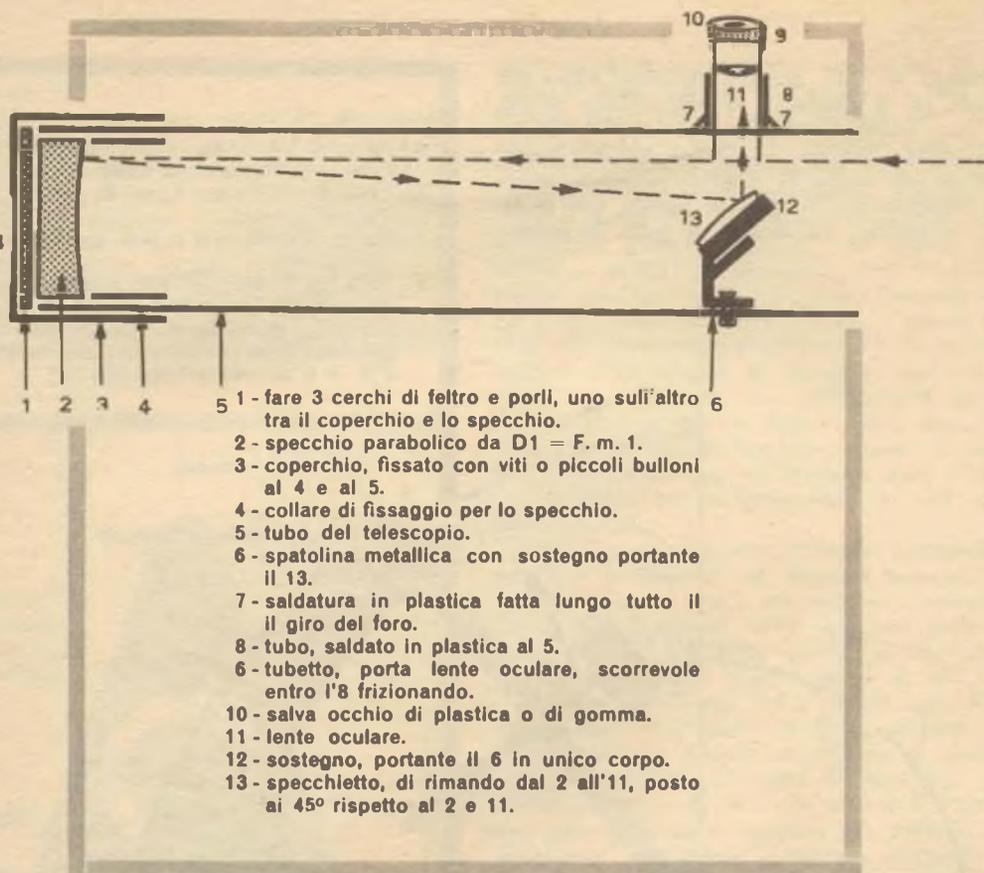
- 6,6a - Madreviti, per far girare 4 (fortemente frizionando) nel senso delle lancette dell'orologio e per tenere fermo l'asse 4 quando il telescopio è inoperoso.
- 7 - Cerchio orario, diviso in dodici parti Nord e, volendo, in dodici Sud, di 15° in 15° per il movimento di 4.
- 8 - punto dove dovrà essere saldata a stagno una lancetta che indichi la posizione dell'ora per la messa in funzione di tutto il complesso (a bilanciere) 1-2-3-4, girante attorno al cerchio orario 7.
- 6 - Basamento con bussola e livella.
- 10 - Supporto Azimut.

leggero del ϕ di 1" (1 pollice), lungo 1,40 m, tagliato a metà, filettato ai due estremi con relativo raccordo filettato a quattro sbocchi (quelli per tubature d'acqua). Ci si procuri da un falegname una tavola dello spessore di 3 cm, larga 60 cm alla base e alta 170 cm (tagliata ad angolo acuto), della colla ADESIVIT-vinilica, dei chiodi e un compensato da 4 mm. Presso il negozio di ferramenta acquisteremo ancora: tre metri e più di filo di ferro da 4 mm, viti a testa piatta e quattro liste di ferro ad L di piccole dimensioni.

Dopo di ciò, non rimane altro che acquistare i due pezzi più importanti: pezzi essenziali, poiché da essi dipenderà il buon funzionamento del telescopio. Essi sono lo specchio parabolico e lo specchietto di rimando che, non potendo essere costruiti da noi, occorrerà acquistare da una ditta, sia pur modesta ed economica, ma precisa in tal genere di costruzioni. Potete indirizzarvi all'Optica: SERGIO SCARPELLINI, Via de' Vespucci,

17, Firenze, richiedendo uno specchio parabolico da 150 mm con $F. I = 1000$ mm, ed uno specchietto « piano ellittico » $(A \times B) = (25 \times 36)$ mm, menzionando il nominativo della Rivista per un eventuale sconto sul prezzo d'acquisto.

Fig. 4



- 1 - fare 3 cerchi di feltro e porli, uno sull'altro tra il coperchio e lo specchio.
- 2 - specchio parabolico da $D1 = F. m. 1$.
- 3 - coperchio, fissato con viti o piccoli bulloni al 4 e al 5.
- 4 - collare di fissaggio per lo specchio.
- 5 - tubo del telescopio.
- 6 - spatolina metallica con sostegno portante il 13.
- 7 - saldatura in plastica fatta lungo tutto il giro del foro.
- 8 - tubo, saldato in plastica al 5.
- 6 - tubetto, porta lente oculare, scorrevole entro l'8 frizionando.
- 10 - salva occhio di plastica o di gomma.
- 11 - lente oculare.
- 12 - sostegno, portante il 6 in unico corpo.
- 13 - specchietto, di rimando dal 2 all'11, posto ai 45° rispetto al 2 e 11.

COSTRUZIONE E MESSA IN OPERA

Con una sega si smussino i tre angoli della tavola già a triangolo acuto, arrotondandoli perfettamente a semicerchio; poi, dalla metà della base al vertice, vi si incida la linea dell'altezza di detto triangolo e un'altra linea passante per il centro di esso; quindi, ancora si incida una larga circonferenza che graderemo da 0° a 360° . A detto centro salderemo con colla vinilica la bussola con il Nord rivolto ai 360° (fig. 1); quindi, avviteremo la livella a bolla da un lato; foreremo ogni angolo e vi inseriremo in ognuno un cilindro avvitante, ove saranno poi collocate le manopole con la testa rivolta superiormente (queste serviranno per mettere in piano il basamento del telescopio, controllando con la bolla d'aria, che va centrata nella livella).

Ora occorrerà dare forma al pezzo di reggetta da 25×40 (come da fig. 2), chiudendolo da un solo lato con saldatura lungo i bordi e, dopo averlo verniciato di nero-svedese opaco, lo si collocherà verso il vertice del basamento, dopo di avervi praticato un foro centrale con sotto saldativi a rame un cilindro per perno da 15 a testa

zigrinata. Tale foro dovrà essere perfettamente al centro di un semicerchio (tracciato con vernice alla lacca bianca e diviso di 15° in 15° , ove, poi, si segnerà l'ascensione oraria in $6h =$ meno o in $6h =$ più, del movimento rotatorio apparente della sfera astrale Nord) facendo in maniera che tale pezzo sia posto perfettamente inclinato a seconda della colatitudine del luogo dove si trova l'osservatore (per es. per Roma si deve dare un'inclinazione di circa 42° , per la zona di Torino di 45° , per Trapani di 36° , per Brescia di $45^\circ 32' 30''$; sarà insomma da calcolare in base al parallelo geografico Nord).

Poi, con il compensato incollato ed inchiodato, costruiremo il supporto Azimut, fatto ad angolo di 90° fino a raggiungere (partendo da 0° dall'alto) i gradi di inclinazione della latitudine locale e lo rinforzeremo internamente con una scheletratura fatta con filo di ferro da 4 mm, fissando con viti detto supporto alla base triangolare con le quattro liste ad L, tingendo poi il tutto in nero.

Si pratici allora un foro in corrispondenza del grado di latitudine (sempre partendo dall'alto) e poi si inserisca un cilindro per perno a testa

zigrinata, il quale dovrà essere saldato a ferro prima alla scheietratura corrispondente interna e poi passante da una parte all'altra nel compensato (fig. 3).

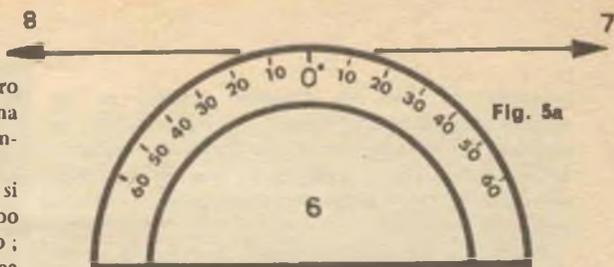
Si prenda la boccola a quattro sbocchi e vi si avvintino consecutivamente le due metà del tubo di metallo, saldandole poi a rame o a ferro; saldare quindi la rotula della testa panoramica ad altro sbocco e dall'altro il perno a vite coi due galletti scorrevoli lungo di esso. Quindi, alle altre due estremità fare in modo da poter avvitare i due perni a testa zigrinata fermandoli saldamente al tubo con due vitine, praticando un foro nel tubo stesso. Verniciare tutto il pezzo (tubo e boccola) con nero svedese.

Fatto ciò, dal pezzo di reggetta da 15x100 cm, ricavate con sega da ferro 5 tondini da 10 cm di diametro e, dopo averle limate tutto in giro, praticate al centro di ognuna un foro uguale al diametro del perno a vite. Verniciate in nero-svedese opaco detti dischi e, dopo asciugati, poneteli entro il detto perno, fissandoli da una parte e dall'altra coi due galletti, tutti insieme a blocco.

Questo blocco sarà il contrappeso calibratore del telescopio (se occorrerà, mettete più dischi), libero di scorrere e da potersi fissare coi due galletti lungo il perno a seconda dei gradi in - o + dell'ora passante per il cerchio di ascensione oraria.

Ora, con la rimanente reggetta fate una boccola dal ϕ interno di 15 cm, il che corrisponde a 47,10 cm di circonferenza interna, e saldatela ben fissa a rame allo snodo della testa panoramica.

Non rimane altro che costruire il corpo ottico vero e proprio, tagliando il tubo di plastica ad un metro preciso, annerirlo poi internamente con colore nero-opaco per evitare gli abbagliamenti

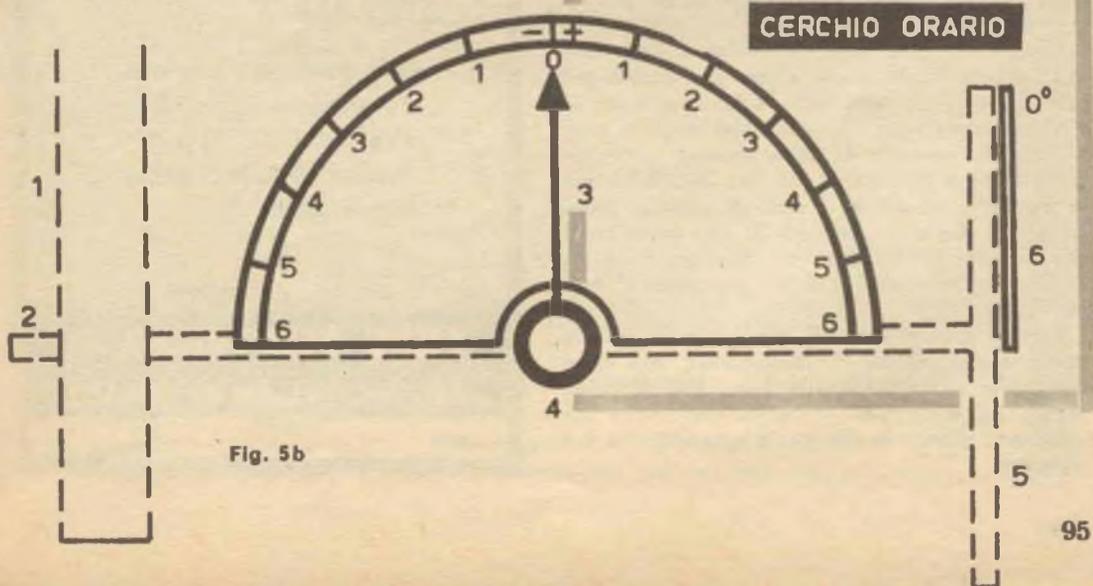


CERCHIO DI DECLINAZIONE

e, con i rimanenti 15 cm di detto tubo, realizzate il collare interno di fissaggio dello specchio parabolico, fermandolo con viti lungo la circonferenza esterna, dopo di avervi posto un coperchio di legno o di plastica. Ai 95 cm del tubo da 1 m

- 1-2-3-4-5 Parti del bilanciere (posizione del telescopio all'ora zero).
- 6 - Cerchio di Declinazione (posizione di esso incollato o saldato su 5).
- 1 - Contrappeso.
- 5 - Testa snodabile.
- 4 - Tubo da 1", portante la 3.
- 7 - Apertura del telescopio, posizione verso l'orizzonte al lato Sud.
- 8 - Punto ove è lo specchio parabolico nel telescopio.

Facciamo l'ipotesi che l'ora del passaggio al meridiano di un astro sia le 20, e l'ora in cui noi siamo in osservazione sia le 22; occorrerà spostare la lancetta (3) dalla posizione zero (0) su + 2, cioè due ore dopo l'ora del passaggio al meridiano dell'astro che cerchiamo. Questo, per quanto riguarda il cerchio orario. Per le indicazioni sul cerchio della declinazione, occorrerà consultare sempre un almanacco astronomico, essendo essa a volte negativa e a volte positiva.



praticate un foro di diametro adatto, in cui saldare (con plastica liquida) il tubetto da 10 cm, nel quale scorrerà l'altro da 15 cm portante la lente oculare; questa lente sarà fissata internamente ad esso con due cilindri di plastica, uno per parte.

Ponete in corrispondenza del foro già praticato nel tubo grande lo specchietto di rimando, in centro a 45° rispetto al diametro di detto tubo, incollandolo ad una spatolina di metallo opaco



retta da una staffa fissata alla circonferenza interna del telescopio con due bulloncini e dadi (fig. 4).

Ora, non rimane altro che infilare il telescopio alla boccola da 47,10 cm e sarà così pronto per l'uso, fissandolo a detta boccola con una vite.

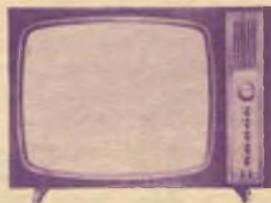
Volendo aggiungere (e sarà opportuno) un canocchialino-cercatore di astri, basterà applicare parallelamente al tubo grande una piccola boccola in cui sarà infilato un tubetto di plastica, lungo 20 cm e chiuso ai due lati da due coperchietti che verranno forati al centro. Quello rivolto all'uscita del telescopio deve sempre avere il foro più largo.

Per la graduazione del cerchio di ascensione oraria e del cerchio di declinazione, sarà bene disegnarla con vernice alla lacca bianca, come da fig. 5 a e fig. 5 b.

Ed ora, ditemi se non avete veramente un bel telescopio.

in poche ore e con poca spesa

un TELEVISORE



ALLA PORTATA DI TUTTI

«10 transistori e schermo da 23»

potete ricevere

gratuitamente

e senza impegno

questa interessantissima pubblicazione che illustra — informa a tutti accessibile — la costruzione dell'EURO 123.

Una realizzazione modernissima, semplice, alla portata di tutti! Prezzo molto basso frazionabile.

Inviare subito la richiesta a:

EURO ELECTRONIC-A

Cas. Post. 1095 - 20.100 - MILANO

RC ELETTRONICA

Via C. Boldrini 3/2

Tel. 23.82.28

40121 BOLOGNA

Trasmettitore 2,5 W 144-146 Mc

completamente a transistor 12-14 Volt. di alimentazione, completo di modulatore — potenziato da 1,8 a 2,5 W (tale potenza è ottenuta mediante nuovo transistor 2N40280 RCA).

Antenna 52-75 Ohm Impedenza-regolabile a piacere a mezzo speciale accordo finale.

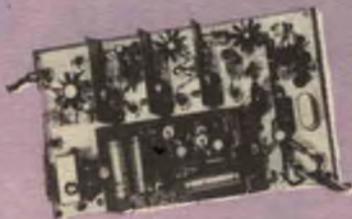
Entrata microfono: piezo o dinamico.

Monta: 6 transistor al silicio - n. 3 2N708 n. 2 2N914 n. 1 2N 40280 finale di potenza.

Modulatore: n. 4 transistor di bassa frequenza.

Dimensioni: 155 x 125 x 55mm. (compresa bassa frequenza), non in circuito stampato — telaio ottone anodizzato.

Prezzo: Completo di quarzo sulla frequenza richiesta da 144-146 Mc. L. 32.000



Ricevitore 144-146 Mc doppia conversione

Siamo lieti di presentare il nuovo ricevitore 144-146 Mc. doppia conversione, con eccezionale sensibilità da accoppiare al trasmettitore.

Caratteristiche generali:

Prima conversione: 144 Mc. 11 Mc.

Seconda conversione: 11 Mc. 600 Kc.

Selettività 9 Kc. - sensibilità migliore di 1 microvolt. - Impedenza entrata 75 Ohm.

Transistor impiegati:

n. 1 AF 102 amplificatore alta frequenza n. 1 AF 115 oscillatore e miscelatore stabilizzato zener (conversione 11 Mc.)

n. 1 AF 116 amplificatore 11 Mc. e oscillatore a 10,4 Mc. (stabilizzato zener); n. 2 AF 116 amplificatori di MF. 600 Kc. Controllo automatico CAG. efficientissimo.

Alimentazione 9 Volt. o 12 Volt mediante stabilizzazione zener. Fornito montato tarato completo di altoparlante, potenziometro, manopola con demoltiplica, pile e porta pile, strumento indicatore miniatura Smither, mancante del solo contenitore L. 35.000.

Radiomicrofono in scatola di montaggio di facile costruzione

Caratteristiche generali:

dimensioni del circuito stampato in fibra di vetro già forato mm. 54 x 31.

Gamma di frequenza: da 88 a 108 Mc. detta frequenza variabile mediante compensatore ceramico — tipo di emissione FM — consumo fra i 6 e i 10 Ma. — portata da 30 a 100 m. — deviazione di frequenza più o meno 200 Kc. — riproduzione fra i 15 e 12.000 Hz.

Completo di microfono a cristallo alta fedeltà e super-sensibile-comprendente il seguente materiale:

n° 1 transistor AF 102 — n° 2 transistor AC 125 — n° 1 microfono cristallo — n° 1 micro interruttore a slitta — n° 1 pila a 9 Volt. — n° 1 attacco pile 9 Volt. — n° 1 circuito stampato — resistenze — condensatori — bobina AF — viti e datti — n° 1 diodo BA 102 Varicap — n° 1 schema elettrico, cablaggio elettrico, istruzioni per il montaggio.

Prezzo: In scatola di montaggio L. 7.600.

Prezzo: già montato pronto per l'uso tarato L. 8600.

Amplificatore lineare LV 200

Gamma: 144-146 Mc.

Potenza di alimentazione anodica: AM = 60 W.

SSB = 200 W. P.E.P.

Potenza di pilotaggio (per il massimo della potenza d'uscita): 3 W.

Tipo: SR 42 — labor 144-B.

Dimensioni: 106 x 304 x 236 mm.

Alimentazione da rete (incorporata) a 220 Volt. C.A.

Alimentazione da batteria a 12,6 Volt. possibile (tramite opportuno bocchettone) a mezzo di apposito alimentatore a transistor fornibile a parte.

Prezzo amplificatore: L. 85.000.

Prezzo per alimentatore batteria: L. 19.000. (a richiesta maggiori delucidazioni).

Amplificatore lineare al 1000

Gamma coperte: tutte quelle comprese fra 3,5 e 30 Mhz.

SSB-CW-AM-RTTY.

Potenza pilotaggio max. richiesta: 20 - W. (a seconda della frequenza).

Impedenza d'ingresso: 30 - 60 Ohm.

Impedenza d'uscita: adattabile da 50 a 100 ohm.

Tensione alimentazione rete luce: 220 Volt. C.A.

Potenza assorbita: (con max potenza uscita) 750 W

Dimensioni: 180 x 380 x 333 mm.

Prezzo: L. 130.000 (a richiesta maggiori delucidazioni).

Ritagliare seguendo il tratteggio e spedire su cartolina postale.

Spett. R.C. Elettronica

SP

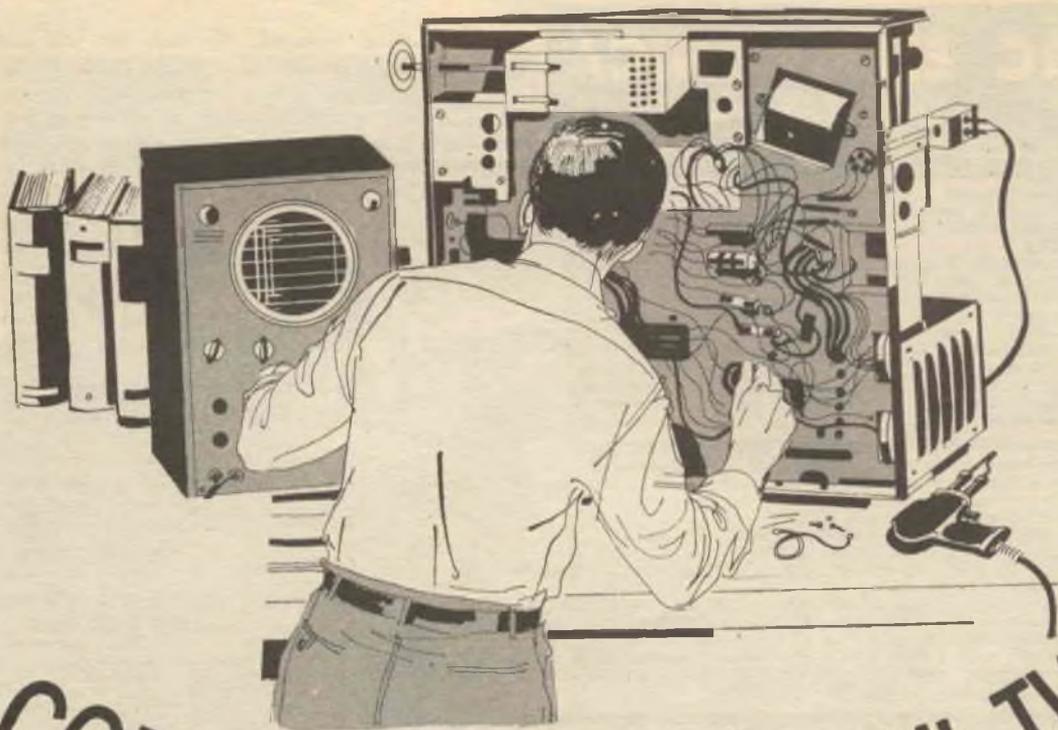
Vi prego inviarmi notizie listini e cataloghi della vostra produzione.

Nome e Cognome

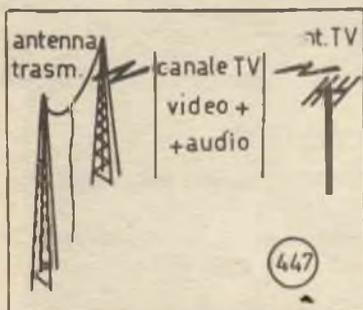
Via

Codice postale

Città



CORSO DI RIPARAZIONI TV



CAPITOLO SETTIMO

I CIRCUITI A VIDEO ED AUDIO FREQUENZA

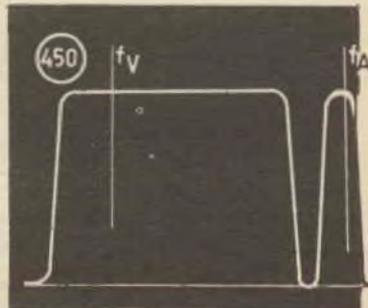
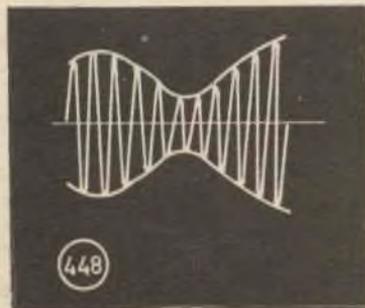
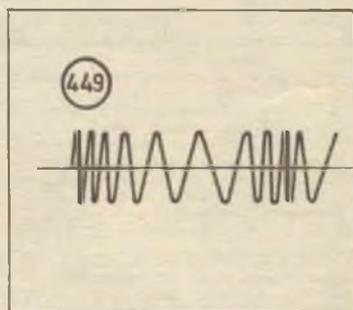
1 - GENERALITA'

Ricordiamo che il canale TV comprende

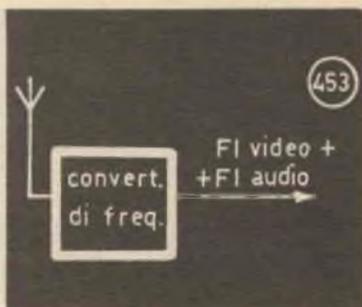
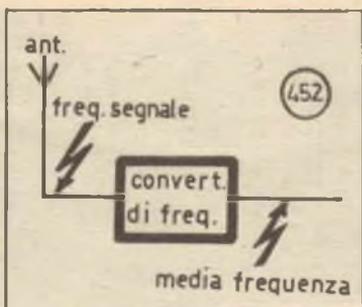
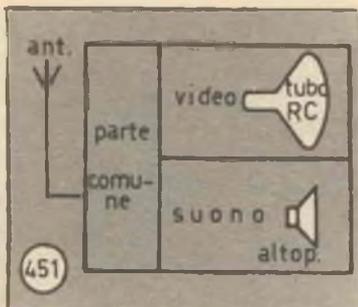
(447) sia le informazioni relative alla parte visiva della trasmissione, canale video, che quelle relative alla parte sonora della stessa, canale audio.

(448) La portante del canale video è **modulata in ampiezza** dal segnale video, mentre

(449) la portante del canale au-



PARTE TREDICESIMA



dio è **modulata in frequenza** del segnale audio.

(450) Questa è la rappresentazione grafica di un canale TV completo: f_v è la portante video, mentre f_a è quella audio.

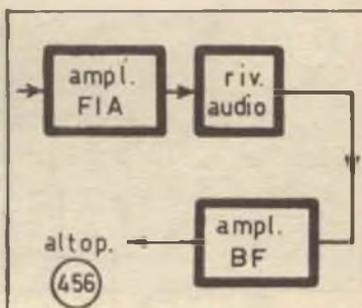
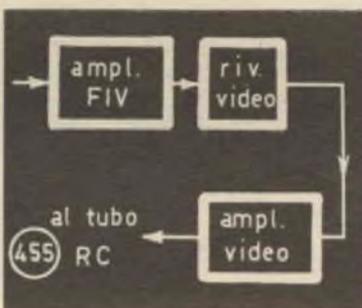
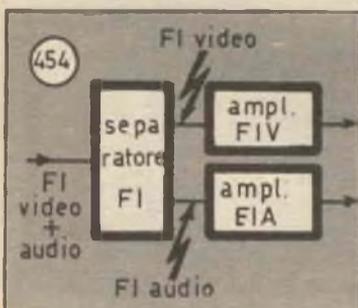
(451) L'apparecchio ricevente TV consisterà allora di una parte **comune** per i canali video ed au-

condo il sistema **supereterodina**, secondo la quale, come è noto, la frequenza in arrivo dei segnali viene convertita in una frequenza fissa, **media frequenza o frequenza intermedia (FI)**. **Convertitore di frequenza** è lo stadio nel quale avviene la conversione di frequenza: essa si ottiene da

ratore, ed inviarle ognuna ad un proprio amplificatore FI.

(455) L'uscita dell'amplificatore FIV verrà inviata al rivelatore video, mentre

(456) L'uscita dell'amplificatore verrà inviata al rivelatore audio. Il sistema descritto è però oggi



dio, che riceverà la corrente a radio frequenza (RF) dell'antenna; seguiranno, da un certo punto in poi, due canali separati: quello audio che farà capo al tubo RC e quello video che farà capo all'altoparlante.

(452) Gli apparecchi televisori utilizzano sempre il principio della **conversione di frequenza**, se-

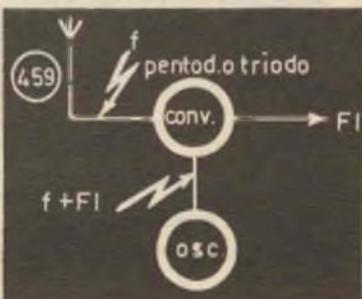
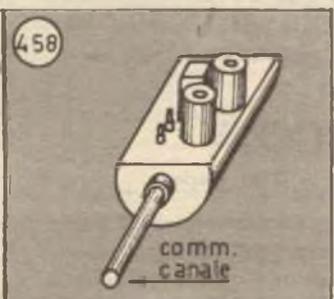
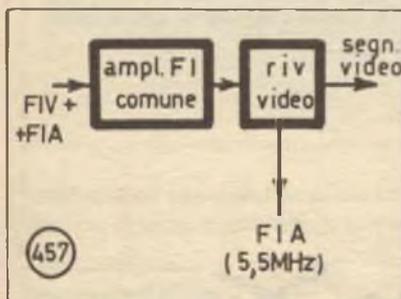
battimento del segnale in arrivo con un segnale generato localmente, dall'**oscillatore locale**.

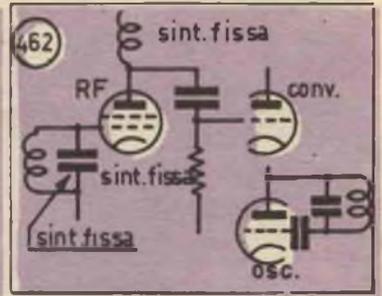
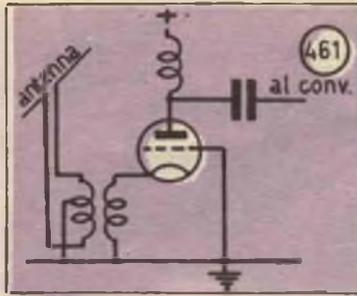
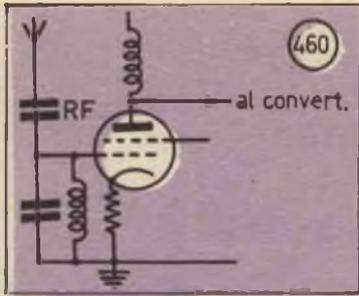
(453) Dallo stadio convertitore dell'apparecchio ricevente TV otterremo pertanto due FI: una (FIV) relativa al canale video, l'altra (FIA) relativa al canale audio.

(454) Possiamo separare subito queste due FI, in uno **stadio sepa-**

caduto pressochè in disuso. Si utilizza invece, come accennato nell'introduzione, il **sistema intercarrier**.

(457) In esso troviamo ancora un convertitore dei segnali in arrivo, dal quale otteniamo la FIV e la FIA; queste vengono però amplificate contemporaneamente in un unico amplificatore FI, detto **amplifica-**





tore FI comune e portate al rivelatore video.

Da questo otteniamo:

— il segnale video da applicare, tramite ulteriore amplificazione, al tubo RC;

— un segnale FI alla frequenza di 5,5 MHz, ottenuto dal battimento della portante FIA con la portante

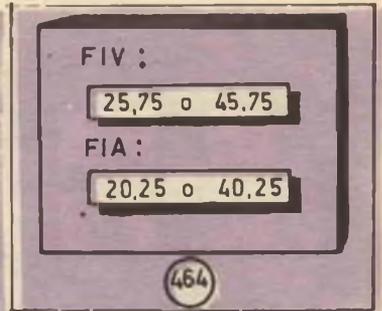
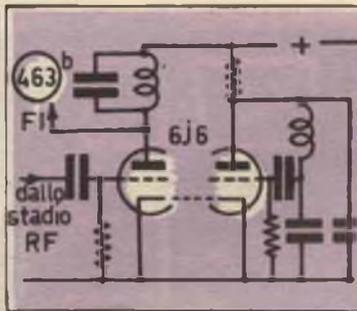
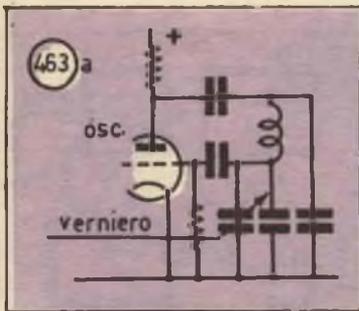
RF, conversione di frequenza ed oscillatore locale sono riuniti in un unico complesso, detto **gruppo alta frequenza**, che comprende anche i dispositivi per il cambio canale.

Lo stadio **amplificatore alta frequenza (RF)**, che segue l'antenna, consiste

griglia a massa, per evitare le oscillazioni.

(462) Il convertitore di frequenza è ancora costituito da un triodo, in quanto le usuali valvole pentagriglia o i triodi-esodi usati per le onde medie e corte non sono adatti alle altissime frequenze TV.

(463-a) L'oscillatore locale è pu-



FIV, modulato in frequenza dal segnale audio.

Il segnale a 5,5 MHz, detto **segnale intercarrier**, viene quindi amplificato in un ulteriore stadio FI ed applicato poi allo stadio rivelatore audio.

(458) I circuiti di entrata, ampli-

(459) in un pentodo o un triodo di adeguate caratteristiche.

(460) Con il pentodo si ha una più elevata amplificazione, ma anche un maggior rumore di fondo, mentre con il triodo

(461) è necessario usare un particolare tipo di circuito, detto **con**

re realizzato con un triodo, spesso incorporato con triodo convertitore in un'unica valvola doppio triodo; è molto usata, a tale scopo, la 6J6.

(463) L'oscillatore locale lavora, in TV, sempre a frequenza superiore a quella del segnale da rice-

Attenzione !!! Attenzione !!!

Ritagliate questo avviso - Mettetelo in una busta affrancata -
Includete L. 250 in francobolli nuovi - E speditelo subito
 alla Ditta:

AEROPICCOLA

Corso Sommeiller, 24 - 10128 Torino

Riceverete a giro di posta il magnifico **catalogo n. 39** « tutto
 per il modellismo » Una rassegna completa del modellismo -
 Tutte le novità del 1967 - Affrettatevi: Rimarrete entusiasti!!

nome ed indirizzo chiaro del richiedente
 compreso il numero del codice postale





PHILIPS

**una grande
marca
e una vasta
organizzazione
di vendita
al servizio
del riparatore**

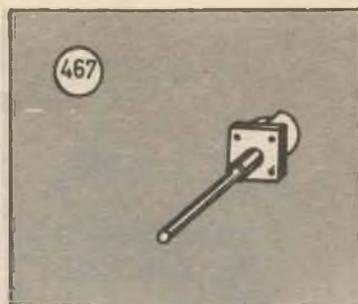
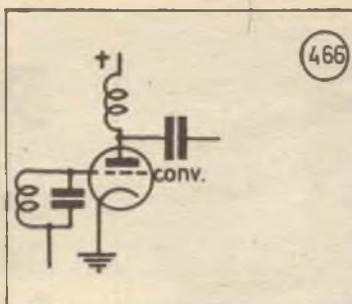
**Philips offre
ai Laboratori di
servizio per
radioricevitori e
televisioni il più ampio
assortimento di
componenti
di ricambio con
le migliori garanzie
di funzionamento
e durata.**

- Valvole elettroniche
- Cinescopi
- Semiconduttori
- Condensatori
- Resistori e potenziometri
- Altoparlanti
- Trasformatori RF, FI, BF
- Ferroxcube
- Selettori di canali VHF e UHF
- Unità di deflessione
- Trasformatori di uscita di riga e di quadro

Tutti questi componenti sono reperibili presso un'estesa rete di grossisti o presso i depositi Philips distribuiti su tutto il territorio nazionale.

PHILIPS SPA - REPARTO ELETTRONICA - PIAZZA IV NOVEMBRE 3 - MILANO

| CAN | FREQ. OSC. | |
|-----|------------|-----------|
| | FIV 25,75 | FIV 05,75 |
| 1 | 88,00 | 108,00 |
| 2 | 108,00 | 128,00 |
| 3 | 201,00 | 221,00 |
| 4 | 227,00 | 247,00 |
| 5 | 237,00 | 257,00 |



vere; la somma della frequenza locale e della frequenza dei segnali in arrivo deve dare il valore della FI.

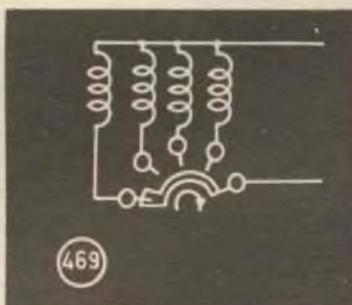
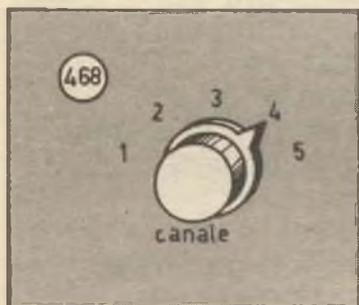
(464) Valori comuni per la FIV e la FIA sono risp. di 25,75 e 20,25 MHz, oppure 45,75 e 40,25 MHz.

(466) La frequenza di sintonia dei circuiti RF, convertitore e oscillatore locale è **fissa**, essendo fissa la frequenza da ricevere in corrispondenza di ogni canale TV.

(467) Per ottenere però l'esatto centraggio della stazione da ri-

bio di canale si ottiene commutando le bobine degli stadi RF, convertitore, oscillatore locale.

(469) Il commutatore di canale può essere costituito da un comune commutatore tipo radio e da una serie di bobine fisse, oppure



La loro differenza è comunque sempre di 5,5 MHz (frequenza intercarrier).

(465) La tabella mostra il valore della frequenza dell'oscillatore locale per i 5 canali TV italiani e per i valori citati della FIV e della FIA.

cevere, è presente, nel circuito dell'oscillatore locale, il **comando fine di sintonia** o **verniero di sintonia**, in forma di un piccolo condensatore variabile (v. anche fig. 463).

(468) La commutazione o cam-

(470) da un tamburo ruotante contenente le bobine dei vari stadi, e che viene fatto ruotare ed inserire in circuito le bobine volute.

Segue al prossimo numero



Le puntate di questo corso sono state pubblicate sui seguenti fascicoli: Puntata 1: 12/66 (dicembre 1966) — 2: 1/67 (gennaio 1967) — 3: 2/67 (febbraio 1967) — 4: 3/67 (marzo 1967) — 5: 4/67 (aprile 1967) — 6: 5/67 (maggio 1967) — 7: 6/67 (giugno 1967) — 8: 7/67 (luglio 1967) — 9: 9/67 (settembre 1967) — 10: 10/67 (ottobre 67) — 11: 11/67 (novembre 67) — 12: 1/68 (gennaio 1968)

I radioricevitori a Modulazione di Frequenza di tipo economico risentono spesso di progettazione affrettata e tendente unicamente all'economia: ne risulta così una riproduzione che è tutto men che musicale. Ragionando su alcuni particolari che i progettisti hanno trascurato e effettuando poche ma «accurate» modifiche, potremo migliorare grandemente la qualità di riproduzione dell'apparecchio.



CORREGGIAMO GLI ERRORI DI CHI HA PROGETTATO LA NOSTRA RADIO

« Chi poco spende, poco può pretendere ».

Così suona un vecchio detto irlandese e ben si sa che questo popolo, oltre all'ottimo whisky, esporta anche saggezza in pillole, ovvero proverbi universalmente apprezzati.

Non stupisce infatti la constatazione che i ricevitori a modulazione di frequenza della classe economica offrono una risposta ad audiofrequenza assai povera.

In questo articolo non pretendo darvi il... « toccasana » che permetta di estrarre un suono a 30 Hz con +90 dB da un altoparlante del diametro di tre pollici; intendo solo considerare con voi alcuni aspetti « dell'antiprogetto » di cui in genere sono vittime questi ricevitori e, possibilmente, studiarne la correzione.

Vedremo come l'uso opportuno di piccoli componenti (un paio di resistenze, un condensatore) collocati nel punto giusto e senza la fretolosità che distingue il progetto originale, possano sortire notevoli risultati.

Bando alle lungaggini, vediamo subito uno schema: cominciamo con quello di figura 1.

Si tratta dello stadio finale di un diffusissimo ricevitore AM/FM che brilla per la... « perfida » riproduzione: è probabile che molti lettori ne posseggano uno.

Si tratta di un circuito del tutto standard, che spesso è presente anche su televisori, fonovaligie, ecc.

Ebbene, cosa c'è che non va?

Non poche cose; la prima è il condensatore C_a , posto in parallelo al primario del trasformatore d'uscita.

Tale condensatore, in teoria (una teoria piuttosto approssimata) dovrebbe servire a rendere più lineare lo stadio e ad appiattire l'esaltazione degli acuti che avviene per il motivo che vedremo fra poco. In effetti, il condensatore ha una azione in vero deleteria, e ciò è dimostrato dalla curva di figura 2 che mostra la risposta dello stadio: si nota che il condensatore taglia ogni segnale a cui frequenza superi i 5.000 Hz. Cade così il vantaggio dato dall'ascolto in Modulazione di Frequenza, dato che la banda passante si riduce a quel minimo che può dare anche la modulazione di ampiezza!

Ma... se togliamo il condensatore, cosa succede?

E' presto detto: la bobina mobile dell'altoparlante è una induttanza che possiede una data impedenza.

Tale impedenza, come tutti sanno, assume un valore maggiore se la frequenza dei segnali che l'attraversano cresce: la curva di figura 3 puntualizza questa variazione.

Orbene, crescendo la frequenza dei segnali audio applicati all'altoparlante, si ha che la bo-

bina riflette attraverso il trasformatore un carico di impedenza più elevata. Se la valvola finale ha una resistenza anodica alta, come si verifica nei tetrodi a fascio e nei pentodi in genere, ad un carico più elevato corrisponde un maggior guadagno, da cui si ottiene una più spinta amplificazione dei suoni più acuti.

Ecco perché, nell'intento di limitare l'amplificazione degli acuti, i costruttori « disinvolatamente » collegano al primario del trasformatore il famoso « Ca » di un valore compreso fra 5.000 e 10.000 pF.

Come abbiamo visto, la cura è forse peggiore del male, dato che ne risulta un effetto troppo drastico, degenerativo nei confronti della riproduzione.

Vediamo allora come utilizzare bene il condensatore.

In teoria, dovrebbe esistere un dato valore di capacità che, posto in parallelo al primario del trasformatore, sia tale da equalizzare il maggior guadagno mediante una attenuazione delle frequenze alte: ma, in pratica, così non è. Se il valore è troppo piccolo non ha influenza determinante, se è grande accade il fenomeno di « taglio » visto sopra.

Allora ?

Consideriamo per un istante di mettere in serie al condensatore una resistenza (R11) (fig. 4).

Cosa accadrà ? E' semplice: quando la reattanza capacitiva scende ai valori più bassi, causando la ripida caduta del guadagno secondo la curva di figura 2, la resistenza si sommerà al minimo valore impedendo il « precipitare » del guadagno. Si avrà in sostanza una azione limitatrice che renderà molto più « FI » la risposta dello stadio.

Un buon valore per la resistenza inserita corrisponde a poco meno di 1,5 volte il valore del carico della valvola finale: in pratica 1,3 volte. Nel caso di un pentodo che preveda una impedenza di 2.500 ohm come la 6CW5/EL86 considerata, può servire una resistenza da 3.250 ohm (2.500 ohm x 1,3).

Dato che il valore di 3.250 ohm non è « stan-

dard » e che le resistenze all'1% di tolleranza sono costose e difficilmente reperibili, si può usare un elemento da 3.300 ohm al 10%, che costa L. 20 circa.

Se si vuole determinare con esattezza anche il valore della capacità in serie (Ca), scegliendo quella più idonea sotto un profilo squisitamente tecnico, si può connettere un generatore audio alla griglia della valvola preamplificatrice audio (triodo della 6Q7, EABC80 o quel che si sia) ed un voltmetro elettronico ai capi della bobina mobile. Un oscilloscopio, anche se di non eccelsa qualità, può prendere il posto del voltmetro.

Pronti così a provare, si varierà la frequenza del generatore fra 400 12-14.000 Hz. Durante la prima manovra, la tensione presente ai capi della bobina risulterà assai variata, per l'intero spettro delle frequenze: l'obbiettivo è fare in modo che vari il *meno possibile* ed a tale scopo si proverà più di un valore di capacità.

E' molto probabile che il valore trovato sperimentalmente cada fra 3.900 e 2.200 pF, ed anzi un condensatore del genere può essere direttamente usato da parte di chi non dispone degli strumenti anzidetti; ma chi li ha, faccia la prova: risulterà istruttiva !

Può darsi che ad un'attentissima verifica, anche il valore della resistenza debba subire qualche modifica: un paio di centinaia di ohm in più o in meno per avere un responso perfettamente lineare.

Dopo questa modifica, il nostro ricevitore potrà esprimere una pienezza di suoni prima mai udita, ma ovviamente il miglioramento sarà limitato agli acuti.

Rivediamo ancora lo schema, continuando la « caccia alle streghe », ovvero alle trascuratezze di progetto.

Noteremo subito che lo stadio finale manca di una qualsiasi controeazione, di talché può tranquillamente graocchiare col 20% di distorsione alla potenza massima di 5,5 Watt erogati dalla 6CW5.

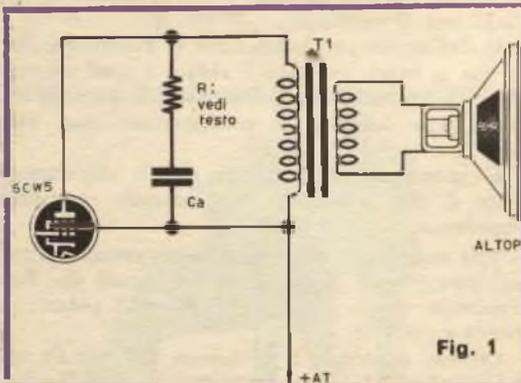


Fig. 1

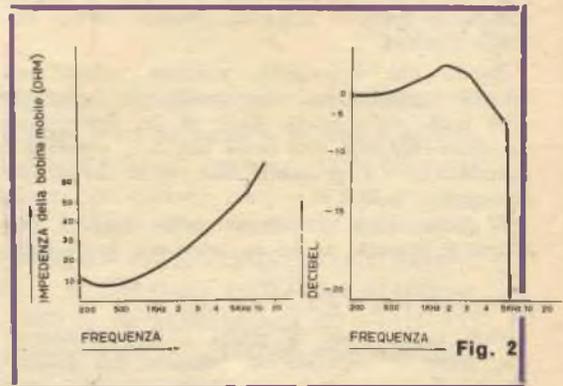


Fig. 2

Il motivo per cui il costruttore ha pensato bene di trascurare una rete di controeazione, è che negli apparecchi economici pare sia necessario compensare la povertà di riproduzione con una forte potenza: ciò ai fini di una buona accoglienza da parte del pubblico.

Non mi addentro nei meandri di una critica a questa strana convinzione; mi limito a suggerire a quei lettori che amano più la buona musica del fracasso inconsulto una ulteriore modifica tendente a migliorare il responso ai bassi ed a minimizzare la distorsione complessiva.

Tale modifica comporta la perdita di circa 1 Watt di potenza: in pratica, proprio quella potenza che non si può sfruttare a causa della eccessiva distorsione che interviene.

Rivediamo per un istante lo schema di figura 1.

Lo stadio prevede l'autopolarizzazione realizzata mediante « Rk » ed « Rg ». Il condensatore « Ck », ha un valore di 100 microfarad, ed essendo posto in parallelo alla resistenza di catodo, funge da by-pass per quella frazione del segnale alternato presente ai capi della resistenza. Se noi lo togliessimo, otterremmo una controeazione totale in corrente alternata: noteremo un piccolo calo nel volume ed uno strano, notevole, quanto improvviso miglioramento nel suono. Vale la pena di provare: basta un paio di forbici.

Abbiamo quindi fatto un ulteriore passo avanti nell'ottenimento di una migliore fedeltà da parte della nostra radio.

Non è tutto: siamo riusciti ad aggiustare il responso degli acuti, abbiamo (sia pure sacrificando un certo margine di potenza) ridotto la distorsione.

Come possiamo fare adesso per ottenere un certo « boost » nell'amplificazione dei bassi?

Possiamo creare una rete di controeazione selettiva in modo da dare una lieve, prudente esaltazione alle frequenze minori di 500 Hz: poniamo, di 10 dB, che rappresentano il giusto per evitare le forzature.

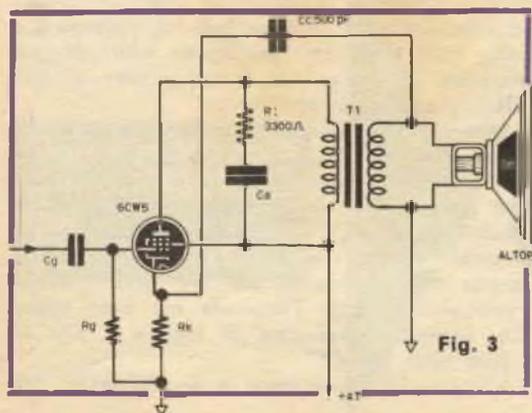


Fig. 3

Tale rete di controeazione può semplicemente essere rappresentata da un condensatore del valore di 500 pF collegato al secondario del trasformatore che dovrà essere collegato alla massa, se non lo è di già: in caso contrario non potremo chiudere il circuito.

La figura 5 mostra la modifica suggerita.

Il valore di Cc è suggerito dall'esperienza: se il lettore desidera variarlo, tenga presente che serve un elemento che opponga una reattanza di almeno 500.000 ohm alle frequenze che intendiamo esaltare. Se il valore di 500 Hz detto è di nostro gusto, va bene il valore di 500 pF: esso infatti a 500 Hz ha una reattanza di 636.943 ohm, calcolata con la classica formula:

$$X_c = \frac{1}{2 \pi f C}$$

Un condensatore da 1000 pF, usato come Cc, opporrebbe a 500 Hz una reattanza di 318.473 ohm: un po' pochi; usandolo, vi sarebbe il pericolo di smorzare leggermente gli acuti. Comunque, si sa dire che la matematica è una gran bella cosa ed il proprio particolare gusto è un'altra: il lettore può quindi provare praticamente il valore che darà il risultato più gradevole soggettivamente.

Noticina finale su quel che abbiamo esaminato.

Può accadere che, effettuando il collegamento della figura 5, il lettore scopra con grande disappunto che non è sopraggiunto alcun vantaggio ma, per contro, si ode una forte distorsione. In tal caso non tiratemi le pietre, ma invertite la connessione: a massa quella che prima andava al condensatore (Cc), al condensatore il terminale collegato a massa. Realizzerete così la fase opportuna per ottenere la controeazione desiderata.

Punto fermo per questa volta.

Se questo articolo vi è piaciuto, potremo continuare la « caccia alle streghe » in una prossima occasione!

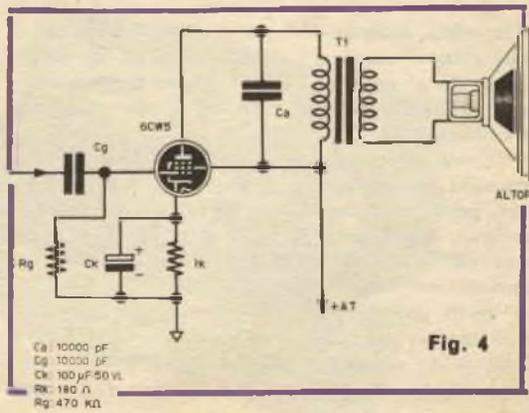


Fig. 4

Cc 10000 pF
Cg 10000 pF
Ck 100 μF 50 V.
Rk 180 Ω
Rg 470 KΩ

Per la prima volta in Europa viene trattato l'argomento di un convertitore VHF impiegante un circuito integrato.



MINICON CONVERTITORE VHF

In altro articolo di questa serie, dedicata ai miei « nuovi amori », i circuiti integrati, ho spesso accennato ai notevoli risultati che si possono ottenere dagli ICS americani, frutto di una esperienza prioritaria e preziosa.

E' ora tempo di presentare un progetto che impieghi uno di questi « integrati ». Non si tratterà però dell'ormai quasi convenzionale amplificatorino, o del risaputo oscillatore, bensì di qualcosa di molto più impegnativo: addirittura, un convertitore VHF! Sorprendente? Beh, fino ad un certo punto; non è troppo difficile concepire tale uso per un « ICS » del calibro del CA 3028 della RCA: un dispositivo che, nell'involucro standard dei transistori di piccola potenza (T₀-8 ma,

ad otto terminali), contiene ben tre « planari » a basso rumore ed alto guadagno, dotati di una frequenza di taglio che si spinge oltre ai 250 MHz, nonché varie resistenze.

Diceva Archimede: « *Datemi un fulcro e solleverò la terra* ». Dice il tecnico moderno: « *Datemi il circuito integrato idoneo e costruirò qualsiasi apparecchio, meglio e con più facilità* ». Bando agli scherzi, e vediamo i particolari del progetto. Questo convertitore è studiato per la gamma dei radioamatori dei 144 MHz: l'ultima « praticabile », dopo l'inopinata ma assai opinabile decisione governativa di togliere i 470 ed i 1296 MHz agli OM.

L'uscita del convertitore è a 10,7 MHz per

comodità; su questa frequenza si può infatti facilmente trovare una sezione amplificatrice pre-montata che possa eventualmente seguire il nostro dispositivo; inoltre, si tratta di un valore di frequenza sufficientemente basso per poter essere coperto da molti ricevitori e sufficientemente alto per limitare la « immagine » che disturba la ricezione.

Vediamo ora lo schema.

Prima di tutto, vediamo « l'interno » del circuito integrato CA 3028: esso appare nella figura 1, mentre nella 5 se ne vede il contenitore e la numerazione dei terminali.

Nulla da aggiungere, fin qui, a ciò che ho detto prima.

La figura 4 mostra invece lo schema del convertitore. E' da notare che, per semplicità, non ho nuovamente riportato l'ICS: l'ho simboleggiato come « unità amplificatrice » secondo l'uso corrente nei circuiti logici. Chi volesse rendersi conto delle connessioni agli elettrodi dei transistori, può paragonare la figura 1 alla 4.

Ora un commento rapido, incisivo: via di corsa!

L'ingresso, previsto per antenne sbilanciate, è a 52 ohm. Il segnale è applicato ad una presa sulla L1. Dalla medesima, il segnale (sintonizzato mediante C1-C2) è trasferito alla base del « Q3 » (Vedi fig. 1): tale base è polarizzata dalle resistenze contenute nell'ICS, che fanno capo all'uscita 7 (al positivo generale) e 3 (al negativo, massa). Il segnale, amplificato dal « Q3 », è mescolato all'interno dell'ICS con il segnale generato da Q1-Q2, oscillatori. La base del primo è polarizzata mediante R2-R3 e disaccoppiata dal C9. La base dell'altro, facente capo al terminale 5, usa i medesimi componenti di polarizzazione ed è accoppiata al collettore del Q1 tramite C7.

Il carico per il collettore di Q1 è il circuito accordato oscillatore (L1-C8-C6) e l'alimentazione positiva (si rammenti che i transistor sono NPN) è applicata ad esso dalla R1, disaccoppiata da C5, che chiude il circuito per la radiofrequenza.

Analogamente, C3 chiude il circuito d'ingresso. Il collettore del Q2, connesso al terminale 6, rappresenta l'uscita del segnale miscelato; il trasformatore a 10,7 MHz, « MF1 », accorda l'uscita.

I MATERIALI

- C1:** Compensatore ceramico a disco rotante da 3-13 pF.
- C2:** Condensatore ceramico da 7 pF.
- C3:** Condensatore ceramico da 1000 pF.
- C4:** Come C3.
- C5:** Come C3.
- C6:** Come C2.
- C7:** Condensatore ceramico da 1 pF.
- C8:** Come C1.
- C9:** Come C3.
- C10:** Come C3.
- C11:** Condensatore a mica argentata da 680 pF.

JAF 1: Otto spire accostate in filo di rame da 0,3 mm, avvolte su di una resistenza di 1 Megaohm.

L1: Vedi testo.

L2: Vedi testo.

ICS: Circuito integrato RCA CAA 3028.

MF1: Trasformatore di media frequenza FM per circuiti a transistori, impedenza primaria almeno 10.000 ohm, accordo a 10,7 MHz.

R1: Resistenza da 68 ohm, 1/2 W, 10%.

R2: Resistenza da 2200 ohm, 1/2 W, 10%.

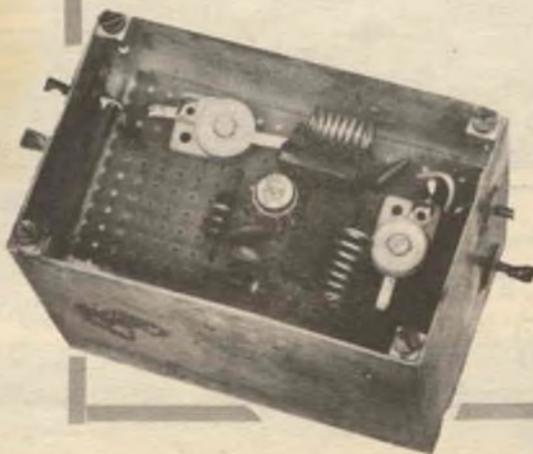
R3: Resistenza da 1000 ohm, 1/2 W, 10%.

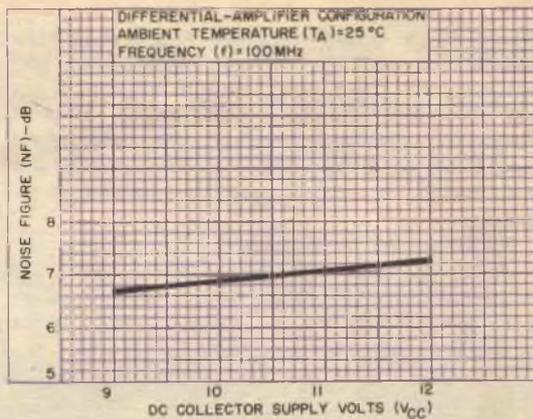
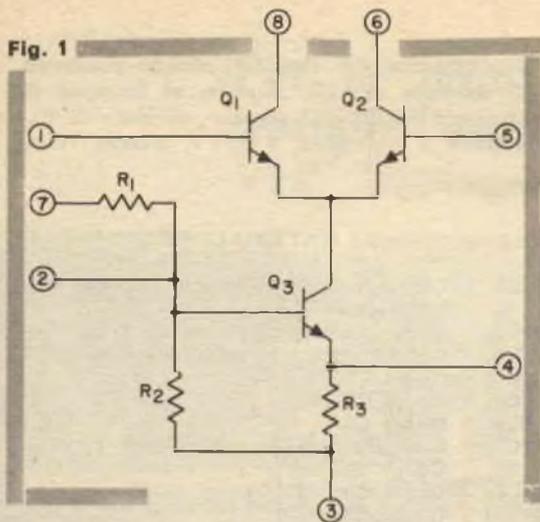
R4: Resistenza da 180 ohm, 1/2 W, 10%.

R5: Resistenza da 50 ohm, 1/2 W, 10%.

MATERIALI VARI: Filo per le bobine e per le connessioni. Bocchettoni, preferibilmente coassiali, d'ingresso ed uscita. Scatola contenitore, bandella in rame stagnato, viti e minuterie meccaniche. Perforato plastico Keystone (GBC).

**Come realizzare
il montaggio
del
convertitore**





ta, e attraverso il suo primario scorre la polarizzazione di collettore applicata dalla R4 e disaccoppiata dal C10.

Abbiamo visto così l'impiego di ogni parte.

L'uscita generale è ovviamente sul secondario di « MF1 ». Come si vede, il convertitore è a frequenza fissa: C1 e C8 devono essere accordati per il centro gamma, e la sintonia si effettua tramite il ricevitore collegato all'uscita.

Vediamo ora la costruzione.

La base del convertitore è costituita da plastica forata « Keystone » (GBC). Tale materiale ha un isolamento così buono che anche sulla VHF può essere tranquillamente usata. Nella fotografia di pag. 107 si notano tutti i componenti principali,

ad eccezione di « MF1 », che è situata al di sotto del pannello forato con alcune resistenze (R2-R3-R4) e condensatori (C11-C9). Anche C6 e C2 sono posti sotto il pannello: i loro terminali sono direttamente collegati e saldati alle lamelle di C8 e C1 che si scorgono al di sopra dello chassis.

Le bobine sono realizzate in aria e non prevedono l'impiego del nucleo ferro-magnetico. La L1 consta di otto spire di filo di rame argentato da 0,8 mm: il diametro delle spire è di 8 millimetri e le prese sono situate a 5 spire dal lato massa (entrata) e tre spire (C11). La L2 è realizzata col medesimo filo ed ha l'identico diametro. Anche le spire sono uguali, con la differenza che la presa è al centro esatto. Chi vuole,

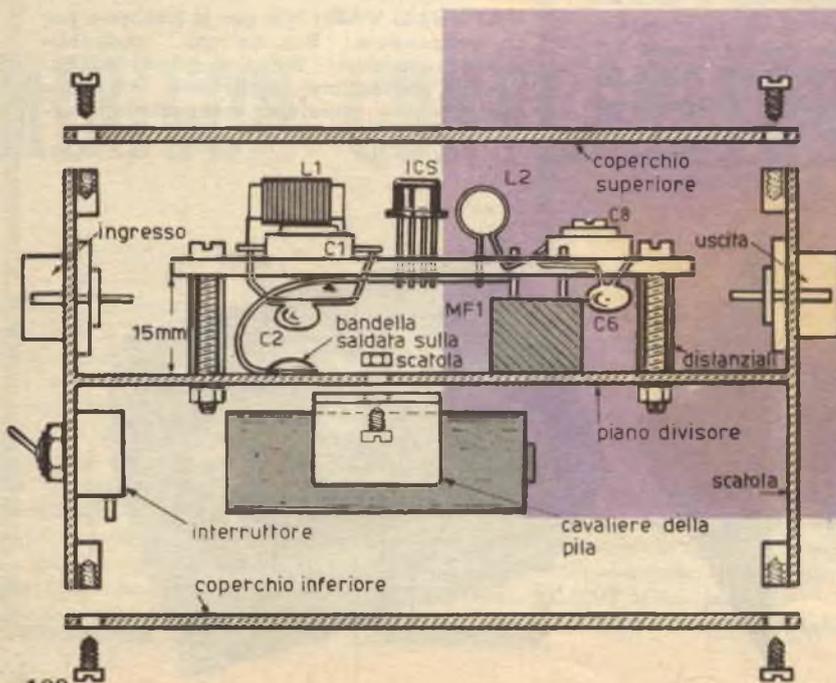


Fig. 3 - (spaccato verticale)

Sensazionale - "CIR - KIT"

CIRCUITI STAMPATI SUPERVELOCI

Realizzate da soli ed istantaneamente i vostri circuiti stampati col modernissimo sistema « CIR-KIT » a rame autoadesivo.

Che cos'è il « CIR-KIT »? Il « CIR-KIT » consiste in una pellicola di rame dello spessore di 0,05 mm con uno speciale strato adesivo termicamente resistente, protetto da un'apposita carta salva-adesivo. Tale pellicola di rame è fornita sia sotto forma di nastri che di fogli per consentire la massima libertà di progetto.

Pensate a cosa significhi il poter realizzare immediatamente un solo circuito stampato ed esattamente come lo desiderate senza dover ricorrere a pericolosi agenti chimici e senza eseguire complicati disegni. Il « CIR-KIT » è economico; la confezione completa per sperimentatori, illustrata nella foto, costa L. 1.900 e c'è abbastanza « CIR-KIT » per 10 circuiti. Il « CIR-KIT » è il più rivoluzionario progresso nella tecnica dei circuiti dall'avvento dei circuiti stampati!



Impiego del Cir-Kit



Confezione per sperimentatori

AMPLIFICATORI PREMONTATI SUBMINIATURA HI-FI

Sono ora disponibili anche in Italia gli amplificatori premontati su circuito stampato prodotti dalla NEW MARKET TRANSISTORS Ltd.

Questi amplificatori BF di grande compattezza, della serie PC, sono realizzati con criteri di precisione e qualità eccezionali con transistori accuratamente selezionati.



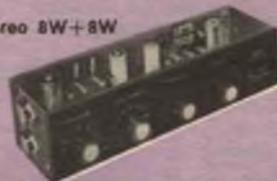
PREZZI DA L. 1850 a L. 3950

AMPLIFICATORE STEREO 8W + 8W Scatola di montaggio tipo SA 8-8

Superbo amplificatore transistorizzato stereofonico, preparato dalla PEAK SOUND Ltd. (Inghilterra), di facile montaggio grazie al rivoluzionario metodo « CIR-KIT » di realizzare il circuito stampato.

Viene fornito completo di ogni parte (vedere foto) e con facili istruzioni di montaggio.

Stereo 8W+8W



« CIR-KIT » PER LABORATORI

Confezione n. 1, contenuto:

- 1 foglio di « CIR-KIT » da 30 x 15 cm
- 1 nastro di « CIR-KIT » largo 1,6 mm lungo 7,5 m
- 1 nastro di « CIR-KIT » largo 3,2 mm lungo 7,5 m
- 3 supporti Bakelite tipo E10 15 x 30 cm

Prezzo netto L. 5.100

Confezione n. 2, contenuto:

- 1 foglio di « CIR-KIT » da 130 x 15 cm
- 1 nastro di « CIR-KIT » largo 1,6 mm lungo 60 m
- 1 nastro di « CIR-KIT » largo 3,2 mm lungo 30 m
- 5 supporti in Bakelite tipo E. 10 15 x 30 cm
- Coltello speciale + lama di ricambio

Prezzo netto L. 15.800

« CIR-KIT » PER SPERIMENTATORI

Contenuto:

- 1 foglio di « CIR-KIT » da 10 x 15 cm
- 1 nastro di « CIR-KIT » largo 3,2 mm lungo 4,5 m
- 1 supporto Bakelite tipo E. 10 15 x 30 cm.

PREZZO NETTO L. 1.900

ritagliare e spedire dopo aver riempito il tagliando in stampatello:

Spett. ELEDRA 3S - Via Ludovico da Viadana, 9 - 20122 Milano

- Vi prego inviarmi vs/ listino degli amplificatori premontati, Allego lire 100 per spese postali. Inviatemi inoltre:
 CIR-KIT per laboratori conf. n° 1 CIR-KIT per laboratori conf. n° 2 CIR-KIT per sperimentatori

NOME

INDIRIZZO

CITTA

CONDIZIONI DI VENDITA

Il pagamento può essere effettuato anticipatamente a mezzo vaglia postale o assegno circolare aggiungendo L. 350 per ogni spedizione, dove non indicato, a titolo rimborso spese postali e di imballo; oppure si può richiedere la spedizione contrassegno inviando L. 1.000 anticipatamente e pagando la rimanenza al postino a ricevimento del pacco (tenere presente che contrassegno le spese aumentano di circa L. 200 per diritti postali).

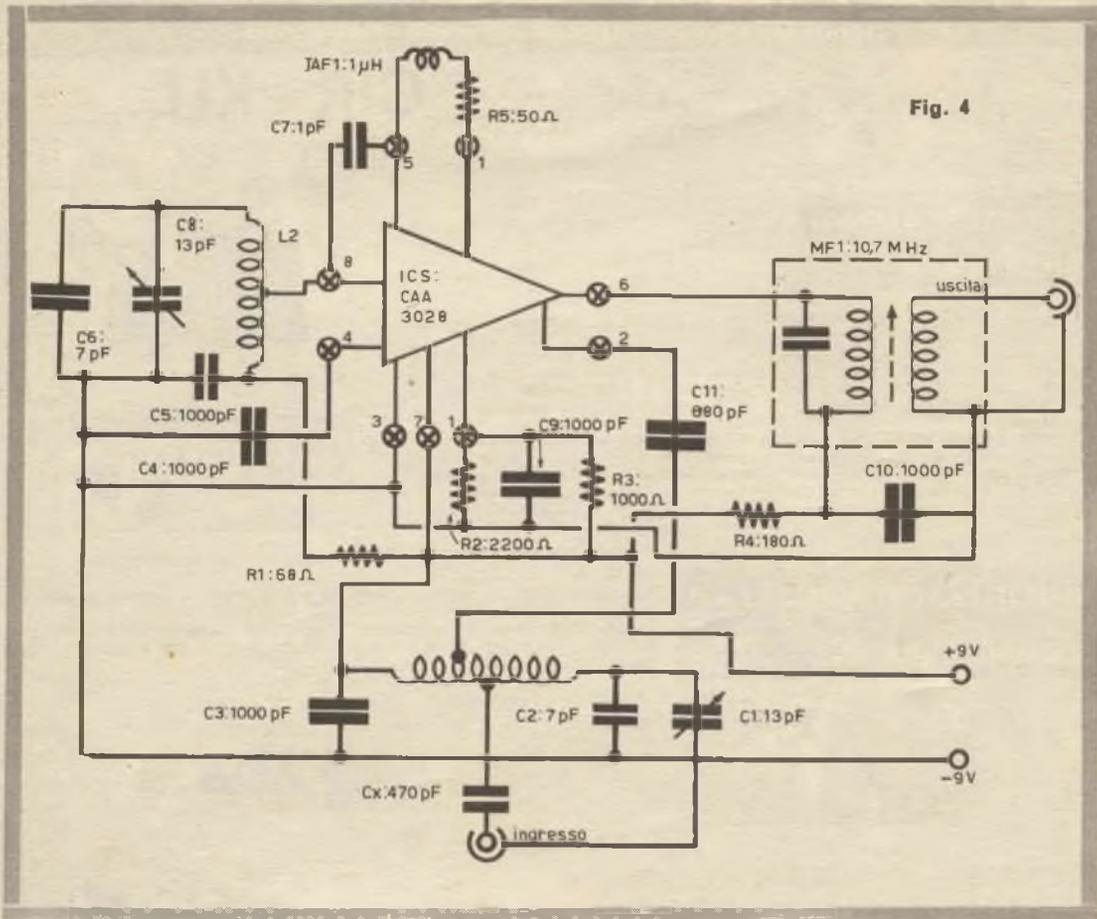


Fig. 4

può prevedere due capicorda isolati in teflon per le bobine; io però consiglio di saldare il lato « caldo » alla paglietta del rispettivo compensatore (che avendo il corpo ceramico offre un ottimo isolamento) e di trascurare il capo « freddo ». Questo, essendo by-passato al negativo generale, non ha particolari necessità di isolamento RF.

Come tutti sanno, le connessioni di un circuito funzionante sulle onde ultracorte devono essere dirette e corte: anche in questo caso vale tale norma.

Per il ritorno comune al negativo, consiglio di piazzare al centro del perforato (sotto) una ban-

della di rame stagnato larga 10mm, e di saldare su di essa tutti i collegamenti « comuni ». Si evita così, ogni giro vizioso e le connessioni possono essere sufficientemente raccorciate.

La bandella medesima, poi, può essere direttamente saldata alla scatola di rame argentato che serve da schermo e da contenitore.

Nella fig. 3 si nota la vista in sezione della scatola medesima, con la posizione dei componenti principali.

Saldando il circuito integrato, è necessario avere la « mano leggera ». Il CA 3028, come ogni altro semiconduttore, può essere irrimediabilmente danneggiato dal calore eccessivo.

Può essere anzi auspicabile l'adozione delle classiche pinzette dissipatrici di calore, durante la connessione dei reofori.

La messa a punto di questo convertitore non si differenzia affatto da quella dei suoi simili.

Sarà da allineare prima di tutto « MF1 »: ovviamente, a 10,7 MHz. Poi si passerà all'oscillatore C8 e all'ingresso (C1), tarando per la fre-

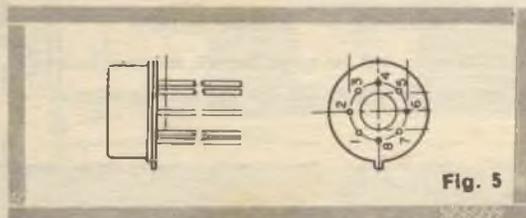


Fig. 5

quenza di 146 MHz (centro gamma dei « due metri ») per il massimo guadagno. Chiunque abbia a disposizione un oscillatore modulato, sa bene come usarlo: mi pare quindi inutile ogni altra spiegazione.

Aggiungerò solo che una eccessiva ampiezza del segnale RF può danneggiare il circuito integrato: quindi, attenzione all'attenuatore! Usate il minimo segnale necessario a lavorare comodamente e precisamente: nulla di più.

Il prototipo da me costruito ha un guadagno di circa 20 dB, il che si può ritenere soddisfacente, in particolare considerando lo scarissimo rumore generato dall'ICS e (fig. 4) la quasi inesistente irradiazione. Considerando l'uniformità di caratteristiche degli ICS si può dire che, se il vostro apparecchio sarà stato montato con cura, darà risultati più o meno identici. La reiezione dell'immagine è meno buona, mancando un pre-selettore, ma sufficientemente elevata per un buon impiego.

Ecco tutto.

Non mi pare che, sotto il profilo costruttivo, questo « converter » sia tale da spaventare alcuno. Provatelo: è un « aggeggio » efficiente e piccolo, come tutti i dispositivi impieganti i circuiti integrati!

CANCELLARE I NASTRI?



SEMPLICE: USATE UNA CALAMITA!

Per cancellare alcune frasi su di un nastro magnetico o eventualmente una intera incisione, basta accostare una calamita alla superficie metallizzata.

Facendo scorrere la bobina in riavvolgimento, a velocità elevata, si potrà in tal modo eliminare interi discorsi: quando invece il tratto da cancellare sia breve conviene far scorrere il nastro a mano, dopo aver marcato il tratto di nastro da « pulire » mediante due piccoli punti colorati.



servizio segnalazioni librarie

Vi segnaliamo alcune pubblicazioni che riteniamo particolarmente utili nel campo della elettronica, fisica, elettrotecnica, realizzate con assoluto rigore scientifico da Case specializzate americane ed inglesi. Per informazioni ed acquisti rivolgersi al: Servizio Edizioni Tecniche Internazionali Viali Abruzzi 56 - Milano (10-2) - Telefono 226900.

Understanding transformers and coils - TAC-1 - E. Bukstein / 96 pagine, ill. Definisce le proprietà di induttanza, come viene misurata, e descrive le sue applicazioni nei circuiti elettronici. - L. 1.550.

Understanding capacitors and their uses - CAP-1 - W.F. Mullin / 96 pag., ill. - L. 1.550.

Servicing electronic organs - ORG-1 - C. Pittman-E. Oliver / 198 pagine, ill. - L. 3.950.

Electronic tests and measurement - MET-1 - R.G. Middleton / 288 pagine, ill. Una pratica guida di consultazione sui procedimenti e gli strumenti. - L. 5.550.

How to detect and measure radiation - ADR-2 - H.R. Renne / 160 pagine, ill. Che cosa sono le radiazioni, da dove vengono, come possono essere rivelate e misurate. - L. 3.150.

Electronic motor control - MCL-1 - A. Lytel / 224 pagine, illustrato. Descrizione dei vecchi e dei nuovi tipi di controllo dei motori. - L. 3.150.

Closed circuit television Handbook - CLC-1 - L.A. Wortman / 288 pagine, ill. Le applicazioni della televisione a circuito chiuso, dal semplice impianto con una camera e un monitor, agli impianti più complessi. - L. 5.550.

TV servicing guide - SGS-1 - L.D. Deane e C.C. Young / 132 pagine, ill. L. 1.600.

Know Your Vom-VTVM - Q.A. Risse / 144 pagine,

Scope Waveform Analysis - S WM-1 - R.G. Middleton / 160 pagine, ill. Includes complete details on oscilloscope capabilities, and pointers regarding use and operation of equipment - L. 2.350.

Test equipment circuit manual - TEC-1 - R.C. Middleton / 192 pagine, ill. Contains data on 97 of the most popular test instruments in current use. - L. 3.950.

Transistor AF e RF circuits - TAL-1 - A. Lytel / 128 pagine, ill. Describes transistor circuits used in radio receivers and audio amplifiers. - L. 2.350.

Transistor specifications manual - HTA-1 - / 160 pagine. Contains the electrical and physical parameters for virtually all of the transistors now in use. - L. 2.350.

Practical transistor servicing - PTC-2 - C. Caldwell / 192 pagine, ill. A practical guidebook to servicing all types of transistorized equipment. - L. 2.350.

Transistor substitution handbook - SSH-6 / 128 pagine. - L. 1.200

Tubes substitution Handbook - TUB-10 / 128 pagine. - L. 1.400

Basic piezoelectricity - BPS-1 - Q.P. Shields / 128 pagine, ill. - L. 2.000

Un interessante metodo per i fotografi che intendono recuperare l'argento e rigenerare i bagni.

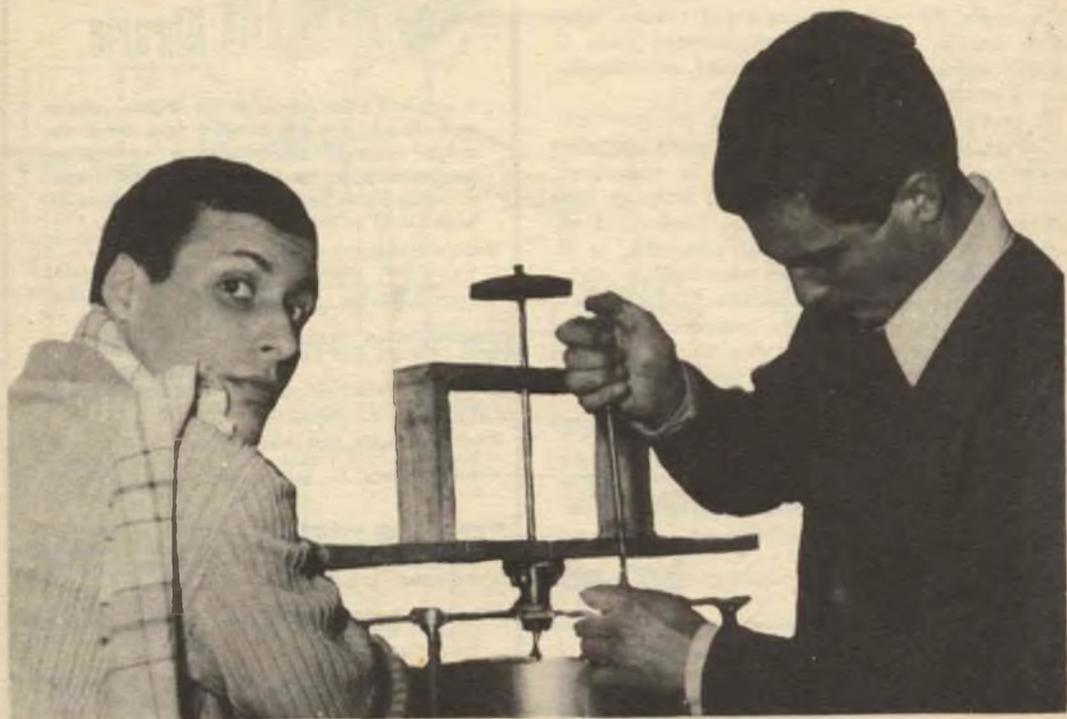


Fig. 1 — Un particolare momento della costruzione dell'apparato: il montaggio del sistema di rotazione degli anodi.

RECUPERO DELL' ARGENTO DAI BAGNI DI FISSAGGIO ESAURITO

Innanzitutto perdano le speranze coloro che desiderano impiantare su scala industriale il processo qui descritto. L'impianto che descriviamo consente di trattare quantitativi di liquido non superiori ai 50 l; per impianti maggiori sorgerebbero problemi di natura tecnica la cui soluzione comporterebbe considerazioni tali da far uscire dal piano artigianale il sistema stesso. Quello che qui esponiamo è consigliabile ai piccoli fotografi che, oltre al recupero del metallo, desiderassero rigenerare i bagni di fissaggio per un nuovo uso. Insomma, prendetelo più come un hobby che come un lavoro vero e proprio. L'impianto è stato effettivamente realizzato e funziona tutt'ora, dando ottimi risultati con un argento praticamente purissimo.

di Riccardo
Tatasciore

SOLO POCO TEMPO FA QUESTI DUE GIOVANI VIVEVANO NELLO STESSO MODO, POI.....



agenzia dello studio A.G.S. Torino

GIORGIO E CARLO ERANO DUE AMICI...

Vivevano in una qualsiasi città - forse proprio la vostra - e il loro lavoro non offriva grandi soddisfazioni. Discutevano sovente sul loro avvenire e sulle loro aspirazioni. Poi si persero di vista. Carlo continuò la vita condotta fino allora. Giorgio invece scelse la strada giusta. Passarono dei mesi. poi...

... UN GIORNO SI INCONTRARONO PER CASO

Giorgio viaggiava in spyder, con una graziosa fanciulla a fianco. Carlo invece era sempre in bicicletta.

Giorgio parlò del suo nuovo lavoro, della vita che conduceva, della fidanzata... Carlo ascoltava a bocca aperta.

Cosa era successo?



**SOLO POCO TEMPO FA
QUESTI DUE GIOVANI
VIVEVANO
NELLO STESSO MODO, POI...**

... Giorgio scelse la strada giusta. Richiese alla Scuola Radio Elettra l'opuscolo gratuito; si iscrisse al corso. Arrivarono le prime lezioni.

**IN BREVE TEMPO
GIORGIO
COSTRUI' UNA RADIO...**

con i materiali gratuiti che la Scuola Radio Elettra gli inviava. Poi fu un oscilloscopio, un tester e... un vero laboratorio di livello professionale.

Le lezioni erano facili ed interessanti; studiava a casa, quando faceva comodo a lui... proprio nei ritagli di tempo!

LA SUA FIDANZATA...

... lo incoraggiava nello studio, ed era molto orgogliosa di lui, come del resto la sua famiglia; i suoi amici lo ammiravano.

In breve tempo Giorgio giunse al termine del corso. Allora frequentò il laboratorio professionale di specializzazione che la Scuola Radio Elettra mette gratuitamente a disposizione.

LE OFFERTE DI LAVORO...

... non tardarono. Giorgio non ebbe che da scegliere la più conveniente ed... ecco spiegato perché Giorgio oggi viaggia in spyder e Carlo è rimasto in bicicletta!

**SCEGLIETE ANCHE VOI
LA STRADA GIUSTA**

La vostra vita può essere migliore, basta che voi lo vogliate. La Scuola Radio Elettra, la più importante Organizzazione Europea di Studi Elettronici ed Elettrotecnici per Corrispondenza, vi offre l'opportunità di divenire tecnici specializzati in:

**RADIO STEREO - ELETTRONICA
TRANSISTORI - ELETTRONICA
TV A COLORI
E ALLORA... NON ASPETTATE!**

Il primo passo non costa nulla. Richiedete l'opuscolo gratuito a colori alla Scuola Radio Elettra. Non vi costerà una lira, ma vi farà scoprire la strada giusta verso la specializzazione, cioè verso gli "alti guadagni".

Non esitate.

Il vostro meraviglioso futuro può cominciare oggi stesso.

Richiedete subito l'opuscolo gratuito alla



Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/43
10126 Torino

43

FRANCATURA A CARICO
DEL DESTINATARIO DA
ADDEBITARSI SUL CONTO
CREDITO N. 126 PRESSO
L'UFFICIO PT. DI TORINO
A.D. - AUT. DIR. PROV.
PT. DI TORINO N. 23616
1048 DEL 23-3-1955

COMPILATE RITAGLIATE IMBUCATE
spedire senza busta e senza francobollo
Spediremi gratis il vostro opuscolo

MITTENTE: nome _____

cognome _____

via _____

codice postale _____

città _____ prov. _____



Scuola Radio Elettra
10100 Torino AD

La capacità del recipiente in cui operare il processo dipende dalle quantità di liquido da trattare: il nostro ne tratta circa 20 l per volta.

Il processo è elettrolitico, con anodi costituiti da bacchette cilindriche di grafite (del tipo per lampade ad arco) di diametro di 16 mm e lunghe 400 mm. Esse sono supportate da una raggiera di ottone (figg. 2 e 3) di 50 cm di diametro che funziona anche da contatto elettrico per gli anodi stessi, tramite due spazzole di carbone del tipo da dinamo per auto. E' importante che le spazzole abbiano una buona superficie di contatto, per evitare cadute di tensione troppo forti (si pensi che la d.d.p. di lavoro non supera di molto il volt!) Il collettore deve essere quindi ben smerigliato con tela smeriglio finissima, poi rifinito con pasta abrasiva. Il sistema di attacco degli anodi è realizzato mediante dei comuni morsetti da batteria (fig. 4) col foro, opportunamente ingrandito con un trapano per adattarlo al diametro dei carboni. Dalle figure si rileva come sia stato sfruttato il foro in cui generalmente va alloggiato il cavo elettrico, introducendovi le estremità della raggiera di ottone e stringendo con le apposite viti di serraggio. Prima di serrare il dado che stringe il morsetto, è opportuno avvolgere l'estremità del carbone con una striscetta di orpella di rame dallo spessore di pochi decimi, in modo da evitare la rottura della grafite. Il supporto delle spazzole è realizzato con l'apposito supporto, tolto da una dinamo fuori uso. Il collettore, solidale con la piastra della raggiera, consiste in uno spezzone di tubo di ottone, del diametro di 3 cm, alto circa 5 cm e provvisto di un'anima di plastica, tornita in modo da adattarsi completamente al diametro interno del collettore; essa è forata per essere adattata all'asse di rotazione. L'asse è realizzato con un tondino di ferro del diametro di circa 7-8 mm e lungo 50 cm, filettato alle estremità e recante dadi di serraggio, rispettivamente, per la raggiera porta-anodi e per la puleggia o ruota dentata destinata a trasmettere il moto di rotazione agli anodi (fig. 5).

Come si vede, il sostegno del sistema ruotante è realizzato in legno, per cui è bene che i fori in cui passa l'asse siano provvisti di cuscinetti ivi incassati. Ovviamente, l'asse deve adattarsi perfettamente al foro centrale del cuscinetto, onde evitare che, scorrendovi dentro, si verificano eccessivi giochi. Inoltre, l'asse va forato all'altezza del cuscinetto, per permettere il passaggio di coppie destinate a impedire lo scorrimento verticale dell'asse. Il sostegno per l'incavo dei cuscinetti, in legno duro, ha la forma rilevabile in figura sopra; il castelletto è alto 15 cm e lungo 25 cm. Ritengo superfluo raccomandare il perfetto allineamento verticale dei due fori in cui passa l'asse.

Il moto è trasmesso da una puleggia a cinghia, oppure, come è stato realizzato dall'autore, mediante un sistema di ruote dentate (figg. 5 e 6).

E' sufficiente un comune motorino per giradischi con opportuna demoltiplica per far compiere al sistema ruotante circa 60 giri al minuto. Sarebbe utile, sebbene non indispensabile (a noi non è servito), avere la possibilità di regolare il numero di giri del motorino mediante un reostato posto sull'alimentazione. La potenza occorrente per il motore è minima, data la scarsa densità del bagno,

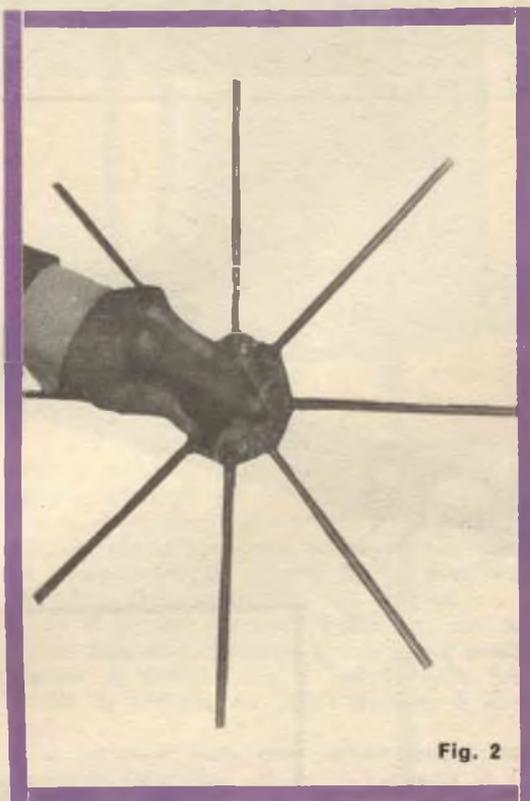


Fig. 2

ma può divenire notevole se non si è curato l'allineamento dei fori e la pulizia dei cuscinetti.

Il catodo è costituito da una lastra di acciaio inossidabile del tipo 316 (non è consigliabile il comune 18/8 che potrebbe formare dei composti ferrosi reagendo col bagno); lo spessore deve essere tale da poter essere ripiegato a cilindro con una certa facilità (uno spessore di 4-6 decimi andrà bene). Le sue dimensioni dipendono dal recipiente, comunque il cilindro deve essere più basso delle bacchette di grafite di circa 3 cm e il suo diametro deve essere tale da essere contenuto en-

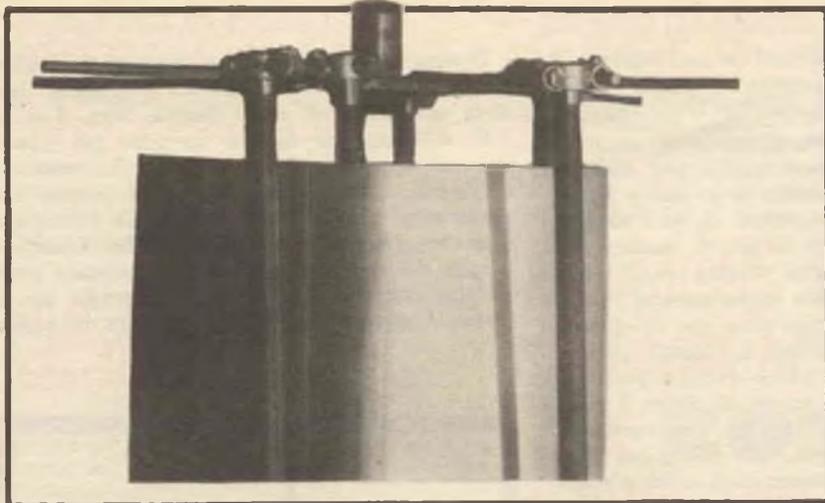


Fig. 3



Fig. 4

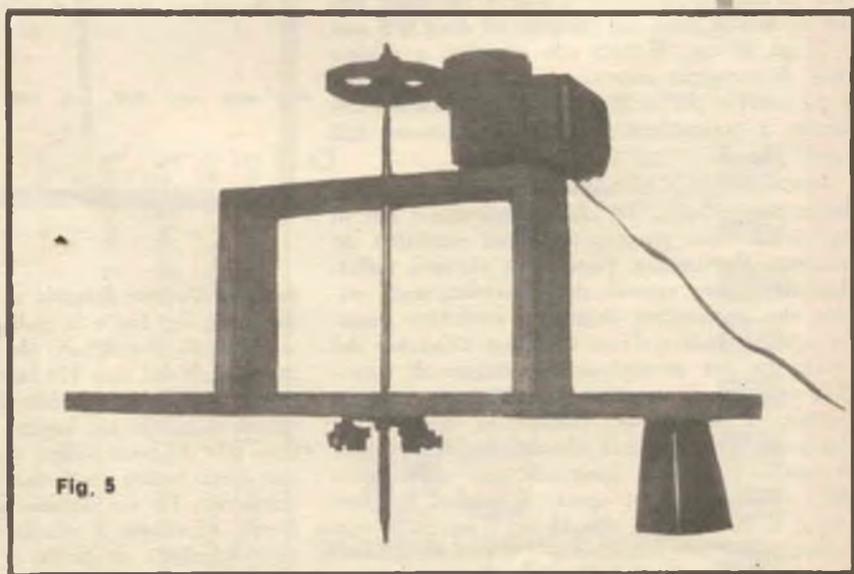


Fig. 5

tro gli anodi verticali. In pratica, esso deve distare circa 4-5 cm dalle estremità delle bacchette di ottone del supporto ruotando. Dalla parte in cui la lastra poggia nel recipiente si salderà una linguetta di acciaio che servirà per l'attacco del contatto elettrico. I collegamenti si realizzano con del cavo di rame isolato, meglio se in plastica, del diametro di 4 mm: esso deve sopportare una corrente di una quindicina di Ampère.

L'alimentazione del complesso è fatta tramite un comune sistema trasformatore-raddrizzatore-reostato. La tensione di lavoro è di 0,6-1,2 volt, mentre per la densità di corrente (ampère per dm quadrato di superficie catodica) si devono fare alcune considerazioni.

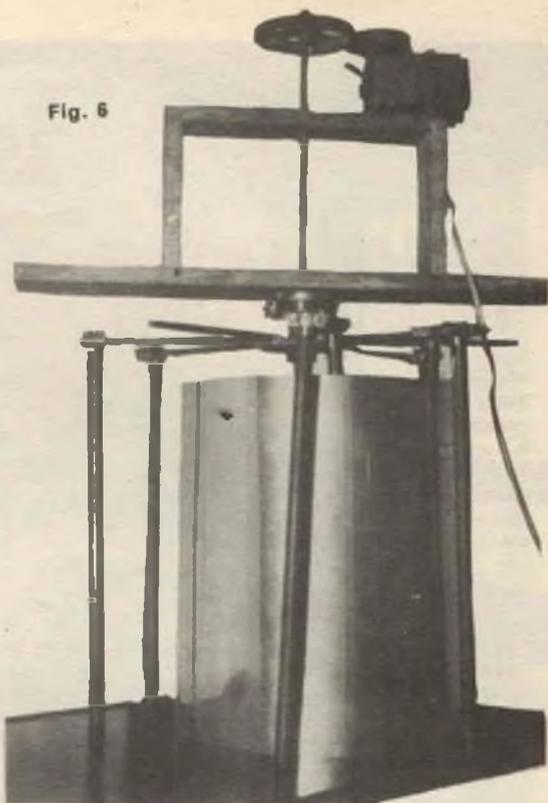
L'impianto può essere costruito per il solo e semplice recupero del metallo, e in questo caso la densità di corrente si aggira su 0,2-0,25 Ampère/dmq. Coloro invece che volessero, oltre all'argento, anche recuperare il fissaggio, devono evitare fenomeni di decomposizione del bagno per cui la densità sarà di 0,07 Ampère/dmq circa.

In conseguenza dei valori scelti si dimensioneranno i vari componenti la parte alimentatrice. Trovo inutile dilungarmi sull'apparato elettrico in quanto, una volta in possesso dei valori, i vari componenti si acquistano già pronti. Non conviene lavorare arrangisticamente (a meno che non se ne abbiano le sicure capacità) sulla parte elettrica, data la sua importanza e poiché un errore potrebbe compromettere anche irrimediabilmente il lavoro (se non addirittura l'impianto).

Versata la soluzione nel recipiente, si comincia applicando una tensione di 0,6 volt e mantenendo al minimo la corrente. I controlli vanno eseguiti mediante un voltmetro da 3-4 Volt fondo scala, ed un amperometro con fondo scala di 25-30 Amp. Si dovrà dopo poco tempo osservare un deposito bianco sul catodo, dovuto all'argento che si deposita.

La deposizione dura in genere diverse ore ma dipende da molti fattori tra cui la densità di corrente, la concentrazione in argento della soluzione e delle altre specie chimiche presenti. Attenzione a non eccedere nella corrente, poiché oltre alla decomposizione, non visibile dall'esterno, delle sostanze componenti il bagno, si avrebbe un deposito di solfuro di argento, ovviamente dannoso per la purezza del prodotto finale. Le condizioni di lavoro, comunque, sono variabilissime ed è questo il motivo per cui non vi abbiamo molto insistito. Vi sono troppi tipi di bagno e lo sfruttamento di essi varia troppo da un fotografo all'altro per poter dare dei valori fissi. Per questo consigliamo la realizzazione del sistema solo a coloro che possono disporre di liquidi con una certa costanza di caratteristiche: costoro possono addirittura, facendo delle prove, compilare delle tabelle a cui attenersi in seguito.

Fig. 6

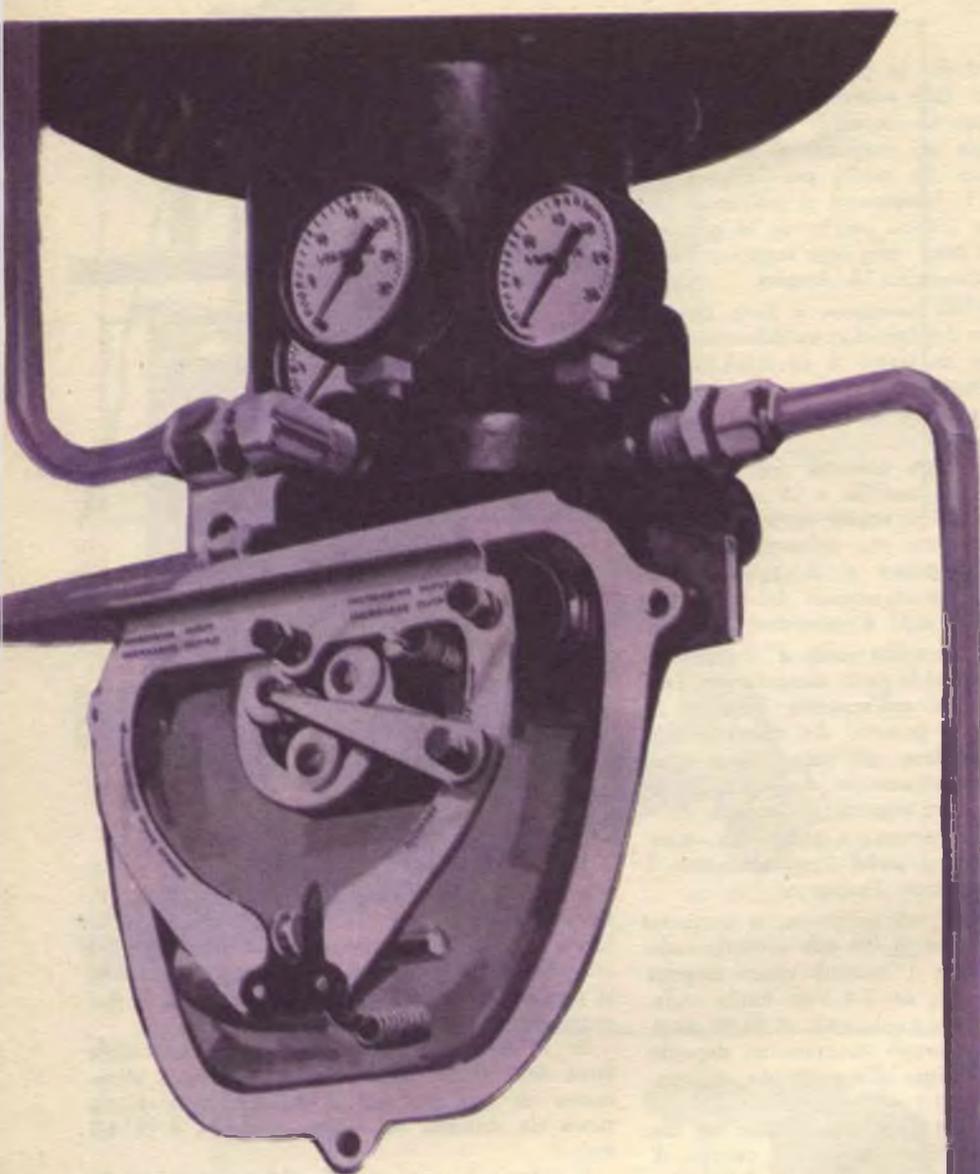


Per il distacco dell'argento dal catodo si toglie la lastra dal bagno, la si asciuga e sarà sufficiente allargarla per ottenere il distacco, sotto forma di scaglie grigio-lucenti, dell'argento. Per ottenere che la lastra resti poi ripiegata a cilindro, si possono usare dei gancetti che uniscono le due estremità, dopo avervi praticato dei fori.

Se il deposito dovesse risultare, in una delle facce della lastra catodica, troppo scuro, si allontanano di qualche mm i carboni dalla faccia stessa (la distanza nel nostro impianto è di 1,5 cm).

Il sistema è usato, con qualche variante, nella industria fotografica, ed ha il vantaggio di non sviluppare vapori nocivi.





Se vi interessate di fotografia, di galvanoplastica, se avete necessità di controllare la temperatura di un apparato o di una macchina, o se solo volete conoscere quella del vostro bagno, allora questo apparecchio vi interesserà

Giovanni Simeoni

l'audiotermometro

Lo sapevate che a 70 gradi il caffè raggiunge il massimo del profumo, dell'aroma e del gusto? Bene, ora che ho messo questa grossa pulce nel vostro orecchio, so già che nessun lettore riuscirà più ad inghiottire una sola goccia di caffè senza conoscerne la temperatura, e immagino frotte di persone andare al bar dell'angolo con lunghi termometri e complicati termostati per non essere frodati di neppure un grammo di aroma. Per tutti questi descriverò ora l'audiotermometro. Bando agli scherzi, questo dispositivo si presta a moltissime applicazioni. Può servire al fotografo per stabilire la temperatura delle soluzioni di sviluppo e di stampa, ai radioamatori per sapere in tempo se la valvola del finale sta andando verso la frequenza degli infrarossi o, più semplicemente, al padre di famiglia per chiudere in tempo il rubinetto dell'acqua calda prima di sbollentare il nuovo figlio. In definitiva, ciascuno potrà usarlo per lo scopo che vorrà.

Il dispositivo è costituito da quattro parti: la prima e la seconda — analogiche — sono l'organo sensibile alla temperatura ed i circuiti necessari ad evidenziare tale sensibilità e renderla capace di dare un comando. La terza è l'organo di comando stesso (un relay) che trasforma l'informazione da analogica in numerica agendo sul circuito di segnalazione, quarta parte del dispositivo.

Niente di eccezionalmente complesso, dunque, ma proprio per questo di sicuro funzionamento e quindi adatto a tutti quegli impieghi in cui l'affidabilità deve essere la caratteristica preminente.

«Affidabilità?» direte voi. «Ma il relay, coi suoi contatti e le sue molle, è notoriamente un componente con affidabilità limitata.»

Ebbene, nel nostro caso la sua sicurezza di funzionamento è altissima: si pensi che sono disponibili in uscita ben 30 mA e una d.d.p. di 8,5 volt, più che sufficienti a far scattare anche il più duro dei relay senza indecisioni.

La costituzione a blocchi del circuito lo rende inoltre molto flessibile alle soluzioni più svariate e, volendo, potrete usarne solo alcune parti in dispositivi da voi ideati. A chi non interessa il termometro, ad esempio, può interessare il multivibratore come sorgente di segnale da usare quale oscillografo per esercitarsi nello studio dell'alfabeto Morse.

Passiamo ora ad analizzare lo schema. La prima parte è un partitore di tensione; nel ramo inferiore è la NTC (termistore) che varia la sua resistenza al variare della temperatura con un coefficiente negativo (all'aumentare della temperatura diminuisce la resistenza) e con una legge esponenziale. Il suo valore è di 120 ohm a temperatura ambiente (25°C) e, contrariamente a quanto potrebbero far pensare le sue caratteri-

la

C. B. M.

20138 MILANO - Tel. 504.650

Via C. Parea 20/16

a scopo propaganda e a prezzo di realizzo offre a tutti i Lettori di «Sistema Pratico» una combinazione di componenti e miniature atti a costruzioni elettroniche, radio e TV.

Circa trecento particolari sono il contenuto del pacco, fra questi trovansi:

transistori Mesa e al silicio - NPN - PNP - medie frequenze - diodi - circuiti logici e stampati grezzi - ferriti - potenziometri - variabili - bobine - gruppi A.F. - condensatori e resistenze di tutti i tipi e valori - quarzi - interruttori - ecc.

Il tutto a sole L. 3.500

Per spese di spedizione aggiungere L. 500.

A chi acquisterà per un valore di L. 9.000, la spedizione verrà fatta gratuitamente.

Ritagliare seguendo il tratteggio e spedire:

Spett: C.B.M.

Via C. Parea 20/16
20138 MILANO

Vi prego inviarmi N.
pacchi propaganda.

Nome

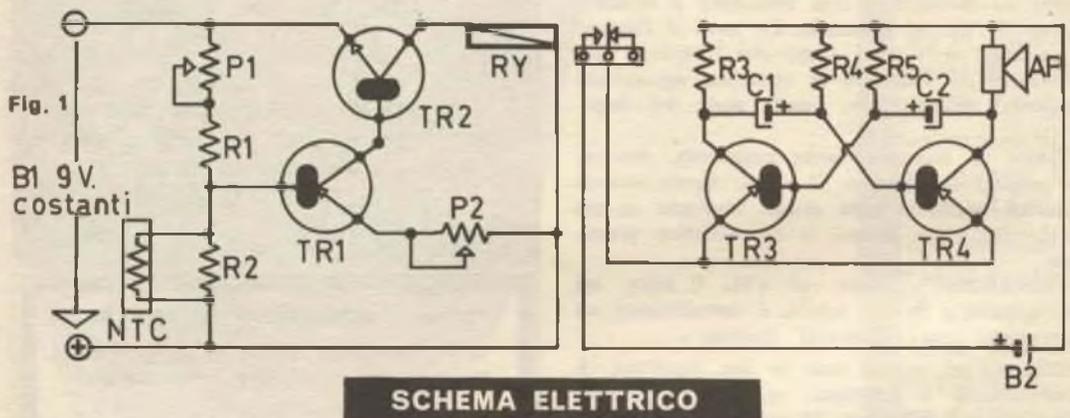
Indirizzo

Città

stiche così originali, non costa più di un centinaio di lire. Nel ramo superiore c'è un potenziometro P1 che serve a ripristinare la polarizzazione negativa della base del TR1 fino a far scattare il relay. Quindi, per ogni valore della NTC, e cioè per ogni temperatura, vi sarà una posizione del cursore di P1 per cui si chiudono i contatti di RY. Si munirà allora il perno di P1 di una manopola con indice e vi si graduerà una scala da 0°C in poi. Un particolare che ha richiesto una certa cura è stato quello di far coincidere il più possibile gli estremi di escursione del potenziometro P1 coi due valori limite di temperatura che mi ero prefissato di poter misurare (0° e 100°C) al fine di ottenere una scala la più ampia possibile. Ciò è stato raggiunto quasi perfettamente coi valori indicati nell'elenco dei componenti. Può darsi che, per effetto delle diverse tolleranze dei componenti, a qualche lettore non

sionato per azionare direttamente un altoparlante miniatura con una potenza di circa 100 mW alla frequenza di 1000 Hz. Chi vuole può anche non costruire questo ultimo blocco, usando al suo posto un campanello; chi invece volesse rendere tutto il dispositivo molto compatto e portatile, può realizzarlo sulla stessa piastrina portante i circuiti precedenti, come indicato nelle figure e nelle foto.

Come avrete già notato dallo schema elettrico, sono previste due pile distinte: la prima da 9 volt per i primi due blocchi, la seconda da 1,5 volt per il multivibratore. Questo perché l'assortimento dell'ultimo circuito (oltre 100 mA) rendeva difficile una buona stabilizzazione della tensione, caratteristica questa essenziale per una buona conservazione della taratura nel tempo. A questo proposito consiglio di usare, al posto della pila da 9 volt, un alimentatore stabilizzato con



SCHEMA ELETTRICO

accada che i 100°C coincidano con la massima rotazione di P1; in ogni caso, però, lo scarto dovrà essere minimo, altrimenti vorrà dire che c'è qualcosa di errato o qualche arbitraria sostituzione.

Naturalmente, giocando sul valore del potenziometro e della resistenza fissa R1, ognuno potrà centrare la gamma di temperature che più gli interessa. La seconda parte del circuito consiste in un amplificatore in continua che permette alle piccole variazioni di tensione del partitore di azionare il relay. Il TR1 è un PNP, mentre il TR2 è un NPN; questo per rendere l'amplificatore poco sensibile alle variazioni della temperatura ambiente (I_e e I_{co} sono di segno contrario). Nonostante questo è stato previsto un trimmer P2, mediante il quale è possibile azzardare di tanto in tanto il dispositivo.

La terza parte è un multivibratore, dimen-

uno zener. Andrà più che bene quello apparso su *Sistema Pratico*, n. 6-67.

La resistenza R2 posta in parallelo alla NTC, serve a renderne il più lineare possibile la variazione di resistenza, ed avere quindi una scala in cui gli intervalli fra grado e grado si mantengano abbastanza costanti lungo tutta la sua estensione.

Anche per questo dispositivo si è usato un cablaggio su circuito stampato. Dall'esame della fig. 2 si trarranno tutte le informazioni necessarie alla realizzazione della piastrina ed al successivo montaggio su di essa dei componenti.

Una attenzione particolare andrà spesa come al solito nel controllare le polarità dei transistori e dei due elettrolitici. La NTC andrà collegata al dispositivo tramite due fili di lunghezza sufficiente all'uso che se ne intende fare.

Il circuito sperimentale, visibile nelle foto, è

SCHEMA PRATICO

#1:1

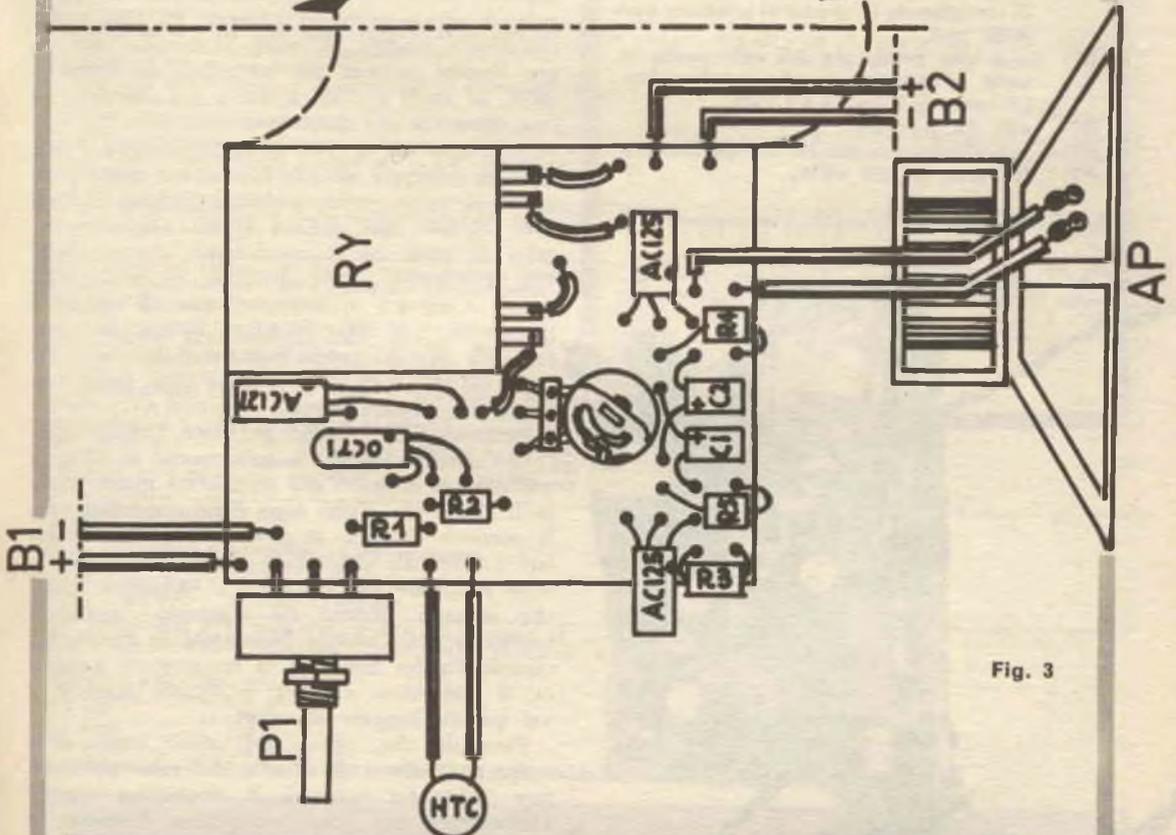


Fig. 3

N.B. - CHI NON VUOLE COSTRUIRE IL MULTIVIBRATORE, TAGLI LA PIASTRINA LUNGO IL TRATTEGGIO, ELIMINANDO LA PARTE A SINISTRA.



ELENCO COMPONENTI

- R1:** resistenza da 680 ohm, $\frac{1}{4}$ W.
R2: » » 120 » $\frac{1}{4}$ W.
R3: » » 10 » $\frac{1}{4}$ W.
R4: » » 82 » $\frac{1}{4}$ W.
R5: » » 82 » $\frac{1}{4}$ W.
NTC: termistore da 120 ohm a 25° C.
C1 e C2: condensatori elettrolitici da 10 μ F, 6V.
TR1: transistore tipo OC71 (PNP).
TR2: transistore tipo AC127 (NPN).
TR3 e TR4: transistore tipo AC125.
Ap: altoparlante miniatura con 8 ohm di impedenza.
RY: relay ad uno scambio con 240-300 ohm di resistenza, in grado di scattare con 25-30 mA.
B1: due pile piatte da 4,5 volt poste in serie o, meglio, un alimentatore stabilizzato con uscita a 9 volt.
B2: pila da 1,5 volt.
P1: potenziometro da 10 Kohm lineare.
P2: trimmer da 200 ohm.

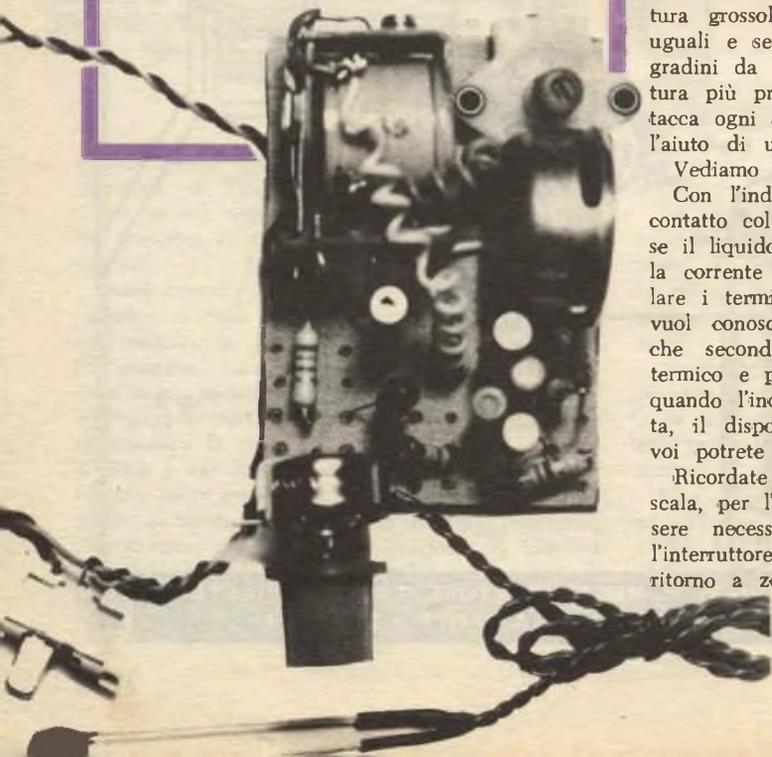
stato realizzato su una piastrina per circuiti stampati già « preparata » con una serie di cerchietti di rame che permettono una estrema comodità e rapidità di montaggio nella fase di studio. Inoltre, la disposizione dei componenti che ne risulta costituisce un'ottima base per il disegno del circuito stampato. Ora alcune note sulla taratura e sull'uso. Ponete la NTC fra due cubetti di ghiaccio fondente, ruotate fino a zero la manopola di P1 e agite sul trimmer P2 fino a far chiudere i contatti del relay. Il trimmer non va più toccato se non per procedere di tanto in tanto, in modo analogo a quello ora descritto, ad una ritaratura del dispositivo.

Immergete ora la NTC in acqua bollente e ruotate la manopola di P1 fino a far scattare di nuovo il relay; nella posizione indicata dall'indice, segnate sulla scala i 100°C. Questo intervallo di scala, se vi accontentate di una taratura grossolana, potete dividerlo in cento parti uguali e segnare in corrispondenza ad ognuna i gradini da 1 a 100. Se volete invece una taratura più precisa, potete segnare sulla scala una tacca ogni 5 gradi o addirittura ogni grado con l'aiuto di un termometro.

Vediamo ora il modo di usare l'apparecchio.

Con l'indice di P1 a zero, porre la NTC a contatto col corpo o col liquido (in questo caso, se il liquido in esame è un buon conduttore per la corrente elettrica, si deve provvedere ad isolare i terminali che vanno alla NTC) di cui si vuol conoscere la temperatura. Aspettare qualche secondo affinché sia raggiunto l'equilibrio termico e poi ruotare lentamente la manopola; quando l'indice indicherà la temperatura incognita, il dispositivo azionerà il segnale acustico e voi potrete leggerne il valore.

Ricordate che, specie nel primo tratto della scala, per l'effetto di ritenuta del relay potrà essere necessario spegnere il dispositivo tramite l'interruttore per diseccitarlo, non bastando il ritorno a zero dell'indice.



Attenzione! Informiamo i sigg. Clienti che attualmente non disponiamo di catalogo generale, pertanto si prega di consultare questa pagina pubblicitaria che mensilmente viene presentata aggiornata su Sistema Pratico.

ECCEZIONALE PACCO contenente n° 5 condensatori variabili ad aria DUCATI, nuovi, delle seguenti caratteristiche:

| Tipo | Capacità | Note |
|---|---------------------|-------------------------------------|
| 135530 | 320+320-20+20 pF | 2 Sezioni per AM - 2 Sezioni per FM |
| 13.42.26.50 | 400+400-22+22 pF | 2 Sezioni per AM - 2 Sezioni per FM |
| Isolato in ceramica con demoltiplica e coperchio di plastica. | | |
| EC 345125 | 200+240+240+200 pF. | |
| EC 34.24.21 | 140+300 pF. | con compensatori. |
| 13.14.13 | 80+140 pF. | con demoltiplica. |

Prezzo del pacco assortito L. 1.000.

CONDENSATORI ELETTROLITICI miniatura per transistor: disponibili:

| | | | | | | |
|-----|-----|-------|-------|----|----|------|
| 1 | uF. | 25/30 | Volt. | L. | 10 | cad. |
| 2 | uF. | 25 | » | » | 10 | » |
| 5 | uF. | 50 | » | » | 10 | » |
| 10 | uF. | 50 | » | » | 10 | » |
| 6 | uF. | 6/8 | » | » | 10 | » |
| 8 | uF. | 125 | » | » | 30 | » |
| 25 | uF. | 25 | » | » | 20 | » |
| 50 | uF. | 30/35 | » | » | 30 | » |
| 100 | uF. | 10/12 | » | » | 30 | » |
| 160 | uF. | 10/12 | » | » | 30 | » |
| 250 | uF. | 10/12 | » | » | 30 | » |
| 320 | uF. | 10/12 | » | » | 30 | » |

CONFEZIONI di n° 50 condensatori ceramici valori assortiti (47 pF. - 68 pF. - 100 pF. - 470 pF. 1000 pF. - 2.200 pF. - 3.300 pF - 4.700 pF. ecc.) + 50 condensatori passanti valori assortiti (3,3 pF. - 5 pF. - 5,6 pF. - 10 pF. - 27 pF. - 47 pF. - 250 pF. - 470 pF. - 1.000 pF. - 2.200 pF. ecc.).

Prezzo dell'intero pacco comprendente n° 900 condensatori L. 1.450.

PACCO CAMPIONATURA CONDENSATORI - Un fortunato acquisto ci dà la possibilità di mettere a disposizione dei nostri Clienti un eccezionale assortimento di condensatori Ducati a carta metallizzata, a mica e a carta metallizzata per circuiti stampati. I valori sono assortiti, e compresi in una vastissima gamma.

Prezzo per il pacco da 100 pezzi assortiti... Solo L. 500.

PACCO COMPREDENTE N. 50 CONDENSATORI ELETTROLITICI miniatura per transistor in una gamma di valori assortiti da 1 μ F. a 3.000 μ F. **Prezzo L. 750.**

RICEVITORE BC-1206-A tipo 438 - Gamma coperta 200-450 Khz. Stadio RF, due stadi FI a 142,5 Kc/s, due sezioni finali in parallelo. Alimentazione a 28 V.c.c. Viene venduto completo di ogni sua parte, escluso le valvole, e corredato di schema e libretto d'istruzione a L. 3.000.

CONTACOLPI ELETTROMECCANICI 12 Volt - a quattro cifre. L. 350 cad.

CONTACOLPI ELETTROMECCANICI 12 Volt - a cinque cifre. L. 500 cad.

Capsule a carbone nuove FACE STANDARD 200 Ohm. L. 200 cad.

COMPENSATORI 30 pF. nuovi isolati in ceramica; L. 250 cad.

REOSTATI A FILO LESA - 49 mm. dissipazione nominale 4,5 W. 25.000 Ohm. nuovi, senza interruttore. L. 800 cad.

CONTAGIRI A 3 CIFRE CON AZZERAMENTO + n° 10 Condensatori elettrolitici. L. 1.000.

SELSYN 24 Volt - 400 Hz. dimensioni ridotte. - L. 2.500 cad.

KLYSTRON SILVANIA nuovi - Tipo CHS-417/A. - L. 5.000 cad.

ALETTE DI FISSAGGIO per diodi 15 Amp. - L. 130 cad.

TRANSISTOR PHILIPS tipo:

OC 70.....L. 290 cad.

OC72.....in coppie selezionatee...L. 400 la coppia.

DIODI AL SILICIO PHILIPS NUOVI

BY126 | 650 Volt - 750 mA... L. 350 cad.

BY127 - 800 Volt - 750 mA... L. 400 cad.

CONDENSATORI ELETTROLITICI TUBOLARI da 1.000 uF. - Vn 70/80 V. - L. 1.000 cad.

CONDENSATORI ELETTROLITICI TUBOLARI da 10.000 uF. Vn 40/50 V. - L. 2.000 cad.

VALVOLE VALVOLE VALVOLE!

Tipo ARP12..... L. 400 cad.

Tipo 957 L. 700 cad.

Tipo 9002 L. 700 cad.

Tipo 6CB6 L. 250 cad.

Disponiamo inoltre di altre 30.000 valvole. Per i Vostri fabbisogni interpellateci.

Condizioni di vendita:

Pagamento: Anticipato a mezzo vaglia, assegno o c.c.p. n° 8/2289, aggiungendo L.400 per le spese d'imballo e trasporto.

Contrassegno: (a ricevimento merce) Spese d'imballo e trasporto L. 600.



7. - COSTITUZIONE DEI CIRCUITI OSCILLANTI AD ELEMENTI CONCENTRATI E AD ELEMENTI DISTRIBUITI.

(780) I circuiti oscillanti ora veduti sono composti di una capacità e di una induttanza destinate a generare e mettere in contrasto i due campi magnetico ed elettrico, fra i quali si compie lo scambio ripetuto di energia da elettrocinetica a potenziale e viceversa. L'induttanza e la capacità sono realizzate con due elementi distinti cioè con una bobina B e con un condensatore C.

(781) Non si è tenuto conto sia dell'influenza dei collegamenti i cui conduttori creano un campo elettrico e uno magnetico,...

(782) ...sia della capacità distribuita nella bobina, sia dell'induttanza del condensatore.

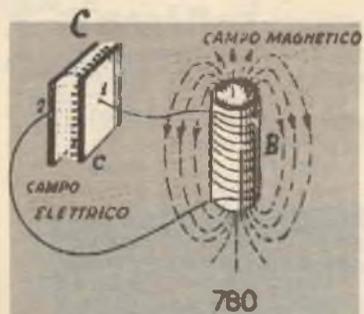
(783) Questi ultimi fattori non vanno però trascurati, specie per avere valori elevati di frequenza di oscillazioni, nel qual caso devono ridursi sia la capacità che l'induttanza, il che vuol dire che la bobina ha un numero limitato di spire aventi un grande diametro, e il condensatore ha armature di piccola superficie e distanziate fra loro.

(784) Nel caso estremo si arriva ad un circuito oscillante costituito da una sola spira aperta e terminante a due piccole armature contrapposte,...

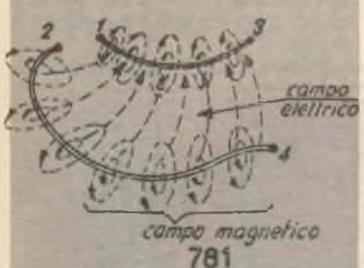
(785) ...anzi queste ultime possono essere costituite dai terminali stessi della spira disposti vicini e paralleli. In quest'ultimo caso non si può distinguere l'induttanza dalla capacità, ed in effetti ogni porzione del conduttore, inteso come costituente del circuito oscillante, rappresenta con gli altri pezzi del conduttore stesso un condensatore e una induttanza: siffatti circuiti si chiamano per questa ragione **circuiti con capacità e indut-**

Dr. Ing. ITALO MAURIZI

PARTE VENTINOVESIMA



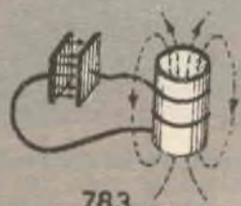
760



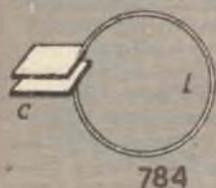
761



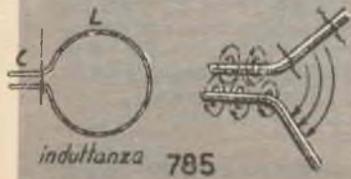
782



783



784



785

tanza distribuite in contrapposto a quelli considerati in precedenza e che vengono detti **circuiti con capacità e induttanza concentrate**.

(786) Un paragone nel campo meccanico chiarisce ancor meglio i concetti; i circuiti a costanti concentrate possono essere riportati ad un pendolo (o alla sfera di fig. 23) la cui massa d'inerzia è concentrata,...

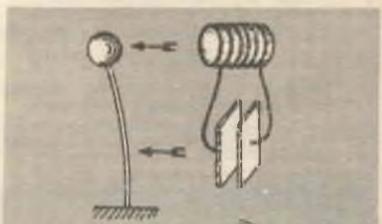
(787) ...mentre i circuiti a costanti distribuite si raffrontano con sistemi in cui la massa è distribuita, come accade ad es. in un diapason o una corda vibrante. Ogni pezzettino di corda costituisce ad un tempo una massa d'inerzia che acquista una data frazione della energia cinetica totale ed offre anche le reazioni elastiche che accolgono successivamente una determinata frazione di energia potenziale.

(788) Ora riprendiamo il conduttore e foggiamolo ad U: avremo allora un condensatore le cui armature sono rispettivamente il tratto O-1 e O-2 del conduttore, ed una induttanza costituita da una sola spira (aperta e terminante in 1 e 2).

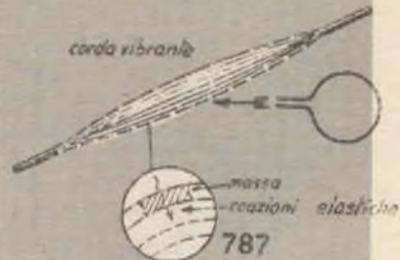
I sostegni fisici del campo magnetico ed elettrico che nei circuiti precedentemente visti erano costituiti dalla bobina e dal condensatore, ora si identificano nell'unico conduttore, il quale costituisce la sede della corrente oscillante da cui prende origine il campo magnetico, e nel contempo rappresenta anche le armature cui affiorano le cariche elettriche dalle quali escono le linee di forza del campo elettrico.

(789) Nelle figure seguenti si può riscontrare il comportamento di un siffatto circuito oscillante ad ogni fase, e per opportuno raffronto è indicata anche la corrispondenza con un circuito a costanti concentrate. In figura il circuito si trova nelle condizioni di « condensatore carico »: le cariche elettriche affiorano sulle armature e si sviluppano fra esse le linee di forza del campo elettrico; quando la tensione fra le armature è massima la corrente è nulla.

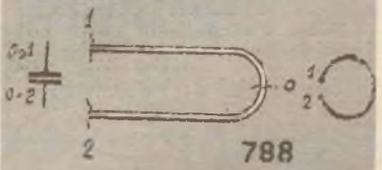
(790) Ma le cariche disgiunte provocano una corrente diretta dell'armatura positiva verso quella negativa, corrente che aumenta via via e permane fintantochè le armature sono scariche, in questo istante essa ha il valore massimo; la tensione è naturalmente nulla



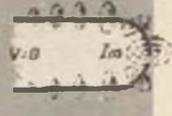
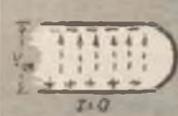
786



787

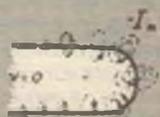
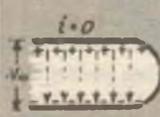
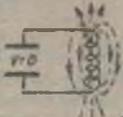
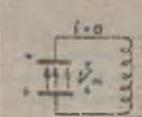


788



789

790



791

792

e il campo elettrico è scomparso mentre si ha un campo magnetico la cui configurazione è riportata in figura.

(791) Il campo magnetico fa persistere la corrente che determina un addensamento di cariche sulle armature e la creazione di un campo elettrico opposto a quello iniziale.

(792) Ne segue una nuova scarica con formazione di campo magnetico avente segno invertito. La frequenza delle oscillazioni dipende dalla lunghezza del conduttore e dalla distanza a cui si trovano i due fili.

di elettricità pari alla carica elettrica totale di ciascuna metà del conduttore, mentre ogni altra sezione viene attraversata dalla sola frazione della carica totale che deve distribuirsi sulla porzione del conduttore che è compresa fra la sezione stessa de l'estremità.

(795) La carica del condensatore, con campo invertito, viene quindi in conseguenza della corrente...

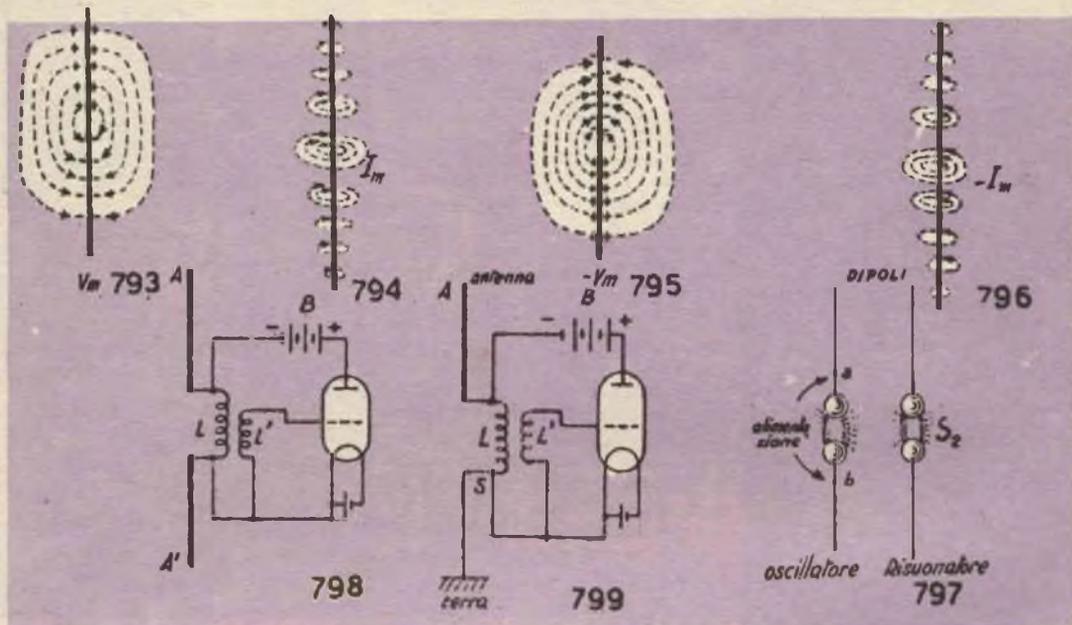
(796) ...e successivamente si ha ancora una scarica con opposto andamento della corrente.

Un circuito siffatto prende il nome di **dipolo**. La frequenza di oscillazione dipende dalla sua lun-

ghezza. Un dipolo eguale, avvicinato al dipolo oscillatore, funziona da risuonatore, e la cosa può essere controllata per mezzo dello spinterometro S_2 .

(798) Per usare il dipolo in funzione di generatore di oscillazioni persistenti occorre applicare ad esso un dispositivo di autocontrollo, ad es. a triodo, secondo lo schema indicato in figura, il quale è direttamente derivato da quello di fig. 764 nel quale invece del condensatore sono disposti i due rami del dipolo.

(799) In pratica questo schema



8. - DIPOLO - ANTENNA E TERRA

(793) Immaginiamo ancora di prendere lo stesso conduttore e distenderlo; nelle linee essenziali il funzionamento si mantiene identico a quello ora visto; le linee del campo elettrico sono ora incurvate come si vede in figura.

(794) La scarica avviene attraverso il conduttore ma la corrente oscillante non ha la stessa intensità in tutte le sezioni di esso, assumendo il massimo valore nella sezione mediana per diminuire gradualmente fino a ridursi a zero procedendo verso gli estremi.

Basta pensare infatti che la sezione mediana viene attraversata, alternativamente in un verso e in quello opposto, da una quantità

di elettricità pari alla carica elettrica totale di ciascuna metà del conduttore, mentre ogni altra sezione viene attraversata dalla sola frazione della carica totale che deve distribuirsi sulla porzione del conduttore che è compresa fra la sezione stessa de l'estremità. La carica elettrica che si rende libera sulle superfici del dipolo è piccolissima, essendo estremamente ridotta la capacità, purtuttavia la corrente che deriva dal movimento delle cariche può essere anche molto notevole a causa della frequenza straordinariamente elevata con cui avvengono le variazioni di stato elettrico cioè le oscillazioni.

(797) Il dipolo può essere impiegato come generatore di oscillazioni, ossia come circuito oscillante induttore o **oscillatore**, ovvero come circuito oscillante indotto o **risuonatore**.

Per ottenere il funzionamento come oscillatore di un dipolo si

viene modificato eliminando il ramo inferiore del dipolo (A') e sostituendolo con una connessione a terra. Il circuito oscillante è così costituito dall'induttanza L e dalla capacità che si realizza fra il ramo superiore A del dipolo e terra.

La sezione di massima corrente del circuito oscillante coincide con il punto di connessione a terra S, mentre la corrente va gradualmente diminuendo fino a ridursi a zero procedendo verso l'estremità del dipolo. In questo caso il dipolo si spezza per così dire in due; una parte, come si è detto, si identifica con la **terra**, l'altra prende il nome di **antenna**.

Segue al prossimo numero

Edmund

La famosa casa americana, i cui grandi magazzini di vendita sono il paradiso degli hobbysti, che vi acquistano parti ottiche sciolte, obbiettivi ed apparecchi ottici per la luce visibile e per l'infrarosso ed un'infinità di altri articoli per l'elettricità, elettronica, meccanica, scienze naturali.

Richiedete il catalogo illustrato

APPARECCHI ELETTRONICI PER RIVELAZIONE OGGETTI METALLICI SEPOLTI · PRODUZIONE 1957 DI NOTA FABBRICA AMERICANA · ATTREZZATURE VARIE PER RICERCHE

P.A.S.I. s.r.l. VIA GOITO, 8 - TORINO



MICROTALK radiotelefono transistorizzato. Caratteristiche tecniche: Appareto per comunicazione bilaterali. Frequenza di lavoro: 29,5 MHz. Potenza irradiata: 5 mW. Portata: oltre 2 Km. Ricevitore: superrigenerativo. Trasmettitore: modulato in ampiezza. Alimentazione: pila a secco da 9 V di lunga autonomia (reperibile ovunque). Peso: gr. 350. Dimensioni: cm. 16 x 7 x 3.

Il **MICROTALK** è autorizzato per la libera vendita e il libero impiego dal Ministero delle Poste e Telecomunicazioni.

Prezzo alla coppia: L. 25000 + L. 520 per spese di spedizione.

Pagamento: anticipato a mezzo vaglia postale o versamento sul ns. c/c postale N. 3/21724 oppure 1/3 dell'importo all'ordine ed il saldo contrassegno. In quest'ultimo caso le spese aumenteranno di L. 400 per diritti d'assegno.

Le richieste vanno indirizzate a: L.C.S. Apparecchiature Radioelettriche, Via Vipacco 4 - 20126 Milano.



**UNA SOLUZIONE
NUOVA, ATTESA
INSUPERATA PER
L'USO DELL'AUTORADIO
ENDANTENNA**

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

Ampla documentazione gratuita.

Contrassegno L. 2.900 + spese post.: anticipate L. 3.100 nette.

MICRON - C.SO MATTEOTTI 147/S - 14100 ASTI - TEL. 2757



ENDYNAUTO

Trasforma qualunque ricevitore portatile a transistori in autoradio, senz'alcuna manomissione. Non ha transistori nè pile, nè antenna esterna e si avvale degli stessi principi brevettati dell'ENDANTENNA interna.

Chiara documentazione gratuita a richiesta.

Completo di cestello portaradio (cromato): contrassegno di L. 2.900 + s.p.; senza cestello, L. 2.200 + s.p.

MICRON - C.SO MATTEOTTI 147/S - 14100 ASTI - TEL. 2757

un
articolo di
Pierluigi Sartor



In questo articolo saranno esposti dei semplici metodi per determinare sia la quota massima raggiunta dai vostri modelli che la loro gittata, in modo da poter prevedere con buona approssimazione a che distanza dal punto di lancio essi toccheranno terra.

Determinazione della quota raggiunta da un razzo monostadio

Per determinare la quota massima di un razzo illustreremo due metodi, tutti e due altrettanto validi e capaci di dare risultati molto precisi.

Il primo metodo consiste nel cronometrare il tempo di volo del razzo: poiché i razzi propulsi da zinco e zolfo partono con una spinta pressoché istantanea, essi si possono paragonare a dei proiettili cosicché, dopo la partenza con accelerazione istantanea da zero, raggiungono l'apice della traiettoria, perdendo velocità in ragione di 9,81 metri/secondo per ogni secondo di volo. Dall'apice della quota il modello precipita allora verso il suolo, accelerando sempre in ragione di 9,81 metri/secondo², fino a raggiungere il suolo con una velocità che dovrebbe essere uguale a quella del decollo. Il tempo impiegato per raggiungere l'altezza massima è perciò uguale a quello impiegato a ricadere a terra (questa regola, valevole per i razzi che hanno un brevissimo tempo di combustione, è stata controllata da razzomodelisti americani che hanno potuto controllare le traiettorie dei loro modelli per mezzo di radar, nel poligono a loro destinato a FORT SILL, U.S.A.).

Cronometrando allora il tempo totale di volo del modello e dividendolo per due potremo conoscere la quota raggiunta applicando la semplicissima formula: $S = \frac{1}{2} gt^2$ dove g è il valore dell'accelerazione di gravità = 9,81 m/sec², e t è il tempo di caduta prima menzionato. Questo calcolo vi darà un valore per l'altezza molto vicino al valore reale; per ottenere risultati ancora

COME DETERMINARE QUOTA E GITTATA DEI RAZZI

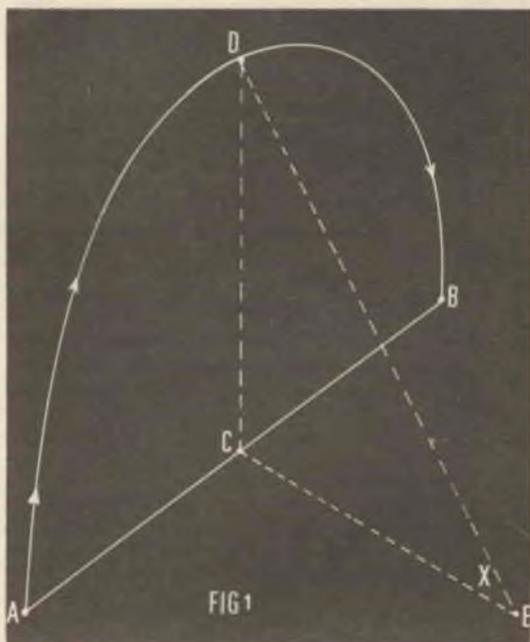
Il vero appassionato di razzomodellistica non si accontenta di costruire un missile e lanciarlo: il suo esperimento non sarà completo se non calcolerà i dati numerici di altezza e gittata raggiunte nella prova.

più esatti bisognerebbe disporre del tempo impiegato dal modello per giungere all'apice della traiettoria; questo è possibile solamente potendo osservare tutto il volo del razzo, cosa facilmente realizzabile installando sul modello un dispositivo fumogeno o tracciante. Naturalmente, questi metodi sono applicabili solo a modelli monostadi: il metodo di rilevare la metà del tempo di volo totale è assolutamente inattuabile se sul razzo è montato un dispositivo che ne ritardi la caduta per mezzo di paracadute od altro. Da queste note è rilevabile che conviene sempre, realizzando dei razzi, applicare ad essi un qualsiasi dispositivo fumogeno di rilevamento che renda visibile il modello in volo; inoltre, l'importante non è che tutta la traiettoria sia rilevabile, cosa realizzabile a volte solamente con l'impiego di fumogeni o dispositivi molto ingombranti, ma basterà che sia visibile la prima parte del volo, dal suolo all'altezza massima oppure da questa al suolo. Inoltre, se si volesse calcolare la velocità con cui il modello arriverà a terra, si potrà utilizzare la semplicissima formula: $V = gt$.

Il secondo metodo di rilevamento, che può essere esteso ad ogni tipo di razzo, è un poco più complesso del primo e richiede inoltre l'effettuazione di qualche calcolo, peraltro alla portata di qualsiasi studente di liceo o di scuola media superiore; questo metodo porta però a risultati quasi perfetti. Questo metodo si basa sul principio della triangolazione: si tratterà di risolvere un semplice problema di geometria sul triangolo rettangolo, e cioè trovare un elemento avendone noti gli altri.

Per utilizzare questo metodo vi sarà bisogno sul campo di lancio di una semplice organizzazione: in fig. 1 è mostrata schematicamente la traiettoria di un razzo dal punto di partenza A al punto di impatto B; il punto D rappresenta il culmine della traiettoria. Prima del lancio del razzo, un'osservatore si disporrà in un punto E posto lungo la direzione di puntamento della rampa: questo osservatore sarà munito di un teo-

dolite, strumento che serve per misurare gli angoli verticali; il teodolite non è altro che un cavalletto su cui è montato verticalmente un goniometro con sopra montata, come una lancetta di orologio, una assicella di legno lunga 30 cm. Ruotando l'assicella verso un punto sempre più alto del cielo essa scorrerà sul goniometro, misurando via via angoli sempre più ampi, sino a 90° , cioè perpendicolarmente al terreno. Quando avverrà il lancio, l'osservatore per mezzo dello strumento ora descritto « punterà » il razzo proprio come con un fucile e si fermerà quando il razzo sarà giunto alla quota massima ed inizierà la discesa. A questo punto, il teodolite darà un valore X dell'angolo tra il suolo e l'altezza massima del razzo; guardando la fig. 1 vedremo che si viene a formare un triangolo virtuale in cui



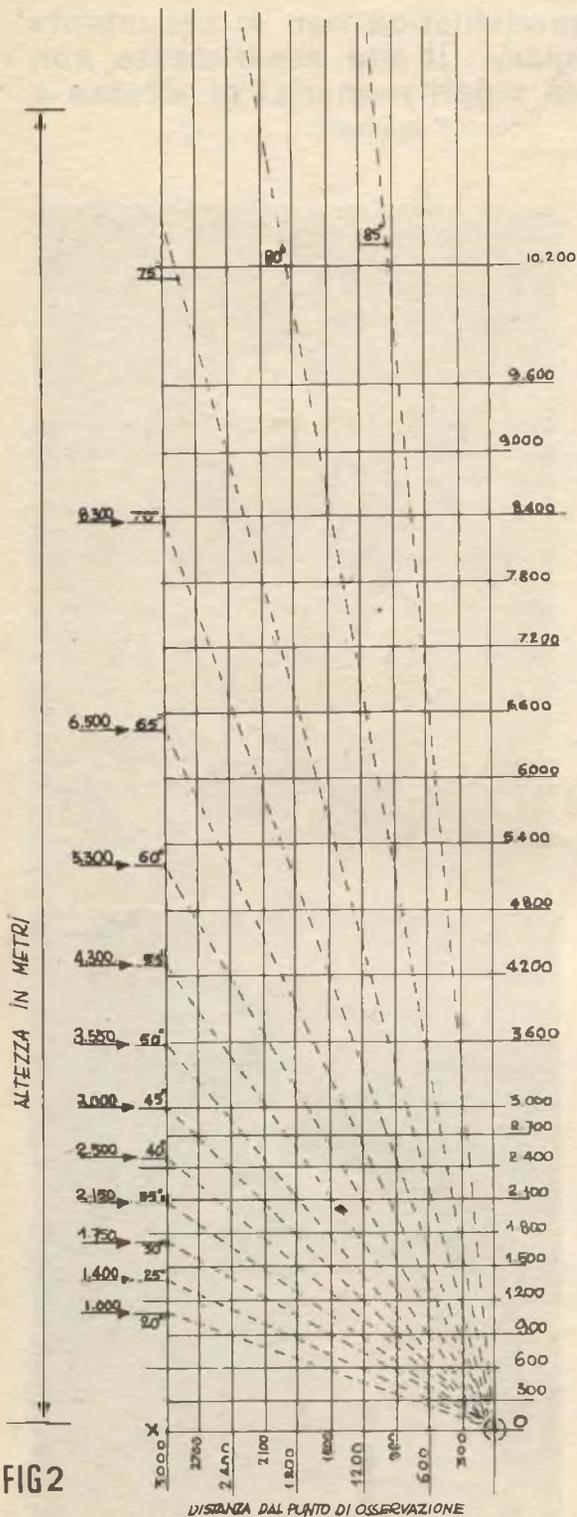


FIG 2

il lato EC è la distanza tra il punto in cui si trova l'osservatore e la retta formata unendo il punto di decollo con quello di impatto; inoltre, il punto C sarà proprio la proiezione perpendicolare al terreno del punto D, cioè del punto di quota massima raggiunta dal razzo. Perciò si viene a formare un triangolo rettangolo ECD, retto in c; di questo triangolo noi conosciamo la misura del cateto EC, misurata sul terreno dopo o prima del lancio, l'angolo X in E trovato con il teodolite.

Dalla trigonometria si sa che il lato CD, nel nostro caso l'altezza cercata, è uguale al lato EC moltiplicato per la tangente dell'angolo X; per esempio, se il lato EC fosse lungo 300 metri e l'angolo misurato con il teodolite fosse di 40°, basterà guardare le tavole delle funzioni trigonometriche dove troveremo che la tangente dell'angolo di 40° è uguale a 0,8391; pertanto, $CD = 300 \times 0,8391 = 251,73$ metri, che è l'altezza cercata. Come vedete, il metodo non è molto complesso e può dare dei risultati molto buoni. Nella fig. 2 è illustrato un interessante grafico che vi permetterà di leggere i valori delle altezze raggiunte col sistema della triangolazione, immediatamente e senza effettuare alcun calcolo. Illustriamone il funzionamento: nella parte a destra in basso del grafico abbiamo il punto O, che è il posto dove è collocato l'osservatore con il teodolite: le linee tratteggiate che si dipartono da quel punto sono gli angoli che si misurano con il teodolite, da un minimo di 20° ad un massimo di 85°; i numeri verticali a destra e a sinistra sono le altezze espresse in metri, mentre i numeri orizzontali in basso dal punto O al punto X sono le distanze dal punto dell'osservatore al punto perpendicolare sul terreno alla quota massima raggiunta dal razzo. Ammettiamo che dopo il lancio l'osservatore ci comunichi che il suo teodolite segna un angolo di 55° e che la distanza della perpendicolare al punto di quota massima sul terreno sia di 600 m: questa distanza con la linea tratteggiata corrispondente all'angolo di 55°, leggeremo in corrispondenza dell'intersezione nella scala a destra una quota di 900 m. Inoltre, le misure a sinistra sulla linea verticale illustrano le quote esatte per ogni misura di angolo, per una distanza dell'osservatore dal punto di perpendicolare alla quota massima di 3000 metri. Altro esempio: ammettiamo che l'angolo sia di 80° e la distanza dell'osservatore di 300 m: sul grafico avremo una misura di 1500 metri circa e così via. Come vedete, questo grafico potrà esservi di grandissimo aiuto: vi consiglio di ricopiarlo ingrandito su carta millimetrata così da avere valori più completi ed un numero maggiore di intersezioni tra i valori degli angoli e le varie distanze.

Per determinare la gittata, o raggio di azione,

del vostro missile monostadio, dato molto utile qui in Italia data la scarsità di spazio disponibile per esperienze di questo tipo, si tratterà di fare alcuni calcoli con queste formule.

Per prima cosa dovremo determinare la spinta unitaria del modello, cioè nell'unità di tempo: la spinta è uguale a:

$$F = W/g \text{ Ve} + (Pe - Po)Ac$$

dove W è il peso del propellente bruciato per ogni secondo, che si trova moltiplicando la superficie di combustione per la velocità di combustione (228 cm/sec) e per la densità (2,8 gr/cm³).

g = accelerazione di gravità = 9,81 metri/sec².

Ve = Velocità dei gas allo scarico = 454,4 cm/sec.

Pe = pressione allo scarico.

Po = pressione ambiente.

Ac = superficie di scarico dell'ugello.

Si dovrà poi determinare la velocità del razzo al termine della combustione:

$$V = g \text{ Isp} (\text{Log } N - N-1/K)$$

dove:

g = accelerazione di gravità = 9,81 metri/sec².

Isp = impulso specifico del zinco-zolfo = 46 sec.

N = rapporto di massa (peso a pieno carico al momento del lancio per il peso al termine della combustione).

K = spinta iniziale del razzo diviso il peso.

$\text{Log } N$ = logaritmo del rapporto di massa.

Infine si potrà stabilire la gittata:

$$X = V^2/g \text{ sen } 2\phi$$

dove:

V^2 = velocità del razzo al termine della combustione elevata al quadrato (in metri/sec).

g = accelerazione di gravità = 9,81 metri/sec².

$\text{Sen } 2\phi$ = seno di due volte l'angolo di lancio.

INTERESSANTISSIMI !



ECCO GLI OPUSCOLI CHE DOVRESTE LEGGERE

VIDEOGUIDE

metodo sintetico di teleriparazione con « service card » a banconota. Può trasformare il vostro hobby in professione redditizia.
lire 700 se anticipato
lire 1200 se controassegno

DI. CO. DI.

Desiderate un favoloso ricevitore di elevatissima fedeltà a modulazione di frequenza? Leggete dunque questo opuscolo e sarete in grado di costruire con poca spesa un ricevitore con Discriminatore Contatore Di Impulsi.
lire 700 se anticipato
lire 1200 se controassegno

Van Mindus

IPNOSI CON L'OSCILLOSCOPIO E LA TV

La risposta a moltissimi interrogativi e circuiti transistorizzati per utilizzare nell'ipnosi l'oscilloscopio e la TV, li potrete trovare in questo affascinantissimo lavoro, costituente una guida assolutamente pratica e morale. Divertente per tutti. Utile in modo particolare in campo medico.
lire 1000 se anticipato
lire 1500 se controassegno

Ritagliare ed inviare questo tagliando:

Spett. **i1NB - Bruno Nascimben**
SP 40055 CASTENASO (Bologna)

Vogliate inviarmi il volume

Allego L. oppure invio controassegno (cancellare ciò che non interessa)

Nome

Indirizzo

Città

LA CARABINA CALIBRO



di
Raimondo
Foschini

Tra le armi rigate di piccolo calibro, le carabine cal. 22 hanno ottenuto in Italia un vero successo.

Si tratta di armi molto precise, con le quali si possono uccidere animali di discreta mole a distanza che vanno dai 50 ai 300 m.

Le munizioni per il cal. 22 possono essere a percussione anulare, « Rim-fire », o a percussione centrale, « Center-fire ».

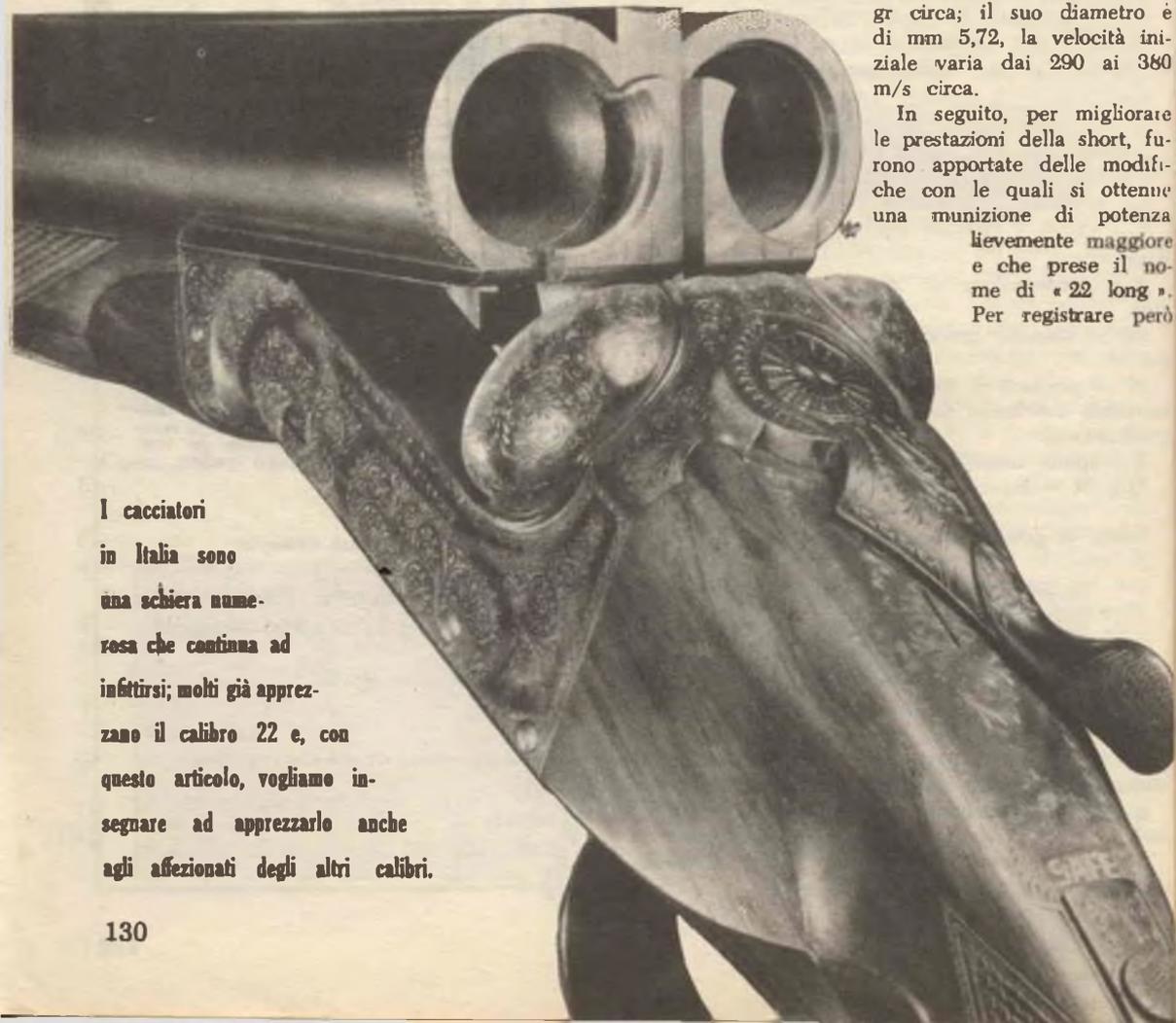
Nelle prime, la deflagrazione avviene per schiacciamento dell'orlo superiore del bossolo, nelle seconde, per schiacciamento dell'apparecchio d'innesco centrale. Il proiettile di una cartuccia cal. 22 ha un diametro compreso tra il 5,60 mm e 6 mm.

La produzione delle cartucce a percussione anulare comprende: la « 22 short », munizione nata intorno al 1860 per opera degli armieri Smith & Wesson; è questa una cartuccia molto economica, dato che il suo prezzo si aggira intorno alle 10 lire, e che dispone di una sufficiente precisione e potenza per tiri fino a 50 m.

In caccia essa può essere usata con profitto contro selvaggina minuta all'aspetto. Il peso di un proiettile 22 short oscilla da 1,65 gr a 1,94 gr circa; il suo diametro è di mm 5,72, la velocità iniziale varia dai 290 ai 380 m/s circa.

In seguito, per migliorare le prestazioni della short, furono apportate delle modifiche con le quali si ottenne una munizione di potenza lievemente maggiore e che prese il nome di « 22 long ». Per registrare però

I cacciatori in Italia sono una schiera numerosa che continua ad infittirsi; molti già apprezzano il calibro 22 e, con questo articolo, vogliamo insegnare ad apprezzarlo anche agli affezionati degli altri calibri.



un vero passo in avanti dobbiamo attendere l'anno 1889, in cui apparve la « 22 long-rifle ».

Questa munizione adoperava il bossolo della 22 long, ma la pallottola era di peso maggiore. A distanza di anni, con i perfezionamenti subiti, la 22 long-rifle è divenuta la munizione per eccellenza da usare per tiri ad animali fino a due Kg di peso e alla distanza di 80-100 m.

Il diametro di una pallottola 22 long-rifle è di 5,72 mm, il suo peso si aggira sui 2,50 gr, la sua velocità iniziale è di 400 m/s circa, il suo prezzo di lire 15.

Una ottima munizione Rimfire è da « 22 Winchester Magnum », lanciata alcuni anni fa dalla Western-Winchester; il peso del proiet-

to è di 2,55 gr, la sua velocità iniziale è di 600 m/s; con questa cartuccia si possono effettuare tiri ad animali come conigli, germani reali, corvi, fino alla distanza di 130 m.

I proiettili delle 22 WMR sono blindati per impedire che al passaggio sulla rigatura ad alta velocità si deformino. La punta del proietto è di piombo dolce in modo da assicurare una certa morbidezza all'impatto.

Il prezzo di una cartuccia Winchester Magnum Rimfire è di circa 60 lire; non possiamo considerarla una munizione economica tanto più che, a causa dell'alta temperatura sviluppata, la canna di una carabina per cartuccia WMR ha una durata limitata a 20.000 colpi.

Tra le munizioni a percussione centrale, più potenti, ma anche più costose di quelle Rimfire, cito: la « 22 Hornet » della Winchester, la quale ha una velocità iniziale di 818 m/s e può colpire utilmente animali fino alla grandezza di una



Fig. 1

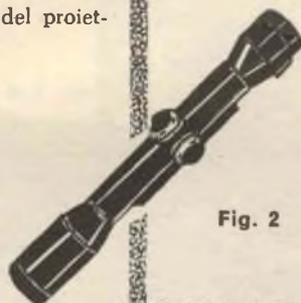


Fig. 2



Fig. 3

volpe o di una marmotta alla distanza di 150 m circa.

La « 222 Remington », cartuccia di grandi prestazioni: il peso del proietto è di 3,25, gr, la sua velocità iniziale è di 980 m/s e può abbattere animali di media taglia fino a 230-250 m.

La « 220 Swift » prodotta dalla Winchester è una munizione veramente eccezionale, senza alcun dubbio la più potente del suo calibro.

Il peso del proietto è di 3,12 gr, ed ha una velocità iniziale di 1250 m/s; con questa cartuccia si può uccidere una volpe fino a 300 m.



Fig. 4



Foto 1/A

Il prezzo di una 220 Swift si aggira, come per la 222 Remington, sulle 150-170 lire.

Tutte queste munizioni Centerfire ad alta velocità provocano però un rapido deterioramento della canna: sparando una cartuccia come la 220 Swift, per esempio, una canna diventa inservibile dopo 1.500 colpi.

Per quanto riguarda la scelta di una carabina cal. 22, bisogna considerare anzitutto l'uso che dovrete fare della vostra arma: se l'impiegherete

solo per i tiri al poligono andrà benissimo una Rimfire, in quanto la distanza massima di tiro sarà di 50 m. La stessa carabina, camerata Short o Long-rifle, andrà bene per la caccia alla posta della minuta selvaggina; il prezzo contenuto delle munizioni vi consentirà di tirare con più... serenità!

Stabilito il tipo di arma da acquistare, non rimane che andare dall'armiere e farsi mostrare qualche ottima carabina delle migliori marche.

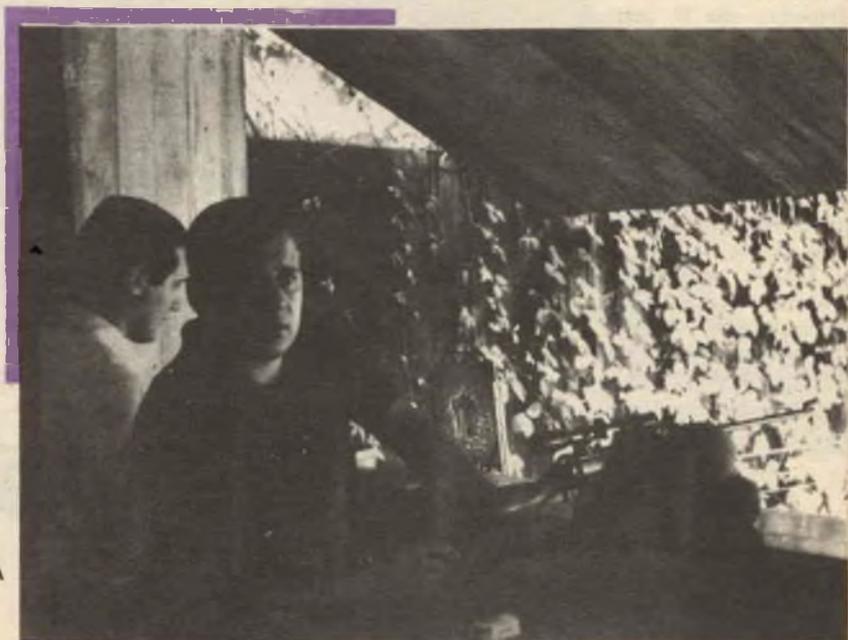


Foto 2/A

Fare economia in questo campo è controproducente, specie se considerate che una carabina Rimfire ha una durata pressoché eterna.

Il mio consiglio è quindi di acquistare un'arma di classe: più tardi, in caccia o al poligono, vi accorgete che il vostro denaro è stato ben investito!

Per aiutarvi, cito di seguito alcune tra le principali fabbriche di armi: in Germania abbiamo

DIDASCALIE

Fig. 1A - l'autore durante un'allenamento con la carabina cal. 22.

Fig. 2A - Una pausa sul campo di tiro.

Fig. 3A - Carabina cal. 22 munita di cannocchiale.



Foto 3/A

la Walther che presenta, come è sua tradizione, armi di primissima qualità; ottimo il suo modello KKJ 22 Long-rifle, camerato anche per munizioni 22 Winchester Magnum Rimfire e per le 22 Hornet.

La Krico, altra famosa casa tedesca, produce carabine eccellenti, come il mod. 260 long-rifle e i mod. 400 e 641, camerati il primo per munizioni 222 Remington e 22 Hornet, il secondo per 22 Remington.

La Anschulz, famosa e apprezzata in tutto il mondo per le sue carabine di alta precisione, presenta i mod. long-rifle: 1361-1386-1422st, il mod. 1432 Hornet, il mod. 1532st-222 Remington, e il mod. 1515-22 Winchester Magnum.

Negli Stati Uniti la carabina 22 è diffusissima e la sua produzione è monopolio delle grandi case come la Winchester, la Marlin, la Remington, la Savage.

Della Winchester ottimi sono il mod. 290 cal. 22 short, long, e long-rifle automatico; il mod.

Fig. 4A - Munizioni cal 22. long-rifle.

Fig. 1 - Reticolo.

Fig. 2 - Cannocchiale.

Fig. 3 - La predona è sotto mira...

Fig. 4 - Carabina Mark II Beretta - Weatherb .

61 a « pompa », camerato per munizioni 22 Winchester Magnum Rimfire.

Il modello 70 Varmint Centerfire, camerato per munizioni 220 Swift, è un'arma veramente di grande soddisfazione, sia per la precisione che per l'accuratezza di costruzione.

Della Remington sono molto apprezzati il mod. 572 a « pompa » e il mod. 552 Speedmaster, camerati per munizioni 22 short, long e long-rifle.

Grande entusiasmo ha provocato l'apparizione sul mercato del mod. 66 « Nylon » long-rifle, costruito, eccezion fatta per la canna e l'otturatore,

in Nylon di tipo speciale eccezionalmente resistente all'azione del fuoco, acidi, muffe, inattaccabile da insetti e roditori.

Della Marlin ottimi sono i mod. 57-99 Rimfire, entrambi camerati long-rifle; il primo è a leva (lever action), il secondo a ripetizione automatica.

La Savage, altra grande casa americana, presenta carabine decisamente buone e molto resistenti: il suo modello più noto è il 340 camerato 22 Hornet e 222 Remington. L'Italia è presente nella produzione mondiale di carabine cal. 22 con la casa Beretta; i suoi modelli più noti sono: la carabina « Sport » long-rifle, la « Super sport » e « l'Olimpia ».

Nel 1963 la Beretta ha presentato la carabina « Mark XXII » Beretta-Weatherby, costruita in collaborazione con la casa statunitense Weatherby.

E' questa una carabina automatica che può funzionare anche a colpo singolo: pesa 2,800 Kg ed è munita di caricatori da 5 e da 10 colpi.

Un accessorio indispensabile per la carabina 22 è il cannocchiale, che si applica sulla culatta dell'arma a mezzo di apposite fresature a coda di rondine.

Il cannocchiale, come già detto per la carabina, deve essere di ottima marca; un cannocchiale mediocre su di un'arma di classe ne riduce o addirittura ne annulla le caratteristiche di precisione.

Tra le migliori marche di cannocchiali abbiamo l'Hensoldt, la Kahles, la Lyman, la Pecar, la Zeiss.

E veniamo alla caccia pratica con la carabina cal. 22: le vostre prede potranno essere sia i volatili della grandezza di un tordo, sia i mammiferi come la volpe, a seconda delle vostre preferenze.

La caccia al capanno agli animali di passo con la 22 è senza dubbio molto piacevole: i tordi, gli storni, i colombacci, le pavoncelle, i merli popolano in discreto numero le nostre campagne nei mesi autunnali e invernali; l'arma adatta è una carabina camerata short, che fa poco rumore e non rovina il selvatico; per i tiri lunghi, specie ai colombacci e alle pavoncelle, consiglio munizioni long-rifle.

Gli animali rapaci, in genere molto diffidenti, si cacciano ottimamente con la carabina cal. 22, in quanto questa permette di tirare da distanze tali da non insospettire i selvatici: la cornacchia, il corvo, la taccola, lo smeriglio, il lodolaio, il gheppio, la poiana, l'astore, lo sparviere, il nibbio, la ghiandaia sono tutti molto sospettosi e raramente si lasciano avvicinare sotto i 70/80 m; con una buona carabina camerata long-rifle potrete però far fronte a qualsiasi evenienza.

Se volete dedicarvi alla caccia alla volpe con

la 22, munitevi di una carabina camerata 222 Remington, oppure di una 220 Swift, quindi acquistate presso il vostro armiere un disco con il richiamo della volpe che in America, e attualmente anche in Italia, sembra aver dato buoni risultati: un piccolo giradischi portatile a batterie completerà il vostro corredo di... *volpista!*

Scegliete una zona che, dalle informazioni prese presso i locali, risulti popolata di volpi e, curando di non fare troppo frastuono, posate il vostro giradischi possibilmente al riparo di qualche cespuglio, quindi mettetelo in funzione e appostatevi a un centinaio di metri dal richiamo, per evitare che preda fiuti la vostra presenza.

Il vostro nascondiglio dovrete prepararlo prima, sfruttando se possibile i forteti esistenti nella zona, curando al massimo la copertura e il mimetismo perché avrete a che fare con un animale che ne sa una più del diavolo!... Quando la volpe sarà nei pressi del richiamo, non indugiate; tirate, prima che essa si accorga del trucco! Il velocissimo proietto della 222-Remington metterà fine ai suoi misfatti.

Il tasso è un altro selvatico contro il quale la carabina cal. 22 può essere impiegata proficuamente, malgrado si tratti di animale scontroso e quasi esclusivamente nottambulo.

Il tasso esce dalla tana a notte inoltrata e vi rientra alle prime luci dell'alba, seguendo sempre lo stesso itinerario. Questa sua abitudine facilita il vostro compito perché vi consente di appostarlo lungo il percorso delle sue scorribande notturne, percorso riconoscibile dalle numerose fatte che il nostro amico lascia dietro di sé.

Il tasso, data la sua mole, può raggiungere anche il peso di 15 Kg e richiede quindi l'impiego di un'arma camerata per 222 Remington o 220 Swift.

Lo scoiattolo, presente in quasi tutte le boschie dell'Appennino e sulle Alpi, costituisce un ottimo bersaglio per la carabina cal. 22.

Un sistema che, per averlo sperimentato di persona, ritengo tra i migliori è questo: portatevi nell'interno di un bosco popolato di alberi secolari e sedetevi ai piedi di uno di questi; non è necessario che vi nascondiate, solo dovrete badare a non fare il minimo rumore nè fumare. Armatevi quindi di pazienza, che in questa caccia ce ne vuole tanta, e aspettate: se gli scoiattoli ci sono non tarderanno a farsi sentire! Al primo fruscio che avvertirete sopra di voi, frugate con gli occhi tra il fogliame nella direzione del rumore e non avrete difficoltà ad individuare lo spericolato acrobata.

Per la sua caratteristica di saltare da un ramo all'altro, lo scoiattolo potrebbe sembrare un bersaglio molto difficile ma, in effetti, non è così perché ogni tanto si arresta per qualche attimo in

ascolto: quello è il momento di tirare. La carabina adatta è una long-rifle; cacciando nel bosco è difficile che dobbiate effettuare tiri sopra i 50 metri in quanto la visibilità, a causa della vegetazione, è quanto mai precaria.

La carne dello scoiattolo è ottima; somiglia un poco a quella del coniglio, ma è più saporita.

Sulle Alpi vivevano un tempo numerose le marmotte; oggi esse vanno scomparendo, ma qualche buon tiro si può ancora effettuare.

Le marmotte vivono in branchi di quindicenti individui e sono molto sospettose e inavvicinabili; generalmente, quando la colonia è al pascolo, un vecchio maschio fa la guardia arroccandosi su qualche grosso masso da cui domina il

La caccia a questo splendido animale si effettua in modo originale e viene definita « caccia al canto »: all'epoca degli amori, verso il mese di maggio, il gallo maschio richiama la femmina emettendo dei suoni acuti e penetranti. Nei momenti in cui il gallo emette il richiamo si genera in lui uno stato di inebriamento che gli impedisce di percepire ciò che accade intorno a lui; è in questi brevi attimi che il cacciatore deve effettuare l'avvicinamento, correndo più svelto che può. Arrivato a tiro, mai sotto i cento metri, data l'estrema diffidenza del selvatico, il cacciatore aspetterà qualche attimo per riprendere fiato, quindi farà fuoco, usando magari un appoggio per una maggiore stabilità dell'arma.

Se questa caccia vi appassiona, munitevi di una

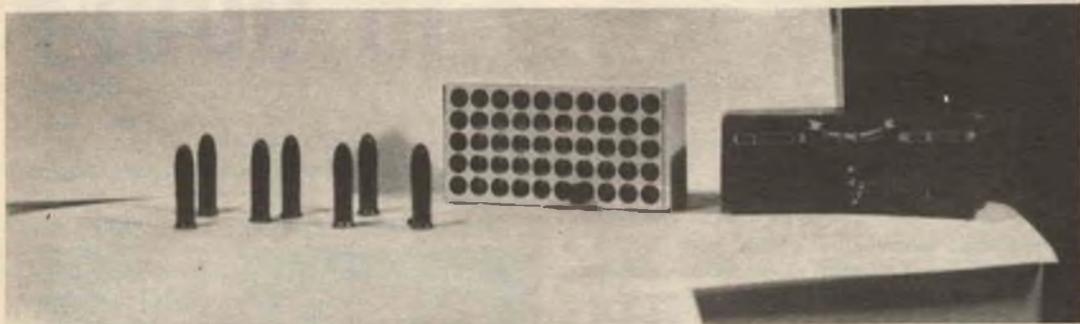


Foto 4/A

terreno circostante; al minimo cenno di pericolo, la « sentinella » emette un sibilo acuto e in breve tutto il branco si mette al sicuro.

I mesi indicati per la caccia alla marmotta sono settembre e ottobre: il sistema migliore è quello di attenderla all'uscita dalla tana, curando di mettersi sotto vento e a rispettabile distanza.

Le armi per la caccia alla marmotta è indispensabile che siano potenti: una 220 Swift o una 222 Remington mi sembrano le più idonee, considerando che spesso i tiri saranno effettuati a distanze superiori ai 150/200 m.

Come la marmotta, anche il capriolo ha subito una spaventosa rarefazione, tanto che oggi è pressoché impossibile incontrarlo in terreno libero.

Per chi ha la fortuna di poterlo cacciare in riserva, consiglio carabine camerate 222 Remington o 220 Swift e munizioni caricate « forti »!

Nelle grandi foreste delle Alpi Orientali potrete ancora trovare in discreto numero i galli cedroni.

222 Remington o di una 220 Swift, arrampicatevi sulle Alpi meravigliose e suggestive e... in bocca al lupo! Cacciando con la carabina cal. 22, ricordatevi sempre che avete tra le mani un'arma il cui proietto raggiunge distanze elevate e quindi da usare con estrema cautela. Non tirate se non siete sicuri che il campo davanti a voi sia libero: pensate che la piccola pallottola 22 long-rifle può uccidere una persona fino a 1500 metri!...

Non sparate mai in prossimità di centri abitati e, anche in aperta campagna, evitate di tirare se nella zona sono presenti contadini o pastori; anche se nella direzione in cui voi tirate non c'è nessuno, può capitare che la pallottola subisca una deviazione a causa di qualche ostacolo, mutando così la traiettoria e provocando il ferimento di qualcuno.

Prudenza, quindi, e ancora prudenza: con la carabina 22 come con tutti gli altri tipi di armi e... buon divertimento!

SWL



PER CAMBIARE PERCHE' NON ASCOLIAMO

le navi?

Molti sperimentatori desiderano ascoltare gli aerei in volo, e su questo argomento ci siamo soffermati varie volte. Gli aerei, però, comunicano su frequenze molto alte, quindi per l'ascolto si rende necessario l'acquisto di un adatto ricevitore. Inoltre, si spostano velocemente ed escono con rapidità dalla zona ove è possibile effettuare la ricezione.

Un campo diverso, seppure altrettanto interessante, è l'ascolto *delle navi*.

Il traffico marino si svolge su frequenze basse, comprese fra le onde corte e le medie; non occorre quindi alcun speciale ricevitore, né alcuna antenna *insolita*.

L'ascolto delle navi, non è certo più... « monotono » di quello degli aerei, ma ben pochi sperimentatori vi si dedicano. Il motivo può parere incomprensibile, dato che il traffico marino, svolgendosi solo su onde corte (al contrario di quello aereo che usa quasi unicamente le VHF) può essere seguito senza particolari ricevitori e speciali antenne.

Per chi abita nelle zone costiere, l'ascolto dei natanti può risultare assai facile anche usando il radioricevitore « di casa ». E' da notare inoltre, che le navi maggiori sono generalmente munite di « QSL » e che le inviano volentieri; non pochi « cargo », petroliere, ed altri natanti, inoltre, hanno come operatore un radioamatore munito di QSL proprie e della nave, magari fatte stampare in proprio. Ascoltando le navi, quindi, c'è anche la possibilità di ottenere qualche bella ed insolita

cartolina. Il che non è certo possibile seguendo il traffico aereo.

Molti « esperti » opineranno che l'ascolto marittimo è meno facile di quello aereo, poiché i marinisti navali usano per lo più la telegrafia. Ciò è vero solo in parte. Effettivamente, molte comunicazioni sono irradiate in codice Morse, ma sempre di più si va diffondendo anche l'uso della fonia: e non è davvero insolito udire la voce dell'operatore in navigazione.

Se intendete provare l'ascolto, noi vi consigliamo di iniziare dalla gamma più affollata, che è quella compresa fra 2003 Khz (2,003 Mhz) e 2830 Khz.

In questa gamma trasmettono i natanti nord e sud-americani, le navi groenlandesi, i guardiacoste



di tutto il mondo, i battelli fluviali; su 2182 Khz è presente il canale internazionale d'allarme, ove si trasmettono gli S.O.S. da parte delle navi in pericolo.

Per l'ascolto, un ricevitore professionale è certo l'ideale, ma, come abbiamo detto, anche una modesta «radio» casalinga può servire. In questo caso occorrerà una efficiente antenna estesa, che dovrà essere più lunga possibile... entro certi limiti.

Un filo lungo 25 metri, per esempio, è quasi l'ideale, dato che risuona sulla gamma in quarto d'onda.

Sconsigliamo l'uso di un ricevitore normale a chi abita proprio al centro dell'Italia. Molte navi hanno delle stazioni assai potenti: per esempio, 2 Kw, è l'output delle radio di molti transatlantici, ed anche l'impianto d'antenna è assai efficiente. Si tratta però poi sempre di potenze minuscole se paragonate a quelle dei trasmettitori di radiodiffusione; quindi da un mediocre ricevitore, posto lontano dalle zone costiere non ci si possono attendere... miracoli!

V'è inoltre il problema dato dalla trasmissione radiofonica SSB.

Oggi quasi tutte le navi usano questa forma di emissione, ed un normale radiorecettore non è in grado di demodularla. Ricevendo una emissione SSB con una supereterodina prevista solo per i

segnali a modulazione d'ampiezza, si ode un particolare «miagolio» indecifrabile. La ricezione SSB è invece possibile mediante un apparecchio a reazione o superreazione, nonché ovviamente con un professionista.

Il fatto della SSB restringe le possibilità di ascolto da parte di chi ha solo la sua radio-di-casa, quindi, a meno che non si abiti sulla costa è meglio non farsi illusioni.

Concludiamo ora segnalando le varie «bande marine».

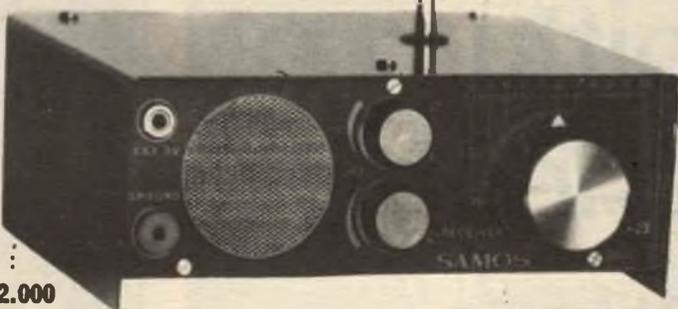
| | | |
|-------------|-----|--|
| 415-490 | Khz | Solo dalle navi, solo telegrafia. |
| 2000-2830 | Khz | Emissioni dalle navi e da terra, telegrafia, fonia. |
| 4063-4438 | Khz | Fonia e grafia dalle navi e da terra. Facsimile. |
| 8195-8815 | Khz | Grafia dalle navi e da terra. Fonia in SSB e DSB. |
| 12330-13220 | Khz | Fonia e grafia dalle navi e da terra. Fonia SSB. |
| 16460-17360 | Khz | Fonia SSB e DSB, grafia, Facsimile. |
| 22000-22270 | Khz | Grafia dalle navi e da terra, fonia SSB e DSB, facsimile, segnali di calibrazione. |



**S EQUIPAGGIAMENTI
AMOS
ELETTRONICI**

**DIREZIONE ED UFFICI
PADOVA Via Filangeri, 18
Tel. 20.838**

Rx VHF



**TRAFFICO AEREO CIVILE
E MILITARE - AEROPORTI
POLIZIA - RADIOAMATORI**

MOD. MKS/07 - S

**SCATOLA DI MONTAGGIO:
PREZZO NETTO L. 17.800**

**MONTATO E COLLAUDATO:
PREZZO NETTO L. 22.000**

Mod. MKS/07-S: Ricevitore VHF di eccezionale sensibilità a copertura continua 110-160 MHz. Riceve aerei in volo fino ad 800-900 Km. ed aeroporti fino a 200-300 Km. Superba scatola di montaggio con manuale d'istruzione, chiari schemi elettrici e pratici, disegni di montaggio. Caratteristiche: circuito supersensibile con stadio amplificatore di AF. — 7 + 3 transistori — BF 0,5 W — Dim. 16 x 6 x 12 cm. — Alim. batt. 9V — elementi premontati — noise limiter — stabilità assoluta — nessuna taratura né impiego di strumenti — ascolto esecuzione professionale.

Richiedete il nuovo catalogo generale 1987 illustrato: inviare L. 200 in francobolli — Viene presentata una vasta gamma di ricevitori per VHF, radiotelefoni VHF, amplificatori stereo di grande potenza.

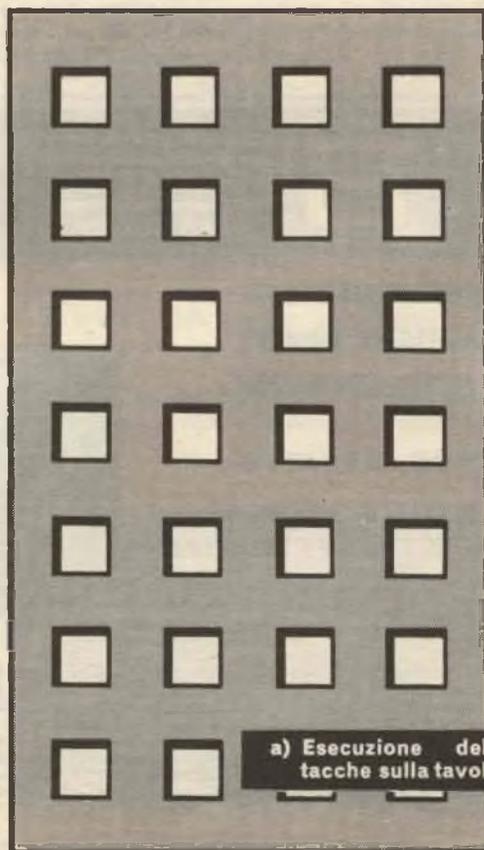
Spedizioni ovunque con contrassegno + L. 600 di sp. post. o versamento anticipato a mezzo vaglia postale o assegno bancario + L. 350 di sp. post.

Paolo
Giusiani

Illustriamo una affascinante tecnica pittorica in cui si sono cimentati pittori di tutte le epoche.

La pittura ad encausto è stata sempre oggetto di ricerca da parte di molti artisti in quanto essa si differenzia dagli altri metodi essenzialmente per due motivi: il primo è quello della materia prima impiegata, l'altro è quello della vicinanza dell'encausto alla plastica. Inoltre, la principale sua caratteristica è la brillantezza accompagnata da una buona resistenza della pigmentazione, dura e compatta. Per procedere alla pittura ad encausto, che è adatta per muri, tavole, avorio, marmo, ecc., occorre ben preparare le superfici che si vogliono dipingere. Il risultato migliore si ha su tavole di qualsiasi essenza e, anzi, dato che si possono realizzare grandi formati, si possono eseguire delle pitture di grande effetto. Per ottenere una buona riuscita occorre trattare le tavole di legno in modo che si abbia una superficie il più possibile liscia e dura, ma affinché la pittura risulti perfettamente aderente alla tavola senza poi scrostarsi,

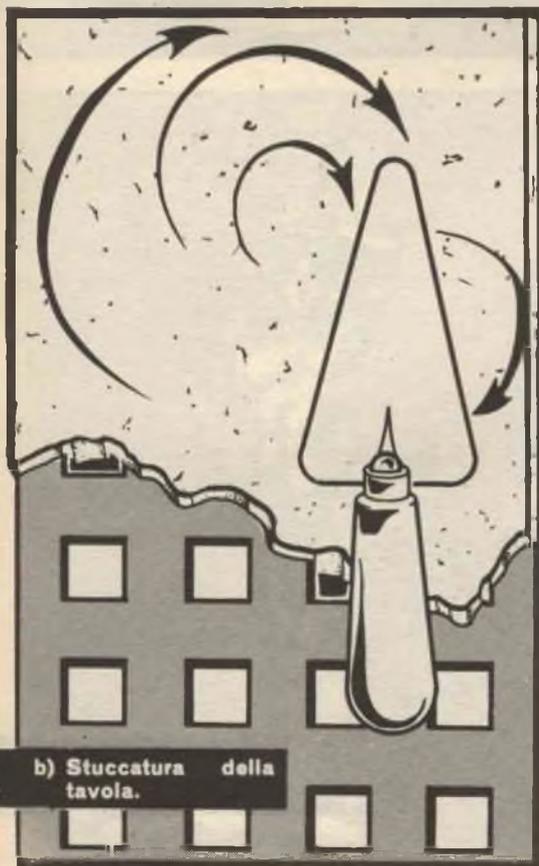
la pittura ad encausto su tavola



bisognerà produrre un incavo sullo strato di stucco che si applicherà in corrispondenza del disegno. Seguendo il procedimento illustrato nelle figure si può ottenere un risultato soddisfacente: in esse sono illustrati le diverse fasi di esecuzione. La tavola inizialmente ben levigata porterà delle tacche di piccole dimensioni, ma numerose, affinché lo strato di stucco abbia un forte appiglio e non si stacchi con il tempo. Per lo stucco si adopera la solita miscela di gesso, acqua e colla: la pasta che se ne ricava deve essere omogenea e non molto liquida. Per stendere lo strato, dello spessore di circa 1 cm., si adopera una spatola larga di metallo. Si prepara il cartone del disegno da eseguire e, ben ritagliato, lo si applichi sulla pasta appena essiccata. Con una punta metallica si segni il contorno e, tolta la carta, con una spatola piccola si incida lo stucco, togliendone uno strato leggerissimo (1 o 2 mm). La tavola va sottoposta

poi ad essiccazione completa e così preparata è pronta per accogliere la pittura.

Per la preparazione dell'encausto, costituito dalla cosiddetta «cera punica», si deve bollire della cera d'api purissima con acqua e carbonato di sodio. Se ne ottiene una pasta liquida cui vanno aggiunti i pigmenti in polvere. Di solito si aggiungono alla cera punica delle resine sintetiche o naturali, cercando che i colori non si opacizzino ma il più delle volte i risultati sono assai modesti; pertanto vi diamo questa ricetta nuova che noi abbiamo sperimentato con successo. Dopo aver preparato la cera punica come sopra indicato, si aggiunga durante l'ebollizione, quando l'acqua è quasi scomparsa, della resina naturale e dell'olio di lino crudo, lasciando al fuoco per pochi minuti ancora. Appena raffreddata, la pasta va amalgamata aggiungendovi un mezzo cucchiaino di Vinalil. Questa è la pasta base che deve poi essere





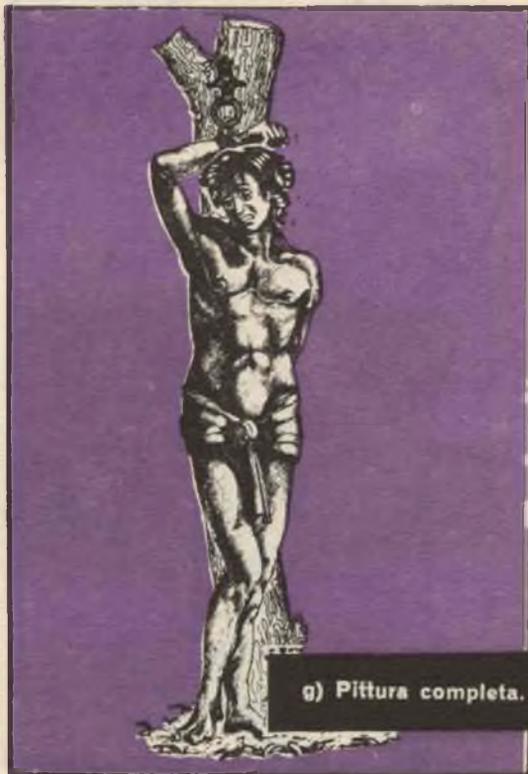
d) Esecuzione dell'avvallamento nella parte principale della pittura.



e) Riempimento dello avvallamento con «cera punica».



f) Inizio pittura.



g) Pittura completa.

**Sensazionale
per i chitarristi !!!**

ELECTRONIC PLUG



Un minuscolo apparecchio che consente di suonare la chitarra elettrica senza essere costretti a rimanere vincolati dal filo dell'amplificatore.

L' ELECTRONIC PLUG

va applicato alla chitarra elettrica come un normale spinotto.

Il suo peso è trascurabile, le sue dimensioni sono minime (cm. 4 x 2,5 x 3).

Con l'**ELECTRONIC PLUG** il chitarrista può suonare spostandosi liberamente sino ad una distanza di cinquanta metri dall'amplificatore.

ritagliate e spedite questo tagliando

Spett. FIAB

Via Nicolò Tommaseo, 15
Reggio Calabria

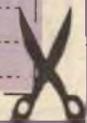
Vogliate inviarmi notizie dell'**ELECTRONIC PLUG**.

Allego L. 100 in francobolli.

Nome

Indirizzo

Città



Vincerete un ambo di media al mese

Con la nostra recentissima scoperta matematica che realizza la lotto con 4 numeri! un ambo certo entro 3 estrazioni! E' un sistema basato esclusivamente sulle recenti teorie probabilistiche e permette veramente di speculare sul gioco del lotto, perchè bastano 150 lire giocate su unico biglietto con 4 numeri, per avere la sicurezza di realizzare un ambo e talvolta anche il terno. Si possono benissimo realizzare 70.000 lire di media in un mese, con un ben modesto impiego di soldi. Il nostro metodo, oltre a spiegare chiaramente tale sistema di gioco, riporta anche un'introduzione sui rapporti probabilistici. Potete richiedere a L. 2500 a:

Rag. MARIO NOCE

Via Monaco Padovano, 2 - PADOVA - 35100

Garanzia: Si rimborsa il costo a semplice richiesta se quanto riportato nel metodo non corrispondesse a verità



... I GUAI
DELL'HOBBYSTA

GUADAGNERETE MOLTO DENARO

Al Gioco del Lotto, solo se usate « LA NUOVA SUPER-SCOPERTA PER VINCERE AL LOTTO » che, con un gioco semplicissimo ed alla portata di tutti, garantisce vincite di AMBI A GETTO CONTINUO. (In media, circa 30 ogni anno). Si tratta di un gioco fisso ad investimento sicuro e può essere adoperato ogni settimana, se si desidera ottenere il massimo della resa, ovvero di tanto in tanto (con impiego modesto di capitali), se si desidera solo speculare qualche vincita. Nell'uno e nell'altro modo, comunque, viene sempre garantito l'utile netto ad ogni vincita, nessuna esclusa. Fino a nuovo ordine, ai Lettori di « SISTEMA PRATICO », viene ceduto al prezzo di L. 3.000 la copia. Nel vostro esclusivo interesse richiedetelo, inviando il relativo importo, a: GIOVANNI de LEONARDIS - CASELLA POSTALE 211 (REP/B) - 80100 - NAPOLI. Oppure: 3 a Tr. Mariano Sammola, 13 (REP/B) - 80131 - NAPOLI.

(ATTENZIONE: l'acquirente del metodo che, pur seguendo fedelmente, non riuscisse ad ottenere le vincite descritte, sarà immediatamente rimborsato e risarcito del danno subito QUESTA E' LA SICUREZZA!).

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. 2.000 indirizzandolo a:

BENIAMINO BUCCI

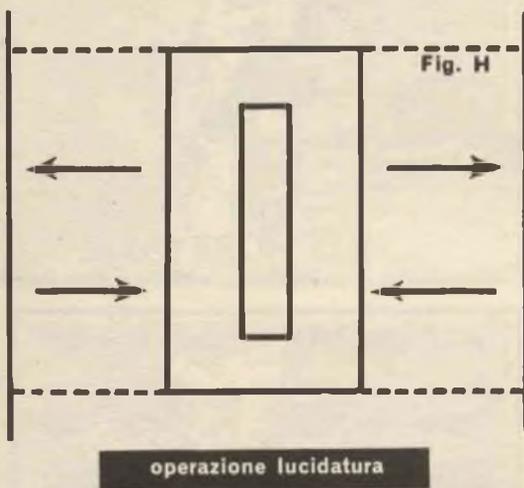
Via S. Angelo 11/ S 71010 SERRACAPRIOLA (Foggia)
(Rimborso i soldi se non risponde a verità)

segue: La pittura ad encausto su tavola

colorata con i pigmenti polverizzati e quindi adoperata. Avvisiamo però che, mentre la pittura ad olio consente sempre una certa estemporaneità da parte dell'artista, che sceglie volta per volta i colori a seconda delle sfumature dei paesaggi o altro, nel metodo della pittura ad encausto bisogna che il soggetto sia previamente studiato onde conoscere prima dell'esecuzione tutta la gamma di colori che si dovranno usare.

Mescolati i colori in polvere nella pasta si inizia la pittura, usando come solvente la trementina; bisogna che l'uso di quest'olio sia molto contenuto perché altrimenti, alla sua evaporazione, non è garantita una crosta sufficientemente dura.

Con la cera punica si riempia la zona avvallata riportandone subito in rilievo la figura o il soggetto principale. Si inizi a dipingere sfruttando la visco-



sità della pittura e stendendola velocemente. I colori saranno inizialmente molto vivaci ma dopo che la trementina sarà evaporata il tutto resterà opaco; a questo punto si passa ad una terza fase: quella della lucidatura a ferro caldo.

Infatti, la pittura ad encausto assume la sua caratteristica brillantezza proprio per essere stata soggetta ad un intenso riscaldamento: differentemente dalle altre pitture che devono subire delle spennellature di oli o coppali, l'encausto non perderà mai il suo splendore. L'operazione è molto delicata e si consiglia di fare degli esperimenti a parte per acquisire la necessaria esperienza. Si riscaldi fortemente una spatola larga, possibilmente rettangolare: con moto uniforme e con la stessa pressione, da sinistra verso destra, senza mai cambiare direzione si passi il ferro sulla pittura. Al passare del ferro caldo avverrà la lucidatura dell'immagine che perdurerà a lungo inalterata, evidenziando il chiaroscuro.



invenzioni brevettate all'estero

I brevetti indicati in questa rubrica, qualora non risultino registrati in Italia, sono liberamente attuabili, senza necessità di Licenze o altri oneri.

5363 N 7 — Dispositivo elettro-ottico applicabile ad un epuratore di filo per macchine tessili (Soc. Heberlein e Co.)

5364 N 7 — Compasso magnetico. (Soc. Inertia Switch)

5365 N 7 — Procedimento e apparecchio perfezionato per la misura di profil. (S.G. Brown)

5366 N 7 — Telemetro a laser o apparecchio similare. (N. V. Optische De Oude Delft)

5367 N 7 — Dispositivo di pilotaggio automatico ad accelerometro per missili. (Contraves Italiana)

5368 N 7 — Sistema per evitare automaticamente gli ostacoli. (United Aircraft Corp.)

5369 N 7 — Procedimento per valutare le caratteristiche di un giacimento petrolifero. (Esso Prod.)

5370 N 7 — Dinamometro perfezionato. (C. Johnson)

5371 N 7 — Dispositivo di rimessa a zero per contattori. (C. Delalandre)

5372 N 7 — Dispositivo invertitore per apparecchio correttore di misura volumetrico. (Compagnie des Compteurs)

5373 N 7 — Trasduttore. (Elliot Brothers)

5374 N 7 — Giroscopio a rotore vibrante (Littor Industries Inc)

5375 N 5 — Convertitore di misure (Siemens & Halske)

5376 N 7 — Perfezionamenti ai dispositivi per misurare i gradienti di un campo magnetico. (Commissariat a l'Energie Atomique)

5377 N 7 — Procedimento e dispositivo per la misura di grandezze fisiche e loro diverse applicazioni. (Osterreichische Studiengesell.)

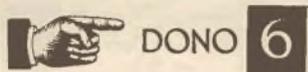
5378 N 7 — Apparecchio per determinare il contorno di una superficie. (The Boeing Company)

Comunicazione dell'Istituto per la Protezione e la Difesa della Proprietà Industriale a Milano - Via Rosolino Pilo 19/b - Tel. 273.538 - 273.461 - 273.921 (Dir. Ing. Alfonso Giambrocco).

I lettori potranno indirizzarsi per ogni chiarimento a detto Istituto.

PREAMPLIFICATORE ADATTATORE

PER PICK - UP



Con i
regoli di
SISTEMA
PRATICO

E' noto che i pick-up piezoelettrici, i più diffusi, presentano una notevole resistenza interna (o impedenza che dir si voglia).

Questa loro caratteristica li rende ben poco adatti a funzionare in unione ad un amplificatore transistorizzato, che, normalmente, possiede una impedenza di ingresso aggirantesi sui 1000-2000 ohm.

Fra i vari artifici adattatori che è possibile concepire, il migliore è senza meno costituito da uno stadio transistorizzato « common collector » in funzione di adattatore di impedenza, e preamplificatore di tempo.

Con uno dei transistor contenuti nel PACCHETTO-DONO N. 6, che Sistema Pratico distribuisce ai neo-abbonati, è possibile costruire uno di questi preamplificatori-adattatori, aggiungendo pochi ed economici componenti. Il circuito dello stadio appare nella figura 1. Con la disposizione illustrata si ottiene ai capi « A » e « B » una impedenza di circa 140.000 ohm, ottima per ricevere il segnale delle cartucce piezo.

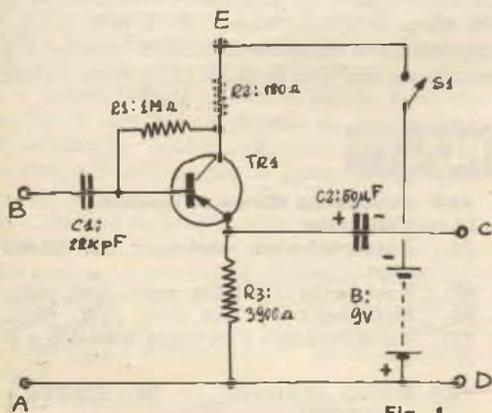


Fig. 1

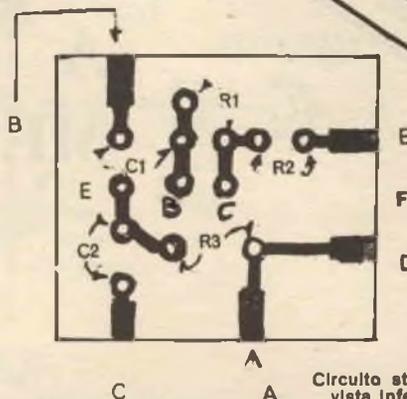


Fig. 2

Circuito stampato
vista inferiore

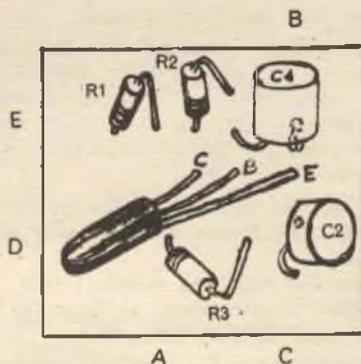


Fig. 3

Circuito stampato
vista superiore

Per altro, l'uscita (capi « C » e « D ») ha una impedenza sufficientemente bassa per poter essere direttamente collegata ad un amplificatore transistorizzato. La banda passante, dello stadio si adegua a qualsiasi esigenza Hi-Fi, va infatti dalla continua a 100.000 Hz pressoché senza attenuazione; la distorsione è del tutto irrilevante.

Il montaggio dell'adattatore transistorizzato, può essere vantaggiosamente effettuato nella versione « stampata ». Tale infatti è il prototipo, le cui misure, disposizione e tracciato si scorgono nelle figure 2 e 3. Il transistor può essere il modello « nero » o, ancor meglio, il modello « rosso ». I condensatori avranno 12 V. di lavoro, e tutte le resistenze possono essere anche al 10 per cento di tolleranza ed a bassissima dissipazione: 1/4 di watt, o simili.

Volendo, nulla vieta di realizzare il complesso con un cablaggio tradizionale, a fili connessi « da punto a punto ».

Con i
regoli di
SISTEMA
PRATICO

UN MINIRICEVITORE A TRANSISTOR MESA



DONI

1

E

3

A quelli fra i lettori che si appassionano alla costruzione dei piccoli ricevitori, questo apparecchietto può dare molte soddisfazioni.

Si tratta di un superrigenerativo funzionante a onde ultracorte FM (86-108 Mhz), che può essere modificato anche per l'ascolto di segnali emessi su altre gamme: ad esempio, fra 110 e 136 Mhz (banda aeronautica) o 144-148 Mhz (gamma radioamatori).

Impiega un solo transistor, il Planare Epitassiale NPN che *Sistema Pratico* dona ai nuovi abbonati come regalo N. 1.

Il circuito è classico, ma essendo i valori lungamente studiati e sperimentati al banco, il funzionamento è assai stabile e brillante.

Dall'antenna (che sarà a stilo) i segnali sono applicati al collettore del transistor, e di qui tramite C3 giungono all'emettitore.

Dall'emettitore, non possono pervenire alla massa (in comune) poiché sono bloccati dalla JAF, impedendo ad alta frequenza. I segnali tornano allora al collettore, e di qui, amplificati, all'emettitore, sinché si stabilisce un innesco reattivo alla frequenza

stabilita da L1 e C2.

Essendo la base del transistor collegata ad un sistema L-C, rappresentato da R1-R2-R3 e C5, l'innesco non è continuo, ma impulsivo. Si ha, in altre parole, il bloccaggio periodico dell'oscillazione: ne risulta la rivelazione dei segnali che hanno dato luogo all'innesco.

Il segnale rivelato, a bassa frequenza, non è ostacolato dalla JAF, quindi può scorrere nel primario del trasformatore T1, da cui passa al secondario raggiungendo l'auricolare.

Come si vede dalla descrizione ora esposta, le funzioni svolte dal transistor sono piuttosto complicate; per aggiustare i vari parametri in modo che sia possibile raggiungere un punto di compromesso vantaggioso, utile per una rivelazione stabile e lineare, la base del transistor non riceve una polarizzazione fissa, ma una tensione gradualmente variabile, a mezzo del potenziometro R1.

L'alimentazione del ricevitore è assicurata da una pila da 9 Volt; tale valore non è però critico, e l'apparechietto funziona altrettanto bene se è alimentato da una pila da 6 Volt, e perfino l'alimen-

I MATERIALI

Auricolare: DONO NUMERO 3 DI SISTEMA MA PRATICO.

B: Vedere il testo.

C1: Ceramico pick-up da 10 pF.

C2: Variabile ad aria isolato in ceramica mica 3/30 pF.

C3: Variabile a statore diviso da 3/30 pF.

C4: Ceramico a disco da 1000 pF.

C5: Ceramico pick-up da 470 pF.

JAF: Impedenza RF da 50 microH.

L1: Vedi testo.

R1: Potenziometro miniatura da 250.000 ohm.

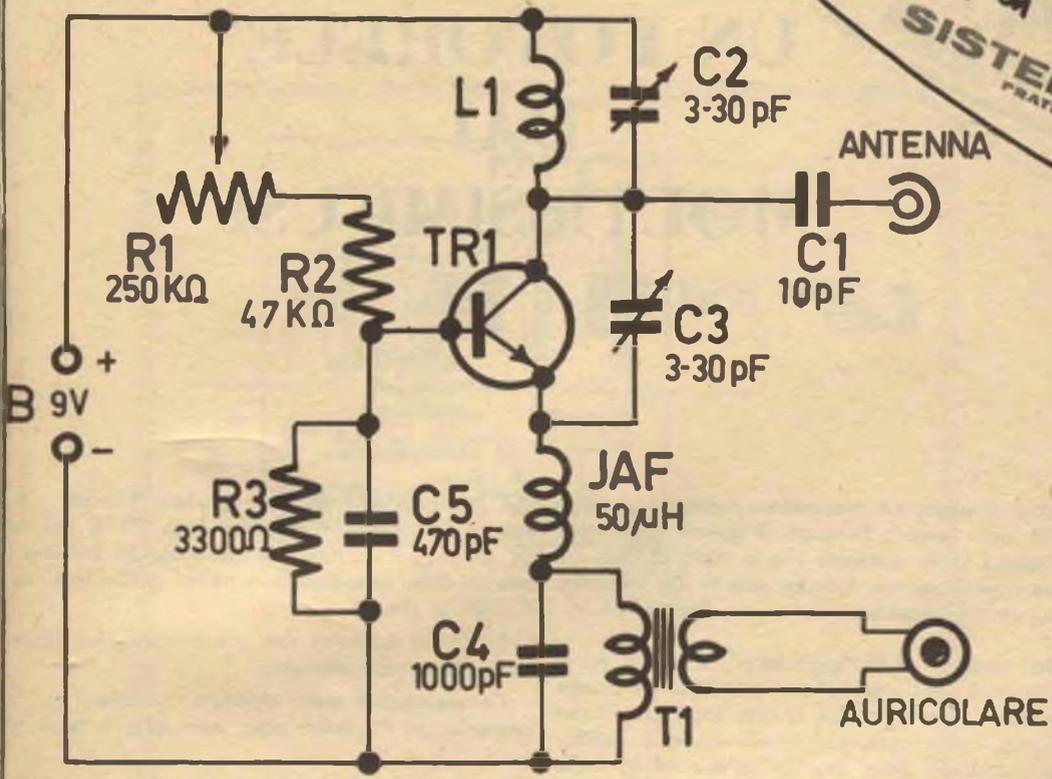
R2: Resistenza da 47.000 ohm, 1/2W, 10%.

R3: Resistenza da 3300 ohm, 1/2W, 10%.

T1: Trasformatore Photovox modello « T 45 ».

TR1: DONO NUMERO 1 DI SISTEMA PRATICO.

Con i
regoli di
SISTEMA
PRATICO



tazione a 4,5 Volt assicura un funzionamento complessivamente buono.

Una particolare attenzione deve essere dedicata alla bobina L1, realizzando il complesso. Per la gamma « FM » occorrono sei spire di filo da 1 mm. in rame argentato, avvolte su di un supporto senza nucleo ferromagnetico, da 10 mm. Le spire devono essere distanziate di circa 1 mm.: il che si può fare semplicemente stirando l'avvolgimento a mano, dopo aver afferrato le spire esterne.

Se il lettore intende adibire il piccolo ricevitore all'ascolto di una gamma diversa da quella detta, la trasformazione risulterà estremamente semplice: senza ritoccare alcun valore in gioco, basterà intervenire sulla bobina. Per passare alla gamma aeronautica, basterà togliere due spire e diminuire la spaziatura; per la gamma dei « 144 » sarà sufficiente togliere le medesime due spire allargando poi viepiù l'avvolgimento: due-tre millimetri fra le spire saranno la distanza media, in dipendenza delle capacità parassitarie assunte dal cablaggio effettuato.

Non ci dilunghiamo ora nelle istruzioni di mon-

taggio, troppo spesso ripetute: alla noia. Passiamo invece all'impiego.

C2 e C3 saranno ambedue dotati di alberino. Per C3 sarà necessario usare uno « Split Stator », perché altrimenti l'effetto della mano renderà impossibile la sintonia.

Connessa la pila, inforcato l'auricolare, regolato R1 a mezza corsa si può iniziare la caccia ai segnali.

Ruoteremo C3 molto lentamente, regolando nel contempo C2 fino ad udire in cuffia qualche brusio sotto al soffio tipico della superreazione.

Quando è manifesta la presenza del segnale, regoleremo con più cura R1, poi ancora C3 e C2 fino a distinguere le parole, o la musica.

E' difficile dire in un articolo come si può perfezionare la regolazione: occorre mano « destra » ed una certa esperienza, per captare i segnali più interessanti. Il lettore, però, in possesso dell'apparecchio funzionante, in breve acquisirà la pratica sufficiente ad una attenta esplorazione. Non ci resta quindi che dire: *provatelo!*



UN FOTORELE' DAI MOLTISSIMI USI



DONI

4

E

2

Poter chiudere un interruttore mediante un raggio di luce: ecco la funzione di questo dispositivo. Nessuno vuole sostenere che si tratti di una assoluta novità, ma un circuito utile e che funziona bene, deve necessariamente essere diverso dal solito?

Nei confronti delle applicazioni, è arduo porre un limite a quelle previste e consentite da questo semplice apparecchio. Lo si può impiegare come antifurto, come apriporta, come « sveglia elettronica » azionata dalla luce dell'alba... ed in mille e mille altri automatismi.

una ampiezza sufficiente a chiudere il relais; non così se la superficie sensibile della FR è colpita da un raggio di luce: in tal caso, la resistenza interna della cellula cade a valori molto bassi ed il relais si chiude.

La figura 2 mostra una realizzazione del dispositivo su circuito stampato.

Le connessioni sono riportate in colore, ed il pannello, ed i relativi pezzi sono press'a poco in scala 1:1.

Rammentiamo ai lettori, che in questa campagna

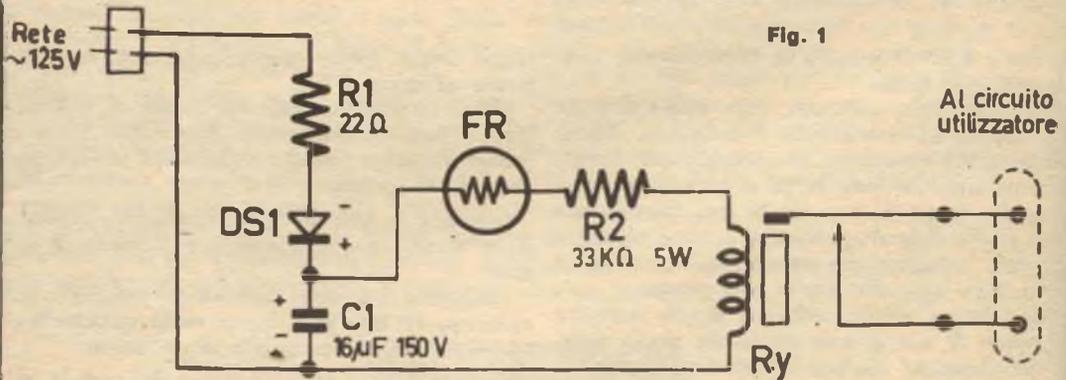


Fig. 1

Il circuito che appare nella figura 1, ha la sola particolarità d'essere alimentato a rete-luce: per altro, è simile ai molti visti in precedenza.

Il funzionamento è semplice: la tensione di rete, tramite la resistenza limitatrice R1, raggiunge il rettificatore « DS1 » riapparendo raddrizzata ai capi del C1. Tramite FR ed R2 la tensione continua è applicata alla bobina del relais RY (Dono di Sistema pratico N. 4).

Se la resistenza è oscurata, la tensione non ha

di abbonamenti, Sistema pratico dona anche un Kit per eseguire i circuiti stampati, mediante il quale (Regalo N. 2) può essere realizzato il pannello di questo fotorelais.

Il circuito non necessita di regolazioni; se le parti sono quelle da noi indicate ed il circuito stampato deve essere immediato DS1 e C1 hanno una polarità che deve essere rispettata: si veda lo schema elettrico ed anche la figura 2 per il verso di connessione.

Con i
regali di
**SISTEMA
PRATICO**

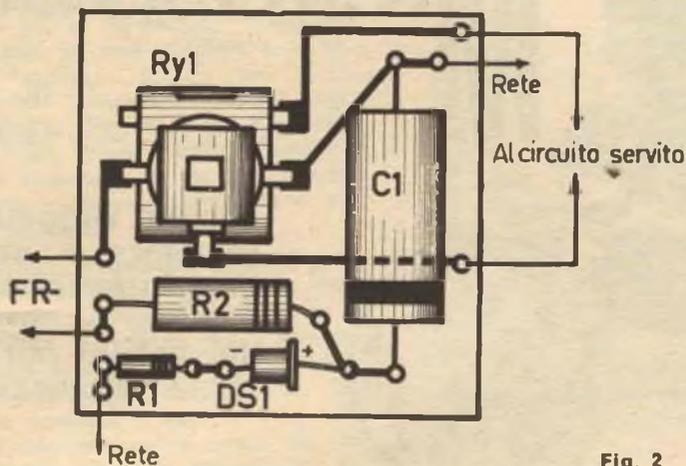
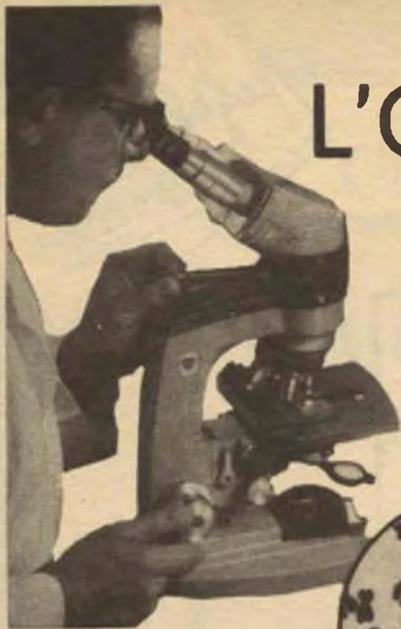


Fig. 2

materiali

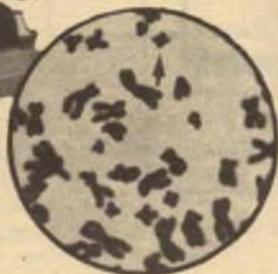
- C1:** Condensatore elettrolitico da 18⁰ μ F, 150 VL.
- DS1:** Qualsiasi diodo rettificatore al Silicio o al Germanio radio-TV, per alimentazione anodica.
- FR:** Fotoresistenza Philips ORP62 o similari.
- R1:** Resistenza da 22 ohm, $\frac{1}{2}$ W, 10%.
- R2:** Resistenza da 33.000 ohm, 3 W, 10%.
- RY:** REGALO DI SISTEMA PRATICO NUMERO 4.

NOTA: Il circuito stampato può essere realizzato mediante il Kit per circuiti stampati che costituisce il dono di Sistema Pratico numero 2.



L'OSSERVAZIONE MICROSCOPICA

di
Paolo Giusiani



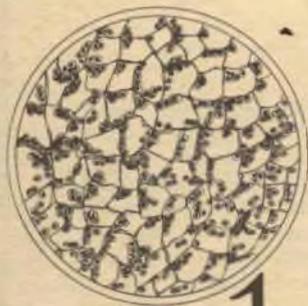
Alcuni suggerimenti per imparare a scoprire un mondo sconosciuto: tecniche di preparazione dei vetrini per l'osservazione microscopica.

L'osservazione microscopica non si può condurre su oggetti solidi opachi, perché altrimenti tale osservazione si ridurrebbe ad un notevole ingrandimento ma senza che però fosse possibile osservare l'intima struttura dell'oggetto in esame, il che invece costituisce lo scopo essenziale della nostra ricerca. Si deve pertanto elaborare il soggetto da osservare in modo che esso sia atto a rivelare i suoi segreti in trasparenza; per far ciò si giunge a sfruttare il massimo della rifrangenza per avere una completa visione della struttura cellulare.

Un microscopio che assicuri un'osservazione sufficiente deve consentire 200 ingrandimenti ed essere atto a consentire un'osservazione abbastanza completa, anche se non professionistica. Il microscopio è costituito da due parti fonda-

mentali: la prima è la parte ottica, costituita da un canocchiale con adatte lenti. La seconda parte è invece costituita da un supporto che sorregge il vetrino con l'oggetto da osservare: sotto questo supporto è bene porre una lampada che porterà luce al vetrino. I vetrini sono dei normali rettangoli di vetro mezzocristallo dello spessore di due o tre millimetri. Si acquistano già pronti in negozi specializzati oppure si fanno tagliare opportunamente da un vetraio. I vetrini devono essere senza imperfezioni, precisi come misure, con bordi regolari in modo che entrino perfettamente nel supporto che ha il microscopio.

Nella scelta dei soggetti da osservare si escluderanno le sostanze artificiali che non danno alcun risultato dal punto di vista della ricerca, ma ci si orienterà su sostanze organiche naturali:



1



2



3

frammenti vegetali o animali. Così, ad esempio, sarà interessante osservare la struttura cellulare della pelle, del tessuto sanguigno, e ancora il polline, gli stami e gli ovai dei fiori. Un mondo nuovo, tutto da scoprire, apparirà ai nostri occhi abituati ad essere troppo spesso superficiali.

La sostanza organica non può essere osservata in forte spessore per le ragioni che vi abbiamo descritto e pertanto va resa sottilissima e trasparente: come fare?

Intanto procuratevi dei vetrini e alcuni accessori di cui vi diamo nota in fondo all'articolo; questi accessori sono presenti nelle « cassette laboratorio » dei microscopi ma chi non li avesse si può rifornire in negozi specializzati o anche nei grandi magazzini.

Si fonda un pezzo di paraffina e si immerge in essa il pezzo di materiale da osservare senza lasciarvelo per molto tempo; si lasci quindi solidificare la paraffina e vedremo che il pezzetto di sostanza si sarà irrigidito. Questo irrigidimento è utile per poterlo tagliare sottilmente. Infatti, quando la paraffina è perfettamente solidificata (meglio attendere un'ora circa) con un microstilo (un bisturi dal taglio finissimo), si affetta il pezzetto che ci interessa in modo che costituisca una sfoglia sottilissima. La paraffina si toglie poi con un solvente qualunque (xilolo o toluolo) e rimane questa sfoglietta, che va distesa sul vetrino anche se non è ancora pronta per l'osservazione. Se noi ora osservassimo al microscopio il vetrino, l'osservazione risulterebbe indistinta e confusa poiché mancherebbe un elemento importantissimo, e cioè la colorazione. Infatti, con l'inclusione del colore si riempiono gli interstizi presenti e si possono avere degli elementi contrastati che danno la possibilità di distinguere la struttura che maggiormente si colora. Occorre per questo immergere la strisciolina di materiale in una soluzione di « blue di metile », oppure di anilina colorata in rosso. Questi colori sono preparati in bustine e si sciolgono con opportuni solventi. Preparata la colorazione, il

DIDASCALIE

Fig. 1 - Granuli di amido in un rizoma di patata.

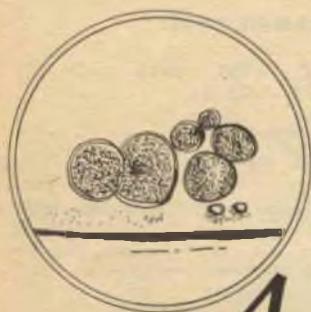
Fig. 2 - Sezione trasversale di antera di *Lilium* con tubi pollinici (circa 34 ingrandimenti).

Fig. 3 - Sezione longitudinale mediana di anteridi di muschio *Minium* (circa 26 ingrandimenti).

Fig. 4 - Ascocarpio cleistotecio di penicillio (circa 100 ingrandimenti).

Fig. 5 - Capillari sanguigni della pia madre iniettati (a 100 ingrandimenti).

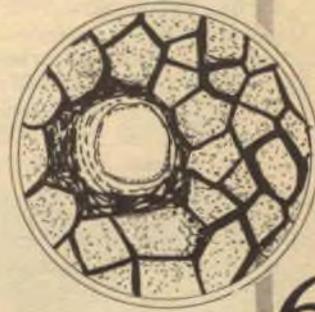
Fig. 6 - Sezione trasversale di piccola arteria renale (200 ingrandimenti).



4



5



6

AVETE BUONA MEMORIA ?

materiale può essere messo sul vetrino ed osservato. Quando dall'oculare del microscopio si vedrà perfettamente la struttura bene contrastata, allora la colorazione si potrà dire sufficiente, ma se l'immagine sarà ancora confusa sarà bene ripetere il procedimento oppure passare ad una seconda colorazione. In quest'ultimo caso però è abbastanza frequente l'alterazione degli elementi cellulari e quindi è consigliabile la ricolorazione su elementi aventi notevole resistenza, come quelli vegetali. In alcuni tessuti, come il sangue o quelli di alcuni vegetali, non è necessaria la pigmentazione poiché essi risultano già osservabili di per sé.

Il frammento elaborato e pigmentato viene fissato al vetrino con una colla speciale chiamata « balsamo del Canada »: questa colla è

ELENCO MATERIALI

- a) Microscopio da 200/50
- b) Pinzette
- c) Microstilo
- d) Serie di vetrini
- e) Lente di ingrandimento per osservare le varie fasi delle operazioni.
- f) Contagocce per applicazione del Balsamo del Canada sul vetrino.
- g) Pigmenti per le colorazioni
- h) Paraffina solida a mattonelle
- i) Solventi della paraffina
- l) Balsamo del Canada

costituita da un liquido chiaro, giallo-verde, ed è usata in microscopia per il suo indice di rifrazione vicino a quello del vetro. Si spennella di questo liquido gommoso il vetrino e si applica. con l'aiuto delle pinzette, il tessuto in modo che risulti perfettamente aderente alla superficie vetrata.

Si fissa quindi il vetrino al supporto che abbiamo descritto, si accende la lampada sottostante e mediante l'oculare si mette a fuoco l'immagine: si è così pronti all'osservazione.

Si consiglia di catalogare i vetrini applicando una didascalia in fondo a destra di ciascuno di essi: si possono poi raccogliere in scatole che siano bene riparate dalla polvere. I vetrini non devono essere mai sovrapposti, ma accostati l'uno all'altro: si otterrà così, classificandoli e riportandone i nomi scientifici su un apposito registro, una raccolta di elementi che amplieranno il campo della nostra conoscenza e al tempo stesso saranno oggetto di un sano svago.

Quando un gruppo di radioamatori si riuniscono, spesso discutono di apparecchi e di componenti che «c'erano una volta»: particolarmente se sono dei conoscitori ferrati, e se non hanno proprio quindici anni! Elencheremo ora dei gruppi di marche, dei tipi di valvola, dei componenti che oggi non sono più sul mercato. In ogni gruppo v'è un nome che abbiamo inventato noi. Non è mai esistito. Sapete dire quale sia?

1) LE MARCHE FAMOSE:

FADAR RADIO; ALLOCCHIO-BACCHINI; SAFAR; SSR FRATELLI DUCATI; SUPERLA; SUPERPHONE; RADIO MELODICA.

2) STRANI COMPONENTI:

VALVOLA WUNDERLICH; VALVOLA TRIGET; DETECTOR AL CARBORUNDUM; CRISTALLO DI GALENA; VARIABILE FRE-SATO; OTTODI CONVERTITORE.

3) LE VALVOLE DELL'ETA' CLASSICA:

AH1-AF2 - AFL1 - 78 - 2A5 - WE38 - 6BN8/G-5Z3 - B404 - RRCF.

4) I PRIMI TRANSISTORI:

OC10 - OC12 - 2N33 - 2N16 - CK 721 - CK718 - GET3 - GE/R1.

Avete una buona memoria; Avete indovinato; trascrivete le vostre risposte; potrete vincere un bellissimo manuale ampiamente illustrato!



PER I SOLUTORI

Tutti i solutori del quiz di gennaio che invieranno la scheda entro il 25 Febbraio riceveranno in premio il volume:

d. colapietro TRASMETTITORE O. C. CON MODULATORE



Questo volume tratta la realizzazione di un trasmettitore radiotelegrafico e radiotelefonico ad onde corte atto a consentire il collegamento con tutte le parti del mondo.

Soluzione del quiz

DI GENNAIO

Primo errore: la K classe T di funzionamén'o dell'amplificatore è la K B T. Non può certo essere la K C T, che si usa solo in trasmissione, e comunque non certo in audio!

Secondo errore: Le cartucce magnetiche non possono essere applicate soddisfacentemente ad un ingresso ad alta impedenza.

Terzo errore: I transistori sono tutti al GERMANIO, non al Silicio.

Quarto errore: La stabilità è limitata a 45° C di temperatura.

Quinto errore: La disposizione dello stadio finale si chiama « Single ended » e non « Split load ».

Sesto errore: I condensatori non possono certo avere 6V. di lavoro dato che l'alimentazione è a NOVE VOLT: ad esempio, C8 che se avesse 6V. di lavoro si guasterebbe dopo poco tempo.

Scheda per la risposta

Compilate **concisamente** la scheda, ritagliatela, incollatela su cartolina postale ed inviatela alla Redazione di Sistema Pratico Casella Postale 7118 Nomentano 00100 Roma.

1) LE MARCHE FAMOSE

A mio parere, non è mai esistita questa marca

.....

2) STRANI COMPONENTI

A mio parere non è mai esistito

.....

3) LE VALVOLE DELL'ETA' CLASSICA

A mio parere questa valvola non è mai stata

prodotta

4) I PRIMI TRANSISTORI

Non è mai stato costruito il modello



ATTENZIONE! Il tempo massimo per inviare il quiz scade il 25 del mese cui il quiz stesso si riferisce. Le risposte giunte del giorno 26 in poi saranno destinate.

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



consulenza

Taluni economisti, affermano che il 1968 segnerà una ripresa della circolazione monetaria fluida in Italia, e che si tratterà di un anno ricco; non artificiosamente come il famoso "boom", ma ricco con una ascesa solida e costante, posata su basi di cemento armato. Che simpatici, questi economisti eh? Se li avessi qui a portata di mano, offrirei loro una birra, anzi, tiè, mi voglio rovinare, arriverei persino al VAT in omaggio alle mie sperabili maggiori entrate, nel quadro della generale prosperità.

Se non sò avallare o criticare queste rosee previsioni, che esulano dal campo della mia competenza, posso però dirvi, amici, che sul piano della tecnica il 1968 vedrà cose interessanti, forse fondamentali. Prima di tutto avremo sul mercato i primi radio-ricevitori a circuiti integrati. Tra questi il Philco e l'RCA, nonché molti Giapponesi: Sony, Hitachi, Tokyo Shibaura, ecc.

Gli apparecchi "integrati" non saranno solo quelli d'importazione, però; anche la Philips presenterà il suo IC-RADIO munito di due distinti complessi integrati: la sezione Convertitore-media, e la sezione audio. Varie marche, prima che l'anno termini, inseriranno gli integrati nella produzione audio-FM-TV; in un articolo che scriverò prima dell'estate vi illustrerò i circuiti ed i vantaggi offerti da queste soluzioni.

Un'altra innovazione interessante sarà l'impiego su vasta scala dei Raddrizzatori controllati al Silicio. Gli "SCR" entreranno a far parte del controllo della velocità in molti piccoli elettrodomestici, ed utensili. Non mi dilungo sul tema perché in una delle risposte che seguono v'è una descrizione sufficientemente chiara per comprendere il funzionamento di tali regolatori.

Anche nel campo automobilistico, l'elettronica dirà qualcosa di nuovo. L'anni scorso, diverse grandi Case produttrici di veicoli offrirono degli accessori elettronici "opzionali", e qualcuna, in specie nella produzione artigianale, adottò direttamente contagiri elettronici, accensioni transistorizzate, automatismi vari. Ora, questi congegni stanno per essere inseriti nella grande produzione; i modelli che vedremo quest' primavera vi confermeranno la mia convinzione, che è frutto di informazioni confidenziali, più che di preveggenza!

Allora, viva il 1968: sviluppo economico, industriale, prosperità, salute e figli maschi pare che ci attendano.

Speriamo che certi signori mettano i fiori nei loro cannoni, però...
Salve gente!

GIANNI BRAZIOLI

COME SI DIVIDONO LE GAMME DI FREQUENZA?

Fig. Gofrado Pestelli - Ancona

Abbiamo avuto una piccola discussione qui fra amici, sulla divisione delle gamme di frequenza, e chiedo il Vostro autorevole parere per una definitiva conclusione, altrimenti finiremo per litigare. Per esempio, la UHF vanno fino a 900 Mhz (gamma TV) o anche oltre? Grazie e distinti saluti. Lieto se potrete pubblicare.

La esatta divisione della gamme, in base agli accordi Internazionali, è quella che ora segue:

- a) VLF (ovvero Very Low Frequency; frequenze molto basse): 10-30 KHz
- b) LF (Low Frequency, ovvero frequenze basse, in Europa dette anche onde lunghe): 30-300 KHz.
- c) MF (Medium Frequency; frequenze medie, ovvero Onde Medie) 300-3000 KHz.
- d) HF (High Frequency; frequenze alte, ovvero Onde Corte) 3-30 Mhz.
- e) VHF (Very High Frequency; frequenze molto alte; Onde Ultracorte) 30-300 Mhz.
- f) UHF (Ultra High Frequency) 300-3000 Mhz, dette in Europa «microonde» con un termine piuttosto generico
- g) SHF (Super High Frequency) 3000-30.000 Mhz.
- h) EHF (Extremely High Frequency) 300.000-300.000 Mhz.

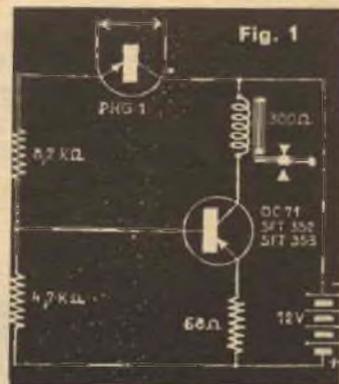
E... non litigate, anzi: mettete le onde nei Vostri cannoni!

COME SI USA UN FOTODIODO?

Fig. Teslo Dossena - Milano

Ho acquistato d'occasione un certo numero di fotodiodi «Fiera di Senigallia» attratto dalla loro piccolezza. Sono siglati «PHG» e non hanno un diametro superiore ad un flammifero, mentre sono lunghi 15 millimetri.

Desidererei sapere se in qualche numero arretrato di S.P. ne è stata trattata una applicazione; in caso contrario desidererei un circuitino di utilizzazione, tanto per poterli provare.

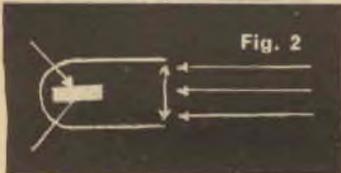


I diodi da Lei acquistati sono PHG 1, del genere per lettura rapida di schede perforate. Funzionano sul principio dei

foto conduttori in genere; ovvero lasciano passare una certa corrente quando sono illuminati. Nel caso del PHG/1 la corrente è minima, 2 mA, dato che il semiconduttore ha un volume ridottissimo che implica una dissipazione del pari ridotta.

Nelle figure 1 e 2 riportiamo un tipico esempio di utilizzazione: un fotorelais, ovviamente, che chiude il contatto mobile in presenza di luce.

Il PHG/1 dispone di un sistema di



focalizzazione suo proprio, ovvero ha una microscopica lente calettata nella finestrina sensibile: tale lente, per un buon funzionamento, deve essere accompagnata da una lente esterna che focalizzi la luce: in particolare, se non si impiega una sorgente luminosa ad alta concentrazione.

E' da notare, che i fotodiodi non possono essere usati con i terminali indifferentemente connessi come le fotoresistenze: hanno invece un «verso» di connessione ben determinato: nel caso del PHG/1, il terminale con il puntino rosso deve sempre andare verso il negativo della pila, e l'altro filo logicamente verso la tensione positiva.

Il radiomicrofono «PUSSY CMF 102»

Sig. Ceconi Vincenzo - Roma.

Possiedo un radiomicrofono giapponese per modulazione di frequenza mod. «Pussy CMF 102», che ha funzionato bene per lungo tempo. Dopo una piccola caduta, ha pressoché cessato di trasmettere. **NESUNO DEI RIPARATORI CUI L'HO MOSTRATO E' STATO CAPACE DI RIPARARLO, dato che lo schema non appare in nessun manuale o catalogo.**

In pratica, deve essere la modulazione che non funziona, perché il segnale RF giunge all'apparecchio: infatti l'occhio del ricevitore si restringe quando si aziona il radiomicrofono, ma la voce, anche strillando dentro al microfono si ode come un bisbiglio indistinto. **Potete aiutarmi a ripararlo con qualche prezioso consiglio? Magari avete lo schema?**

Sì, per puro caso abbiamo lo schema, e lo pubblichiamo nella figura 7. Si tratta di un complessivo dall'aria molto «domestica e familiare» evidentemente prodotto in economia.

Usa tre soli transistori, tutti NPN. L'oscillatore è il TR3, un «TW1419» probabile replica Giapponese dell'omonimo Philco. Il circuito relativo è classicheggiante: l'innescò è ricavato per reazione collettore-emettitore tramite C6; L1 e C5 accordano l'uscita sulla gamma FM.

Il modulatore non è meno convenzionale: consta di due transistori direttamente collegati (TR1-TR2) con il secondo che lavora come emitter-follower per adattare le impedenze in

gioco. La modulazione del TR3 è effettuata iniettando direttamente l'audio sulla base senza tanti artifici adattatori e quanto meno usando «varicap» o simili. Il potenziometro R7, regolato in fabbrica, dosa la profondità di modulazione e qui ci sorge il dubbio: per caso, non si sarà spostato in seguito alla caduta assumendo un valore eccessivo? Ciò spiegherebbe lo strano guasto manifestato!

Se la causa non fosse R7, risiederà certamente in uno dei non molti pezzi che formano il circuito di TR1-TR2: smonti pure lo chassis, signor Ceconi non abbia timore; verifichi se le tensioni indicate nello schema corrispondono a quelle riscontrabili durante il funzionamento nei vari punti dell'apparecchio. Trovare il pezzo guasto sarà un giochetto.

E... vuole dire a quei riparatori che ha interpellato, di leggere Sistema Pratico? Potranno imparare più di una cosa!

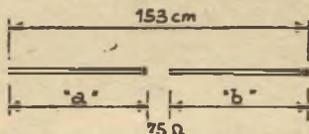


Fig. 3

UN PREAMPLIFICATORE HI-FI PER MICROFONO A NASTRO

Geom. Dattilo Giovanni - Udine.

Desidererei lo schema di un preamplificatore microfonico da inserire fra un microfono a nastro HI-FI, in mio possesso, e l'ingresso di un registratore «Norelco» previsto per l'uso di un microfono piezo.

Data l'utilizzazione, necessita un complessivo che eroghi un buon guadagno, dato che l'uscita del microfono a nastro è assai minore di quella del piezo, e che sia in grado di raccogliere il segnale su di una impedenza molto bassa. Tale è il preamplificatore francese «Numero 306» della Radio Prim (Parigi).

Riportiamo lo schema di tale complesso nella figura 8, mentre nelle 9 e 10 appare il relativo circuito stampato al naturale (scala 1:1).

Le caratteristiche salienti del preamplificatore «306» sono una banda passante di 20-20.000 Hz, un guadagno di

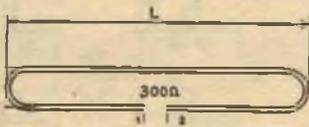


Fig. 4

60 dB., ed una distorsione tanto debole da poterla misurare con precisione a fatica, minore comunque dello 0,1%.

Il circuito è classico, se si eccettua l'ingresso sull'emettitore del TR1. Tutti e tre i transistori sono al Silicio, simili al 2N708. Tutte le resistenze sono da 1/4 di watt, 10%, ed i condensatori hanno una tensione di lavoro di 9 V pari quindi a quella d'alimentazione.

Realizzando per ricalco il circuito

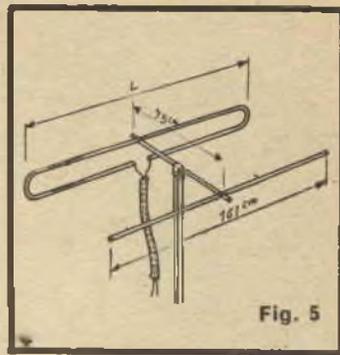


Fig. 5

stampato della figura, il lettore può evitare ogni perplessità costruttiva; per correttezza, diciamo comunque che il Costruttore offre la scatola di montaggio del complesso per una modesta cifra: 69 Franchi francesi, ivi compreso il circuito stampato già pronto ed ogni altra parte. Per chi fosse interessato all'acquisto, che si può effettuare anche a mezzo vaglia postale internazionale, ecco l'indirizzo: Radio Prim, Gare St-Lazare, 16 r. de Budapest - PARIS (9).

ANTENNE PER MODULAZIONE DI FREQUENZA

Sig. Ciccolunghi Alfredo - Rieti.

Ho una piccola casa di campagna in provincia, ove mi reco con la

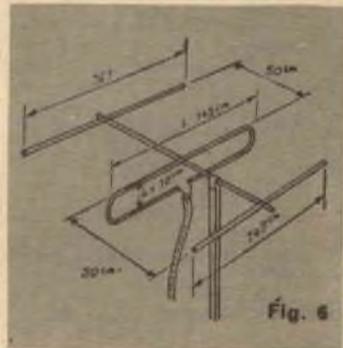


Fig. 6

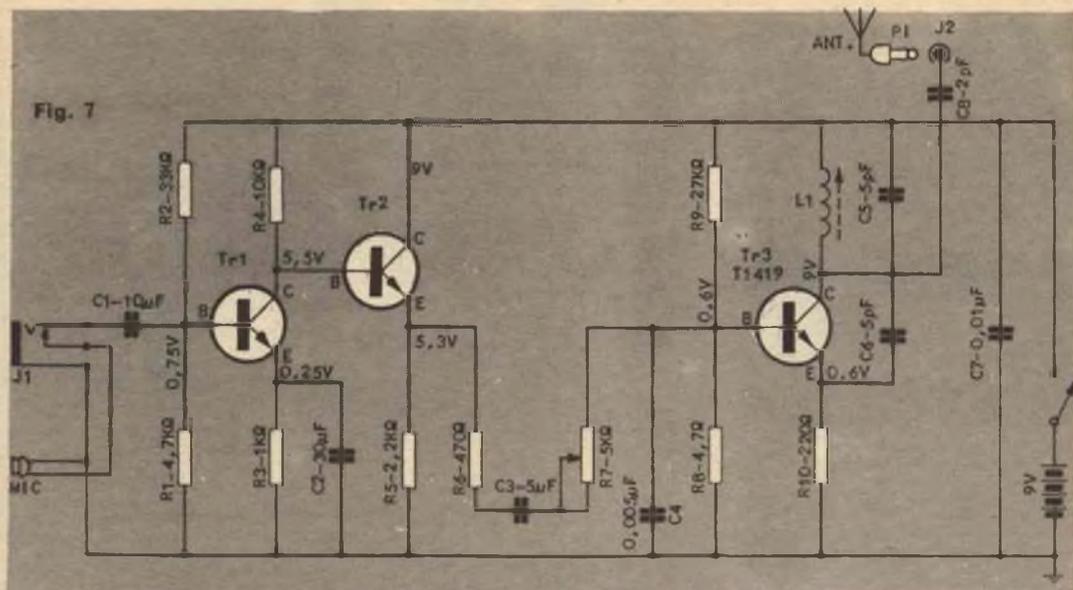
famiglia per il Week-End. Essendo in una vallata a forma di catino, completamente circondata dai monti, la ricezione radio, ed in particolare la Modulazione di Frequenza, colà è cattivissima. Vorrei rimediare installando una antenna esterna, del genere per Televisione, in modo da poter ascoltare i programmi «F.M.» anche durante le gite ed i brevi periodi di riposo, in special modo perchè dispongo di un ottimo ricevitore «transistor-10» veramente HI-FI.

I negozianti locali però non di spongono di antenne esterne per Modulazione di F.

Vorreste essere tanto cortesi da spiegarmi come se ne può costruire una?

La più semplice antenna per MF, è costituita dal classico dipolo a mezza

Fig. 7



onda, dotato di una impedenza di uscita pari a 75 ohm. Tale antenna appare nella figura 3, ed è costituita dai due elementi «a» e «b».

Essendo il tutto accordato a mezza lunghezza d'onda, ovviamente le due sezioni risoneranno press'a poco su di un quarto d'onda. Volendo sviluppare il calcolo si può usare la formula seguente:

$$L = \frac{468}{F} \times 30,48$$

ove, L è la lunghezza del dipolo in centimetri, ed F la frequenza centrale della gamma in Megacici. Dato che la banda europea della ricezione a Modulazione di Frequenza è situata fra 86 e 100 Mhz, si può trovare il valore di centro scrivendo:

$$\frac{100 + 86}{2} = 93 \text{ Mhz.}$$

Il valore corrisponde ad «F». In definitiva allora,

$$L = \frac{468}{93} \times 30,48; \text{ ovvero } 153$$

centimetri.

Il calcolo è interessante, perché può essere applicato al progetto dei dipoli da usare per frequenze diverse: quelle dei satelliti artificiali, o per TV o altro. Ma restiamo nel seminato, ovvero nell'ambito delle antenne FM.

Il dipolo rettilineo che abbiamo così calcolato ha una impedenza di 75 ohm ai capi, ed una banda piuttosto stretta: sono queste delle caratteristiche non certo ideali per l'ascolto FM, ove NON occorre una banda stretta, ed è più comoda una impedenza di 300 ohm.

Queste caratteristiche le offre il «dipolo ripiegato» spiritosamente definito «...Trombone» dai cugini (?) d'oltralpe.

Tale elemento appare nella figura 4. Il dipolo, impiegato senza alcun elemento parassitario, per quanto sia esterno e bene esposto, da solo non può certo dare un gran segnale. È quindi utile accompagnarlo con un riflet-

tore, almeno: meglio ancora, con un «direttore» e con un riflettore.

Per non farla tanto lunga coi calcoli, nella figura 5 presentiamo una antenna FM da 300 ohm dotata delle relative misure. Questa antenna è perfettamente utilizzabile in tutte quelle zone ove il segnale sia scarso. Il dipolo sarà ovviamente orientato verso l'emittente, ed il sostegno sarà un palo di legno o simili: comunque, isolante.

Il materiale per la costruzione del dipolo e del riflettore può essere tubo di ottone o di alluminio, il diametro non è eccessivamente critico: 12, 15 millimetri: o simile.

Il montaggio dell'antenna è talmente semplice che non ci pare il caso di sprecar spazio per descriverlo.

La connessione ideale, fra il dipolo ed il ricevitore, è la normale ed economica «piattina», TV da 300 ohm.

A conclusione, nella figura 6 pubblichiamo una antenna per i casi... dispe-

Questa rubrica è stata studiata per aiutare i hobbysta a risolvere i suoi problemi mediante l'esperto consiglio degli specialisti. Scrivete al SERVIZIO CONSULENZA - Dott. Ing. Vittorio Formigari - Piazza Ledro 8 - Roma, esponendo i vostri quesiti in forma chiara e concisa. Le domande vanno accompagnate dal versamento di L. 500 a mezzo vaglia postale PER OGNI QUESTIONE.

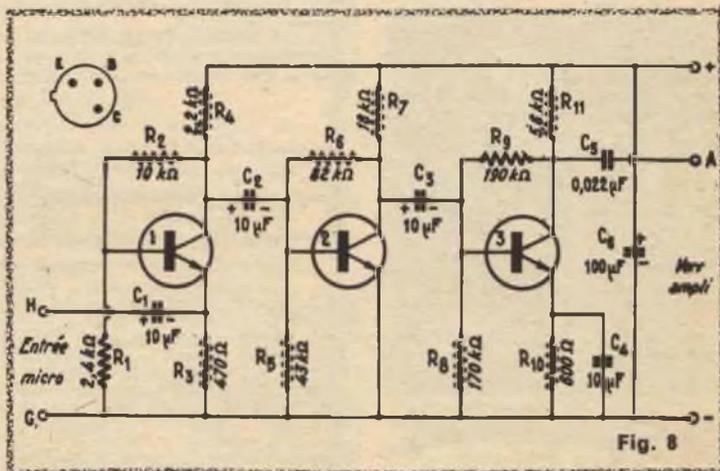


Fig. 8

rati, quelli ove il segnale FM giunga flebile all'estremo.

Si tratta di un sistema formato dal solito dipolo, più il riflettore visto prima più un « direttore ». Anche in questo caso i calcoli sono già svolti, e nella figura sono riportate direttamente le misure necessarie.

Le considerazioni esposte prima restano valide: stavolta però, sarà il « Direttore », che dovrà essere orientato verso il segnale dell'emittente.

Ecco tutto: buon lavoro al signor Ciccolunghi, ed agli altri lettori che eventualmente volessero migliorare la loro ricezione FM con una di queste antenne.

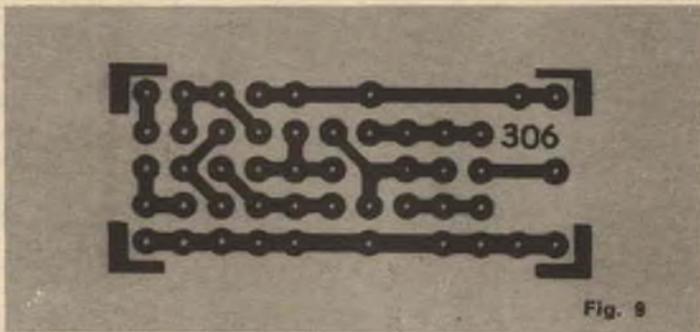


Fig. 9

UN ACCESSORIO... FRUTTO DELL'ESPERIENZA

Sig. Franco Esposito - ROMA

Nelle mie esperienze di radiotecnica mi è sorto un problema che a prima vista sembra sciocco ma che in laboratorio spesso diventa grave. I tester in commercio sono muniti di puntali a coccodrillo che spesso nel collegamento di due punti di un circuito da misurare vengono inseriti con polarità sbagliate... e allora... tutto da rifare. E quando la polarità cambia? e quando si misura un transistor? Afferra questo filo, sgancia, inverti; puntali, rifai, ritenta...! Uffa!

Non esiste un adattatore che ovvi a questo inconveniente? Possibile che nessuna casa costruttrice di Tester abbia sentito la necessità di realizzare un « qualcosa » che possa ridare la tranquillità a tanti sperimentatori?

A quanto ci risulta nessuna casa costruttrice di tester e di apparecchi di misura

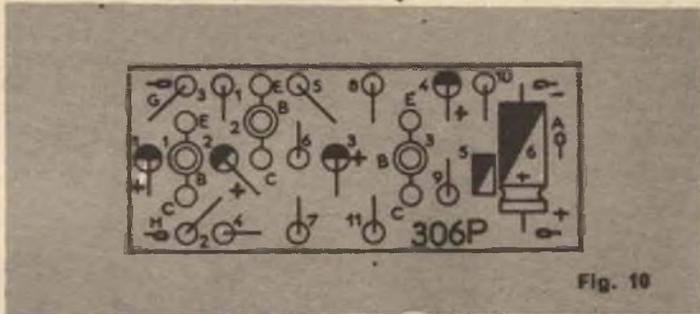


Fig. 10

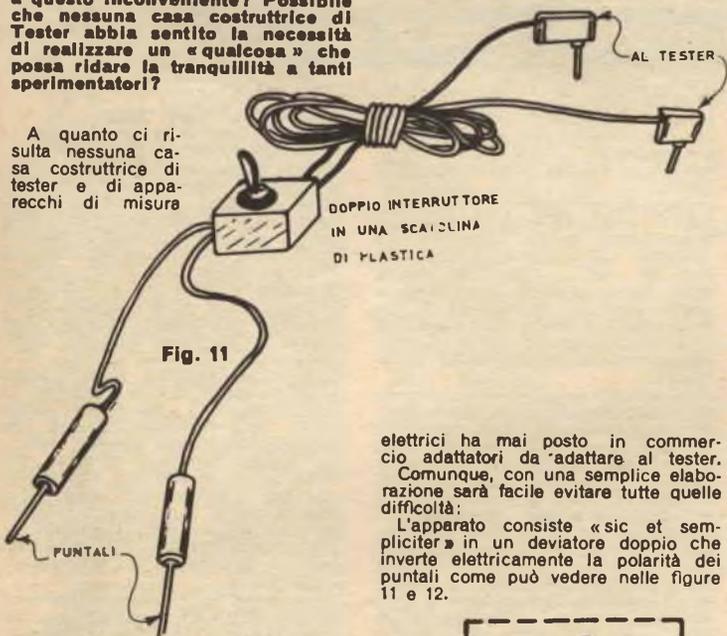


Fig. 11

elettrici ha mai posto in commercio adattatori da adattare al tester.

Comunque, con una semplice elaborazione sarà facile evitare tutte quelle difficoltà:

L'apparato consiste « sic et simpliciter » in un deviatore doppio che inverte elettricamente la polarità dei puntali come può vedere nelle figure 11 e 12.

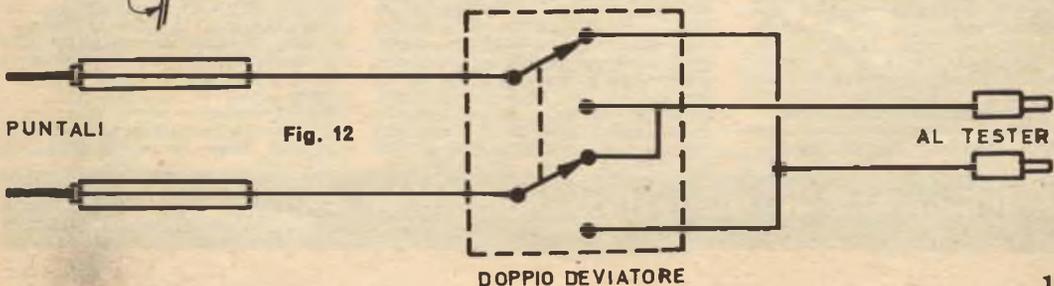


Fig. 12

DOPPIO DEVIATORE

VOLETE IMPARARE IN POCO TEMPO UN LAVORO RICHIESTO E REDDITIZIO?

Iscrivetevi alla
SCUOLA DI ELETTAUTO O DI MOTORISTA
(meccanico di automezzi)

Seguirete con modesta spesa il metodo **BALCO Corsi per Corrispondenza**. Riceverete **GRATUITAMENTE** il materiale per costruire un completo e funzionante motore sperimentale trasparente 8 cilindri a V e la dotazione di esperimento e di strumenti per il laboratorio.

Chiedete subito l'opuscolo illustrativo gratuito specificando il corso scelto a:

ISTITUTO BALCO
Via Crevacuore, 36/B
10146 TORINO



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 a pagina 159. La pubblicazione avviene sotto la piena responsabilità dell'inserzionista. La Direzione si riserva il diritto — a proprio insindacabile giudizio —

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

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

c) il testo non deve superare le 80 parole

d) saranno accettati solamente testi scritti sul modulo di pagina 159

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

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

IL MODULO DI RICHIESTA E' A PAG. 159

1865 — **VENDO** quarantamila, o maggior offerente. Cinepresa Eumig Electric 8, 1956, dotata di velocità 16 fotogrammi-secondo, ripresa del singolo fotogramma, autoripresa, Teleobiettivo, borsa di cuoio tipo «pronto», libretto di istruzioni. - Sergio Ciancio - Via Cicerone, 1 - 98100 Messina.

1866 — **CERCO** coppia radiotelefonica a transistor; funzionanti, occasione; portata max. 1 Km. Paolo Call - Via Pescatore, 3 - C. 63039 - S. Benedetto (A.P.).

1867 — **AL MIGLIORE** offerente cedo app. Trans-Continent con MF e OM alimentazione universale, perfettamente funzionante, motore elettrico da 1-2 C.V., mancante solo piastrina collegamento regalo transistori et cedo anche magnetofono G 225, poco prezzo. - Ernesto Sestito - Via G. Verdi, 30 - Soverato (Catanz.).

1868 — **Costruisco** a macchina, cofanetti metallici, telai con qualsiasi cablaggio di foratura, in ferro, alluminio, rame ottone, per spessori da 6-10 a 20-10. Chiedere preventivi unendo francoriposta. - Marsiletti Arnaldo - 46021 Borgoforte (Mantova).

1869 — **VENDO** coppia radiotele-

lefon giapponesi controllati a quarzo 27 MHZ Tw-301 Transceiver nuovi L. 13.000. - Gino Fontanella - Via di Vermicino, 46 - Roma.

1870 — **VENDO** radiomicrofoni funzionanti su M.F. montati su circuito stampato dim. mm 55 per 23. Alim. con pila da 9 volt. Alta stabilità sensibilità e raggio d'azione. Munito di microfono piezo. Cedo a sole L. 9.500. - Roberto Lancini - Via A. Tonelli, 14 - Coccaglio 25030 (Brescia)

1871 — **SVENDO** ricevitore professionale Hammarlund SuperPro in ottimo stato, 16 valvole, a L. 60.000; Sistema di antenna completo per radioamatori a dipoli L. 15.000; Tx150W, bande radioamatori, circuito elettrico da completare a L. 35.000; Oscilloscopio 3" autocostruito ma d'aspetto professionale L. 20.000; Amplificatore BF 10W, 5 valvole, L. 5.000; Transistors e trasformatori vari. - Giovanni Carboni - Via Concordia, 40 - Roma.

1872 — **AUTOPISTA** Scalectrix di circa mm 8 composta da n. 12 rettilinei, 20 curve, contagiri, contolli manuali, 2 auto Cox e Monogram trasformatore ecc. del valore di L. 50.000, vendo al mi-

gliore offerente o cambio con altro materiale radio, cine-fotografico, ecc. - Matteo Galletta - Via Arrigo Solmi, 25 - Cagliari.

1873 — **CEDO** al miglior offerente annate complete 1964-65-66 e 25 numeri diversi suddivisi negli anni 1958-61-63 di Sistema Pratico. Tutti in ottimo stato. Specificare ciò che interessa. Spese postali a carico del compratore. - Giuseppe Merlo - Via Roma, 41B - 22029 Ugiate (CO).

1874 — **RAGAZZI!** Appassionati a riparazioni TV e RADIO!!! **ATTENZIONE!** col vostro aiuto e il mio potremo aprire un grosso laboratorio (senza nessuna spesa) potremo formare un Club e riparare TV a tutta Roma già posseggo un laboratorio che si potrà ampliare e ritengo di possedere svariata clientela telefonatemi 6090703. - Blondi Pietro - Via Conozei, 34 C. Palocco - ROMA.

1875 — **CERCO** ingranditore fotografico formato universale. Tratto solamente con persone abitanti in Torino. - Giovanni Torello - Via Buronzo, 7 - Torino.

1876 — **INGRANDITORE** autocostruito, tutto in alluminio; pia-

Indicare nelle richieste il numero di codice postale

no di proiezione in tek, tutti i formati fino al 6x6 ingrandimenti fino a 9 lineari sul piano 2 obiettivi 45 e 75 mm. Disegni dettagliati a richiesta, unire francobolli risposta. Vendo Lire 15000 o cambio con radio Tr. Radiotelefonni ecc. ec. - Cristiano Fanucci - Via Filippo Tolli, 2 - 00145 Roma.

1877 — CEDO: motorino *diesel* e supertigre G 33 a da aeromodello, motore da giradischi autostabilizzato con controllo di velocità philips, 3 motorini c.c. da 4,5, 4,5, 6-9 volti per rullante da batteria oppure chitarra elettrica (non mezza cassa) o chitarra bassa. - Paolo Bistagnino - Via Guido Bono, 4-31 - 16136 Genova.

1878 — PROIETTORE e cinepresa Giapponesi 8 mm ottime caratteristiche e perfettamente funzionanti cedo lire 45.000 trattabili o cambio con registratore o autoradio valore commerciale lire 90.000. - Franco Casalino - Vico Venezia 3-6 - 75100 Matera.

1879 — OFFRO libri come nuovi, gialli neri, segretissimo Mondadori, Garzanti da 250, 3 scimmie rilegati, Longanesi suspence, Fra Panurge, spionaggio, verde, fantascienza Americani ecc. in cambio di piccola tromba esponenziale, la più piccola oppure transistori di potenza, trasformatori entrata e uscita normali per Push-Pull di transistori spedire specificando quali e quanti libri volete dettagliando materiale scambio a: Riva Giacomo - Corso Grosseto, 117-5 - 10147 Torino.

1880 — COMPRO coppia radiotelefonni, vendo corso d'inglese in dischi. Radiorecettore nuovissimo MIVAR a transistor. Cerco corso teorico pratico con o senza materiali della S.R.E. transistori - Vito Valenti - Via S. Leonardo, 64 - 91020 Ragattisi (TR).

1881 — RAGAZZE e Ragazzi !! Desidero fare con voi un club per hobbyisti, pertanto vi prego di mettermi in contatto con me (anche se per corrispondenza). Scrivetemi, tutti voi che risiedete in Italia Settentrionale, e specialmente vicino Milano, dall'età di 13 anni al 18 qualsiasi hobby abbiate. - Rita Sibilla - Via Lambro, n. 11 - Milano.

1882 — VENDO proiettore semi-automatico ALFA 150L per diapositive in telaietti 5x5 cm., obiettivo 1:3, 2 85 mm. ventilatore incorporato L. 16.000; visore per diapositive luce incorporata funzionante a pile L. 1.500; Riviste di Tecnica Pratica. Selezione Radio-TV, Elettronica Me se e i primi 9 numeri di Tecnicama a metà prezzo di copertina; Enciclopedia di Tecnica Pratica a L. 1.500. - Sergio Melotto - Via M. Ortigara, 5 - Lonigo 36045 (Vicenza).

1883 — VENDO o CAMBIO fonovaligia marca «Nuova Faro», potenza 3 W, ottima riproduzione,

con corso TR della Scuola Radio Elettra o altri tipo, oppure con schema o schemi sciolti di radio, TV, registratori od anche con transistori usati. - Franco Marangon - Via Ca' Pisani, 19 - Vigodarzere (Padova).

1884 — CAUSA cessata attività vendo lezioni del Corso Radio Stereo della Scuola Radio Elettra di Torino fino alla 22a Lezione con possibilità di continuare. Vendo inoltre anche materiali di detto corso, e moltissimo materiale elettronico nuovo od usato. - Onorino Porta - Via Marconi, 48 Villa Carcina (BS).

1885 — AVVISO importante per tutti i lettori. Causa motivi impellenti di studio, sospendo qualsiasi attività fin'ora svolta nel campo elettronico. Restano sempre valide le offerte dei mesi passati, salvo alcune modifiche, per cui gli interessati possono sempre scrivermi, in tale frattempo, e, affrancando la risposta avranno sempre riscontro. Preannuncio novità interessantissime per tutti! Scrivetemi! Grazie. - Federico Bruno - Via Napoli, 79 - 00164 Roma.

1886 — OCCASIONE! 20 transistor 2G360 2G396 SFT Ecc. Ecc. 2 valvole: 6A8G DAF91. Altoparlante speciale a cono rovesciato 13 cm; Altoparlantino 5 cm. Cambio il tutto con milliamperometro 1 mA fondo scala e con transistor: 2-2N708, 2-AC127, 1-ASZ16 naturalmente il tutto perfettamente funzionante. - Alessandro Ferri - Via del Chiasso S. Lorenzo - Calci (Pisa).

1887 — CERCO in Genova, se occasione e preciso, oscillatore modulato EP57 «Una» - Pontremoli (220 MHz 7 gamme) o simili. - Sergio Baldini - Vico S. Gaetano, 4-2 - Cornigliano (Genova) C. 16152.

1888 — CERCO materiale elettrico-elettronico dei corsi S.R.E. TR-Radio e TV e tester S.R.E. ultimo modello. - Antonio Scorza - Via Daniele Manin, 16-5 - 40129 Bologna.

1889 — RICEVITORE professionale bande radioamatori G4-215 come nuovo, nel suo imballo originale e ginale con altoparlante esterno geloso nella sua cassetta, cedo a L. 88.000 irriducibili. Tratto solo con residenti nel Veneto o nella zona di Milano, il ricevitore verrà portato personalmente a casa dell'acquirente e provato. Franco Marangon - Via Ca' Pisani, 19 - 35010 Vigodarzere (Padova).

1890 — CEDO registratore portatile giapponese usato Mini-O.M.G.S.; trasformatore universale Geloso per TV nuovo; motorino per aeromodello Zeiss 2,46 CC Diesel nuovop. CERCO macchina fotografica Polaroid Tipo 104 o simile anche guasta purché completa; relé per radiocomando doppio o rotante siemens o simile; Quarzo 27-12 MHz. -

Francesco Bahke - Via A. Alear-di, 111-A - Mestre 30172 (VE).

1891 — VENDO ricevitore BC 342N sei gamme d'onda ottimo funzionante più schema e cinque valvole ricambio il tutto a lire 30.000. E' incluso altoparlante. - Umberto Radicella, Via delle Egadi, 23-10 - 00141 Roma.

1892 — CEDO televisore Trans-Continents completo di primo e secondo canale, funzionante solo in audio, scrivere per ulteriori informazioni, allegando francobollo L. 50. - Paolo Iarocci, Via Luigi Roux, 24 - Roma.

1893 — VENDO oscilloscopio con tubo da 5" «RTV 55» frequenza 4 Hz ad 1,5 MHz (verticale), da 4 a 600.000 Hz orizz. sensibilità 10 mV efficaci per centimetro, attenuatore a scatti da 3-10-30-100-300-1.000 e continuo potenziometrico. Generatore base tempi. Sincronizzazione interna. Segnale campione 0,1 V. picco a picco. Dieci comandi. Alimentazione 110-120 V. Nuovo L. 55.000 non trattabili. - Emilio Jourdan - Via alla Costa, 14 - Cumiana (Torino).

1894 — TESTER Scuola Radio Elettra VENDO a L. 4.000. Convertitore di tensione a transistor «Voxon» da 6 V. c.c. a 12 V. c.c. adatto per autoradio ed altri usi. - Augusto De Marchi - Via Mazzini, 10 - 18038 S. Remo (Imperia).

1895 — VENDO coppia radiotelefonni portata 100 km (L. 55.000) Vendo stazione Radio amatore per 80-40-20-15-10 metri RX e TX, funzionante ottimo stato (in AM e CW). a lire 190.000 Totali. - Giuseppe Frauro - Via Capoluogo, 11 - Ferriera (TO).

1896 — VENDO Provavalvole Tester Oscillatore Modulato S.R.E. N. 7 valvole nuove e corso completo Rallo M.F. della scuola R. Elettra per sole Lire 35.000-40.000 trattabili. Oppure cambio con ricevitore bande amatori (10-20-60-80 mt) o coppia radiotelefonni purché funzionanti e in ottimo stato, portata minima 3 km — Gianfranco Pecis - Via del Quarto Miglio, 70 - 00178 Roma.

1897 — VENDO Ricetrasmittitore WS68P completo di valvole, cuffia micro-antenna lunga m 3 e istruzioni per farlo funzionare dalla rete. Il tutto contenuto in Rack metallico. Usa 6 valvole-TX-10W potenza. Garantito funzionante. Cambierei con ricevitore 20-40-80 o trasmettitore per 40 m.a. valvole potenza minima 15 Watt anche autocostruito (funzionante). - Mauro Rocchi - Via A. Pisano, 43 - 56100 Pisa.

1898 — VENDO televisore 23" quasi funzionante ottimo per esperimenti, Oscilloscopio RSI, due ricevitori portatili Voxson ed Europhon, due rasoi elettrici Philips e Remington, fonovaligia a CC e CA, provavalvole

mod. ITE in cassetta di legno coperchio e maniglia. Ricevitore VHF mod. MKS 07/S, SAMOS. — Angelo Scaccia - Via G. Pascali, 2 - 85041 Caltagirone (Catania).

1890 — CEDO plastico ferroviario Rivarossi completo di motrici, vagoni, trasformatori, L. 280.000 trattabili, o CAMBIO con oggetti medesimo valore. Telefonare al 2618-80. — Giuliano Ferrari - Via Santo Garovoglio, 30 - Como.

1900 — VENDO amplificatore tipo Geloso Hi-Fi 7-10 W valvole nuove, funzionamento perfetto L. 15.000 trattabili (listino 32.000); amplificatore Hi-Fi transistor, 15 semiconduttori, 25 W, con mobile Teck, prezzo a convenirsi, fare offerte, prendo in considerazione qualsiasi cifra (solo denaro). Infinite bafe 25 W FI-HI complesso Peerless, nuovo perfetto, fare offerte; (il prezzo del listino è di circa 50.000 lire). Dispongono dal 15 novembre di decine circuiti stampati con schemi varie apparecchiature. Franco risposta. — Federico Bruno - Via Napoli, 79 - 00184 Roma.

1901 — CEDO: Caricabatteria L. 4000 - Alternatore a manovella 80 V. L. 1000 - Mobiletto - Altoparlante - Potenziometro - Trasformatore uscita variabile - 3 transistor. - 1 diodo L. 2000 - Binocollo prismatico 7x da revisionare L. 4000 - Calcolatrice tascabile + 3 transistor L. 2000 o cambio il tutto con registratore a nastro. — Luigi Capra - Corso Umbria, 24 - 10144 Torino.

1902 — COPPIA radiotelefonii Giapponesi a 11 transistori 2 quarzi tipo professionale con limitatore dei disturbi, dispositivo di chiamata, ecc. Nuovi e garantiti CEDO lire 45.000. Piastra giradischi stereo Dual 300/A usata ma ottima cedo L. 2.800. — Alberto Valentini - Via Romanelli - 04028 Scauri (Latina).

1903 — CERCO se vera occasione obiettivo acromatico diametro m/m 100, distanza focale m/m 1000. In perfette condizioni per accordi. — Amanate Gianlorenzo - Via Verentana, 8 - 01010 Marta (Viterbo).

1904 — CAMBIO con francobolli II Italia, R.S.M. e Vaticano, oppure vendo il seguente materiale: Enciclopedia di Tecnica Pratica, TV Replacement Guide, Radiomanuale, Volume 40.000 transistor, Annate 1964-

1965-1966 di Tecnica Pratica, Ristampatore Litograph K31, Registratore giocattolo SUND, numeri 9-10-11 del 1965 di Sistema Pratico, Radioricevitore Marelli 8A05. Il tutto in ottimo stato. Affrancare risposta che sarà immediata. — Adelmo CARAPIA - Via Lama, 13 - 48018 Faenza (Ravenna).

1905 — CERCANSI appassionati radioamatori bolognesi disposti a condurre interessanti esperimenti di radiocomunicazione in grotta, problema nuovo, interessante e di grande soddisfazione, utile inoltre per prevenire incidenti e salvare vite umane. Si garantisce tutta l'assistenza speleologica necessaria. — Carlo D'Arpe - Via L. Bassi, 34, tel. 340371 - Bologna.

1906 — CERCO fascicoli et copertine oppure volumi già rilegati Enciclopedia «Il Galileo» SADEA editore, in perfette condizioni, acquisto o cambio con materiale elettronico. — Guilo Marchetti - Via G. Milanese, 2 - 50134 Firenze.

1907 — VENDO radiomicro FM, perciò ricevitore con qualsiasi radio valvole o transistor munito di FM montato su circuito stampato mm 23 x 55 alim. pila 9 volt, vasto raggio d'azione, alta stabilità e sensibilità a sole L. 9.500. A richiesta ne fornisco altri. Cedo pure primeriviste «Sperimentare» — Roberto Lancini - Via A. Tonelli, 14 - 25030 Coccaglio (Brescia).

1908 — OFFRO ricevitore professionale Marconi CR 300/2 ottimo funzionamento alimentatore 220 V 8 gamme continue da 15 Kc/s a 25 Mc/s (da 20.000 a 12 metri). Adatto anche per OM. Si presta in modo speciale per il servizio radio da e per mare quindi per chi aspira al conseguimento del brevetto internazionale per ufficiale marconista. Pagato lire 65.000 lo cedo per sole 35.000 oppure cambierei con buona macchina fotografica. — Edoardo Biccini - Via A. Travi 15/3 - Sestri P. (Ge.).

1909 — VENDO a metà prezzo moltissimi romanzi edizioni tascabili Longanesi, Garzanti, Mondadori, Dall'Oglio. Per informazioni, elenco libri. — Valmore Mantovani - Via Pighin, 1 - 45100 Rovigo.

1910 — DESIDERO acquistare coppia Radiotelefonii aventi un campo di azione minimo 5 km. Preclaro costo. — Garis Sigho-

retti - Via Nuova, 15 - 37054 Nogara - Verona.

1911 — CEDO provavalvole SRE nuovo, funzionante L. 10.000. Corso completo SRE senza materiali L. 7000. «Video Libro» Ravalico nuovo L. 2000. Sconto 10% per l'intero blocco. Dispongo inoltre di valvole, condensatori, resistenze, potenziometri, telai alluminio, basette bakelite, ecc. — Pietro Corso - Via Edison, 37 - Priolo (Siracusa).

1912 — VENDO o cambio con proiettore o cinepresa 8 mm. seguente materiale per modellistico: Arnold Rapido e Lima scala «NN», locomotive e vagoni Arnold P225-Q266, vagoni 0420-0421-0457, cassette e stazioni 0670-0640-0676, materiale lima: locomotive, 202-203, vagoni 305 - 301 - 302 - 304 - 452 - 452 - 453 - 401 - 402, accessori stazione 702 - Scivolo 721. Inoltre convoglio completo marca «Piko» composto da un locomotore e tre vagoni merci originale tedesco. Sono anche interessato a cambiare con registratore «Castelli» mod. S.4000 — Malcontenti Enzo - Sal. San Barnaba, 24 B/4 - Genova.

1913 — CERCO dispositivo automatico per regolazione temperatura da 37 a 40 gradi per incubatrici pulcini. Anche il solo schema elettronico. Specificare prezzo. — Luciano Tetamanzi - Via Vicolo Pirovano, 22 - Renate (Milano).

1914 — CERCO proiettore 8 mm funzionante in buone condizioni. Sono disposto a cedere materiale fermodellistico Rivarossi e Fleischmann. Cerco anche sirena applicabile su moto 25 cc. — Massimo Beccanulli - Via Tassoni, 112 - Modena.

1915 — VENDO micro car Cox Cucaracha venti ore di pista equipaggiata di: motore D 26 di serie, gomme Rigen bianche e relativi cerchioni neri, assali allungati, prolungamento pick-up. Ottima tenuta e notevole velocità, carrozzeria motore e telaio sono in condizioni perfette. Il tutto mi è costato L. 21.000 chiedo L. 12.000. In omaggio pulsante da me costruito ottimamente funzionante. — Pierpaolo Mura - Via Manzoni, 1 - Cologno Monzese (MI.).

1916 — ACQUISTO o permuta (con oggetti vari) numeri scelti di «Conoscere» in buono stato. Indicare numeri e prezzo od oggetti preferiti. Cerco inoltre corpo il macchina fotografica, senza obiettivo, non importa la marca. — Rilando Benedini - Cso. Milano, 78 - 37100 Verona.

1917 — REGISTRATORE portatile 4 transistor «Miny» mod. 2301, microfono con telecomando, nuovo, celo lire 12.000, radio portatile «Standard» originale mod. SR-H 115-L, transistor



8+5 a 3 gamme onda, cm 21 x 10x5 in ordine L. 14.000. Apparecchio Autovox Transmobil 2 a 8 transistor, 2 gamme, portatile e per auto, usato L. 10.000. Cerco binocolo forte ingrandimento, ciclo auto e visore diapositive. — Carlo Grandi - Roma 36 - 10078 Venaria (Torino).

1918 — VENDO 19 riviste di S.P. e T.P. anno 1967 a L. 1000 spese a mio carico. CERCO inoltre numero gennaio 1960 di Radiorama pagando il doppio del prezzo di copertina — Paolo Volk - Via Cordaloli, 27 - 34170 Gorizia.

1919 — VENDO proiettore Star Matic 8 mm Obblett. zoom (72.000) L. 30.000, Cinepresa automat. Chinon Facel II zoom, fotocell. (60.000) L. 28.000, Binocolo 4x50 L. 2.000, Macchi-



na fotografica Exa L. 15.000. Duplicatrice ad inchiostro Gestetner 120 (300.000) L. 50.000. Amplificatore Farfisa per chitarra 80W (300.000), L. 140.000, Saldatore rapido L. 2.500, tester 20.000 ohm L. 5.000, tester 10.000 ohm, L. 3.500, Oscillatore Mega L. 8.000, 100 riviste tecniche diverse L. 80.000. — Rocco D'Alfonso - Via San Giovanni, 45 - Petralia Sottana (Palermo).

1920 — MOBILE acustico bifonico HI-FI, 35-18000 Hz con vano contenitore chiudibile a chiave per registratore, giradischi o accessori. Dimensioni vano 56x45x17 mobile 90x55x45 elegantissimo e praticissimi, vero affarone, vendo per lire 17.000 + postali. In omaggio puntale per AT (25.000 volt) ICE nuovo. — Piergiorgio Mazzoleni - Via Villa, 1 - Quinzano (Verona).

NON SI ACCETTANO INSERZIONI CON INDICAZIONE DI «CASSELLA 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.

FEBBRAIO

Nome

Cognome

Via

Città

N. Cod.

N.

Prov.

FIRMA

Data

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



«I CLUB DI SISTEMA PRATICO»



Da Milano il socio Zara Gilberto ci scrive:

Spett. Redazione,

inviandoVi il modulo di adesione al «Club dell'hobbista» desidero farVi alcune osservazioni.

Innanzitutto mi congratulo con Voi, per la Vostra idea di patrocinare codesti club in quanto, per esperienze passate, ho avuto modo di accorgermi che molte persone desidererebbero riunirsi in club onde collaborare e discutere i propri problemi; ma quello che manca specialmente nelle grandi città, è la buona volontà e l'impegno per iniziare e continuare, migliorando.

Però a mio parere, dedicate troppo poco spazio su «Sistema Pratico» per scrivere notizie di questi club (2 pagine al mese mi sembrano poche!).

Perché non descrivete dei moduli di organizzazioni, eventuali idee per spronare gli aderenti a fare sempre di più con mezzi limitati?

Io leggo S.P. da più di 10 anni ed ho notato che le doti organizzative non Vi mancano, in quanto in passato avete lanciato ottime idee (creazione di una re-

te di SWL, tentativi per il rilascio della «citizen-band» ecc).

Inoltre eviterei i vari concorsi collettivi in quanto — dato che tutti desidererebbero vincere, — penso che siano controproducenti in quanto i soci di un club eventualmente escluso dalla gara, potrebbero far ricadere la colpa dell'insuccesso sul responsabile, creando così situazioni difficili.

Ottimi invece i concorsi per i singoli hobbisti, in quanto sono uno sprone per fare sempre di più e meglio.

Zara Gilberto - Milano

Amici hobbisti, che ne pensate?

Preferite anche Voi i concorsi fra i soci anziché i concorsi fra i club? Scriveteci il Vostro parere. Al socio Zara Gilberto segnaliamo che già nei numeri di agosto 1966 (p. 618) - Ottobre 1967 (pag. 768) ecc. sono stati pubblicati uno statuto tipo, notizie e suggerimenti sulla costituzione sul funzionamento e sullo sviluppo dei club, ecc.

SCHEDA DI ADESIONE AL «CLUB DELL'HOBBISTA»

Patrocinato da «Sistema Pratico»

Nome

Cognome

Età

Documento d'identità:

N.

rilasciato da

professione

Via

Città



INFORMATIVA

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 modellistica, di elettronica, di filatella, 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 .

ATTENZIONE! Per la ricerca di amici intenzionati a formare una sezione del Club nella vostra città, servitevi della cartolina di pagina 159

LAVORARE E' FATIGOSO ???



in molti casi si...! ma può essere una piacevole fatica se il lavoro è appassionante! Vi sono mille possibilità di lavoro per il tecnico specializzato e il diplomato!

Compilate, ritagliate e spedite senza francobollo questa cartolina:

I corsi iniziano in qualunque momento dell'anno e l'insegnamento è individuale. LA SCUOLA È AUTORIZZATA DAL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE. Chi ha compiuto i 23 anni, può ottenere qualunque Diploma pur essendo sprovvisto delle licenze inferiori. I corsi seguono i programmi ministeriali. Nei corsi tecnici vengono DONATI attrezzi e materiali. AFFIDATEVI CON FIDUCIA ALLA S.E.P.I. CHE VI FORNIRÀ GRATIS INFORMAZIONI SUL CORSO CHE FA PER VOI.

Spett. SCUOLA EDITRICE POLITECNICA ITALIANA

ISTITUTO AUTORIZZATO PER CORRISPONDENZA

Inviatemi il vostro CATALOGO GRATUITO del corso che ho sottolineato

CORSI SCOLASTICI

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

CORSI TECNICI

RADIOTECNICO - ELETTRAUTO - TECNICO TV - RADIOTELEGRAFISTA - DISEGNATORE - ELETTRICISTA - MOTORISTA - CAPOMASTRO - TECNICO ELETTRONICO - MECCANICO - PERITO IN IMPIANTI TECNOLOGICI: (Impianti idraulici, di riscaldamento, refrigerazione, condizionamento).
CORSI DI LINGUE IN DISCHI: INGLESE - FRANCESE - TEDESCO - SPAGNOLO - RUSSO

RATA MENSILE MINIMA ALLA PORTATA DI TUTTI.

NOME
VIA
CITTA PROV.

Alfrancatura e copia del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n. 1-10 presso l'Ufficio Post. Roma A.D. Autartz. Direzione Prov. PP.TT. Roma 80811/101-38

spett.

Sepi 

casella

postale 1175

montesacro

00100
ROMA