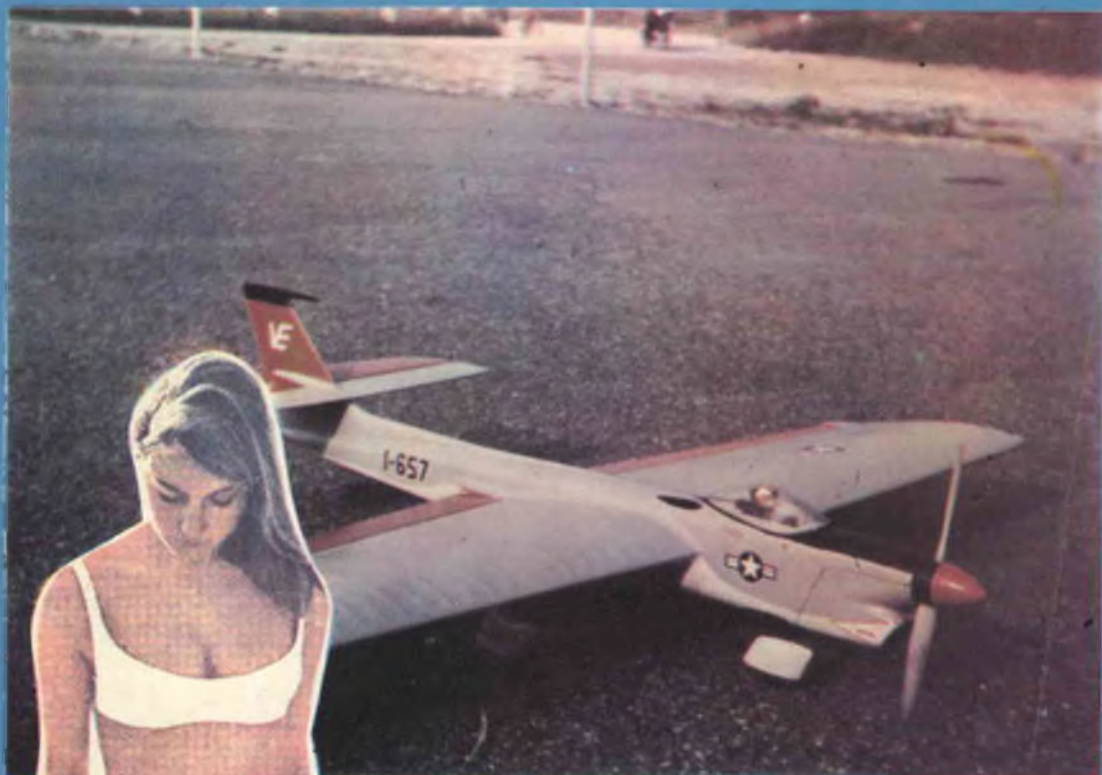


SISTEMA

PRATICO



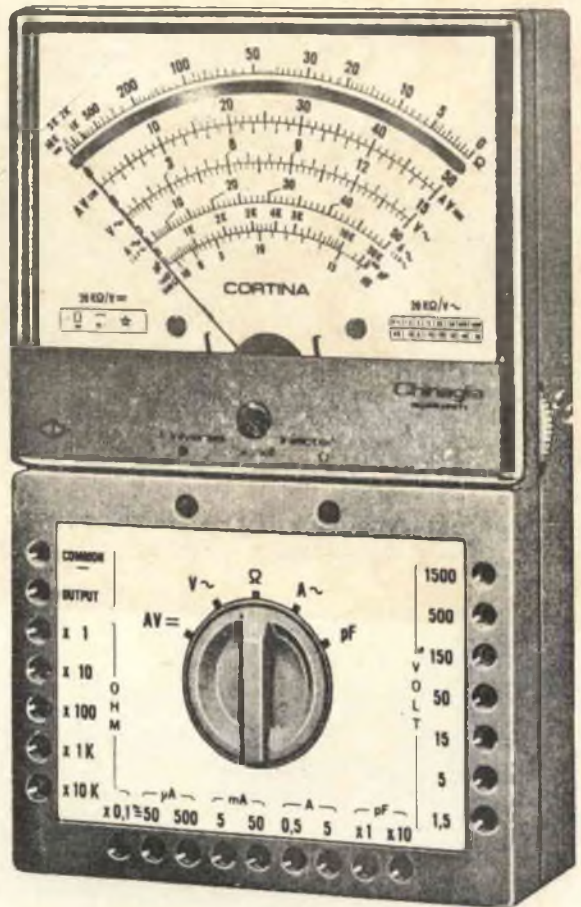
- AEROMODELLO PER IL VOLO CIRCOLARE ●
- IMPIANTO SEMPLIFICATO DI ELETTROFORESI
- TRE IMPORTANTI PROGETTI RADIO TV

NUOVO ANALIZZATORE MOD. **CORTINA**

20K Ω /V CC-CA

CARATTERISTICHE:

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



PRESTAZIONI:

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

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



Mod. **CORTINA**

L. 12.900

Mod. **CORTINA USI**

versione con iniettore di segnali universale

L. 14.900

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

CHINAGLIA

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

Tel. 25.102





chi
sono questi
tre
tizietti?

..... gosh!

i re magi! ma allora

sono doni!

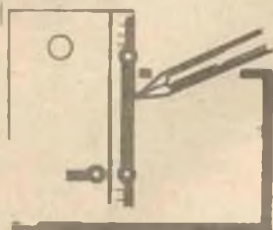
gulp! che
doni! ...

ora volta
pagina ...

.....

li vedrai!

dono
n. 2



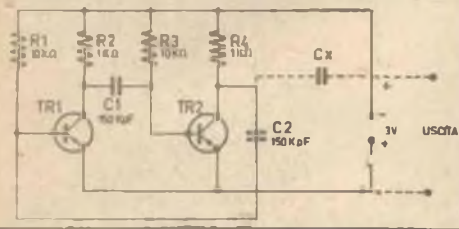
minikit per la realizzazione di circuiti stampati



Il Kit contiene tre basette vergini di bachelite ramata, un flacone di inchiostro, un contenitore di Cloruro Ferrico (Corrosivo), più un foglio di spiggazioni dettagliate. Per effettuare i circuiti stampati, nella dimensione-base permessa dalle basette, basta trascrivere il tracciato originale sulla parte ramata dei pannellini, eventualmente impiegando carta-carbone, o analogo mezzo. In seguito, occorre riempire il tracciato « che deve rimanere » con l'inchiostro azzurro, denso, prelevato dal flacone che completa il Kit. Per finire, la basetta con l'inchiostro essiccato (tempo medio 15/20 minuti primi) va immersa nell'acido corrosivo, versato in una tazza di ceramica o simili, atta ad accogliere il pannello. Il Cloruro Ferrico asporta il rame eccedente in un tempo pari a circa 20-30 minuti primi, dopo dei quali, il circuito definitivamente stampato può essere recuperato, lavato, forato ed eventualmente rifinito. Il Kit con le TRE basette, l'acido, il corrosivo, le istruzioni, è DONATO dalla Rivista a chi si abbona per l'anno 1970.

gratis per chi si abbona a sistema pratico

multivibratore: un piccolo generatore di onde quadre



La Rivista Sistema Pratico, a chi si abbona per l'anno 1970, dona, con facoltà di scelta, un completo corredo di parti per la costruzione di un multivibratore stabile. Detto comprende: DUE transistori PNP al Germanio, Hfe migliore di 60 a 1 mA di I_c , inoltre 4 resistenze e 3 condensatori, basetta per il montaggio, filo e minuterie. con le parti dette (DONO N° 5) si può costruire il multivibratore il cui schema si vede a lato. Esso genera segnali audio quadri, ricchi di armoniche, con una frequenza fondamentale situata di base su 800 Hz. Le armoniche del segnale giungono sino ed oltre a 5 MHz.

Il montaggio è semplicissimo, per nulla critico, rispettando isolamenti e reofori tipici dei transistori « TO-5 ».

Le parti possono anzi essere disposte a piacere, pur coerentemente allo schema elettrico, senza che avvengano fenomeni parassitari.

I collegamenti non hanno soverchia importanza, come brevità.

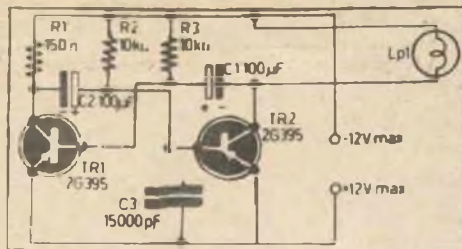
Unica nota importante, al termine della costruzione, è collegare esattamente la pila, dato che una polarizzazione contraria distrugge i transistori TR1-TR2 in un tempo rapidissima.

Essendo i due transistori già scelti a priori, la forma d'onda generata da questo piccolo strumento è molto lineare ed uniforme, utile anche per prove all'oscilloscopio.

dono
n. 5

gratis per chi si abbona a sistema pratico

lampeggiatore elettronico a molti usi



dono
n. 11

Questo apparecchio, di cui **TUTTI** i pezzi sono donati da Sistema Pratico a chi si abbona per l'anno 1970, è un lampeggiatore elettronico, che dà un bagliore al secondo per la LP1, appena è attivato.

In pratica, i due transistori si alternano nella conduzione, e quando momentaneamente conduce TR2 (vedi schema a fianco) la lampadina può accendersi. In pratica, il tutto è quindi una specie di multivibratore ad innesco «lento» cadenzato nell'ordine di un periodo al secondo.

Il montaggio di questo apparecchio non è certo più complicato di qualunque assetto sperimentale impiegante due soli transistor, quindi lo si può definire perfettamente adatto ai principianti.

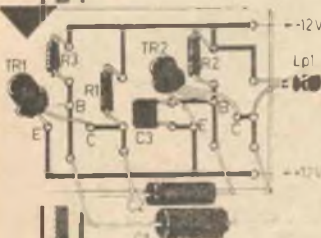
A lato, sotto allo schema elettrico, è riportato uno schema di cablaggio su circuito stampato molto adatto a simili apparati. La basetta «vergine», si noti, corredata la serie di parti che: S.P. dona ai neo-abbonati, od a coloro che rinnovano il loro abbonamento corrente per l'anno 1970.

Di base, il complesso non prevede operazioni di modifica. Se però il lettore desidera variare la frequenza del lampeggio, può sostituire R1, o R2 con un potenziometro semifisso di valore leggermente superiore. Poniamo, 250 ohm al posto di R1, oppure 25.000 ohm al posto di R2.

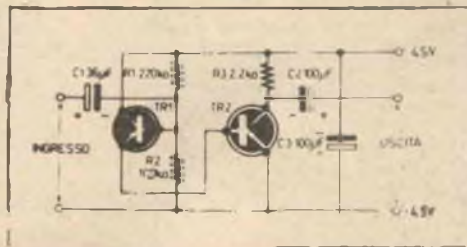
Ruotando tale resistenza variabile sarà possibile ottenere la sequenza di lampeggio che eventualmente occorra per usi stroboscopici, o nei plastici ferroviari e simili.

È da notare, che la R1 non può essere ridotta ad un valore inferiore ai 120 ohm, così come la R2 non può scendere sotto ai 9800 ohm, pena una eccessiva quanto distruttiva dissipazione dei transistori. Conviene quindi una regolazione «prudente» dell'eventuale elemento variabile inserito, oppure l'impiego di una resistenza fissa di adeguato valore posta in serie ad esso, per il cui valore lasciamo al lettore il calcolo eventuale.

gratis per chi si abbona a sistema pratico



dono
n. 12



piccolissimo amplificatore audio

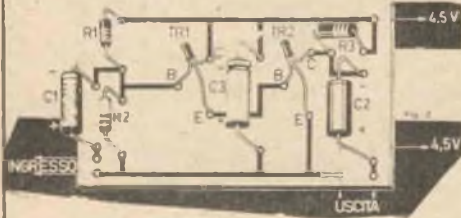
Il Dono N° 12 di Sistema Pratico è un amplificatore di corrente alternate (segnali) che prevede due stadi direttamente collegati secondo lo schema-base di Darlington.

Il primo stadio (TR1) lavora a collettore comune, per cui il tutto ha una impedenza di ingresso sufficientemente ampia da poter ben raccogliere il segnale su pick-up piezo, microfoni «ceramici» e similari.

Il secondo stadio impiega un transistor PNP al Germanio «pseudo simmetrico» ad alto guadagno, usato con l'emettitore principale a massa. Il sistema ha una bassa impedenza di uscita, dell'ordine di 2.000 ohm. Offre inoltre un guadagno di oltre 80 dB, in media: è quindi adatto alle più svariate esperienze di laboratorio, come preamplificatore, stadio intermedio di amplificazione; volendo, oscillatore mediante retroazione dei segnali e simili. Sistema Pratico dona il **Kit COMPLETO** per il montaggio di questo complesso; la busta prevede anche l'inclusione di una basetta vergine per circuito stampato, di cui sulla sinistra si vede la tracciatura.

Se occorre, il guadagno del complesso può essere controllato, sino al limite della squadratura dei segnali, riducendo il valore della R2.

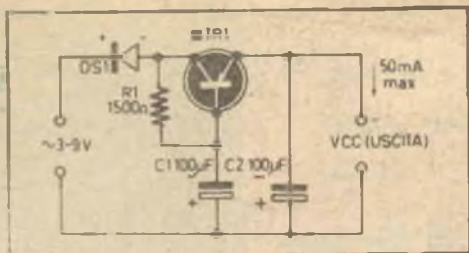
Di base, questo amplificatore è del tutto acritico, e non prevede aggiustamenti sperimentali: per la realizzazione della basetta stampata si veda la voce «Regalo N° 2».



gratis per chi si abbona a sistema pratico

dono n.
14

**alimentatore
 a filtraggio
 elettronico
 universale**



Il dono di Sistema Pratico N° 14 consiste in una serie completa di parti atte a costruire un rettificatore-filtro elettronico, di cui in alto a sinistra è raffigurato lo schema, sopra al piano di cablaggio (a lato).

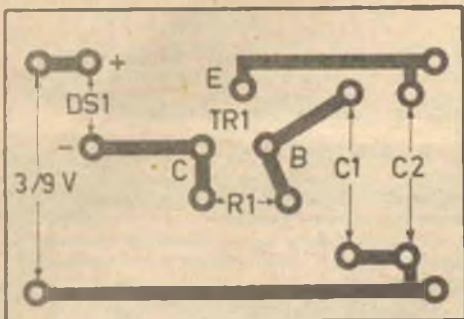
Questo apparecchio è studiato per essere connesso a qualunque sorgente di tensione alternata compresa tra 3 e 9V (secondario di trasformatore di rete) ed eroga all'uscita una tensione continua direttamente proporzionale a quella di ingresso.

Il funzionamento dell'apparecchio è assai semplice. Il diodo DS1, rettifica la tensione: la componente pulsante è spianata dal TR1 che, grazie alla diversità di impedenze tra il circuito di collettore e quello di emettitore, ha un funzionamento analogo ad un condensatore di enorme capacità.

La filtratura della tensione pulsante residua è completata dal C2, direttamente collegato all'uscita.

La massima corrente erogabile da questo alimentatore, in funzionamento continuo, vale circa 50 mA, mentre di punta può salire al doppio, s'intende, per periodi molto brevi. Considerando che un normale radiorecettore a 5 transistor assorbe una corrente di 12-15 mA, si può dire che questo alimentatore ha ampia possibilità d'uso: praticamente ogni apparato che usi da 1 a 5 transistor di piccola o media potenza, non lo sovraccarica: ovviamente escludendo quei particolari schemi che gravano l'alimentazione con partitori e simili.

Il montaggio dell'alimentatore-filtro è previsto sul circuito stampato, ed all'uopo, S.P., dona anche una hasetta vergine che andrà «tracciata» come si vede nella figura a sinistra. L'alimentatore non necessita di alcuna prova o messa a punto deve funzionare appena montato. Durante il cablaggio si deve fare massima attenzione a non invertire DS1, C1, C2: nell'impiego, si deve curare di non cortocircuitare l'uscita, neppure istantaneamente.



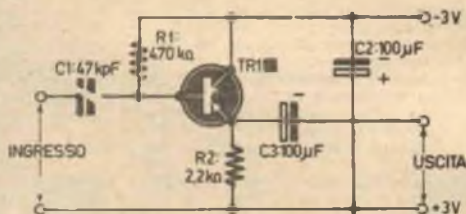
scegliete per voi questo dono di valore!

dono n.

13

**adattatore
 "collettore
 comune"
 per pick-up**

un ideale adattatore di impedenze ad ingresso elevato ed uscita ridotta



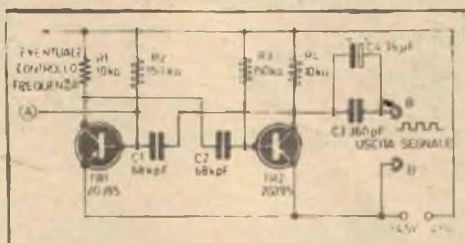
■ MODELLO SPECIALE $\beta=100$

**anche questa scatola di
 montaggio è un dono!**

dono n.

15 semplice generatore di segnali quadri

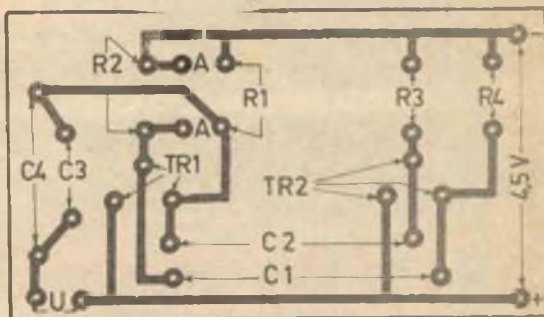
ancora un dono per i nostri nuovi abbonati!



L'apparecchio costruibile con la serie di materiali DONO N° 15, è un multivibratore astabile. In assenza di regolazione esterna, il circuito genera un segnale dalla frequenza di 1200-1500 Hz, la cui forma d'onda è quadra, con una buona geometria posta l'uniformità dei transistori donati con il resto dei materiali.

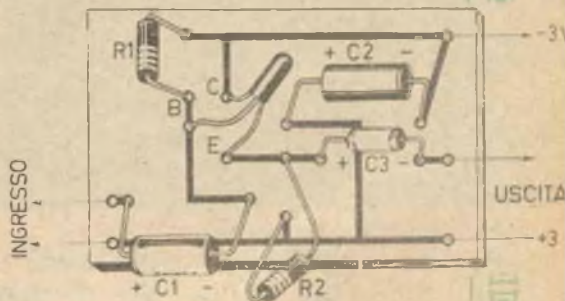
Osservando il circuito soprariportato, si noteranno i punti «A-A». Ad essi, volendo regolare la frequenza del segnale erogato, si può collegare un complesso esterno allo schema, formato da una resistenza fissa da 82.000 ohm, oppure 100.000 ohm, e da un potenziometro da 100.000 ohm, i due posti in serie tra loro.

Il cablaggio dell'apparecchio può essere notevolmente miniaturizzato, facendo uso di un circuito stampato del tipo che si vede nella figura a destra. La previsione di questa specie di montaggio, nel Dono di Sistema Pratico è contenuta una basetta laminata vergine, che il lettore può incidere secondo il tracciato esposto. Anche questo apparecchietto deve funzionare subito, appena costruito: constatata la sua efficienza per mezzo di una cuffia collegata all'uscita, o di qualunque amplificatore, è possibile passare allo studio della eventuale modifica per il controllo della frequenza.

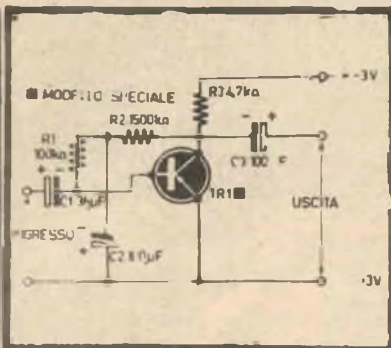


Moltissimi moderni trasduttori (testine fonografiche-microfoni-capetatori vari) sono a funzionamento piezoelettrico, quindi ad alta impedenza interna. Per contro, gli amplificatori che usano transistori bipolari, convenzionali, hanno una impedenza di ingresso piuttosto ridotta: nei casi comuni vi è un rapporto, tra i due valori, di 100:1, o anche maggiore. Può quindi essere molto utile e comodo avere in laboratorio un adattatore di impedenze che permetta la connessione di trasduttori piezo ad amplificatori transistorizzati.

Tale dispositivo può essere realizzato GRATUITAMENTE dai lettori della nostra Rivista: Sistema Pratico, infatti, con il dono N°13, invia TUTTE le parti necessarie alla costruzione di un ottimo adattatore di impedenza, di cui ai lati riportiamo schema elettrico e pratico. Il circuito ha una impedenza di ingresso di 150.000 ohm a 1.000 Hz. Sempre a 1000 Hz dà un guadagno in potenza pari a 14 dB. Come si vede nella figura qui a destra, il montaggio è semplicissimo, alla portata di ogni principiante. Nella busta-dono, oltre ai vari particolari costruttivi e alla basetta vergine per circuito stampato è compreso lo speciale transistor selezionato TR1, che ha un Beta pari a 100, ad 1 mA di Ic.

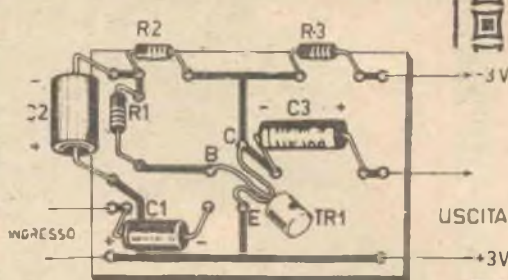


Dono n. 16



amplificatore universale dai 1001 usi

Il dono N° 16 di Sistema Pratico consiste in una serie di parti che possono servire per la costruzione di un preamplificatore ad alto guadagno, dotato di una ottima risposta in audio. Il sistema è accuratamente studiato attorno al TR1, transistor PNP al Germanio dotato di un Beta molto elevato: «80» a 0,8 mA di I_c, e di un rumore proprio particolarmente basso: un elemento classico per stadi preamplificatori da registratore ed usi affini. Gli impieghi di un preamplificatore del genere sono numerosissimi: praticamente non vi è sistema di amplificazione di segnali audio in cui il nostro non possa essere impiegato con vantaggio. Da una prima occhiata allo schema, si vede subito che il transistor TR1 è collegato ad emettitore comune, per ottenere



il massimo guadagno possibile. Precisamente, il guadagno vale in potenza «30», ma è ottenuto con una bassissima distorsione e con una banda passante che dalla α , ovvero da 30Hz, sale a 16.000 Hz entro 3dB, ovvero a 80.000 Hz senza attenuazione.

All'ingresso del preamplificatore, senza avere alcuna squadratura nel segnale, si può applicare una tensione picco-picco pari a 0,8V. È interessante notare il sistema di polarizzazione per il TR1; detto consiste nelle resistenze R1-R2 e nel condensatore C2. Praticamente, tramite le due resistenze sarebbe retrocesso anche il segnale, presente al collettore e sfasato di 180°, se non fosse presente la capacità collegata al centro della serie che conduce a massa l'audio.

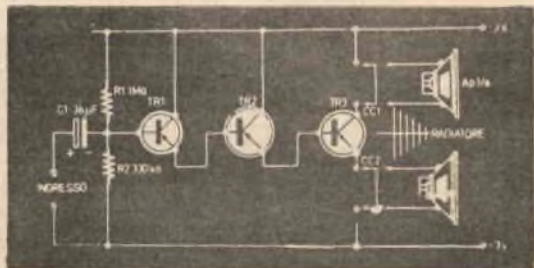
In tal modo non si ha una perdita notevole del guadagno, e comunque si stabilisce un «loop» di corrente continua che mantiene lo stadio nel punto di lavoro pre-studiato.

La figura in alto a destra riproduce il cablaggio dello stadio, basato su di un minipannello stampato, facile da eseguire impiegando la basetta inclusa nel Kit di parti. Il complesso non prevede alcuna messa a punto.

**se siete radio-hobbisti questo fa proprio per voi!
e logicamente, anche questo è un dono s.p.!**

Dono n. 17

amplificatore sperimentale per pick-up



questo è un dono "importante": 3 transistori ed accessori di montaggio, tutto regalato



dono n. 18

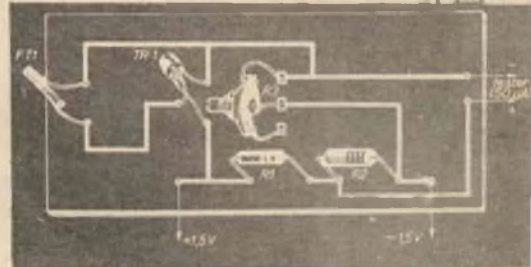
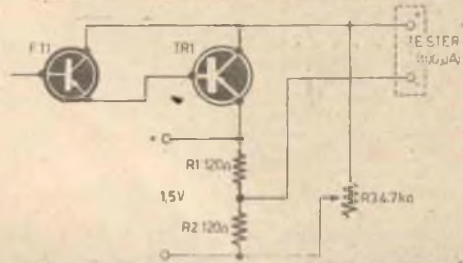
misuratore di luce (fotometro)

Con il dono N° 18, Sistema Pratico intende fare un omaggio anche a coloro che non si interessano « solo » di elettronica ma principalmente di altre materie scientifiche, oppure di fotografia, tecnica della illuminazione domestica, elettrotecnica e simil.

Il Kit di parti indicato serve infatti a costruire un sensibile misuratore di luce, da usare con un tester da 20.000 ohm per Volt sulla portata X5 oppure X10 mA, oppure con uno strumento dal corrispondente fondo-scala. Il misuratore di luce è formato da un fototransistor Philips, FT1, e da un amplificatore di corrente continua impiegante un transistor PNP al Germanio a bassa Ico: TR1. Praticamente, il tutto è un ponte sensibile alla intensità luminosa, in cui FT1 forma l'elemento variabile ed R3 il braccio compensatore di azzeramento.

Per paragone, si può azzerare l'indicazione ottenuta dal nostro fotometro con quella di un indicatore commerciale, essendo nota l'intensità in Lumen ed impiegando un indicatore fisso: in tal caso, sarà possibile tracciare una scala rispondente alle norme fotografiche DIN ed ASA, oppure altre standardizzate.

Il montaggio dell'apparecchio è molto semplice, dato il numero non eccessivo di parti. La figura a lato, in basso, a destra, indica la disposizione tipica attuabile tramite l'adozione di un pannellino stampato, che per altro può essere variata a giudizio del costruttore, se egli prevede altra forma costruttiva più « definitiva » o « professionale ». Come abbiamo già detto, l'indicatore può essere tarato a paragone, oppure semplicemente usato per misure quantitative dirette arbitrarie usando un semplice tester come rivelatore, o un milliamperometro da 10 mA ove si intenda operare in un ambiente fortemente e direttamente illuminato; ovvero un milliamperometro da 5 mA per misure in locali illuminati di riflesso: si comunque in modo non « sfarzoso ».

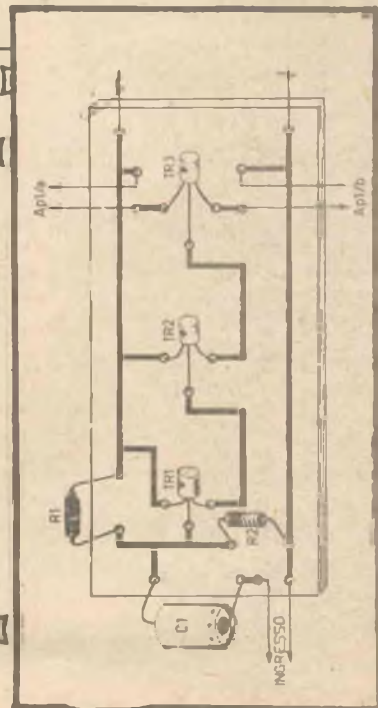


un dono per chi ricerca - fotografa - sperimenta

Non capita sempre che una Rivista doni ai lettori che si abbonano una « serie di parti adatta per la costruzione di un intero piccolo amplificatore sperimentale ». Nel caso di S.P. ciò si avvera con il dono N° 17, che il lettore può scegliere tra gli altri. Lo schema dell'amplificatore realizzabile appare sulla sinistra, e, come si vede, trattasi di un « mini-amp » molto interessante da provare ad accoppiamento completamente « diretto ». I tre transistor usati, TR1-TR2-TR3 sono accoppiati secondo il Darlington, ed in tal modo si ottiene una elevata impedenza di ingresso che può seguire un pick-up, oppure un microfono « piezo ».

La stabilità tecnica dell'intero sistema si basa sul partitore d'ingresso, formato da R1 e da R2. Come è noto, negli amplificatori ad accoppiamento diretto, l'accurata stabilizzazione del primo stadio consente di tenere abbastanza « fisso » anche il punto di lavoro dei seguenti, sempreché le condizioni di lavoro non siano proibitive.

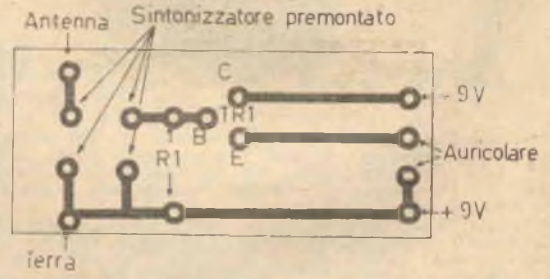
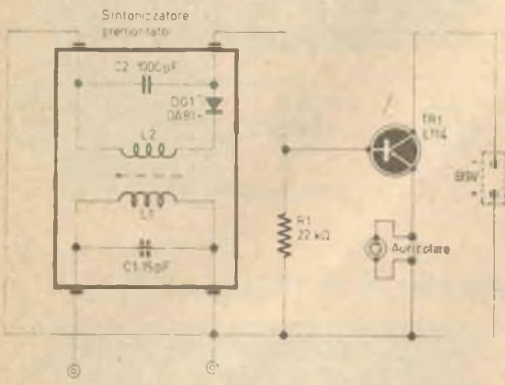
In questo amplificatore, l'altoparlante ha due possibilità di collegamento: può essere inserito sul collettore o sull'emettitore del TR3. Logicamente, con la connessione « AP1/a », l'emettitore del TR3 dovrà essere portato alla massa; se invece si preferisce la connessione « AP1/b » sarà il collettore, del TR3, ad essere collegato al negativo generale. La figura di destra riporta il cablaggio dell'amplificatore in vero assai semplice. Come per gli altri circuiti, anche nel caso di questo dono, S.P. regala tutti e tre i transistori selezionati, la basetta minata, i vari componenti minori per il montaggio.



dono
n. 19

SORPREN
DENTI!!!

DUE NUOVI DONI



Questo nuovo dono di Sistema Pratico reca tutte le parti principali e secondarie per la costruzione di un piccolo ricevitore ad onde corte. L'apparecchio funziona a «rivelazione diretta», pertanto, per un buon rendimento occorre usare un'antenna piuttosto lunga.

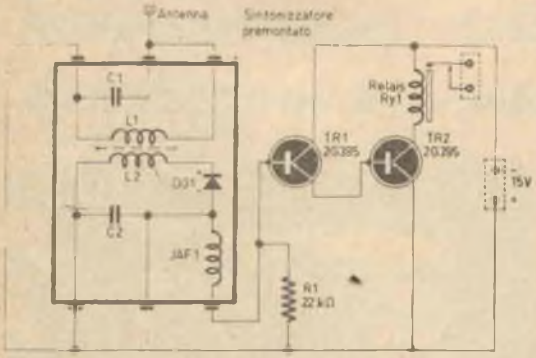
La gamma di funzionamento è situata attorno ai 10 MHz, e la sintonia si effettua ruotando il nucleo della bobina (schema a lato). Il diodo rivela i segnali in tal modo sintonizzati, ed il transistor TR1 li amplifica, trasferendoli all'auricolare su un adatto rapporto di impedenze.

Per il montaggio è previsto un pannello stampato, come quello che si vede in alto. Il lavoro della realizzazione è comunque molto facilitato dal fatto che nella serie di materiali che costituiscono il dono, sono presenti le bobine già avvolte a perfetta regola d'arte, e vari componenti minori (C1-C2-DG1) già cablati sulla basetta portabobine.

Di sera, questo piccolo ricevitore, che ha un consumo irrilevante, permette l'ascolto di numerosissime stazioni estere europee.

dono n.
20

UN RICEVITORE COMPLETO PER ONDE CORTE!
LE BOBINE SONO GIÀ AVVOLTE E TARATE!



Ancora un NUOVO dono di Sistema Pratico!

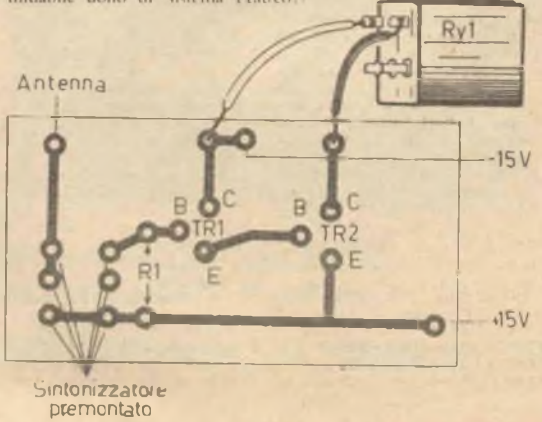
Si tratta di un ricevitore per radiocomando da montare, completo di ogni parte: schema a lato. L'apparecchio è studiato per funzionare a piccola distanza dall'apparato emittente, cioè per essere installato su modelli di autovetture, motoscafi, treni elettrici e similari.

Il funzionamento è molto semplice, quindi molto sicuro. I segnali di comando sono sintonizzati dalle bobine L1/L2, poi rivelati dal diodo DG1, filtrati ed applicati alla base del transistor «TR1» (2G395).

Il transistor amplifica la componente continua del segnale rivelato, ed eccita TR2, il quale a sua volta entra in conduzione chiudendo il relè.

Anche il montaggio di questo apparecchio è semplificato dal fatto che la intera sezione di accordo RF è già cablata e regolata. Per la base generale, è previsto un pannello stampato, le cui tracce si possono osservare in calce.

Nel Kit-Dono, sono compresi i transistori, le bobine e relativi componenti di accordo, il diodo ED IL RELAIS! Ancora un formidabile dono di Sistema Pratico!!



UN RICEVITORE PER RADIOCOMANDO
COMPLETO, E CON LE BOBINE GIÀ
AVVOLTE E TARATE





LETTERE AL DIRETTORE

Egregio ingegner Chierchia,

Sono un giovane appassionato di meccanica, e devo dire che i Vs. articoli di P. Capelli mi hanno molto soddisfatto, sin'ora.

Devo però rammaricarmi perché il sig. Capelli limita la sua opera ai motori *manocilindrici*, siano essi di automodelli, aeromodelli, motociclette ecc. ecc.

Penso che tra i lettori ci siano moltissimi proprietari di autoveicoli utilitarie, come il sottoscritto, e penso che molti di essi troverebbero fortemente gradito il fatto di trovare una descrizione relativa alla messa a punto dei motori da 500-600-850 Fiat, o all'eventuale potenziamento di questi.

Per esempio, Lei saprà che esistono in commercio le cosiddette "Cassette di trasformazione Abarth". Si tratta di serie di pezzi da sostituire al posto degli originali, montati sui motori, che consentono di ottenere prestazioni eccezionali. Ora, queste cassette, per quanto mi risulta, sono fornite *senza spiegazioni*; si presume, quindi, che chi le compera sappia servirsi del materiale avendo una esperienza di meccanico che certo molti non possiedono. Ad esempio, io frequento il locale Istituto Tecnico per Geometri.

In mancanza di manuali di origine, per la sostituzione dei pezzi, credo che la "nostra" Rivista potrebbe supplire comperando, mettiamo, una 500 e la relativa cassetta, poi *preparando* il relativo motore in laboratorio, con la spiegazione "passo-passo" del procedimento, sia con dettagliate istruzioni, sia con un gran numero di **FOTOGRAFIE**, forse più ancora importanti!

Certo entc molti altri lettori, con una scorta di informazione tanto accurata, potrebbero intraprendere il lavoro con successo, purché avessero la necessaria pazienza e volontà.

Certo di essere capito, egregio Direttore, e chiarendo a priori di non essere uno di quei maniaci che vanno in giro coperti di strisce e scritte fasulle sulle carrozzerie, porgo molti distinti ossequi. Stud. Pier Giovanni De Feo - Milano

S.P. sta attualmente ragliando la proposta di collaborazione effettuata da una nota officina, specializzata nell'elaborazione di motori automobilistici. Tale officina ha raccolto lusinghieri successi in molteplici gare nazionali, con i suoi prototipi elaborati. Penso quindi che la trattativa andrà in porto.

Come Lei avrà notato, noi cerchiamo di avere il meglio, in ogni possibile campo, come collaborazione. Siamo quindi assai prudenti, prima di accettare una firma, un lavoro.

Egregio ingegnere Chierchia,

Relativamente alla protesta di quel tizio che dice di aver avuto un "bidone" dal surplussario Tedesco, io dico che non è vero. Se ho individuato, esattamente il bersaglio di "quella"

lettera, devo dire che io ne sono soddisfatto. Distinti saluti.

I All. Copia della presente per conoscenza della Spett. Ditta... (omissis).

Giuliano Maestri - Udine

La Ditta da Lei citata non corrisponde a quella che il mio interlocutore deprecava. Pubblica la Sua lettera solo per mostrare ad altri amici lettori come sia facile interpretare con spirito di parte, ed incorrabilmente il pensiero di coloro che talvolta scrivono a questa Rubrica.

Egregio Dott. Ing.

Sono Tagliani Sergio e nuovamente vengo a Lei con questa mia, per dirle che le ultime copertine di Sistema Pratico mi sembrano piuttosto brutte. Le vedo, o mi pare, che siano troppo "donnesche", cioè più adatte a Riviste come "Grand Hotel" o simili da signore e casalinghe. Sono troppo invase da ragazze più o meno vestite, e di tecnica c'è ben poco.

Fortunatamente io appartengo alla "parrocchia giusta" quindi le ragazze mi interessano! Da qui a vederle antipaticamente piazzate su una Rivista tecnica, però, ne corre assai. Inoltre, anche la stampa della copertina, negli ultimi numeri, lascia molto a desiderare, essendo confusa.

Non si potrebbe fare qualcosa di meglio? Per un vecchio abbonato e lettore come me, anche i particolari contano, e questo, glielo dico senza tante storie, non mi soddisfa proprio per niente.

Scusi la critica, ma penso che alla Rivista facciano più comodo le lettere "cattive" che quelle plaudenti senza condizioni eccetera eccetera.

Distinti saluti.

Tagliani Sergio - Roma

Lettera decisa, come si vede, quella dell'amico Tagliani; e costruttiva. Mi piacerebbe particolarmente, in merito, sentire l'opinione di altri lettori altrettanto attenti ed altrettanto capaci di avere ed esporre un personale concetto.

Al Direttore.

Scusi se le dico questo ma sono molto difficile a scrivere. Perché non so: è fatto solo la terza. Se mi corregge la lettera prima di stamparla io posso lanciare una richiesta. Ma al caso contrario, non voglio la presa ingiro. Mi scriva se me la può correggere e la farò. Ho finito.

Mi ossequo con lei e saluto.

Lettera firmata da Brescia

Pubblico la lettera "ritoccata" solo in quegli errori che farebbero resa totalmente incomprensibile, e la pubblico appunto per rassicurare i meno colti tra i lettori. A me, a noi della Redazione, non interessa che lo scritto sia elegante, corretto, che le lettere siano vergate con il disinvolto ed elegante stile di un Professore di Italiano.

Ciò che importa è che esprimano un concetto interessante. In genere pensiamo noi a togliere gli errori grammaticali o di sintassi più evidenti, salvo precisa contraria disposizione dell'estensore.

Quindi, amici "timorosi" non preoccupatevi, scrivete pure senza complessi.

È un amico Bresciano, scriva prima di tutto Lei, mi auguro che la Sua "richiesta" o si tratti di una proposta: sia interessante e possa trovare ospitalità in queste colonne.

Egregio Ingegnere:

Per caso mi è capitato di vedere in una sola volta due cataloghi di diverse organizzazioni commerciali, ed ho fatto una vera... "scoperta". Ho notato che i medesimi articoli, marca, tipo, caratteristiche identiche, hanno prezzi enormemente diversi. È possibile che chi vende a prezzo minore distribuisca scarti o seconde scelte? E che altro motivo può esserci?

Cosa ne dice? Distinti saluti!

Vecchi Sisto - Bologna

È noto che queste diversità nei prezzi hanno origini tanto diversi e molteplici da non essere enumerabili. Dato però che la Sua osservazione è stata fatta anche da altri lettori ne puntualizzerò alcune:

A) Una organizzazione può avere un più ampio smercio di prodotti, quindi può passare alle Case ordini più consistenti ottenendo di converso maggiori sconti, che permettono di mantenere lo stesso margine pur con prezzi minori.

B) Una organizzazione può fare il gioco del "Dumping" vendendo quasi al costo per eliminare la concorrenza. Si tratta, è chiaro, di una manovra pericolosissima oggi, ma infine il pericolo si limita ad una possibile perdita finanziaria non essendo, in Italia, leggi anti-Trust, anti-Dumping ecc. Vi è solo la proibizione di effettuare una concorrenza sleale: legge, come al solito, arretrata e frammentaria che non può arginare fenomeni come appunto il Dumping, se condotto entro certi astuti limiti che ogni buon avvocato conosce.

C) Può darsi che una certa organizzazione abbia sentore che un tal prodotto stia per essere superato tecnicamente, e se ne liberi al costo per non trovarlo inutilizzato in seguito...

Vi sono innumerevoli altre possibilità che ora sarebbe lungo e forse inutile elencare. Un consiglio? Facile: comprate da chi vende al minor prezzo, se si tratta di un Ditta seria! Se anche in tal modo si rischia di favorire una manovra di ampia portata ed incerta finalità, non è certo detto che tale manovra poi riesca, e non è neppure detto che si tratti di una qualsiasi manovra: può essere semplicemente la politica "made in U.S.A." del modesto utile e forte smercio!

Dott. Ing. RAFFAELE CHERCHIA



In febbraio vedrete:

- DA UN CICLOMOTORE A 4 TEMPI DA DEMOLIRE UN SAETTANTE BOLIDE DA COMPETIZIONE.
- RAGTIME: CIRCUITO PER LA RICOSTRUZIONE DEI VECCHI DISCHI A 78 GIRI.
- CORSO DI ASTRONOMIA: 3ª LEZIONE
- CORSO RADIO
- IL MOSCHETTIERE TX/RP.
- REALIZZAZIONE DI UN MOTORE A RAZZO PER MODELLI.
- ENICOLO BORG AMPLIFICATORI A RADIO FREQUENZA.
- COSTRUIRE UN RIVERBERO ELETTRONICO PER IL VS/ REGISTRATORE.



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. Ingeg. RAFFAELE CHERCHIA — **IMPAGINAZIONE** Studio ACCAEFFE - Roma — **CONSULENTE PER L'ELETTRONICA** GIAN-PIETRO BRAZIOLI — **CORRISPONDENZA**
 Tutta la corrispondenza, richieste di consulenza tecnica, articoli, abbonamenti, deve essere indirizzata a: **Sistema Pratico SPE - Casella Postale 1180 Montesacro - 00100 Roma.**

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

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

ABBONAMENTI

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

NUMERI ARRETRATI L. 400



Gli inserzionisti

Avamposti	pag.	41
Opere	pag.	75
Chinaglia	pag.	53
Duret	pag.	29
Master	pag.	21
Microtinesampa	pag.	41
Philips	pag.	49
Sams	pag.	57
Scuola Radio Elettra	pag.	45
Sepi-Production	pag.	41
Chinaglia	II	Cop.
Fumetti Tecnici	III	Cop.
Sepi - Casati per corrispond.	IV	Cop.

Lettere al direttore	9
CACCIA E PESCA	
Andiamo a caccia con la vecchia doppietta	12
ELETTRONICA	
L'antifurto a raggi infrarossi « 008 » !	22
Vi presentiamo lo « Stabilizzatore - SHUNT »	52
Corso di progettazione elettronica: Amplificatore a media frequenza nei ricevitori a transistors	58
AEROMODELLISMO	
L'acrobazia in volo vincolato circolare	30
ELETTRONICA	
Apparecchiatura semplificata per elettroforesi	43
RADIO AMATORI	
Ascoltiamo le « Broadcasting » che trasmettono in Italiano	47
RADIO - TV - ELETTRONICA	
Corso di radiotecnica (48 ^a)	64

LE RUBRICHE di S. P.	Chiedi ed offri	76	Consulenze	69	Il quiz del mese	78
	Servizio lettori	79	Schedario lettori esperti	75	Lettere al Club	63

ANDIAMO A CACCIA CON LA

La doppietta del nonno, se in buone condizioni, è sempre un ottimo strumento di caccia. Vi diamo alcuni utili consigli sulla sua manutenzione e uso.



Un vecchio detto afferma: « Niente è più facile che tirare un colpo con un fucile, ma niente è più difficile del tirarlo bene ».

Quante volte, accompagnando da ragazzi i nostri nonni a caccia, siamo rimasti stupefatti nel vederli centrare, con magistrali coppie, i selvatici che frullavano da sotto la ferma del cane! Come sognavamo di emularli!... Che gioia quando, sia pure per pochi attimi, il tempo di accendere la pipa, ci facevano reggere la « preziosa » doppietta!...

Il segreto di quei bei colpi era nella calma che sembrava innata in quei cacciatori dell'epoca d'oro, ai quali la dovizia di selvaggina dava la certezza che, ad un selvatico fallito, un altro avrebbe presto fatto rimpiazzo. Oggi, che la situazione faunistica in Italia non è rosea, è necessario, se vogliamo fare carniere, mirare dritto.

Per ogni selvatico fallito, difficilmente se ne presenterà un altro.

Pretendere di insegnare il tiro a volo con la teoria è cosa che io reputo impossibile: si possono dare consigli, ma non vi sono regole o schemi fissi seguendo i quali si possa arrivare a colpire infallibilmente.

Il tiro a volo è soggetto a troppi fattori che ne influenzano la riuscita, quali: la velocità dell'uccello, diversa per ogni singola specie; il vento; la distanza.

Darò qui alcuni consigli in linea generale, raccomandando però un frequente esercizio con il

VECCHIA DOPPIETTA

quale, pian piano, otterrete la correzione dei vostri difetti.

Un uccello fermo sul terreno offre un bersaglio minore di quando è in volo, pertanto, se il tiro si presenta molto lungo, rinunciatevi; eviterete una padella sicura; se invece il selvatico si trova a giusto tiro sui 25-30 m, tirategli all'altezza dei piedi; se il tiro è un poco lungo, ma ancora effettuabile (35-40 m), mirate leggermente sopra (figg. 1 e 1 a).

Nel tiro a volo, se l'uccello vi si presenta di punta, venendovi incontro, mirate in pieno e non aspettate che si avvicini eccessivamente; lo investirete con una rosata di maggior diametro (fig. 2).

Se l'uccello vi passa di traverso elevandosi in altezza, tirate un po' sopra e avanti (fig. 3).

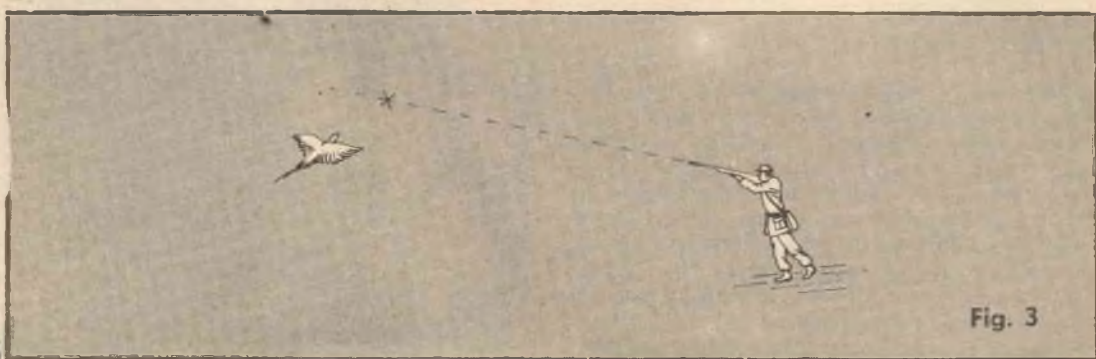
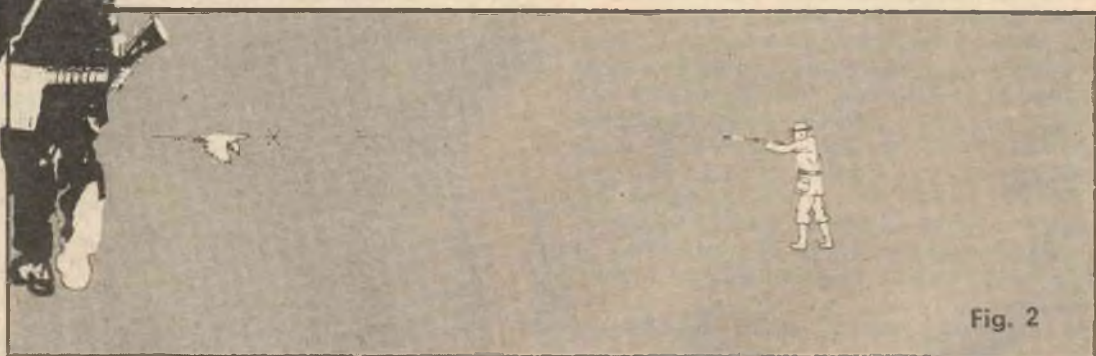
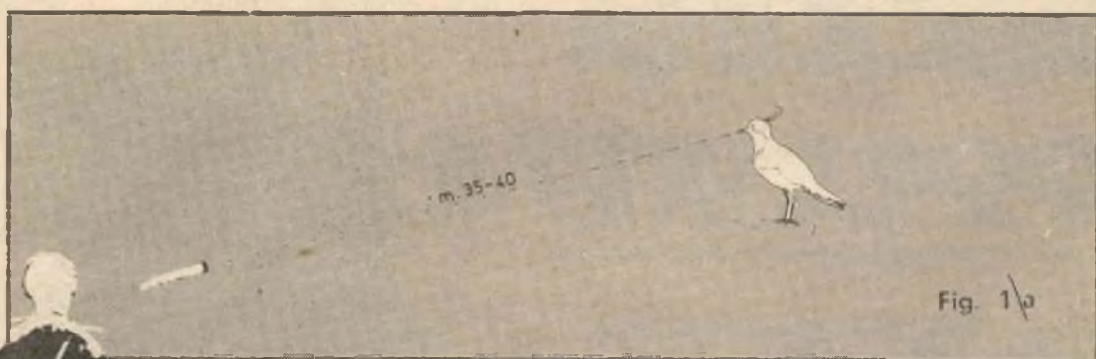
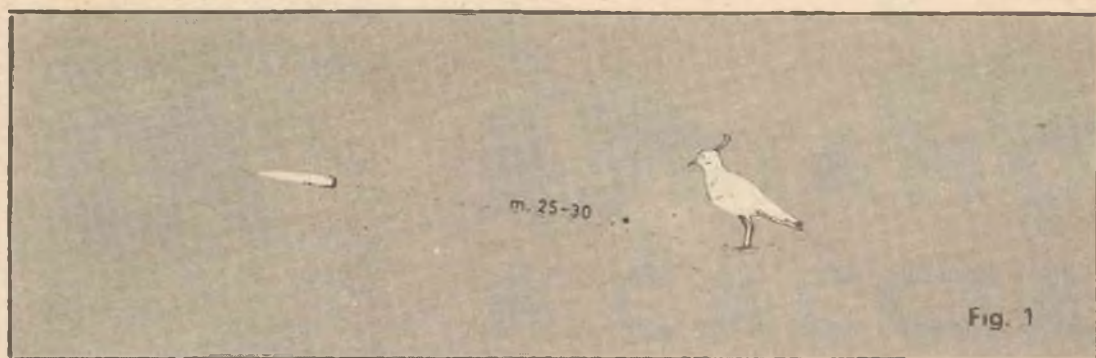
Se l'uccello vi passa perpendicolarmente sulla testa, flettete il busto all'indietro e, piegando le ginocchia, tirate dando un buon anticipo.

Si tratta del famoso « Coup du roi », un tiro abituale nella caccia in battuta, che non presenta grande difficoltà, in quanto il selvatico offre in quella posizione il maggior bersaglio (fig. 4).

Nel caso in cui l'uccello sia passato sopra la vostra testa e continui a volare parallelamente sul terreno, effettuate un mezzo giro su voi stessi e tirategli mirando avanti e sotto (fig. 5).

Se l'uccello fugge d'infilata davanti a voi, volando orizzontalmente, mirate in pieno; fallito il primo colpo, tirate il secondo, alzando la mira





questo ha sparato, deve considerarsi pertanto un rito inderogabile.

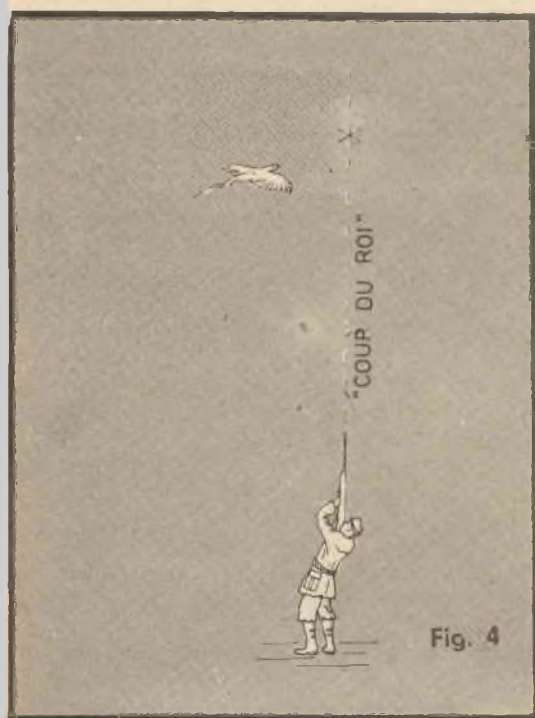
I residui della combustione sono costituiti in genere da acidi corrosivi i quali, intaccando l'acciaio delle canne, causano dapprima piccole e superficiali fioriture erosive che, con il tempo, diventano delle vere e proprie « buche » che portano l'arma ad una fine prematura.

Per effettuare la pulizia delle canne munitevi di alcuni stracci di flanella, di un bacchettone, di alcuni scovoli, di petrolio e di olio per armi.

Smontate le canne (o la canna, se trattasi di arma automatica), quindi passate più volte nel loro interno uno scovolo avvolto di stracci intrisi di petrolio, il quale scioglie la ruggine e le fecce delle polveri.

Non dimenticate di cambiare ogni volta gli stracci sullo scovolo, fine ad ottenere che escano puliti.

Se esistono tracce di ruggine, munitevi di un grattaruggine, possibilmente di bronzo fosforato, per non graffiare il metallo, e strofinatelo più volte nelle canne; quindi, sostituitelo con pezuoie di flanella intrise di petrolio e asciugate poi con altre pulite; se alla fine l'interno delle canne apparirà lucido e senza macchie, la pulizia potrà considerarsi ben riuscita; in caso contrario, ripetete tutta l'operazione fino a che tra



(fig. 6). Se l'uccello parte davanti a voi elevandosi verso il cielo, mirate avanti e sotto (fig. 7).

Quando l'uccello frulla, elevandosi « a candela », tipo fagiano, tirate molto veloci sopra e avanti (fig. 8).

Se l'uccello frulla davanti a voi, volando a pochi centimetri dal terreno, tipo quaglia, tirate sopra e un po' avanti (fig. 9).

Se vi trovate sopra un'altura e il selvatico parte gettandosi in basso, come fanno le coturnici o i galli di monte, tirate sotto e avanti (fig. 10).

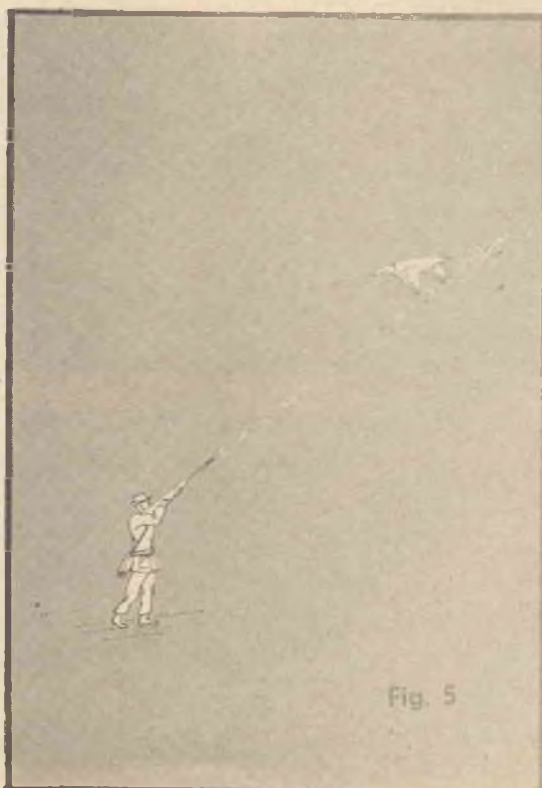
Per quanto riguarda il tiro alla lepore: se vi corre incontro, restate fermi fino a che non vi giunge a tiro, quindi sparate tirando avanti e sotto (fig. 11).

Se invece scappa davanti a voi, tirate sopra le orecchie e avanti (fig. 12). Se la lepore vi passa di traverso, tirate molto avanti: circa un metro, e anche di più (fig. 13).

Questi consigli possono, senza alcun dubbio, essere d'aiuto al principiante, ma torno a ripetere che a nulla valgono senza un assiduo esercizio pratico, effettuato, preferibilmente, sotto la guida di un esperto, e sul campo di tiro.

Passiamo ora alla manutenzione delle nostre armi, come è preciso dovere di ogni buon cacciatore; l'incuria con cui molti trattano i loro fucili è spesso causa, oltre che di rapida usura dell'arma, di incidenti più o meno gravi.

La pulizia accurata delle canne, ogni volta che



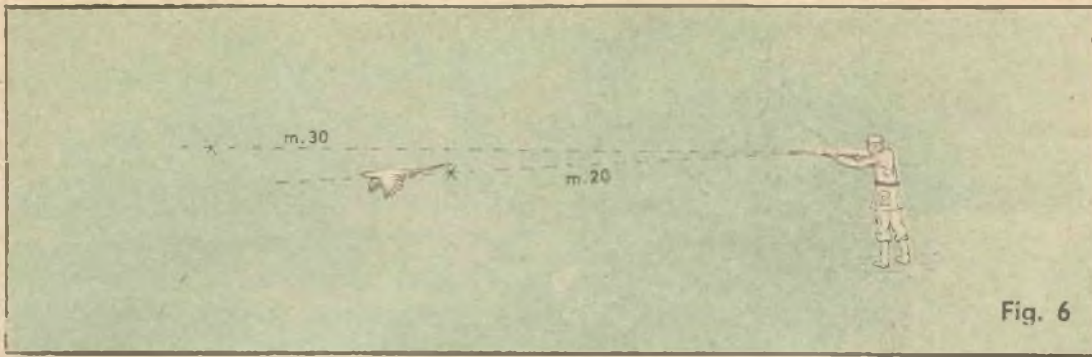


Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8

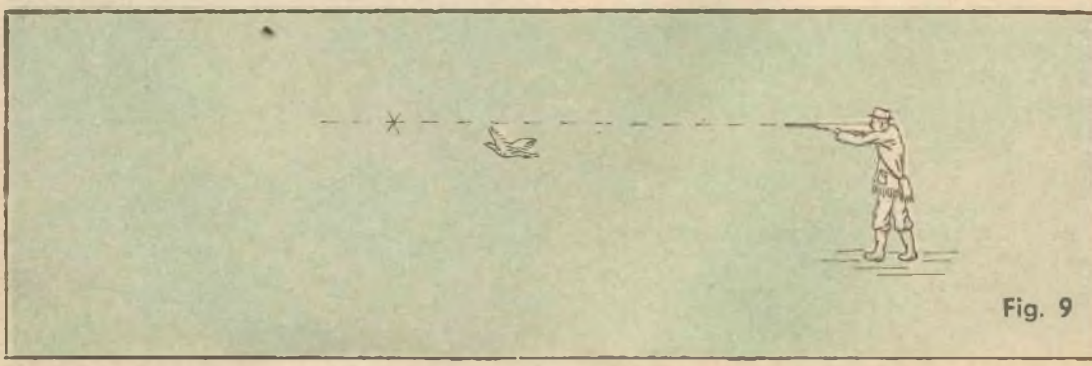


Fig. 9



fig. 10

guardando, non le vedrete lucide come uno specchio.

A questo punto, avvitate al bacchettone uno scovolo di setola o di lana, imbevetele di olio per armi e passatelo su e giù, per tutta la lunghezza delle canne, in modo da lasciare un abbondante velo protettivo sulle pareti.

Ad intervalli di tempo abbastanza lunghi, e in particolare quando le canne si presentano particolarmente lorde, è bene procedere al loro « lavaggio ».

Munitevi per lo scopo di un recipiente pieno d'acqua, fatela stiepidire, quindi scioglietevi dentro del comune sapone, prendete ora le canne e, immergendone l'estremità anteriore, introducete dalle camere il bacchettone munito di sfilacce e agite a mo' di stantuffo. L'acqua aspirata dal bacchettone salirà nelle canne e verrà espulsa nella corsa di ritorno.

Ripetete l'operazione finché l'acqua, sostituita di volta in volta, resterà pulita; allora, asciugate accuratamente con pezzuole di flanella le canne avvicinandole, se possibile, ad una sorgente di calore.

Dopo il « bagno », procedete ad una accurata lubrificazione interna ed esterna, usando un pennello di setola per far giungere l'olio lubrificante tra i tamponi delle chiusure e nella scanalatura dell'estrattore.

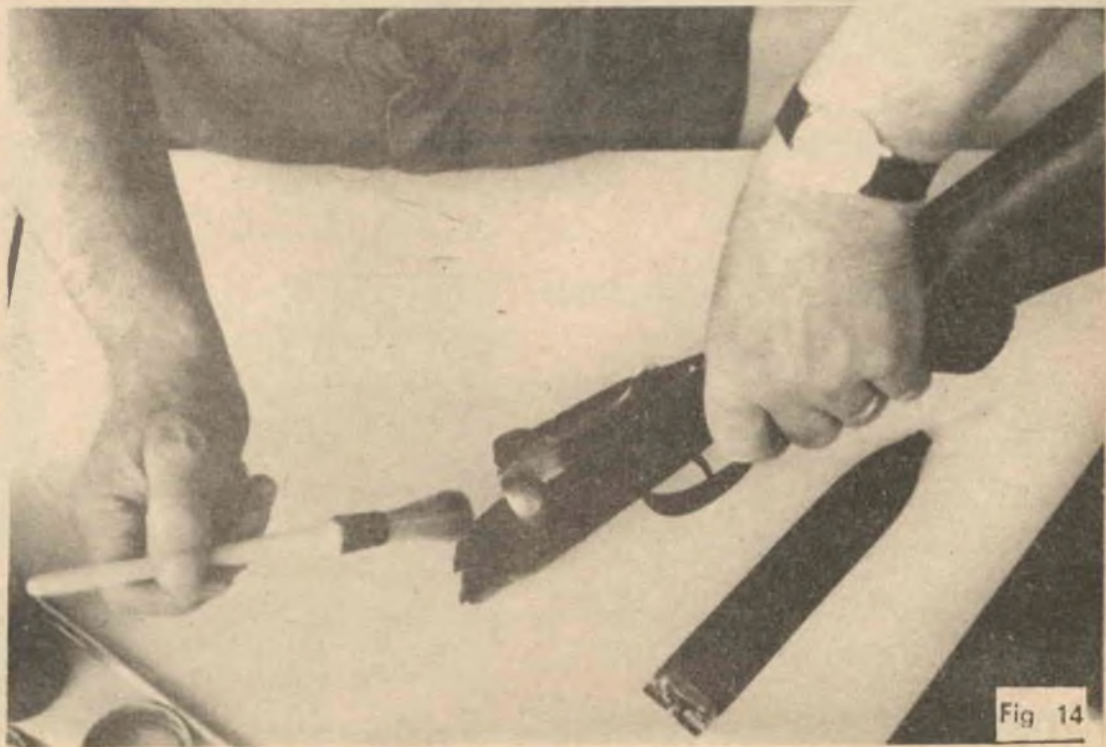


Fig 14

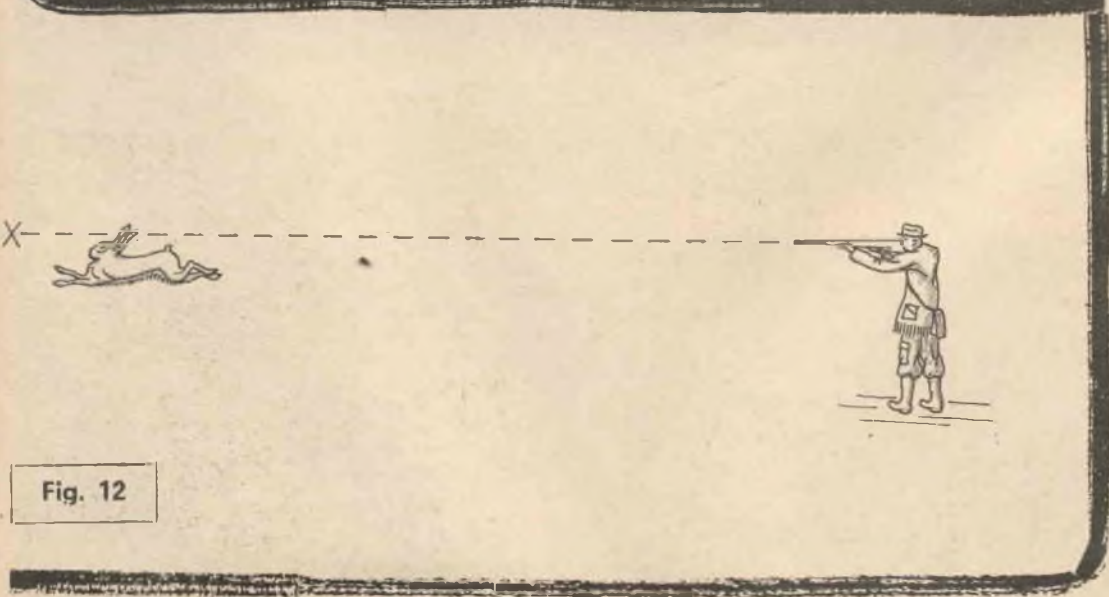
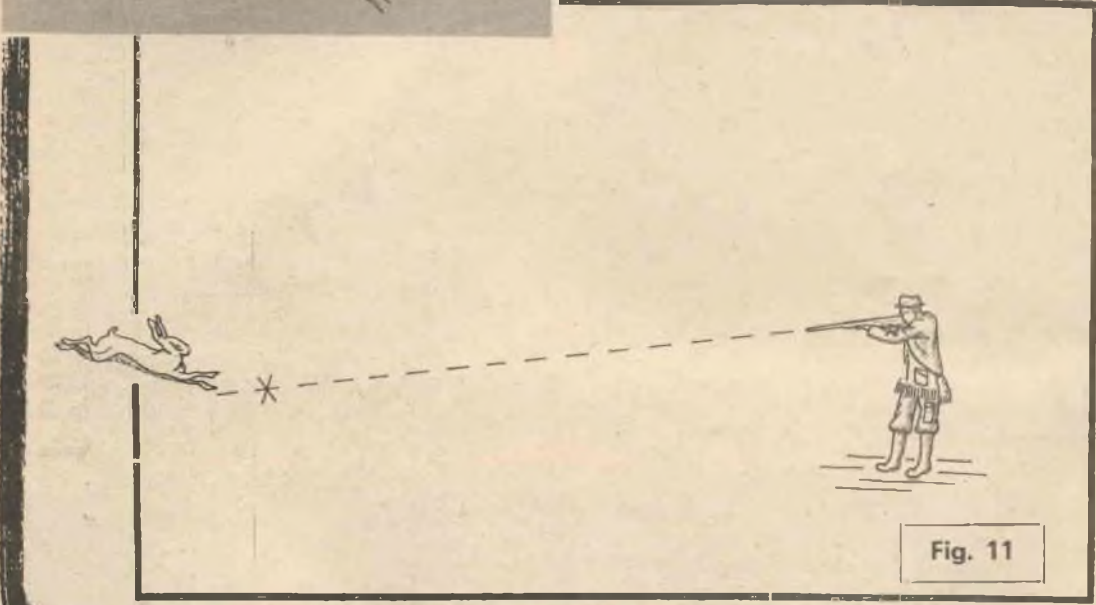
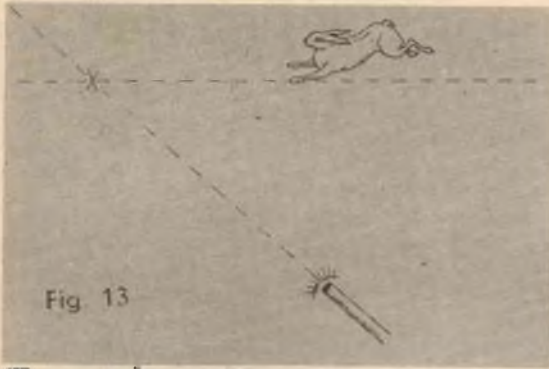




Fig. 5

Può accadere, sparando piombo minuto e cariche piuttosto forti, che si formino tracce di impiombatura; per rimuoverle, fate scorrere nelle canne del mercurio, tappando le estremità, oppure, acquistate presso una farmacia della pomata mercuriale, la quale va spalmata accuratamente e lasciata agire per almeno 10 ore. In entrambi i modi, il mercurio si amalgamerà con il piombo e, passando una pezzuola pulita nelle canne, queste torneranno lucide.

Anche l'esterno delle canne ha bisogno di una accurata pulizia, per conservare la brunitura e di conseguenza l'aspetto estetico dell'arma.

Se la brunitura presenta fioriture di ruggine, procuratevi un po' di lana d'acciaio, la più fina che esiste, imbevetele di petrolio e passatela molto leggermente sulla superficie macchiata: se la ruggine è superficiale, scomparirà rapidamente: asciugate quindi con pezzuole pulite e lubrificate tutto con lo speciale olio per armi.

Completata la pulizia delle canne, passiamo alle altre parti del fucile per le quali il trattamento è simile: con un pennello imbevuto di petrolio, pulite tutti gli interstizi rimuovendo trac-



Fig. 7

ce di grasso, fecce, polvere; quindi, asciugate con flanellette pulite e procedete ad una accurata lubrificazione delle parti.

Lo smontaggio meccanico dell'arma si rende ogni tanto necessario per effettuare una pulizia completa e per controllare se vi sono pezzi ossidati o, peggio, intaccati dalla ruggine.

Sconsiglio però di effettuare personalmente questa operazione, che richiede una certa competenza; pertanto, è preferibile che vi affidiate al vostro armiere di fiducia. E' buona norma, comunque, effettuare questo intervento a periodi più lunghi possibile, perché in genere l'arma ne risente.

Anche il calcio, comè tutte le altre parti del fucile, ha bisogno di essere curato; una buona lucidatura, a cera o a spirito, servirà a preservarlo dalle intemperie. Ogni volta che usate la pezzuola intrisa di petrolio e di olio sulle parti metalliche dell'arma, non dimenticate il calcio, a cui farà sempre bene una passata dello straccio unto.



Fig. 6

DIDASCALIE

Fig. 14: Per togliere le fecce usare un pennello di setola e petrolio.

Fig. 15: Dopo la pulizia, l'interno delle canne deve presentarsi lucido.

Fig. 16: Pulizia del castello di un fucile a ripetizione.

Fig. 17: Pulizia dell'interno delle canne.

Fig. 18: Una flanelletta intrisa di petrolio per l'esterno delle canne.

Fig. 19: Passare sempre lo straccio unto sul calcio.



Fig. 18

A fine stagione venatoria, prima di mettere il fucile a riposo, pulitelo e lubrificatelo in tutte le sue parti, quindi avvolgetelo in fogli di carta paraffinata e mettetelo nella sua custodia.

Prima di rimetterlo in attività, pulite con uno straccio tutte le sue superfici esterne, quindi passate alcune pezzuole asciutte nell'interno del

le canne per asportare il velo di grasso che provocherebbe una riduzione della velocità dei pallini del 16% circa.

Usando questi accorgimenti, manterremo sempre in perfetta efficienza le nostre armi e impediremo loro di invecchiare.

RAIMONDO FOSCHINI



Fig. 19

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

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

MOD. BC 16/44



CARATTERISTICHE:

Alla sensibilità, selettività e stabilità.
Gamma: da 120 a 160 Mhz.
8+3 Transistors.
Controlli: Volume e limitatore disturbi.
Presa: Per cuffie, Altop. ex. e registratore.
Antenna: Telescopica ad alto rendimento.
Potenza: Bassa frequenza da 1,2 w.
Alimentazione: 2 pile da 4,5 v. lunga durata.
Dimensioni: mm 170x66x123.

PREZZO NETTO L. 14.900 + 550 spese postali.

CARATTERISTICHE:

Provvisto di stadio amplificatore di alta frequenza.

Gamma: Da 115 A 165 Mhz.

9+4 Transistors.

Controlli: Volume guadagno e noiser.

Presa per cuffia, altoparlante e reg.

Presa per ampli B.F. esterno.

Presa per alimentazione esterna.

Antenna telescopica da 78 cm.

Altoparlante ellittico ad alto rendimento.

Alimentazione: 2 pile da 4,5 V. lunga durata.

Dimensioni: mm 255x80x126.

PREZZO NETTO L. 23.500+550 Spese postali.

MOD. BC. 26 44



MOD. BC 44/44 PROFESSIONAL RICEVITORE SUPERRETRODINA



CARATTERISTICHE:

Sensibilità 1µV.

Gamma: Da 144 a 146 Mhz.

Transistors 12+3+1 Varistor.

Controlli: Volume, Tono e Guadagno.

Presa: Antenna coassiale, Registratore, Alimentazione ex. 12 V. negativo a massa, per cuffia e altoparlante supplementare.

Bassa frequenza da 2,5 W.

Alimentazione: tre pile da 4,5 W. lunga durata

Dimensioni: mm 255x80x155.

PREZZO NETTO L. 34.000 + 550 Spese postali.

A richiesta gamma 70/80 Mhz.

CARATTERISTICHE:

Potenza resa R.F. antenna 0,5 w.

Transistors: 8+2+1 Varistor.

Controlli: Volume, Volume ingresso registratore, strumento indicatore uscita R.F. e livello batterie.

Microfono: Dinamico con interruttore ON/OFF.

Presa: Antenna coassiale, Alimentazione esterna,

Ingresso micro e registratore. Completo di relè, per lo scambio dell'alimentazione e dell'antenna

PREZZO NETTO L. 35.350 + 550 Spese postali.

MOD. BC 54/44 PROFESSIONAL TRASMETTITORE QUARZATO



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

Accessori a richiesta:

Alimentatore esterno stabilizzato adatto a tutti gli apparati di ns. produzione L. 9.480+300 Spese spedizione.

Cuffia speciale a bassa impedenza L. 2.400+300 Spese spedizione.

Preamplificatori di antenna a Fet o a Mosfet guadagno 16 dB per qualsiasi gamma VHF contenuti in elegante scatola con bocchettoni professionali L. 7.500+300 Spese postali.

Antenne Ground plane per 144/146 Mhz o Frequenze aeronautiche o gamma 70/80 mhz. (Specificare frequenza richiesta). L. 5.250+550 Spese postali.

Convertitori a Mosfet o a Fet per 144/148 o gamme satelliti Prezzi a richiesta.

N.B. Il TX BC 54/44 viene fornito completo di microfono.

Gli apparecchi vengono forniti montati, collaudati, completi di pile e sono corredati di certificato di garanzia e istruzioni d'uso.

PAGAMENTO: Anticipato all'ordine o a mezzo contro assegno.

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

MASTER - Via Nizza 5 - 35100 PADOVA

Per catalogo generale aggiungere L. 250 in francobolli

La casa protetta come l'ambasciata!

INSTALLATE L'ANTIFURTO A RAGGI INFRAROSSI « 008 »!

Gli antifurti a cellula fotoelettrica, funzionanti a luce « bianca », sono oggi certamente superati: vanno anzi declassati, da « antifurti » in ... apriporta!

Neppure il ladro più ingenuo, infatti, oggi ardirebbe di tagliare un fascio di luce che corra tra gli stipiti di una apertura. Più probabilmente, passerebbe con tutto comodo illuminando la cellula con la lampada tascabile, che non manca mai a' codesti « lavoratori notturni ».

Pertanto, ove s'intenda munire una porta o una finestra di allarme, è oggidi necessario prevedere un sistema di avviso meno elementare.

Tale sistema può essere rappresentato da un proiettore di raggi infrarossi munito di relativo rivelatore, amplificatore e attuatore. Le lampade che irradiano gli infrarossi sono pressoché « buie » all'occhio umano; esse emettono solamente una debole luminescenza rossastra che rappresenta l'attività spuria del filamento; la relativa gamma di radiazioni è situata attorno a 8.000 Å, ai confini del visibile, ed appare

quasi insopprimibile, anche per i migliori proiettori.

Tale bagliore è comunque assai difficile da individuare a occhio nudo, pertanto gli antifurti basati sui fasci di infrarossi sono ancora relativamente « sicuri »: almeno, relativamente per i criminali comuni: dei « ladretti » notturni, le cui prede sono la classica argenteria di famiglia, le macchine fotografiche, gli oggetti « subito arraffabili » perché esposti.

Se voi volete evitare di perdere queste cose, il cui valore affettivo talvolta può essere superiore a quello venale, vi spieghiamo in questo articolo come fare: ovvero, come installare un antifurto a raggi infrarossi che non vi proteggerà dalle insidie dei vari « 007 », tecnicamente aggiornatissimi, ma vi svelerà la presenza di ogni « rubagalline » che s'introduca nottetempo in casa vostra.

Il nostro apparecchio va installato classicamente; ovvero, proiettore da un lato dell'apertura sorvegliata, e rivelatore dall'altro (fig. 1/b).

Tramite un, opportuno sistema di specchi, in

Questo progetto è stato messo a punto per ordine di una nota industria italiana, e per una eventuale produzione in serie. È quindi attendibilissimo, non critico, razionale ed economico. Avvertiamo però i lettori che



per il circuito è stato chiesto il brevetto come modello di utilità; pertanto, non ne è possibile la produzione in serie, ma solo la « riproduzione »; ovviamente, in esemplari singoli.

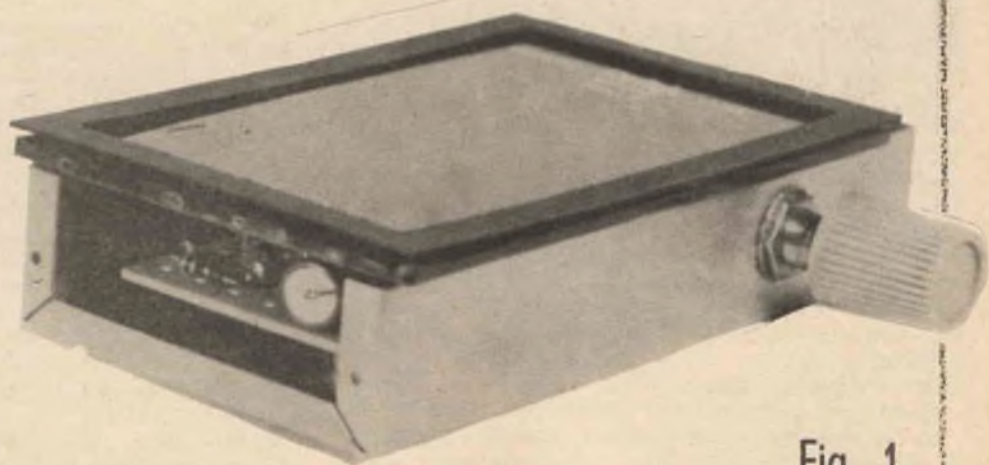


Fig. 1

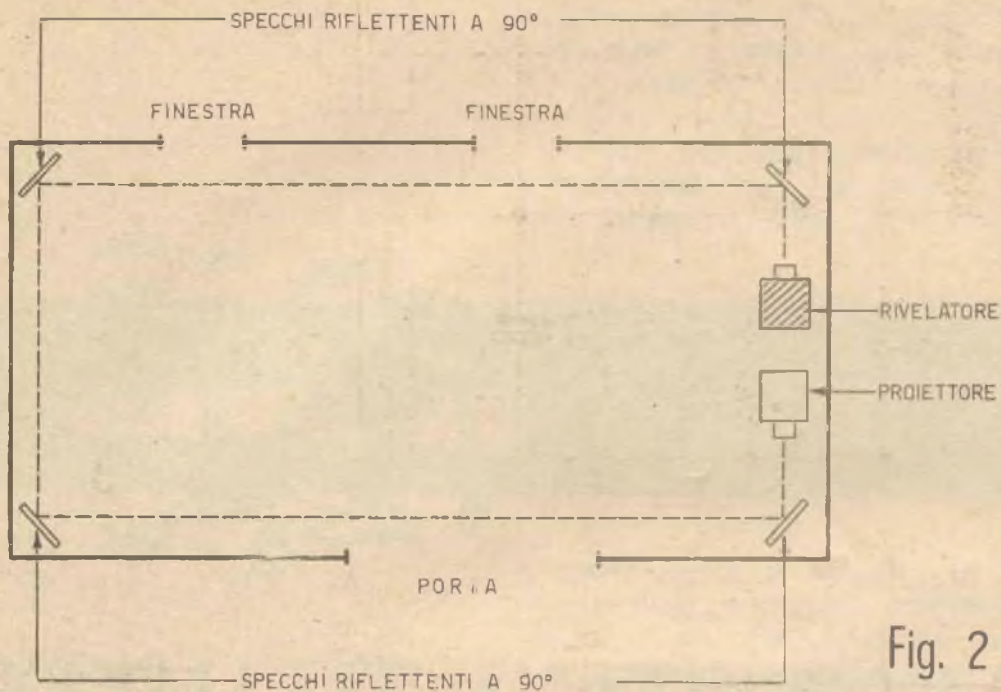


Fig. 2

grado di deviare il fascio infrarosso di 90 gradi, sarà possibile sorvegliare anche più porte e finestre, così come un intero perimetro (fig. 2).

Il proiettore del sistema sarà una semplice lampadina infrarossa classica, funzionante a rete-luce o a bassa tensione tramite trasformatore (le lampadine di quest'ultimo tipo, da 24 V. sono assai più reperibili sul mercato), focalizzata sul «bersaglio» (il rivelatore) tramite un comune condensatore ottico a due lenti.

Del rivelatore parleremo ora.

Lo schema appare nella figura 3.

In tutto si usa un fototransistore OCP70 ed un transistor di potenza AC188 (si possono usare modelli analoghi), ambedue Philips, ampiamente reperibili, al Germanio.

Il rivelatore del raggio è ovviamente l'OCP70, impiegato in maniera più che classica con la base aperta. La corrente assorbita dall'OCP70 è elevata in presenza di irradiazione, e pressoché nulla mancando la medesima.

La resistenza R1 evita che l'assorbimento possa raggiungere valori pericolosi nell'impiego prolungato, considerando severe fluttuazioni termiche. Oggi l'OCP70 costa circa 560 lire, netto.

Si potrebbe considerare la sua sostituzione con una fotoresistenza al solfuro di piombo, certo più efficiente, ma si riscontrebbe una notevole perdita finanziaria: le «Pbs» costano infatti 2500 lire l'una e più, per quote da 10-100 pezzi, a 2260 lire sulla base dei 100-1000 pezzi. Ciò pare uno spreco, anzi lo è certamente, con-

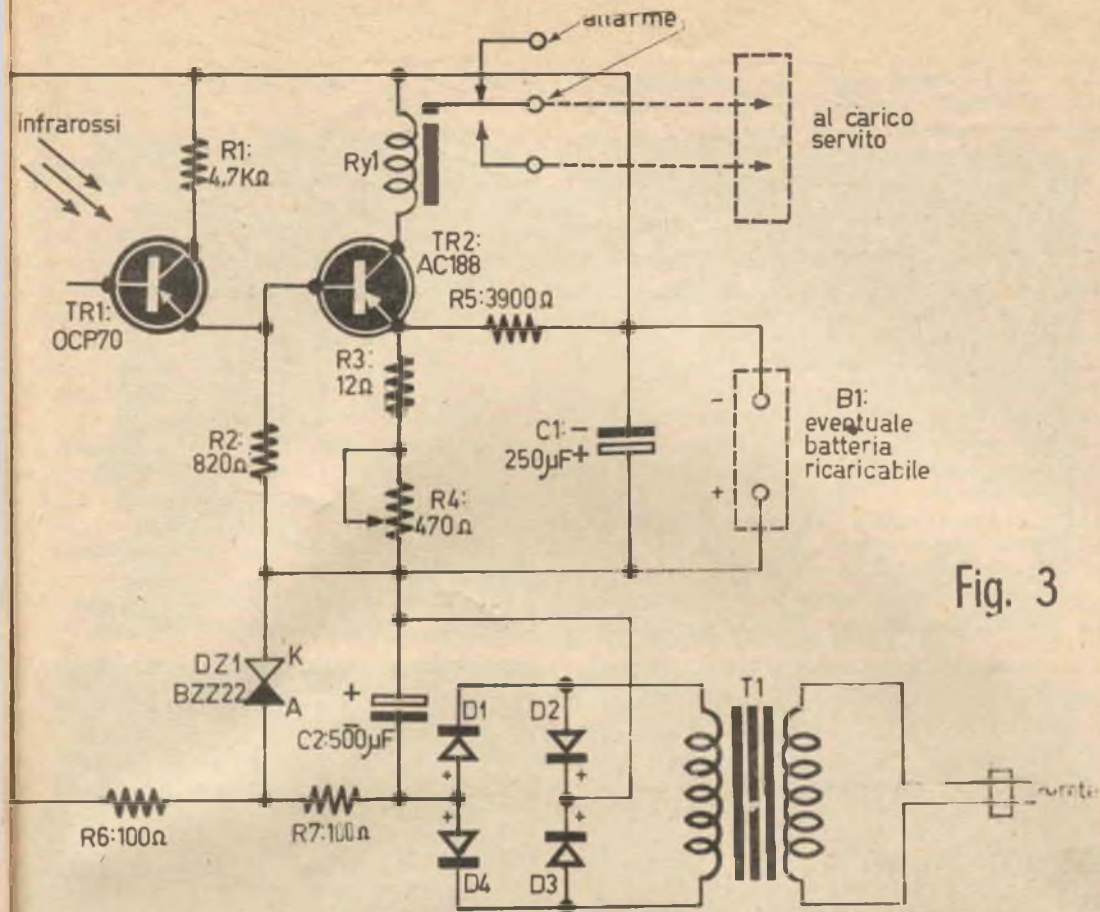
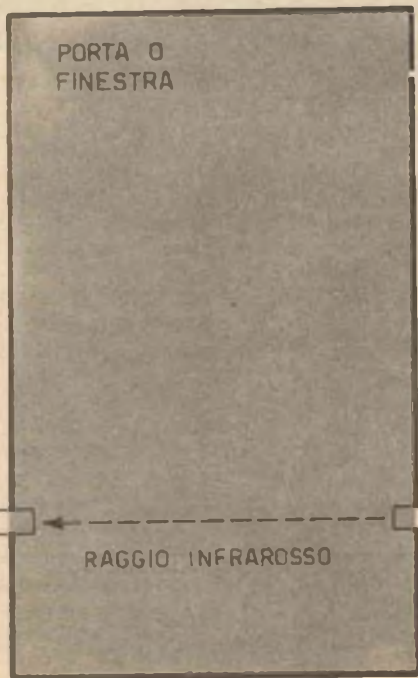


Fig. 3

Fig. 1b



siderando che l'OCP comporta una spesa, pari ad un terzo della minima detta, e che ha una sensibilità all'infrarosso elevata.

Vediamo infatti dalle sue caratteristiche (Philips Semiconductor Manual, voce 6 - 6 - 68 e segg.) che la risposta spettrale va tra 1,55 μ e 2,1 μ .

Di converso, l'OCP70 ha anche una sensibilità notevole per la luce bianca, il che non crea problemi se lo si scherma mediante un filtro infrarosso Kodak, o similari.

PROIETTORE

Le «concorrenti» del fototransistor, ovvero le fotocelle al Solfuro di piombo, hanno certamente una sensibilità minore per la luce visibile, ma «minore» non vuol dire «nulla»! Il che ne dice: anche esse devono essere scher-

mate, se veramente serve una prestazione scevra di fenomeni parassiti che possano manifestarsi nel momento meno opportuno e in modo imprevedibile!

Passiamo all'attuatore. Come abbiamo detto, il nostro circuito per il pilotaggio del relé prevede un transistor tipo AC188:TR2. Questo può essere definito come una edizione potenziata e migliorata del noto AC128; il radiatore incorporato gli permette una corrente continua di collettore di oltre 0,3 A; il Beta è garantito, ed eccede le specifiche del nostro circuito in ogni caso. Il circuito in cui è inserito l'AC188 è semiclassico. La base del transistor è direttamente accoppiata all'OCP70 nel sistema di Darlingtion; all'emettitore è collegato un circuito di polarizzazione che regola efficacemente il guadagno dello stadio, ovvero la sensibilità di operazione. Detto sistema, che potremmo definire «regolatore della soglia di scatto», è composto da R3-R4-R5. Ruotando il potenziometro R4, noi facciamo sì che l'emettitore del TR2

divenga di un «tot» più positivo della base ovvero che la base sia di un «tot» più negativa dell'emettitore: quel tanto che serve per assicurare una funzione lineare delle operazioni poco influenzabili dalle variazioni termiche.

Il motivo dell'impiego del partitore è semplice: in ogni altro modo, si sarebbe inutilmente complicato il circuito di polarizzazione della base, vincolato alla corrente assorbita dal TR1.

Il relé di allarme è direttamente posto come carico del TR2. Normalmente, esso è chiuso; per «normalmente» s'intende che la corrente di collettore del TR2 ha un valore di 40 mA circa, quando il TR1 è «illuminato».

Il sistema avvisatore è quindi collegato tra il contatto mobile ed il contatto di riposo del relé. Ove il raggio che eccita TR1 sia «tagliato» da un corpo estraneo, l'armatura cade a riposo ed eccita la sirena, o il campanello, o altro previsto.

Ad evitare che sia una mancanza momentanea nella tensione di rete, ad eccitare il fun-

In calce: Circuito stampato del sistema di allarme; Scala 1:1. Gli attacchi ad Ry1 ovviamente possono variare a seconda del tipo usato.

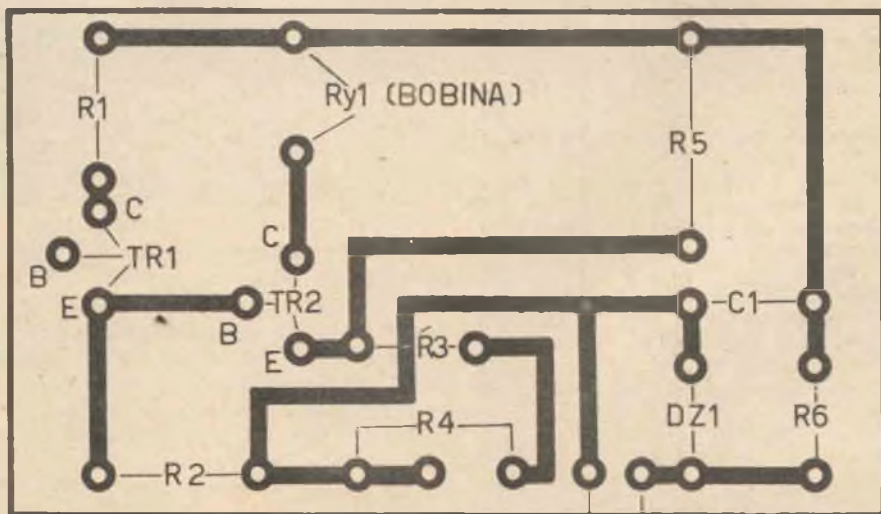


Fig. 4

+B ← → R7 (-B)

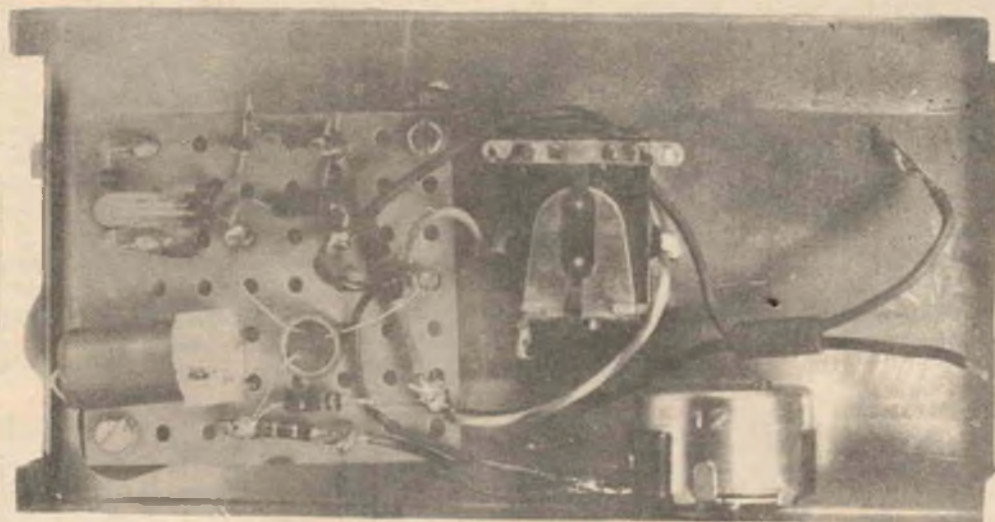


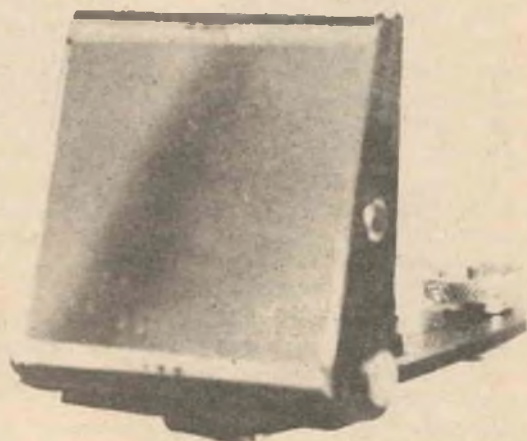
Fig. 5

* * i materiali

- B1 : Batteria ricaricabile al Nichel-Cadmio da 12 V (GBC I/156)
- C1 : Condensatore elettrolitico da 250 μ F/15 VL
- C2 : Condensatore elettrolitico da 500 μ F/15 VL
- D1-D2-D3-D4 : Diodi al Silicio di qualsiasi tipo. Corrente non inferiore a 50 mA, tensione non inferiore a 50 V-pin.
- DZ1: Diodo Zener tipo BZZ22, o equivalente
- RY1: Relé da 12 V-30/40 mA di scatto
- R1 : Resistenza da 4700 ohm, 1/2 W, 10%
- R2 : Resistenza da 820 ohm, 1/2 W, 10%
- R3 : Resistenza da 12 ohm, 1/2 W, 10%
- R4 : Trimmer potenziometrico lineare da 470 ohm, 1 W, 10%
- R5 : Resistenza da 3900 ohm, 1 W, 10%
- R6 : Resistenza da 100 ohm, 1/2 W, 10%
- R7 : Come R6
- TR1: Fototransistore tipo OCP70
- TR2: Transistore tipo AC188
- T1 : Trasformatore da 5 Watt. Primario adatto alla rete-luce; secondario da 15 V-300 mA, o meno. Valore minimo di corrente, 50 mA.



Fig. 6



Specchio a 90° da usare per la « sorveglianza » di locali come mostra la fig. 2. Si noti la vite di regolazione sul retro.

zionamento, è prevista una batteria-tampone ricaricabile da 12 V, collegata alle boccole « B1 ».

Tale batteria può essere da 1 A-ora, ovvero un modesto e minuscolo « battery-pack » al Manganese. Mancando l'alimentazione, la B1 ora vista si scarica sul circuito, ma anche su R6-R7-C1-DZ1-C2; l'assorbimento del circuito regolatore però è elevato solo se la tensione supera quella richiesta, quindi è irrilevante ai valori normali d'impiego.

I diodi D1-D4 non causano perdite, essendo pressoché « inversi » rispetto alla polarità della batteria: così D2-D3.

Venendo in tal modo a parlare del rettificatore, diremo che nel « normale impiego », con l'alimentazione assicurata dalla rete, il trasformatore T1 abbassa la tensione al valore desiderato, 15 V; i diodi D1-D2-D3-D4 rettificano tale tensione, C2 la filtra, R7 con DZ1 forma un circuito stabilizzatore atto ad erogare al circuito un valore di 12 V in ogni condizione di lavoro.

R6, infine, s'incarica di proteggere il tutto da eventuali sovraccarichi, in particolar modo per la batteria d'emergenza B1.

Sul piano pratico non v'è molto da dire.

Ogni parte del circuito, eccettuato T1 e, se si vuole, TR1, va montata su di un pannello stampato di cui la figura 4 mostra la traccia.

Durante il cablaggio si deve dedicare buona cura al verso di inserzione dei diodi, ai terminali dei transistori e alle polarità dei condensatori C1-C2.

La « testa » del TR1 deve essere affacciata all'esterno del contenitore metallico che racchiude il tutto. Poiché il TR1 ha dimensioni simili all'OC44 e a simili transistori di vecchio tipo, per bloccarlo si può fare uso di un gomito pas-sacavo.

I collegamenti tra T1, B1, il circuito stampato, e tra il medesimo e l'uscita diretta al segnalatore d'allarme (campana, sirena, cicalino) possono essere effettuati con del filo flessibile per connessioni, non troppo sottile.

Come abbiamo detto, TR1 deve essere schermato; deve essere posto « dietro » ad un filtro infrarosso. Oggi i filtri che lasciano passare i soli raggi infrarossi, escludendo la luce bianca ed ogni altra radiazione, sono molti: moltissimi, vari per forme, dimensioni e costi.

Noi, tendendo all'economia, abbiamo usato un pannello vetroso « Kodak Wratten », previsto per l'uso in camera oscura. Tale pannello ha una efficacia elevatissima; secondo la Casa, ed anche a nostro parere, superiore al 90-98%.

Esso costa, presso il nostro fornitore, 2.000 lire,

contro le 5.000 e più che sono richieste per uno schermo lenticolare.

Dato che il nostro fondo spese per questo progetto prevedeva la possibilità di collaudare anche altri schermi, abbiamo acquistato alcuni filtri di altre marche, dal prezzo variabile tra le 3.000 e le 10.000 lire. A parte un « filtrino » cilindrico, scomodo da fissare, di produzione inglese, abbiamo rilevato che in questo caso... « chi più spende meno ottiene », tanto per parafrasare il noto proverbio!

Le figg. 5 e 6 mostrano il montaggio sperimentale del nostro sistema di allarme (dato che il cliente non ci ha permesso di riprendere quello finale). Nulla più di un attento esame di queste illustrazioni può dire al lettore sui dettagli pratici.

Veniamo allora al collaudo.

Un normale proiettore per raggi infrarossi, poniamo il « TEC 4B4 », usato anche da altri impianti antifurto, può essere qui usato con soddisfazione. Esso consta di una lampadina da 25 W-12 V, di un trasformatore riduttore di rete, di un sistema ottico che focalizza il raggio a 3 metri di distanza, con una tolleranza più o meno di un metro, ottenuta ruotando la ghiera disposta attorno all'obiettivo.

Se il lettore vuole costruire da solo il proiettore, faccia pure; il complesso lampada ottica trasformatore gli costerà sulle tremila-tremilacinquecento lire; quindi, meno di un prodotto industriale.

Per le parti staccate, la « Elettrocontrolli » di Bologna (via Del Borgo) può rappresentare una ottima sorgente, ben assortita.

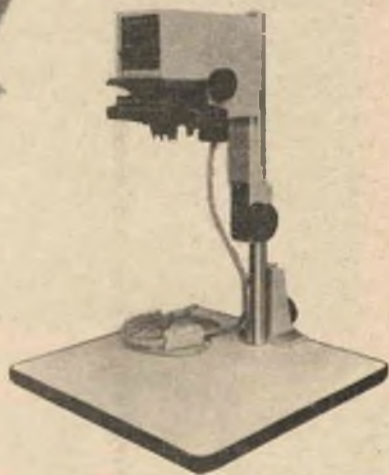
Comunque sia, il collaudo inizierà con il proiettore diretto sullo schermo antistante il TR1, con il rivelatore acceso e dopo il rituale controllo di ogni connessione.

In tali condizioni, si ruoterà R4 sin che RY1 scatti in chiusura. Passando una mano tra proiettore e schermo, RY1 deve « cadere ». Ove ciò non avvenga, significa che R4 è regolato approssimativamente e deve essere ruotato con calma e con successive prove, sin che determini la immediata apertura del relé quando un ostacolo tagli il fascio di raggi.

Questo apparecchio è calcolato in ogni sua parte per un servizio esente da surriscaldamenti e sovraccarichi. In uso, pertanto, deve emanare un calore pressoché irrilevabile. Se la B1, o RY1, o TR2 scaldassero, la causa sarà da ricercarsi in qualche errore di cablaggio o in qualche inesattezza nella scelta delle parti.

L'elenco dei materiali dovrà pertanto essere tassativamente rispettato, per un risultato positivo e immediato.

Durst



**un hobby
entusiasmante:
ingrandite in casa
le vostre fotografie**

Qualunque formato, qualunque particolare, da un'unica negativa decine di fotografie diverse! È facile, divertente e costa poco.

Dove c'è fotografia c'è sempre un DURST.

J 35 per negative bianconero fino a 24 x 36 mm

M 300 per negative bianconero colore fino a 24 x 36 mm

M 600 per negative bianconero colore fino a 6 x 6 cm

Inviato a richiesta il libretto «L'ingrandimento fotografico» contro rimborsata di L. 250 per spese.

Richiedetececi gratis i seguenti prospetti.

Ingrandire le foto in casa

Guida per il dilettante

Durst J 35

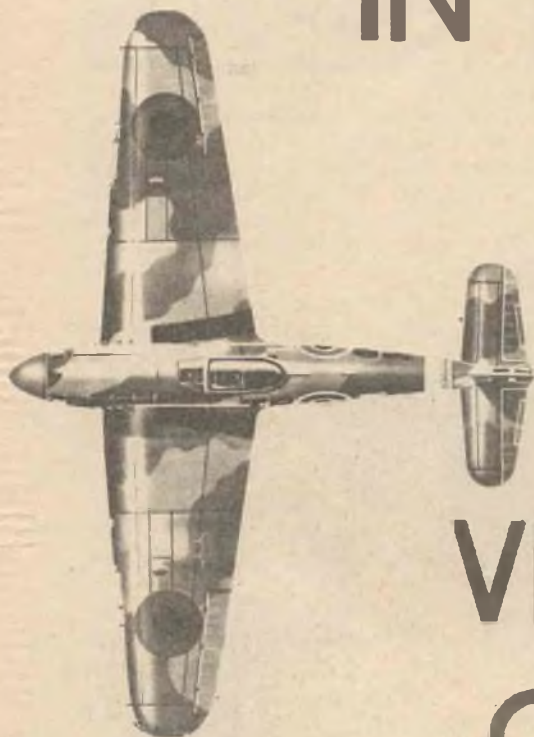
Durst M 300

Durst M 600

ERCA S.p.A. Concessionaria esclusiva per l'Italia - Via M. Macchi 29 - 20124 Milano

ERCA

L'ACROBAZIA IN VOLO



VINCOLATO CIRCOLARE



Una specialità di gara molto appariscente e che dà molta soddisfazione, anche se richiede notevole padronanza del modello e prontezza non comune.

Anche se la prima conseguenza « corsaiola » del neonato sistema di telecomando fu la comparsa dei primi U-Control da velocità, appena un anno dopo dalla invenzione del sistema di comando bicavo si ebbe, ad opera dello stesso Walker, il primo acrobatico in grado di compiere dei « loopings ». Questo perché il meccanismo del telecomando nacque proprio per consentire la completa fusione tra pilota e modello, col primo affascinato dal piacere di far compiere alla sua « creatura » manovre sempre più rischiose e di grande attrazione, quali brusche picchiate, passaggi sulla verticale, loopings. Possiamo pertanto dire che, prima ancora dei regolamenti e delle formule di gara, già esisteva il modello d'acrobazia, scaturito come conseguenza diretta di una invenzione destinata a rivoluzionare il mondo aeromodellistico.

Il progetto dell'acrobatico da gara.

E' cosa logica che un modello da competizione, a qualsiasi categoria appartenga, sia principalmente regolato dalla specifica « formula » di gara cui dovrà sottostare e che impone delle limitazioni ad alcuni valori che interessano la progettazione, quali ad esempio: superfici, carichi alari, cilindrata del motore. Così, anche per gli acrobatici, pur non avendosi particolari limitazioni dei valori di progetto, il modellista dovrà impostare il suo lavoro sulle esigenze del programma di gara che, nel caso specifico, richiede, ad esempio, looping entro i 45° e figure quadre con angoli a spigolo.

In pratica, per eseguire correttamente il programma di volo, un acrobatico deve anzitutto avere una grande manovrabilità e una ottima



Da quell'epoca sono ormai trascorsi oltre venticinque anni e l'acrobazia ha subito il corso di una completa e radicale trasformazione, favorita, oltre che dall'evoluzione motoristica e dei sistemi costruttivi, soprattutto dal confronto diretto in gara tra i piloti di acrobatici, i quali, con l'evolversi dei programmi di volo hanno via via modificato le caratteristiche dei modelli, tesi nella ricerca di quelle soluzioni che permettessero alle loro creazioni di adeguarsi il più possibile ai regolamenti. E' quindi il modello d'acrobazia che ha fatto nascere la necessità delle gare, mentre sono poi state le gare stesse, con il loro specifico programma di volo, a dettare le caratteristiche del modello acrobatico.

sensibilità ai comandi; doti queste che non solo consentono l'esecuzione precisa di tutte le figure, ma anche la capacità di risolvere situazioni di volo particolarmente impegnative, quali potrebbero crearsi per una improvvisa disfunzione del motore o per l'azione eventualmente negativa delle condizioni atmosferiche. In definitiva, occorre ottenere con un acrobatico una macchina precisa e perfetta che sia sempre in grado di assecondare i desideri del pilota.

Manovrabilità

Essa dipende soprattutto dal rapporto tra il coefficiente di portanza massima ed il carico ala-

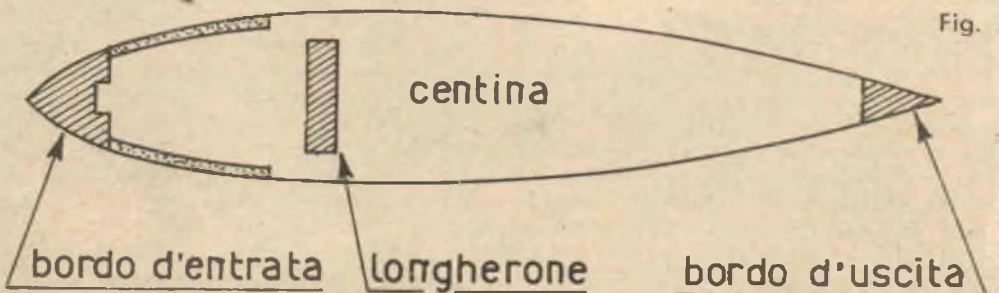
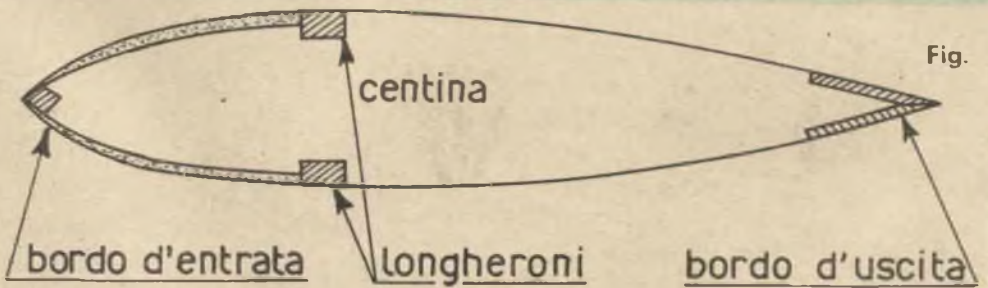
re; in pratica, la manovrabilità del modello sarà maggiore quanto più alto è il coefficiente di portanza massima e quanto più basso è il carico alare.

Nell'esecuzione del progetto di un modello acrobatico da gara (con motore generalmente fissato in una cilindrata « 35 », pari a 5,6-5,7 cc) il valore medio del carico alare, che tra l'altro non conviene abbassare eccessivamente, in quanto poi, in presenza di vento, il modello potrebbe « sfarfallare », è sui 30 gr/dmq, con superfici alari (flaps compresi) sui 40 dmq e pesi a modello finito sui 1200 gr. Per quanto riguarda invece la scelta del profilo, ferme restando le esigenze di avere un elevato coefficiente di portanza massima, ci si dovrà orientare su un profilo a naso arrotondato, spesso e simmetrico per avere le stesse possibilità di manovra sia nel volo dritto che in rovescio. Valori ottimi di scelta sono il NACA 0018 e 0018 T, ambedue biconvessi simmetrici al 18% di spessore, con spessore massimo attorno al 30% della corda alare. E già che stiamo parlando dell'ala, diremo anche che la sua apertura è solitamente fissata sui 1350-1400 mm, con corda media di 280 mm (corda misurata all'attacco dell'ala, 330 mm) e valori di allungamento attorno a 5.

Onde poi evitare che il modello « si sieda » nelle fasi più critiche del volo, quando cioè si danno violenti comandi a cabrare o a picchiare, si usa ricorrere all'aggiunta dei flaps alari, i quali, aumentando la curvatura del profilo alare, ne aumentano il coefficiente di portanza massima e, di conseguenza, il valore dell'incidenza critica. A questo punto è anche però giusto dire che c'è un rovescio della medaglia, in quanto l'uso indiscriminato di questo espediente potrebbe condurre a difficoltà di centraggio e di messa a punto. L'ostacolo verrà pertanto aggirato in sede di progetto dimensionandoli attentamente, sia come superficie che come movimento, in rapporto alla superficie e al movimento dell'elevatore, al peso del modello e al braccio di leva. Mediamente si sceglie una superficie sul 12-15% di quella alare con escursioni attorno ai 25°, sia a cabrare che a picchiare, valori riferiti ad elevatori con escursioni di 40°.

Sensibilità ai comandi

Essa dipende soprattutto dalla posizione del baricentro. Se esso è spostato all'indietro rispetto al punto medio (punto che normalmente si trova un paio di centimetri avanti al perno della squa-



Nella fotocolor di copertina: Una bella vista del magnifico Sting Ray dell'italo-americano Gialdini, forse il più bel modello visto a tutt'oggi sui campi di gara. Il modello, oltre ai diversi primi posti conquistati nei campionati americani, ha al suo attivo un terzo posto ai mondiali del 1964.

Figura 1: Sezione di ala a struttura bilongherone, con bordo d'entrata a sezione quadrata incollato sul muso delle centine e bordo d'uscita ricavato direttamente sulle code con listello di balsa.

Figura 2: Sezione di aia a struttura monolongherone, con bordo d'entrata e d'uscita di tipo commerciale.

Figura 3: Sezione di fusoliera a cassone, con parte superiore ricavata da blocco scavato.

Figura 4: Schema classico di castello motore a longherine.

Figura 5: Piani costruttivi dell'acrobatico « modello del mese ».

Fig. 6: Sistema di carrello bigamba ricavato da filo d'acciaio, legato e incollato a una ordinata.

Figura 7: In questo acrobatico finlandese, già piazzatissimo ai mondiali di acrobazia, il carrello è un classico bigamba, mentre il motore è montato « rovescio ». Il modello si discosta dall'originale per alcune

modifiche alla linea della deriva.

Figura 8: L'« Assault », un classico per motori da 2,5-3,5 cc, è invece equipaggiato con carrello triciclo e motore (un G 20 diesel) montato diritto.

Figura 9: Schema classico dei comandi di un acrobatico da competizione.

Figura 10: Serbatoio « tipo » per acrobatico di medie dimensioni, adatto alla carburazione di tipo a « doppio regime ».

Figura 11: Il modello del mese: un acrobatico facile e rapido da costruire, ma dalle superbe prestazioni.

Figura 12: Il modello del mese visto di fianco: in evidenza la linea dei piani di quota e della fusoliera.

Figura 13: Vista particolareggiata del castello motore e della parte centrale del modello del mese. In evidenza l'angolazione con cui è montato il motore (un OS 35). E' questo un accorgimento molto utile onde evitare che il modello « rientri » nelle figure più impegnative.

Figura 14: Struttura alare realizzata secondo il sistema di figura 1.

Tutti i materiali necessari alla costruzione del modello sono facilmente reperibili nei negozi del settore. Chi trovasse difficoltà nel reperirli può rivolgersi presso l'Aeropiccola di Torino, specificando i materiali richiesti.

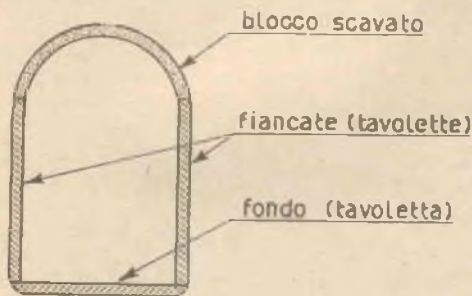


Fig. 3



Fig. 4

OCCHIO ALLE VECCHIE RADIO !



In una manifestazione svoltasi recentemente a Milano, tra collezionisti di antiche apparecchiature elettroniche, si sono svolte contrattazioni di « pezzi » su basi prima mai raggiunte.

Una Radio FADA del 1923 è stata pagata L. 85.000, poiché funzionante e completa di tubi di ricambio, in stato brillante: come nuova.

I grammofoni a tromba « Marconiphone - La Voce del Padrone » hanno toccato L. 100 mila, come nuovi, o L. 60/70 mila in condizioni medie, funzionanti. Grammofoni a tromba in pessime condizioni sono stati acquistati a L. 15/30 mila da restauratori, mentre un incisore a rullo di cera, non funzionante, ha toccato la bella cifra di L. 280.000 !

Occhio quindi alle vostre cantine, ai vostri granai e stanzini di disbrigo, amici lettori: vi potrebbero essere celati dei piccoli « tesori » convertibili facilmente in buona valuta Italiana !!!

dretta di comando) il modello diventa assai più sensibile ai comandi, con difficoltà a mantenerlo in volo a quota costante e, per il principiante, assoluta impossibilità di un corretto pilotaggio, in quanto il modello tende a divenire « critico » e a rallentare la trazione sui cavi di comando.

All'opposto, spostando il baricentro in avanti verrà aumentata la stabilità longitudinale e la trazione sui cavi, ma il modello risulterà anche più lento e meno scattante, fino a raggiungere il valore limite (in caso di baricentro troppo avanzato) oltre il quale il modello risulterebbe troppo

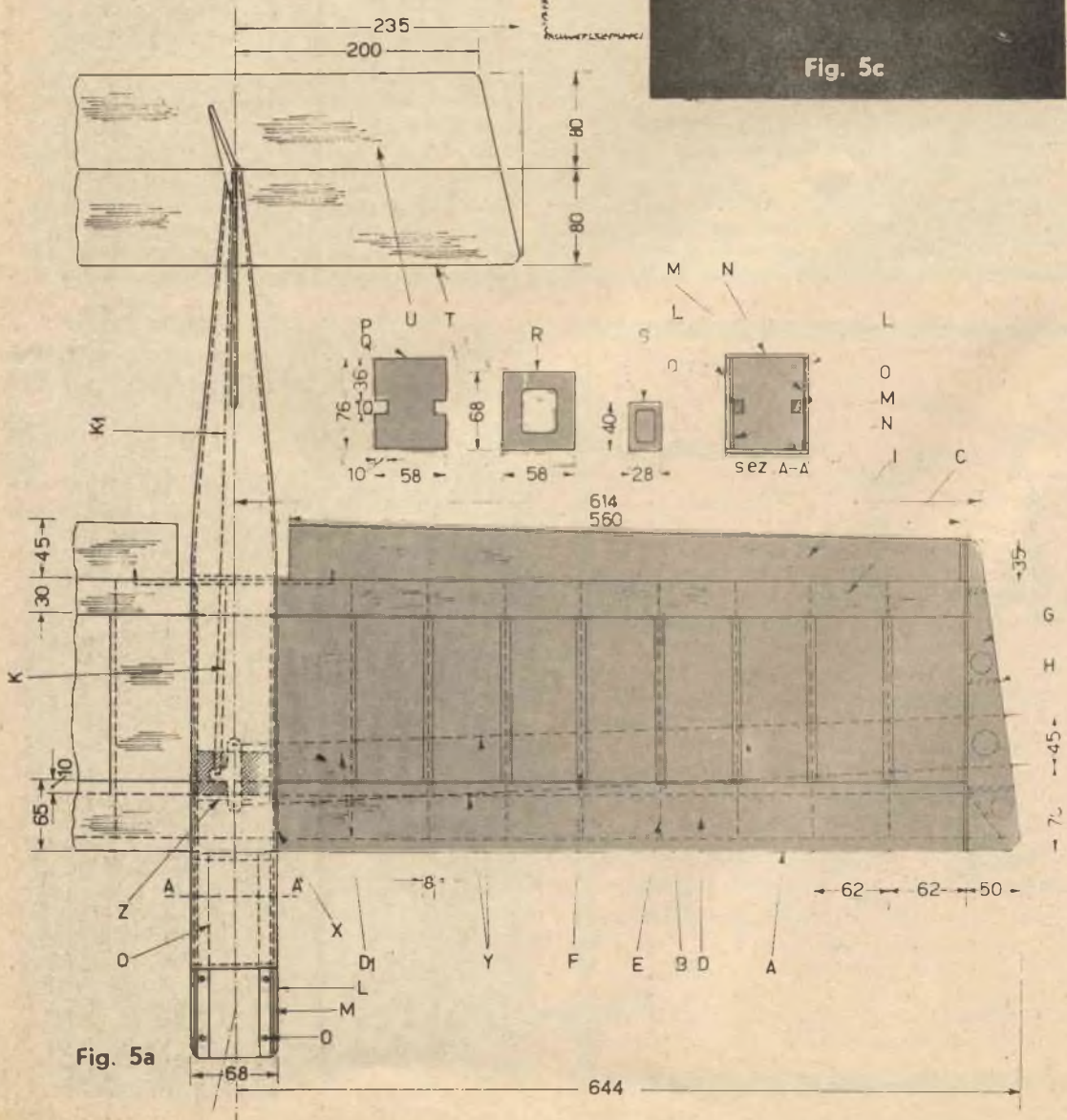
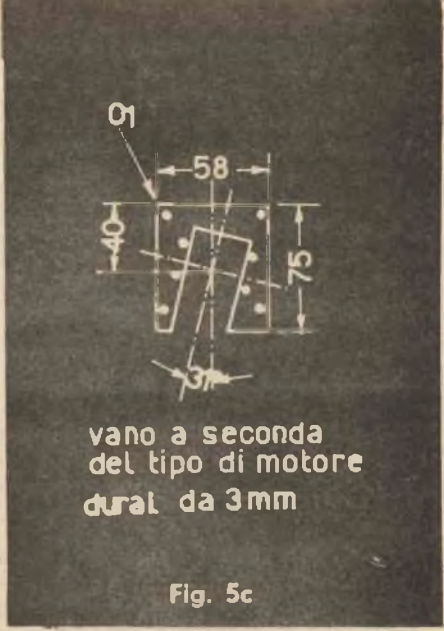


Fig. 5a

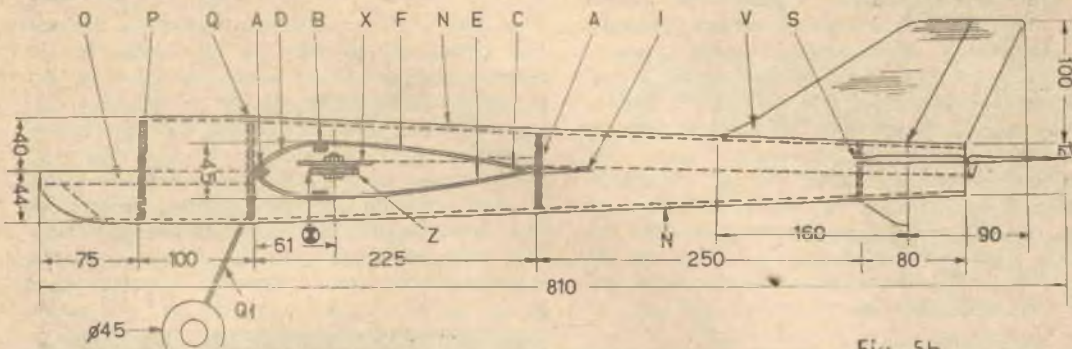


Fig. 5b

stabile e si opporrebbe alla esecuzione delle manovre più brusche.

Valori medi di progettazione posizionano il baricentro intorno al 20% della corda alare, con squadretta di comando imperniata più indietro, sul 27% della corda alare.

Ai fini della sensibilità ai comandi, assume poi grande importanza anche il braccio di leva. L'aumento della lunghezza del braccio di leva (cui corrisponde ovviamente anche un aumento della lunghezza del muso) porta come conseguenza l'allontanamento delle masse del baricentro, col modello che diventa più inerte e si oppone alle brusche variazioni di assetto, perdendo parte della sensibilità. Al contrario, un modello con corto braccio di leva sarà molto più sensibile ai comandi, anche se, al limite (come nel caso dei « combat » da noi già esaminati nel secondo incontro coi modellisti), l'eccessiva sensibilità non consentirebbe l'esecuzione di manovre pulite e renderebbe precaria l'esecuzione del programma di volo.

In pratica, la lunghezza del braccio di leva, che va considerata dal baricentro al punto di incernieramento dell'elevatore e calcolato in rapporto alla corda media alare, viene fissato seguendo una teoria che vuole il valore del braccio di leva pari al doppio della distanza fra il baricentro e il bordo d'uscita dell'ala. Lo stesso studio attribuisce alla lunghezza del muso (da attacco elica a bordo d'entrata alare) valori sui 3/4 della corda alare.

Per quanto riguarda invece la superficie del piano di coda, abbiamo valori medi di progettazione che oscillano attorno al 18% di quella alare, con allungamenti dell'ordine dei 550 mm. A questo punto è anche bene ricordare che la superficie del piano di coda è inversamente proporzionale alla sensibilità ai comandi, per cui, aumentando la superficie del piano di coda, proporzionalmente si diminuisce la sensibilità ai comandi (questo

perché viene incrementata la stabilità longitudinale).

Ai fini dell'impostazione del progetto e dei risultati pratici di volo, grande importanza assume il corretto dimensionamento della superficie mobile (elevatore), i cui valori medi oscillano sul 45% della superficie totale del piano di coda, pari a circa 3 dmq. Poco critica è invece la scelta del profilo da adottare per i piani di coda, anche se la pratica consiglia di attenersi al biconvesso simmetrico di medio spessore (sul 10%).

I sistemi costruttivi.

Il tipo di costruzione più usato per l'ala è quello a longheroni, con ricopertura in balsa del bordo d'entrata e della zona tra la fusoliera e le

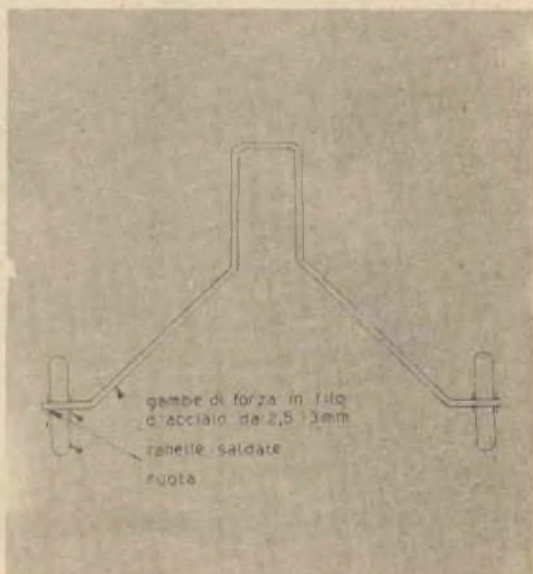
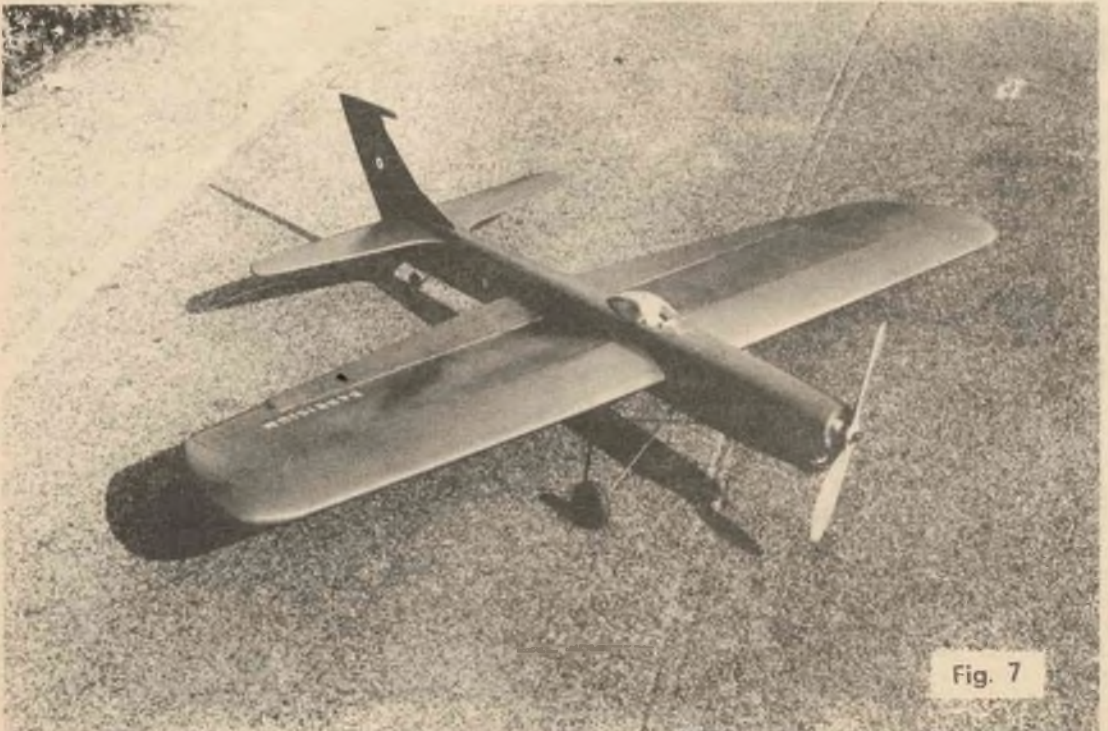
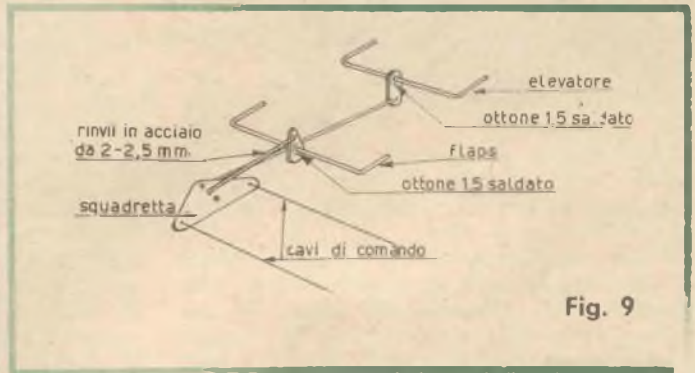
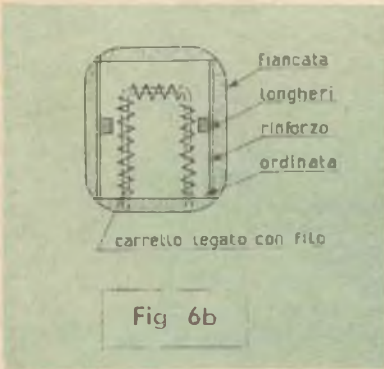


Fig. 6

centine centrali. Il bordo d'entrata è generalmente costituito da un listello a sezione quadrata, nel quale vengono incollati i musi delle centine, e che viene portato a profilo a mezzo carteggiatura; in questi ultimi tempi è anche possibile ricorrere a bordi d'entrata prefabbricati (o parzialmente lavorati), già provvisti di scanalatura per l'incastro e l'incollaggio del naso delle centine. Il bordo di uscita può essere ricavato direttamente sulla coda delle centine, ricoprendo il dorso e il ventre con due strisce di balsa, oppure può, semplicemente, essere realizzato incollando alla parte terminale delle centine un listello a sezione triangolare, scelto nelle misure più idonee fra quelli che il mercato può

offrire. La figura 1 illustra un'ala a longheroni realizzata col sistema del bordo d'entrata a sezione quadra e bordo d'uscita ricavato sulle code delle centine; la figura 2 mette in evidenza una sezione di ala realizzata col sistema del monolongherone centrale e bordi d'entrata e di uscita di tipo commerciale. La fig. 14 evidenzia una semiala del primo tipo in fase di avanzata realizzazione.

Nel gruppo degli impennaggi abbiamo i piani di coda, normalmente centinati sia nella parte fissa che in quella mobile dell'elevatore; per modelli meno impegnativi, le due parti possono anche essere ricavate da tavolette di balsa pieno di 4-5 mm di spessore, opportunamente sagomate



e portate a profilo biconvesso simmetrico mediante carteggiatura. Quest'ultimo sistema è anche usato per la deriva, che solo raramente è alleggerita con centinatura.

Nella realizzazione della fusoliera, il sistema più semplice e robusto normalmente usato dagli «acrobaticari» è quello a cassone, che prevede l'uso di quattro tavolette di balsa di 5-6 mm di spessore, rinforzate nella loro unione da alcune centine di balsa e di compensato.

Queste ultime vengono sistemate appena dietro il motore (la prima è appunto la parafiamma) e supportano sia le longherine del castello motore che il carrello. Per i modelli più impegnativi si usa sostituire la tavoletta superiore con un blocco



Fig. 8

miniQUIZ

PERCHE' IL PONTE DI WHEATSTONE NON E' QUELLO QUI INDICATO?

Guardate bene lo schemino a lato: voi credete che si tratti di un ponte di Wheatstone, invece non è così!

Come mai?

SOLUZIONE: Perché Wheatstone, in effetti, non ha inventato alcun circuito a ponte. Il «ponte» passato alla storia con il nome di Sir Charles Wheatstone, era stato scoperto da S. H. Christie, insegnante alla Reale Accademia Militare di Woolwich, Inghilterra. Purtroppo per il Christie, nessuno degno della menzione la sua scoperta, quando egli la descrisse su PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS, nel febbraio del 1833. Il Wheatstone riprese l'idea dieci anni più tardi, ed essendo egli conosciuto ed avendo a gran credito come scienziato e ricercatore, riuscì a dargli il merito al trovato dell'ignorato Christie!!!

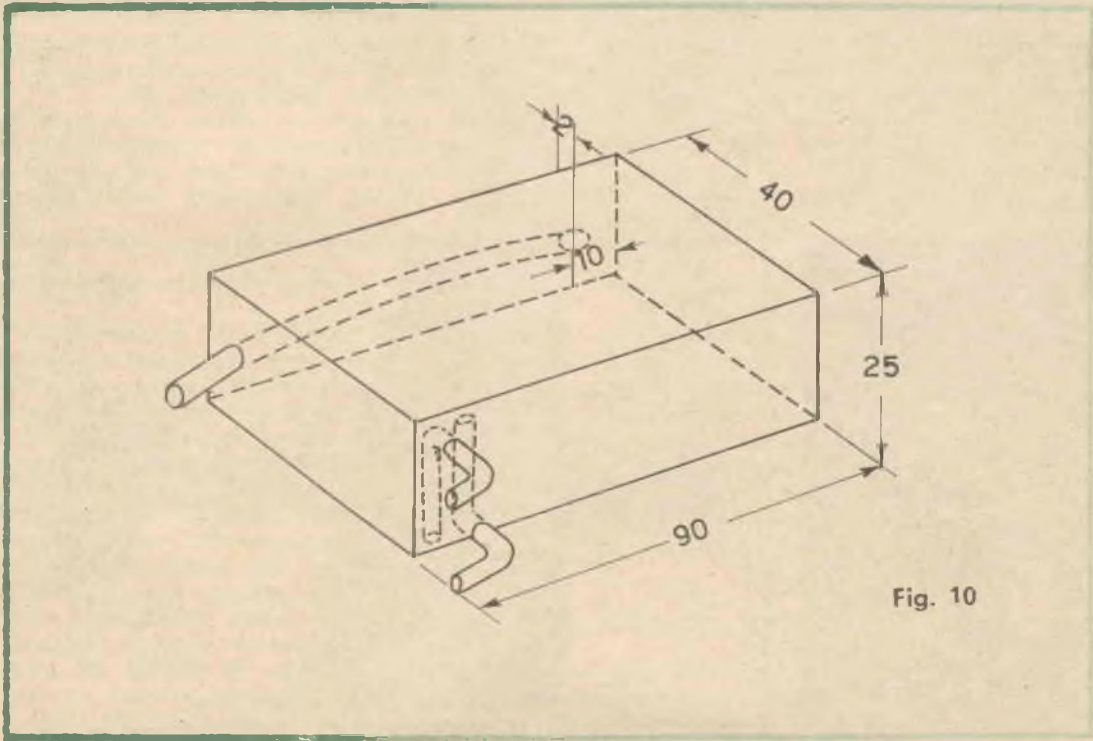
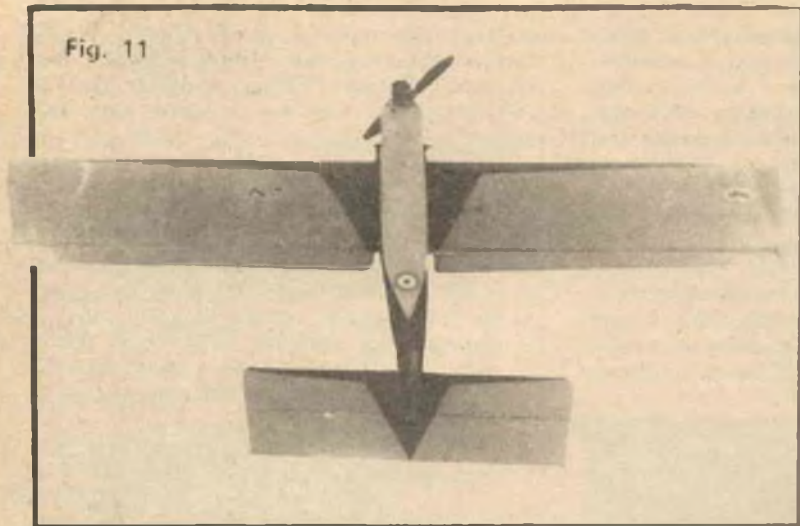


Fig. 10

Fig. 11



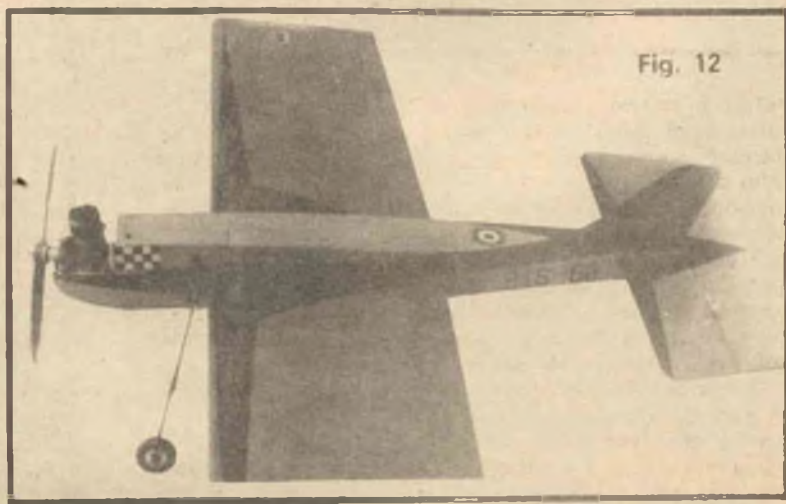
di halsa scavato e lavorato esteriormente in modo da avere una costruzione dall'aspetto più piacevole e alquanto realistico. Nella zona di passaggio dell'ala, le due fiancate della fusoliera possono anche venire irrobustite con guance di compensato da 1 mm di spessore.

Nell'esecuzione del castello motore, è conveniente ricorrere al consueto sistema delle due longherine in faggio evaporato, incastrate e incollate alle prime ordinate della fusoliera (vedi figura 4). Ad una di queste ordinate di compensato (normalmente, quella che precede il vano di passaggio dell'ala nella fusoliera) viene fissato, con robusta legatura e successivo incollaggio, il filo d'acciaio (sui 2,5-3 mm di diametro) che costituisce le gambe del carrello. Questa operazione è illustrata in figura 6.

E già che stiamo parlando della parte anterior

re della fusoliera, diremo che la posizione più usata nella sistemazione del motore è quella invertita (vedi fig. 7); ai principianti, e a coloro che hanno poca dimestichezza coi motori, consigliamo comunque l'uso del motore montato dritto (come in fig. 8), che offre notevoli vantaggi di accessibilità, si ingolfa meno facilmente ed è meno esposto ai rischi derivanti da un brusco atterraggio. Per quanto riguarda la scelta del tipo di carrello da impiegare, diremo che, pur concedendo al carrello triciclo notevoli doti di stabilità al suolo e di realismo nelle fasi di decollo e di atterraggio, il consueto carrello bigamba con ruotino di coda è ancora il più usato.

Nella esecuzione del sistema di comando, anche per queste « fuoriserie » d'acrobazia lo schema è il consueto a squadretta, con asta di rinvio in robusto filo d'acciaio, cui è aggiunto



(vedi figura 9) il comando per i flaps. Nell'esecuzione pratica del lavoro è anche utile arretrare l'attacco dei cavi nel punto d'uscita della semiala interna, in modo che gli stessi risultino inclinati all'indietro di 2-5°. Con questo sistema (al quale viene spesso abbinato un altro accorgimento che prevede la semiala interna più lunga di 4-5 cm di quella esterna) si avrà un modello che vola in leggero assetto «derapato» col muso puntato verso l'esterno del cerchio di volo, ma sarà in tal modo garantita la tensione sui cavi in qualsiasi assetto del volo acrobatico.

Giunti a questo punto, e terminata l'analisi dei sistemi costruttivi più in uso, è arrivato il momento di occuparci del serbatoio, che in un acro-

burato grasso a terra), mentre, quando si esegue una brusca cabrata, l'inerzia della miscela smagra la carburazione portando il motore a massimo regime facendogli fornire tutta la sua potenza proprio nell'istante in cui il modello, impegnato nell'esecuzione delle figure, ne ha più bisogno. In pratica si avrà che il modello, tendendo ad accelerare in salita e a decelerare in discesa, manterrà praticamente una velocità costante a tutto vantaggio dell'esecuzione del programma acrobatico.

Per quanto riguarda la sua installazione all'interno della fusoliera, di norma si tiene il suo piano di mezzeria verticale allineato con lo spruzzatore del carburatore, proprio per avere le stes-

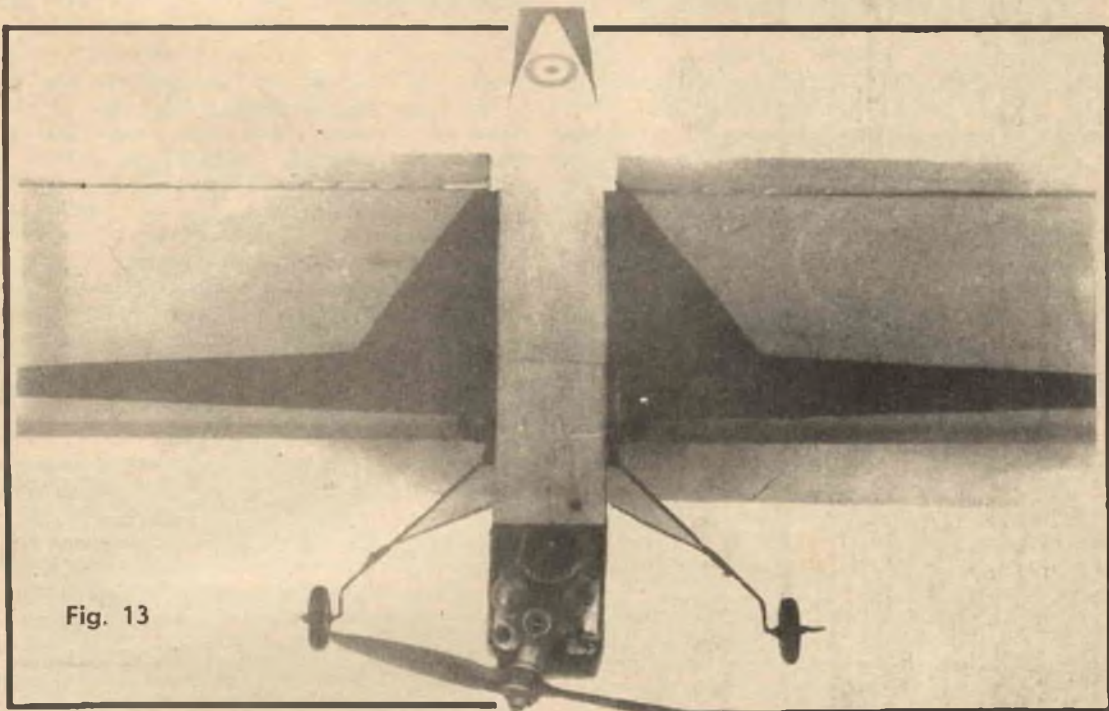


Fig. 13

batico è chiamato a svolgere un compito molto gravoso, in quanto deve essere in grado di alimentare convenientemente il modello in ogni assetto del volo, compreso il rovescio. Attualmente, le tendenze più comuni in fatto di alimentazione prevedono l'uso di serbatoi metallici tradizionali a sezione rettangolare (vedi figura 10), oppure serbatoi a tenuta stagna a bassa pressione (con presa di pressione collegata al carter motore), del tutto identici a quelli visti nel precedente articolo dedicato alla velocità.

Col primo sistema (che è anche il più usato) è possibile sfruttare la tecnica del «doppio regime», che consiste nel carburare il motore in modo che «ratti», o faccia «il quattro tempi», nel volo orizzontale (dovrà pertanto essere car-

se caratteristiche di alimentazione sia nel volo diritto che in rovescio. La sistemazione in senso laterale va invece ricercata sperimentalmente, fino ad ottenere le stesse caratteristiche di alimentazione sia a terra che in volo. In pratica, se il motore smagra eccessivamente in volo, si sposterà leggermente il serbatoio all'interno del cerchio di volo, e si opererà in direzione opposta se invece il motore tende a ingrassarsi ulteriormente.

Il modello del mese.

Il modello del mese (vedi figura 11) è naturalmente un acrobatico, ed è l'ideale per chi vuole avvicinarsi a questa avvincente specialità del

volo vincolato circolare. La sua costruzione e messa a punto non presentano infatti particolari difficoltà, mentre le prestazioni sono da considerarsi veramente superbe e tali da consigliarne senz'altro la realizzazione a coloro che amano le costruzioni robuste e poco elaborate, non disgiunte da ottime doti « acrobatiche », essendo il modello in grado di compiere egregiamente tutte le figure del programma di gara.

L'ala ha un normale profilo biconvesso simmetrico, con spessore massimo al 30 % della corda, flaps a tavoletta ricavati da balsa da 5 mm, sagomati a profilo triangolare (fig. 5).

Le centine (E) (10 per semiala) sono in balsa da 2 mm, tranne le due d'attacco (quelle vicine alla fusoliera), che sono in compensato da 3 mm, e sono coperte da costolette (F) in balsa da 8x1,5 mm di spessore. Il bordo d'entrata (A) è in listello quadrato di balsa da 8x8 mm, i longheroni (B) sono in balsa da 3x10 mm, mentre il bordo d'uscita è ricavato direttamente sulle code delle centine ricoprendole con balsa (C) da 1,5 mm.

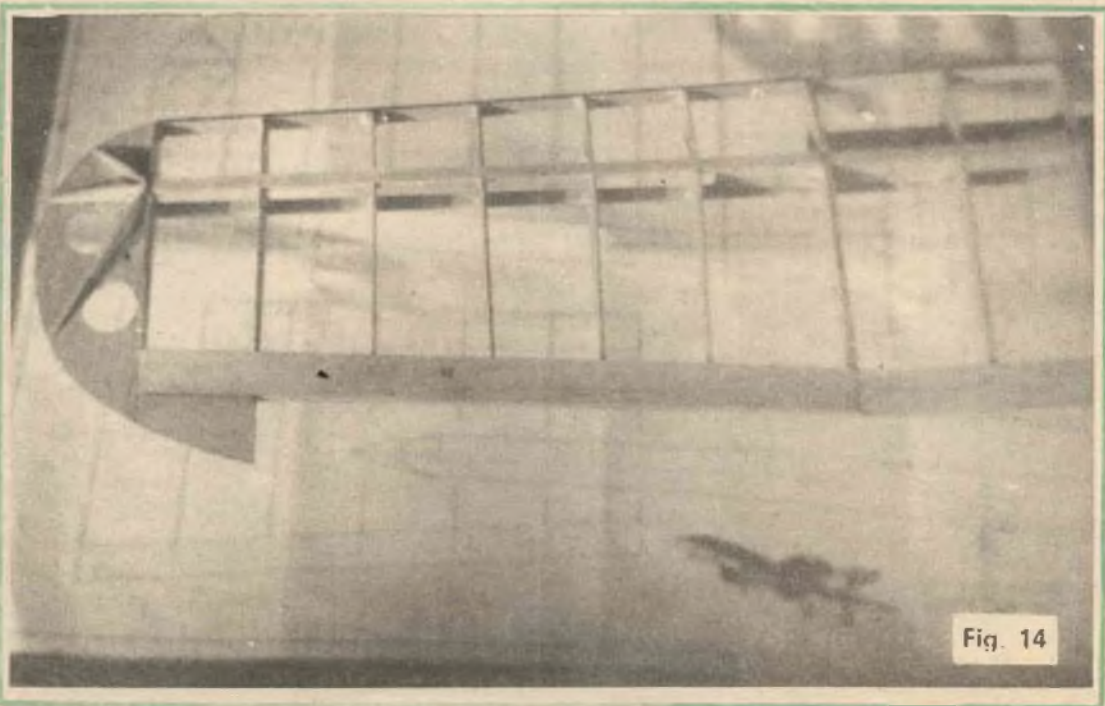
La ricopertura del naso delle centine (D), fino a coprire i longheroni, e della parte centrale dell'ala (D1) con balsa da 1,5 mm, completa la struttura alare. I terminali (G) e i raccordi (H) sono invece in balsa da 3 mm.

Il sistema più pratico per ricavare le centine da compensato; si forma poi un sandwich con 18 rettangoli di balsa da 225x42 mm, spessore 2 mm) e a mezzo raspa e lampone si porta tutto

il blocco al profilo delle centine di compensato; successivamente, con limette, si ricavano le sedi per il bordo d'entrata e per i longheroni, dopodiché, smontato il sandwich, le centine sono già pronte e perfettamente uguali.

La fusoliera è costituita da due fiancate in balsa da 4 mm (L), rinforzate internamente (e sino al bordo d'uscita dell'ala) con due guance in compensato (M) da 1 mm di spessore, con fondo e parte superiore (N) pure ricavati da balsa da 4 mm e arrotondati negli spigoli a fusoliera ultimata. Delle 4 ordinate, le prime due (P-Q) sono in compensato da 3 mm e supportano le due longherine del castello motore (O); la seconda supporta il carrello (Q1) in filo d'acciaio, cucito e incollato come in figura 6. Le rimanenti due ordinate (R-S) sono in balsa da 3 mm.

I piani di coda (T-U) e la deriva (V) (illustrati nella fig. 12) sono ricavati da balsa da 5 mm, sagomati e profilati a biconvesso simmetrico. Per i comandi della parte mobile dell'elevatore (U) e dei flaps alari (I), lo schema è quello di figura 9. Nella esecuzione pratica, la squadretta (X) è imperniata su un supporto (Z) in compensato da 3 mm, incastrato ed incollato con araldite alle due centine centrali di compensato. Dalla squadretta partono le due barre di comando dell'elevatore (K1) dei flaps (K) e i cavi di guida (Y); questi ultimi, nel punto di uscita dall'ala, sono intubati in due spezzoni di tubetto d'ottone incollati all'ultima centina e alla estremità alare (G) con araldite.





**MICROFONI
PIEZO
USATI COME
CUFFIE**

Sperimentando qualche circuito, può avvenire con facilità che sia necessario ascoltare un segnale audio presente in qualche punto dell'apparecchio. Può capitare con altrettanta facilità, però, che non sia disponibile alcuna cuffia, al momento, e tanto meno una cuffia ad alta impedenza, che servirebbe per non turbare le funzioni dello stadio « caricandolo » con una bassa impedenza.

In questi casi, v'è una soluzione semplice: usare una capsula microfonica piezoelettrica per l'ascolto. Grazie al noto principio della reversibilità, infatti, le capsule « suonano » se ad esse è applicato un segnale audio, così come producono segnali se sono colpite da suoni. Un segnale che abbia una ampiezza di 0,5-1V è già più che sufficiente per ottenere un suono intenso da qualsiasi capsula. Due sole note: a lungo andare, una capsula piezo del tipo microfonico può guastarsi, se sottoposta a segnale: la nostra « trovata » è quindi da considerare solo come *soluzione transitoria*: di emergenza. Inoltre, le capsule piezo ad alto costo, elevate prestazioni, NON devono essere impiegate per diffondere segnali, dato che possono essere grandemente peggiorate da alcuni minuti di questo uso.

Si prestano invece le capsule del tipo « da 500 lire ».

**CERCHIAMO
PROPRIO LEI!**



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

LA

MICROCINESTAMPA

di PORTA GIANCARLO

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

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

INDOVINARE UNA CIFRA

- Il vostro interlocutore pensa un numero
 - Esempio : 7
 - Ditegli di togliere 1 $7-1=6$.
 - Ditegli di raddoppiare il numero ottenuto $6 \times 2=12$.
 - Ditegli di togliere 1 $12-1=11$.
 - Ditegli di aggiungere al risultato il numero pensato : $11+7=18$.
 - Ditegli di aggiungere tre eatevi rivelare il risultato : $18+3=21$.
- VOI DIVIDETE PER 3 E GLI DITE IL NUMERO! $21:3=7$.**

In linea di massima non obbediamo a questi giochi i numeri simmetrici come ad esempio il 181, 777, 505 ecc.

motori a scoppio



motori elettrici



ATTENZIONE !!!

E' uscito il nuovo catalogo generale

AEROPICCOLA N. 41

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

AEROPICCOLA - 10128 - Torino - Corso Sommeiller 24

Molto pratico è il sistema usato nella realizzazione del castello motore. Esso è infatti ricavato da una piastra in dural da 3 mm (Q1), imbullonata alle longherine. Su di essa il motore viene calettato con 3° di disassamento all'infuori. Questo sistema, abbinato alla inclinatura dei cavi di comando all'indietro e alla estremità della direzione virata all'infuori, garantisce una costante trazione sui cavi di comando anche durante l'esecuzione delle figure più impegnative.

La piastra consente anche la intercambiabilità dei motori, anche di diversa cilindrata, visto che il modello può essere motorizzato sia con un 2,5 cc che con un 3,5 cc, o, come in fig. 13, con un 5 cc. Naturalmente, ad ogni variazione del peso del motore installato corrisponde uno spostamento del baricentro che andrà riportato al punto ottimale con della zavorra sistemata sotto la piastra in dural.

Per quanto riguarda l'alimentazione, il serbatoio (realizzato secondo le indicazioni di massima di figura 10) andrà incollato e bloccato con ritagli di balsa nel vano della fusoliera, subito dietro la prima ordinata (parafiamma).

Le operazioni di finitura prevedono: alcune mani di collante diluito a tutta la struttura (fusoliera compresa), cui farà seguito la copertura con carta modelspan pesante, tesa con alcune mani di collante diluito, una leggera verniciatura, data possibilmente a spruzzo, con colori vivaci alla nitro, e una buona mano della consueta antimiscela.

Prove di volo.

Una volta controllata l'esatta ubicazione del baricentro, si potrà passare alle prove di volo per le quali, se si usa un motore da 5 cc, è bene usare cavi di almeno 15 metri di lunghezza. Per quanto riguarda invece la carburazione, sarà opportuno acquistare una certa esperienza nella carburazione del motore a terra, in modo che esso mantenga poi in volo la carburazione voluta. Variazioni delle condizioni di carburazione si otterranno agendo direttamente o indirettamente sul serbatoio. In pratica: se nel volo rovescio il motore smagra o ingrassa, si potrà correggere la carburazione, rispettivamente, abbassandolo o alzandolo con degli spessori interposti tra le alette fissaggio del motore e la piastra in dural. Se invece il motore in volo non carbura, si potrà provare a collegare tra loro i due tubetti di sfiato e rifornimento del serbatoio con un tubetto di plastica forato con uno spillo.

Nelle prove di volo si inizierà con la manovra di partenza, che va effettuata col vento in coda (la direzione del vento andrà controllata con spruzzi di borotalco); il decollo deve essere il più dolce possibile. Se la carburazione del mo-

dello è ottima (in proposito, dopo un paio di giri di volo orizzontale sarà bene effettuare qualche « assaggio » eseguendo delle montagne russe), si potrà passare alle prime figure acrobatiche, avendo sempre l'accortezza di controllare la direzione del vento prima dell'esecuzione di ogni figura.

La prima figura da apprendere è il passaggio sulla verticale, che si esegue partendo dal volo orizzontale e dando un violento comando a cabrare, seguito da un ritorno a zero dei comandi appena il modello si è disposto verticalmente e sale fino a passare sulla testa del pilota ridiscendendo dalla parte opposta. Col modello a 5 metri dal suolo, si ridarà un violento comando a cabrare, con ritorno a zero dei comandi appena il modello si è rimesso in volo orizzontale.

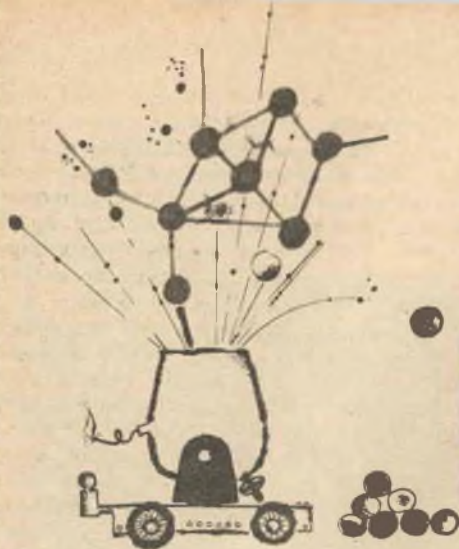
Mantenendo invece un comando a cabrare continuo, si passerà a dei loopings diritti che si stringeranno sempre di più, fino a riuscire ad eseguirli entro un angolo di inclinazione dei cavi di 45°. In questo caso basterà partire dal volo orizzontale, dare un brusco comando a cabrare e mantenerlo fino a quando il modello avrà compiuto uno o più loopings. Per quanto riguarda l'esecuzione pratica, diremo che questa è una delle figure più elementari, ma di grande effetto, che va sempre eseguita sottovento in modo da avere sempre i cavi in tensione.

Partendo da una quota il più possibile elevata e dando un brusco comando a picchiare, è possibile l'esecuzione di loopings rovesci, coi quali è anche possibile svolgere i cavi che si erano attorcigliati nella esecuzione dei loopings diritti.

Questo primo contatto col volo acrobatico si conclude col volo rovescio, primo serio scoglio da superare nella esecuzione delle figure del programma di gara. La difficoltà maggiore è naturalmente costituita dal fatto che, durante il volo rovescio, i comandi sono invertiti, per cui, prima di dare un comando, bisognerà « concentrarsi » un attimo e dare picchiata se si desidera far cabrare il modello, oppure dare comando a cabrare se si desidera il contrario.

Per quanto riguarda l'esecuzione pratica, l'entrata in volo rovescio può essere effettuata sia riportando i comandi a zero quando il modello si trova sulla parte più alta del looping diritto (ed è già praticamente rovesciato), che durante il passaggio sulla verticale, richiamandolo in volo rovescio e dando un violento comando a picchiare quando il modello stesso è già passato sulla verticale.

Per uscire dal volo rovescio, si potrà entrare in verticale e uscirne diritti; si darà cioè un comando a picchiare quando il modello è in volo orizzontale rovescio e lo si richiamerà con comando a cabrare appena esso sarà passato sulla verticale.



Un metodo di analisi chimica modernissimo e preciso che tuttavia non offre difficoltà anche al dilettante che vuole applicarvisi.

**RICCARDO TATASCIORE VI
SPIEGA COME COSTRUIRE
UNA:**

APPARECCHIATURA SEMPLIFICATA PER ELETTROFORESI

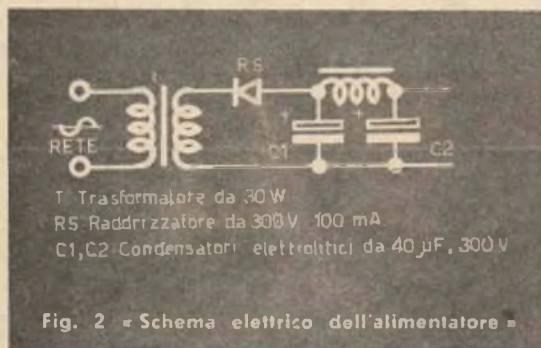
Il termine « elettroforesi » deriva dal greco « foreo », che significa trasportare; quindi letteralmente: trasporto mediante elettricità. Infatti questa tecnica, per molti aspetti simile all'elettrolisi ed alla cromografia su carta, si avvale dell'uso dell'elettricità quale mezzo per effettuare la separazione di particelle dotate di carica elettrica. Supponiamo di avere una miscela di sostanze: per esempio, proteiche o enzimi. Le varie particelle che compongono le sostanze sono dotate di cariche elettriche generalmente diverse l'una dall'altra e tali che, se si applica una differenza di potenziale al sistema contenente la miscela stessa, le cariche di segno opposto si dirigeranno verso i poli di segno rispettivamente opposto (il noto fenomeno elettrolitico). La velocità con cui queste particelle si muovono dipende

tra l'altro dalla carica che esse posseggono che, essendo diversa dall'una all'altra, come già detto, farà in modo che nello stesso intervallo di tempo gruppi di particelle aventi stessa carica avranno subito uguale spostamento, e ciò servirà a caratterizzarle, come spiegheremo.

In pratica, mettendo una goccia di miscela di sostanze nel mezzo conduttore, dopo un certo tempo si vedranno delle macchie colorate (se le sostanze lo sono, ovviamente, altrimenti occorrerà una sostanza che faccia apparire il colore stesso) spostarsi dalla macchia originaria e migrare verso gli elettrodi; ad ogni macchia corrisponde una sostanza. Bene, terminata la parte teorica (per semplicità, approssimata), passiamo alla descrizione pratica. Noi faremo l'elettroforesi su carta (si può fare infatti anche su altri tipi di supporti).

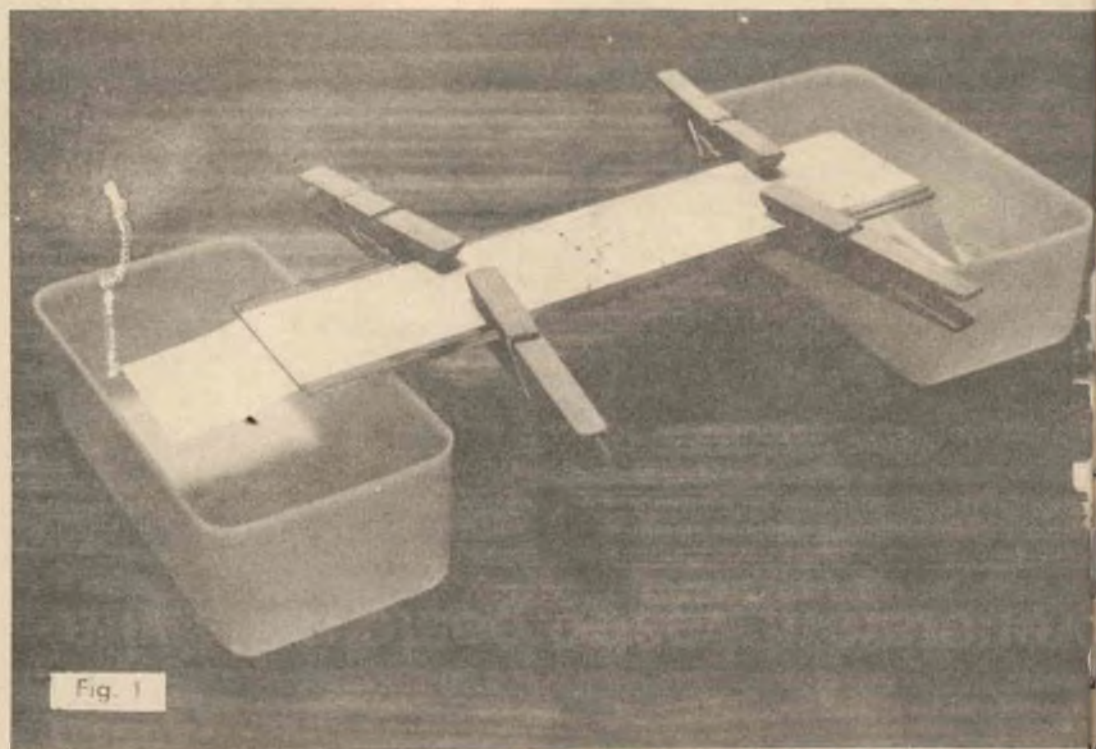
Il mezzo, cioè la carta, è immersa alle estremità in due vaschette contenente la soluzione conduttrice, con un « tampone » per mantenere invariata le caratteristiche chimiche della soluzione durante lo svolgersi dell'operazione. Quindi si scioglie un cucchiaino da caffè, colmo di cloruro sodico, in mezzo litro di acqua e si aggiunge un pizzico di bicarbonato sodico che fungerà da sostanza tampone. Il cloruro serve per rendere l'acqua conduttrice e la quantità « optimum » va scelta come diremo.

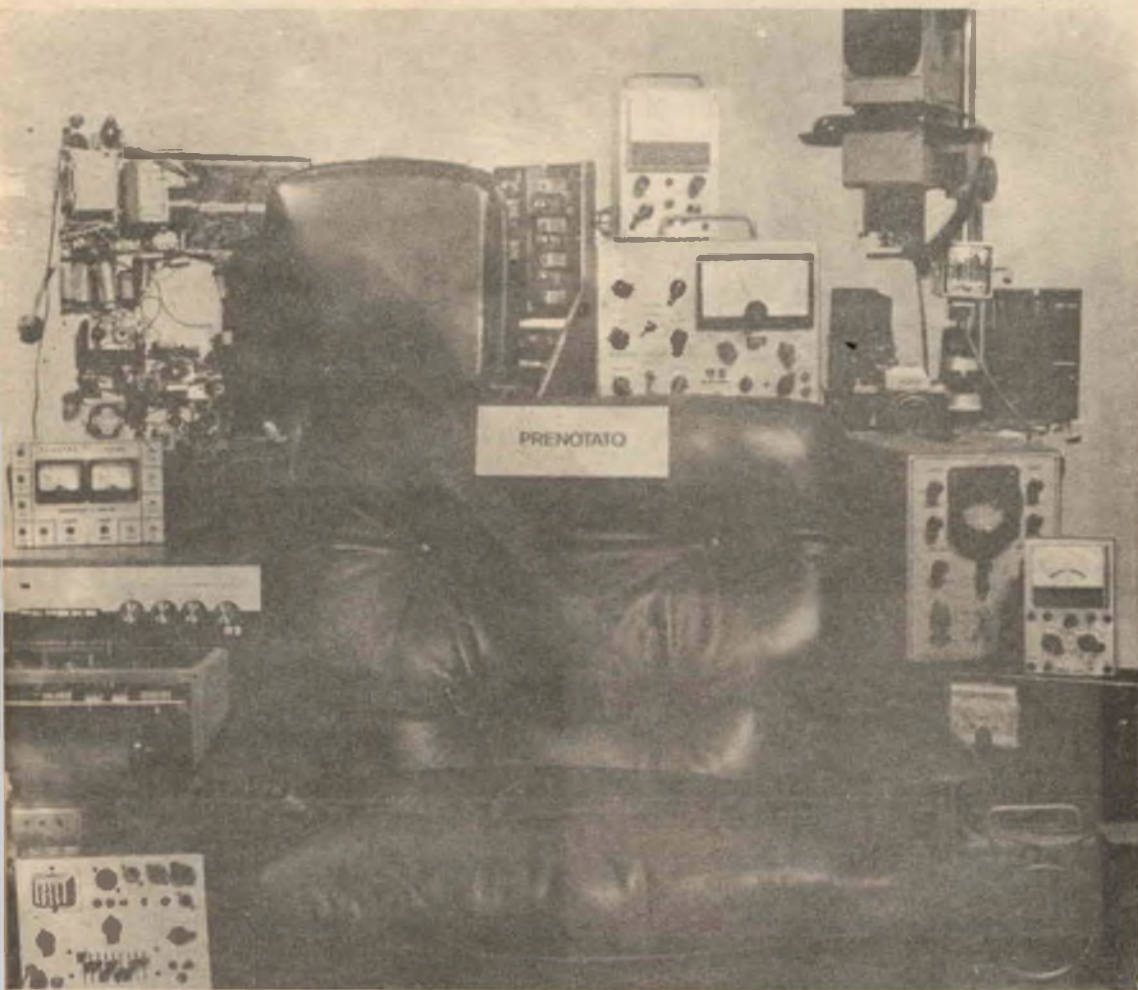
La carta che useremo deve essere del tipo « assorbente », senza colla né scritte. Però, al



meno per non rischiare fallimenti sin dall'inizio sarebbe bene fare uno sforzo ed acquistare, o farsi dare da qualche laboratorio chimico, delle strisce di carta Whatman per cromatografia o proprio per elettroforesi. Le dimensioni approssimative delle strisce deve essere di 5x30 cm. Si procurino ora due vaschette a bordi bassi, possibilmente di vetro o smaltati, comunque non di metallo né attaccabili da agenti chimici.

A questo punto, occorrerà un recipiente di vetro, che, capovolta, funzioni da campana, capace di contenere le due vaschette; questo accorgimento serve per fare in modo che l'ambiente in cui si sta lavorando risulti dopo un certo tempo saturo di vapori di solvente e per impedire che con l'evaporazione la striscia di carta si asciughi. Si costruisca ora un telaio a forma di U come quello che si vede in fig. 1, in legno o altro materiale inattaccabile (ad es., di plastica); esso serve per supportare la striscia di carta e deve essere posto tra le due vaschette (deve essere quindi capace di reggersi in posizione). A questo punto servirà un contatto tra la sorgente di corrente e le soluzioni; esso sarà costituito da due striscioline di acciaio inossidabile che pescano nella vaschetta; può anche essere realizzato mediante due carboncini tolti da una pila a secco esaurita).





prenotate il vostro posto nella vita

"prenotate" presso la Scuola Radio Elettra: vi assicurerete il posto migliore e meglio retribuito, il posto del Tecnico altamente specializzato.

QUALE CORSO VOLETE "PRENOTARE"?

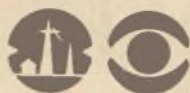
Scriveteci subito il vostro nome cognome e indirizzo, e segnalateci il corso che più vi interessa: gratis e senza impegno vi daremo ampie e dettagliate informazioni. Indirizzate a:

UN BUON MOTIVO PER SCEGLIERE LA SCUOLA RADIO ELETTRA?

la maggior Organizzazione di Studi per Corrispondenza in Europa: l'hanno fatta così grande migliaia di allievi che ne hanno seguito i corsi.

VOI, LA SCUOLA RADIO ELETTRA PROPONE QUESTI CINQUE CORSI TEORICO-PRATICI

RADIO STEREO TV ELETTRATECNICA ELETTRONICA INDUSTRIALE HI-FI STEREO FOTOGRAFIA



Scuola Radio Elettra

Via Stellone 5/43

10126 Torino



Passiamo ora alla sorgente di elettricità: essa deve fornire una tensione variabile tra i 50 e i 300 volt con una corrente che si aggira sui 20 milliampere; va quindi benissimo la parte alimentatrice di un apparecchio radio a valvole, usando l'accorgimento di inserire sull'uscita un potenziometro a filo da 35 Kohm, 15 watt, per ottenere le tensioni adatte. Comunque, per chi volesse costruirlo, daremo poi uno schema di massima.

Siamo pronti per le prime prove: si tratterà ora di stabilire la migliore concentrazione per l'elettrolita (cloruro sodico).

Per prima cosa poniamo in opera l'apparecchio: riempiamo le vaschette e mettiamo il bicarbonato ed il sale da cucina, come già detto; distanziamo le vaschette di quel tanto che serve per interporre il telaio ad U e sopra, con le estremità che pescano nelle vaschette, la striscia di carta; applichiamo gli elettrodi, chiudiamo il tutto con la campana (ovviamente, la campana dovrà essere provvista di due piccolissime aperture per il passaggio dei fili per i collegamenti) ed aspettiamo che per semplice capillarità il solvente bagni tutta la carta.

Quando questo è avvenuto, diamo corrente; un milliampometro da 100 mA f.s., collegato in serie prima di un elettrodo, deve registrare un passaggio di corrente tra i 15 e i 25 mA; se ciò non dovesse accadere, agiremo sulla concentrazione del cloruro sodico, aumentandola (di poco s'intende) se la corrente è minore della voluta, o viceversa. Teniamo presente, in ogni caso, che la carta deve presentare una resistenza di circa 1000 ohm per cm, di lunghezza.

Una volta ottenuta la condizione ottima per quanto riguarda l'apparecchiatura, passiamo al

procedimento vero e proprio. L'elettroforesi è stata applicata con successo alla separazione delle proteine; per esempio, si può lavorare con della chiara d'uovo o del vino, o dei coloranti come il bleu di metilene, il verde malachite o il violetto di genziana (tutti facilmente reperibili presso buoni laboratori chimici).

Il metodo è semplice: si traccia a matita una riga sottile al centro della striscia di carta, parallelamente al lato più corto, e con una punta sottile, o con un capillare di vetro, si lasciano tante piccole macchie della sostanza da trattare sulla riga tracciata, a distanza di un centimetro e mezzo l'una dall'altra. Si aspetta che asciughino e si ripete la stessa operazione in modo da concentrare le macchie stesse (o meglio, in modo da concentrare nella stessa macchia più sostanza possibile).

Le prime volte le macchie verranno larghe e quindi inutilizzabili, ma basterà un poco di pratica; per la precisione, il diametro delle macchie non dovrà superare i 4 millimetri. Poniamo ora la nostra striscia di carta (avremo aspettato che le macchie si siano asciugate) nell'apparecchiatura, come già fatto durante le prove, e non appena il solvente avrà bagnato tutta la carta daremo corrente. Dopo un certo tempo si vedranno le macchie spostarsi (spesso occorrono ore): maggiore sarà la corrente, maggiore sarà la velocità; però le macchie si spanderanno e quindi occorrerà trovare un compromesso che dia delle macchie sufficientemente nitide. Se usiamo della chiara d'uovo, però, la macchia potrà essere messa in evidenza solo al termine dell'esperimento, spruzzando la carta con dell'aceto.

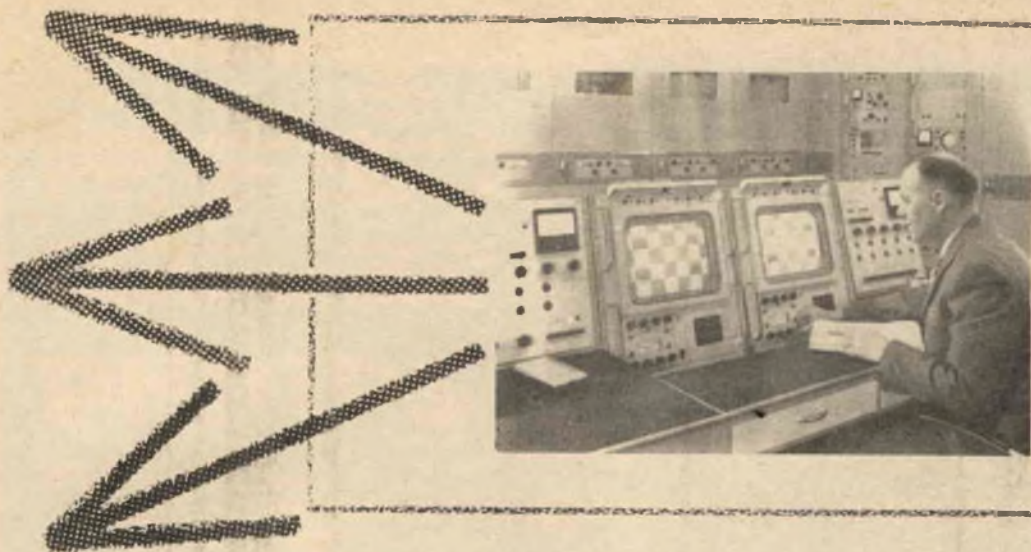
Per l'analisi di un vino, conviene fare la prova per confronto con un altro sicuramente genuino, segnando dopo un certo tempo il percorso delle macchie in funzione della corrente. Infatti, eventuali sostanze adulteranti non compariranno in quello genuino, mentre saranno presenti in quello adulterato. Per i coloranti il discorso non si pone; dopo un certo tempo si assisterà alla migrazione delle macchie.

Si può tentare con altre sostanze e sbizzarrirsi con la fantasia come si vuole, però, per ottenere risultati soddisfacenti, occorrerà avere pazienza ed impraticarsi prima all'uso dell'apparecchiatura.

Attenzione anche alla parte elettrica: si possono infatti prendere forti « scosse ».

Per finire, ricordate che le stesse sostanze, parità di corrente e di tempo, si spostano dello stesso spazio, il che è anzi una caratteristica della sostanza stessa.

RICCARDO TATASCIORE



ASCOLTIAMO LE "BROADCASTING" CHE TRASMETTONO IN ITALIANO

- FREQUENZE ●
- ORARI DI
EMISSIONE ●
- TIPO E GENERE DI
PROGRAMMI ●
- CONCORSI ●
- INTENSITA' DEL
SEGNALE ●
- ALTRI DATI ●
- LE SIGLE DI
APERTURA ●
- IL TUTTO APOLITICAMENTE DICENDO ●

Questo articolo è frutto di un'accurata e paziente ricerca che mi ha impegnato per circa due mesi nell'ascolto metodico, per un'ora tutti i giorni ed ad ore diverse; questa ricerca ha però dato buoni risultati.

Chissà quante volte vi sarà capitato, scorrendo le onde corte o medie, di sentire un'infinità di programmi in tutte le lingue, senza udire una parola d'italiano magari per ore di seguito o, al massimo, di sentire la nota voce dell'annunciatore del II Programma. Attenzione! Non crediate che le trasmissioni in italiano siano poche. Al contrario; basta ascoltare alle ore giuste, sulle frequenze giuste, per sentire i programmi in italiano addirittura uno vicino all'altro.

Prima di tutto, è doveroso fare qualche considerazione sulle stazioni da cui provengono segnali in italiano; è facile innanzitutto intuire come, prime fra tutte, vi siano le emittenti dei paesi socialisti; d'altronde, sarebbe assurdo che i paesi «dell'altro mondo» facessero propaganda a se stessi. D'altronde, sono ben poche le emittenti della «nostra parte» che trasmet-

tono in italiano (si pensi che la « Voce dell'America » trasmette in tutte le lingue, esclusa la nostra); anzi, se escludiamo la BBC, che per antiche tradizioni è sempre stata in collaborazione con la RAI, la Svizzera, che trasmette i programmi per i Cantoni italiani, e Radio Montecarlo, che oggi può considerarsi quasi un nostro IV Programma, le trasmissioni in italiano provengono esclusivamente dall'oriente. In ogni modo, mi sembra che, anche a prescindere dal solo gusto di ricevere stazioni lontane, per gli SWL sarà pure interessante conoscere ogni tanto anche « l'altra voce della campana »; e poi, è sempre motivo di interesse avere la possibilità di ascoltare notizie varie e fresche da tutto il mondo.

Per non contare poi casi particolari, come ultimamente è successo durante il conflitto Russo-Cinese, nel quale le uniche notizie vere potevano essere apprese direttamente da Radio Mosca e Radio Pechino. Inoltre, ascoltando emittenti filo-cinesi, e in particolar modo Radio Pechino, non mancherete di udire parole molto grosse sia contro il regime URSS che USA, e sono sicuro che vi meraviglierete nell'ascoltarle dette da una emittente radio.

Un altro aspetto che può risultare interessante di questi programmi in italiano, sono i quiz a premi, le musiche a richiesta e le domande. Tutte le emittenti di un certo rilievo, e che non si limitino al solito notiziario propagandistico, hanno almeno una di queste rubriche alle quali tutti gli ascoltatori italiani possono partecipare.

Passiamo ora all'aspetto tecnico della questione.

Innanzitutto, rassicuriamo tutti i lettori sul fatto che tutte le stazioni che elencheremo sono talmente forti che, con uno spezzone di filo steso sul tetto, si riusciranno a ricevere forti quanto il Programma Nazionale; quindi, potrete usare qualsiasi ricevitore che abbia le onde corte e medie, a tubi o a transistor: basta che possieda la presa per l'antenna esterna. Infine, voglio dire che questo articolo non ha la pretesa di dare un elenco completo della totalità dei programmi esteri in italiano, ma che potrebbe essere soltanto lo spunto per una elaborazione personale che ciascuno potrà effettuare sul proprio ricevitore.

Ora darò un elenco in ordine alfabetico delle stazioni e cercherò di illustrare i particolari più salienti di ogni emissione, in modo che all'atto pratico sia più facile riconoscerle.

BBC

La ricezione dell'emittente londinese è delle più semplici, sia da ascoltare che da indivi-

duarsi; infatti, arriva in Italia con una potenza paurosa. L'S-meter del mio ricevitore salta letteralmente con violenza oltre il « 9+40 » e la sigla che essa trasmette prima del programma è la riproduzione della ben nota musicchetta delle campane del Big Ben.

Gli orari di trasmissione in lingua italiana sono: il pomeriggio dalle 16,30 alle 16,45, e la sera dalle 22 alle 22,30.

Le frequenze sono: per le onde medie 1295 kHz, per le corte 3,9 - 6,1 - 7,2 - 9,6 - 15,3 - 17,6 MHz.

Radio Cairo

Arriva in Italia molto disturbata, anche perché è chiusa tra altre due broadcasting: comunque, sempre con un rapporto di « 9+10 ».

Ha anch'essa un suono di campane: non mi vorrei sbagliare, ma mi sembra proprio lo stesso che si sentiva tempo fa all'inizio del nostro II Programma: comunque, ascoltatela e mi saprete dire qualcosa.

Questa stazione è facilmente identificabile, in quanto nella prima mezz'ora di programma trasmette canzonette italiane piuttosto vecchie: motivi dell'epoca d'oro di Rita Pavone, Bindi o Meccia (senza offesa). Quindi appena sentirete canzonette italiane sorpassate, quella è sicuramente Radio Cairo.

I programmi in italiano cominciano alle 19,30 con le canzonette, proseguono alle 20 con il notiziario e terminano alle 20,30 con varie rubriche, tra le quali una di quiz a premi, intitolata *La Sfinge* (il giovedì), in cui vengono proposte cinque domande agli ascoltatori italiani; fra tutti coloro che inviano la soluzione esatta vengono sorteggiati tre premi, consistenti in oggetti d'artigianato della RAU forniti dal grande Bazar del Cairo. Alle 21 viene replicato il bollettino. Le frequenze sono (solo onde corte): 9,475 - 12,500 MHz.

La voce della Germania

Emette un bollettino in lingua italiana dalle 18,25 alle 18,55 e arriva in Italia almeno « S 9+40 », se non di più, e molto pulita, quindi accessibile a tutti: spesso ho ascoltato bandi di concorsi a premi, nei quali veniva sorteggiata una vacanza gratuita per una settimana in Germania. La frequenza è di 7,130 MHz.

Radio Mosca

È la più forte delle stazioni che si possono ricevere in Italia: come sigla ha le prime note dell'inno sovietico ed è ricca a tutte le ore del giorno di programmi che non si limitano a



nel giradischi
automatico

PHILIPS

GC 028

**basta
premere
un tasto**

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

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

DATI TECNICI

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



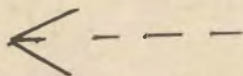
PHILIPS s.p.a.
Sezione ELCOMA
P.zza IV Novembre, 3
20124 Milano
Tel. 6994

soliti e unici notiziari. In generale, sono programmi di carattere propagandistico, ma si nota subito una grande serietà di linguaggio e di informazioni. Spesso sono anche eseguite musiche a richiesta e c'è anche un programma in cui si risponde alle domande degli ascoltatori.

Le frequenze sono: 7,170 - 7,240 - 7,300 - 7,320 - 7,440 - 9,375 - 12,430 MHz (ed altre da cercare).

Gli orari sono: dalle 14,30 alle 15 sulla seconda e terza delle frequenze dette; dalle 18,30 alle 19,30 sulla prima, quinta e settima; dalle 19,30 alle 20 sulla quarta; dalle 20,30 alle 21,30 sulla quarta e sesta; dalle 22 alle 22,30 sulla seconda e terza.

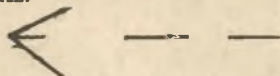
Radio Pechino



Anche questa emittente arriva molto forte (S9+20) e la sigla è eseguita con un carillon che suona le prime note dell'inno cinese. Il carattere di questa emittente è molto particolare, come potrete immaginare; infatti, esso è essenzialmente propagandistico. In pratica, la trasmissione si svolge in questo modo: comincia la sigla, che viene ripetuta un paio di volte, quindi l'annunciatore avvisa che state ascoltando Radio Pechino, quindi attacca l'inno; subito dopo viene letto due volte di seguito un pensiero del presidente Mao, poi attacca un notiziario forbitissimo e termina con l'esecuzione integrale dell'internazionale socialista.

Le frequenze che fornisco sono un tantino approssimate, ma credo che, dopo quel che ho detto, sarà egualmente facile riceverle. L'orario va dalle 22 alle 22,30; le frequenze sono circa 7,035 e 9,3 MHz.

Radio Praga



La potenza di questa emissione si può paragonare alla BBC. Risulterà pertanto facilissima

la ricezione, anche perché viene fuori assai pulita. I programmi sono in genere molto vasti e comprendono sia la musica leggera che la classica, sia lo sport che i notiziari. Le lunghezze d'onda in metri, per le stazioni ad onde corte, sono: 49-31 metri. La frequenza sulle medie è di 1333 kHz.

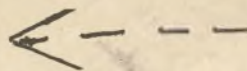
Gli orari: tutti i giorni i programmi hanno inizio sulle onde corte alle 13 e alle 14, mentre il sabato e la domenica iniziano alle 13 e alle 15,30. Sulle onde medie i programmi hanno inizio tutti i giorni alle 19,30 - 20,30 e alle 22.

Radio Berlino Internazionale

E' questa una emittente della Repubblica Democratica Tedesca.

Anche questa risulta molto forte, anche se un po' disturbata. Le lunghezze d'onda sono: 49 - 41 - 30 metri e 207 metri. Gli orari vanno dalle 17,30 alle 18 tutti i giorni sulle prime tre dette; dalle 22,30 alle 23,30 sull'ultima.

Radio Tirana



Ed ecco la famigerata, la terribile, la « seociatrice », contro la quale sono inviperiti tutti i « quarantametrismi » italiani che, a causa di questa emittente, sono costretti a rinunciare ad una parte della già strettissima banda dei 40 metri. Infatti essa trasmette proprio in banda radiantistica e, con la potenza che ha e data la vicinanza, copre un bel pezzetto di tale gamma. Sotto questa emissione non vi sarà difficile udire radioamatori che lanciano impropri, e forse questo è uno dei tanti modi per riconoscerla.

Come saprete, l'Albania è una nazione filocinese, per cui i programmi sono molto simili a quelli di Radio Pechino; anzi, a parte un po' di impropri in, meno, l'inno albanese, ed escluso il pensiero di Mao, è proprio uguale.



Fig. 2



Fig. 1

Le lunghezze d'onda sono 49 e 42 metri. Gli orari: 6-6,30; 16-16,30; 19-19,30; 21,30-22; 22-22,30; 23,30-24. Ho ascoltato anche un programma in italiano alle 19 sulle onde medie a circa 1250 kHz.

Radio Tunisia

Emette un programma italiano dalle 14,30 alle 15,30 sulle onde medie, alla frequenza di circa 950 kHz.

Radio Varsavia

L'emittente polacca trasmette tutti i giorni sulla frequenza di 7,129 MHz dalle 18,30 alle 18,55, e dalle 21,30 alle 22 ed oltre, sulla stessa frequenza.



Fig. 3

Radio Budapest

Anch'essa è tra le stazioni che, almeno da Roma, si ricevono molto forte (S 9+10). In verità non posso dirvi molto su come funzionino i suoi programmi, in quanto l'ho ascoltata una volta sola; in ogni modo, può essere utile sapere che la sigla (almeno quella di chiusura) è eseguita con la tromba. L'unica trasmissione in italiano che abbiamo avuto occasione di sentire va dalle 21 alle 21,30 sulla frequenza di 7,096 MHz.

Radio Sofia

L'emittente bulgara arriva in Italia veramente forte; senz'altro più forte della BBC, quindi non vi sarà difficile ascoltarla. Gli orari delle sue due trasmissioni in italiano sono: alle 19 e dalle 21,30 alle 22, sulle lunghezze d'onda di metri 40 - 41 - 49.

Io ho terminato; ora tocca a voi e, se avete nuovi orari e frequenze, scrivete mi: sarò lieto di prenderne atto.

Indirizzate a Manfredi Orciuolo, Via Zanzùr 21, 00199 Roma.

Grazie, e a risentirci presto.

MANFREDI ORCIUOLO.



Fig. 1 Studio di regia in Radio Berlino Internazionale.

Fig. 2 Una curiosa vecchia immagine di stazione balcanica, con tecnico in camicia a scacchi. In primo piano ci par di vedere un ricevitore « Super Pro » della Hammarlund!

Fig. 3 Radio Tunisia: sala di missaggio, alcuni anni addietro.



VI PRESENTIAMO LO "STABILIZZATORE-SHUNT"

Nelle capsule «Apollo» ed in molti dispositivi elettronici di tipo «spaziale», funzionanti a bassa tensione, si impiegano gli stabilizzatori «shunt» per assicurare la massima costanza di funzionamento dei complessi serviti. Volete trasportare sul Vostro banco di lavoro un apparato dalla tecnica così avanzata?

GLI stabilizzatori elettronici a bassa tensione che utilizzano esclusivamente transistori ed altri dispositivi «allo stato solido» si dividono oggi in due nette categorie: gli stabilizzatori «in serie» e quelli «in parallelo». Dei primi, su queste pagine, abbiamo parlato più volte; di base, essi sono realizzati con un transistor di potenza inserito nel percorso della corrente alimentatrice; in pratica, una resistenza variabile posta in serie all'assorbimento (la RB di fig. 1).

Gli altri, invece, non li abbiamo ancora visti. In questo articolo descriveremo quindi uno stabilizzatore di tensione «in parallelo» che differisce dagli altri modelli per il funzionamento e per la struttura circuitale.

Il funzionamento degli stabilizzatori «in parallelo» può essere chiarito dicendo che essi operano sul principio dello «shunt» o, più precisamente, come si vede nella figura 2.

Qui si nota che la resistenza «RA» è posta in

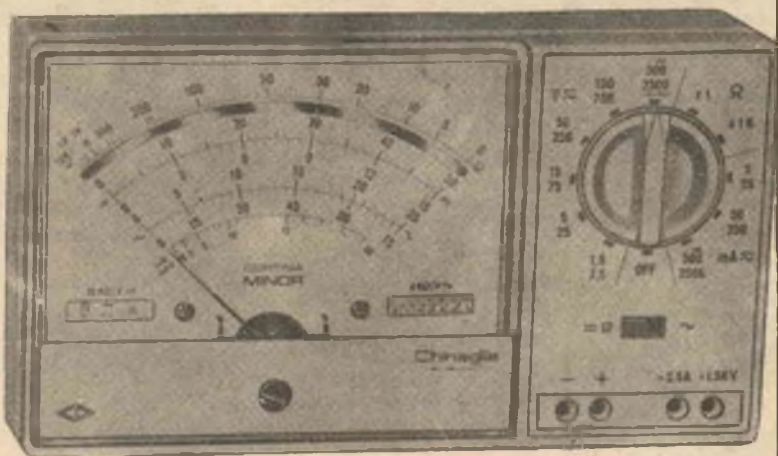
GRANDE EVENTO:

E' NATO IL
CORTINA
DEGNO FIGLIO DEL **CORTINA**

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

L. 8.900

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



20 KΩ / V_{cc} - 4 KΩ / V_{ca}

caratteristiche ANALIZZATORE CORTINA Minor

Primo analizzatore a commutatore centrale.
37 portate effettive.

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

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

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

* mediante puntale AT. 30KV=

CHINAGLIA

ELETTROCoSTRUZIONI SAS
32100 BELLUNO - V. Tiziano Vecellio, 32.25102



serie al carico ed è fissa, mentre lo stabilizzatore è rappresentato da «RB», variabile.

Ove una sovratensione si presenti all'uscita, nel caso dello stabilizzatore «serie» abbiamo un aumento repentino della «RB» che stabilisce le condizioni di lavoro scelte a priori.

Ove si verifichi il medesimo fenomeno, lo stabilizzatore «shunt» reagisce riducendo la propria resistenza in modo da produrre una caduta di tensione superiore ai capi della «RA». In tal modo, all'uscita del dispositivo si ha comunque una riduzione nel picco transitorio o ricorrente, o nel «platau» proporzionale al fenomeno che disturba.

Ora, è da notare che nei moderni apparati elettronici della «NASA» (vedi i numeri recenti di Electronics, Proceedings, Electronic Design, ABS Bulletin) sono sempre più usati gli stabilizzatori «in parallelo» rispetto a quelli «serie», special-

MATERIALI

- D1 — Zener da 1 Watt al 10 %, meglio 5 % (vedi tabellina)
- R1 — Vedi tabellina
- R2 — Vedi tabellina
- R3 — Vedi tabellina
- TR1 — Transistore da 0,8 W di dissipazione minima, hfe minimo 50, di tipo PNP (OC80 con dissipatore, AC 128 con dissipatore, o analoghi modelli)
- TR2 — Transistore 2N178, oppure ADZ12, 2N554.

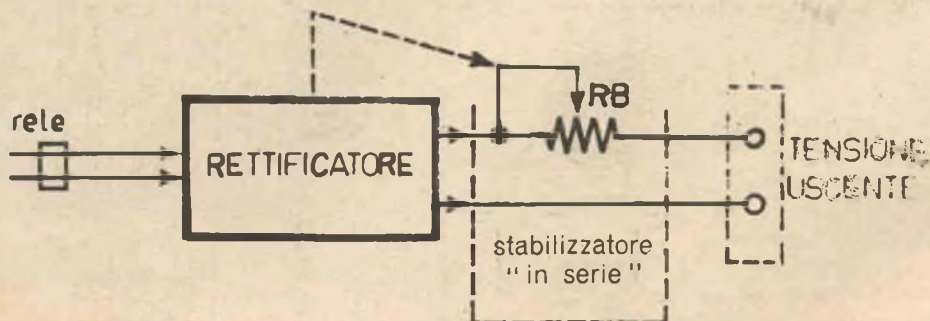


Fig. 1

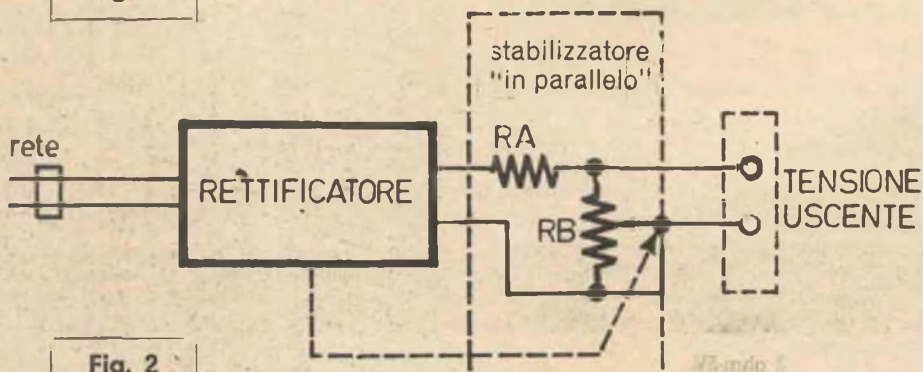


Fig. 2

mente per quanto si riferisce agli apparecchi alimentatori a bassa tensione.

Perché? Beh, perché gli stabilizzatori in « parallelo », rispetto a quelli in « serie », ottengono i medesimi fattori di regolazione pur impiegando un numero minore di parti, il che per la NASA vuol dire un peso minore ed una minore possibilità di guasti: per lo sperimentatore, invece, può voler dire una spesa minore pur avendo un identico risultato.

La NASA ha problemi finanziari dell'ordine dei milioni di dollari, quindi, transistor più, transistor meno, il risultato non cambia. Lo sperimentatore ha invece problemi dell'ordine dei... due dollari, o delle mille lire; quindi, in un certo senso ciò che per un l'uno è ragione di peso ed ingombro è per l'altro ragione di « soldi ».

Posta la coincidenza di interessi, non è male che anche lo sperimentatore s'interessi allo sta-

bilizzatore funzionante in parallelo; il che ci proponiamo di ottenere mostrando il circuito che segue.

E' questo un circuito (fig. 3) che prevede forti assorbimenti a basse tensioni: correnti che possono salire a 6 A con una gamma di tensioni compresa tra 3 e 9 V all'uscita. Di base, in un certo senso, il funzionamento « rassomiglia » a quello dello stabilizzatore-serie, eccettuato il fatto che la caduta di tensione avviene ai capi della R1. L'elemento che determina la caduta di tensione è il TR2, transistor di forte potenza ADZ12 o similare.

Il complesso che regola la conduzione del TR2 è formato da TR1, R2, D1, R3. I due ultimi componenti regolano la polarizzazione del transistor pilota. Se la tensione di alimentazione decresce, la corrente di base del TR1 cala e riduce in proporzione la corrente collettore-emettitore del

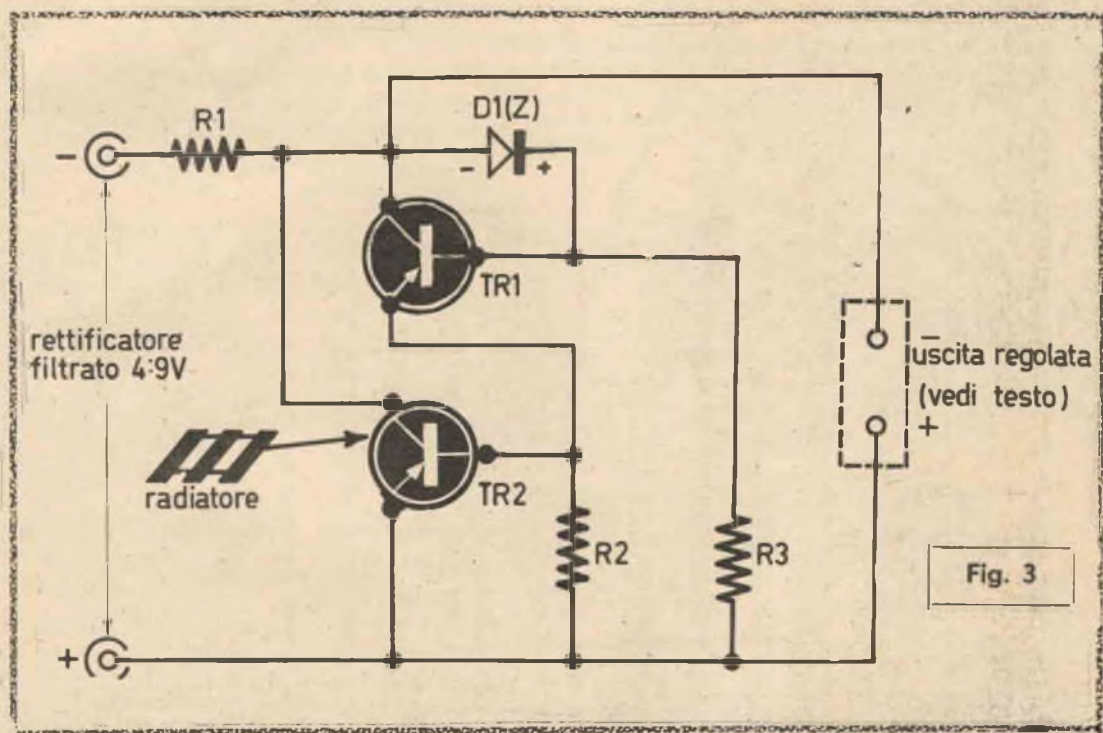


Fig. 3

Tensione desiderata in uscita	R1	R2	R3	D1
3 V	3 ohm-5W	160 ohm	470 ohm	3 raddrizzatori OA211 posti in serie nel senso della conduzione.
4,5 V	5 ohm-5W	180 ohm	470 ohm	3,3 V-1W Zener
6 V	5 ohm-5W	180 ohm	470 ohm	4,7 V-1W Zener
9 V	5 ohm-5W	180 ohm	470 ohm	6,3 V-1W Zener

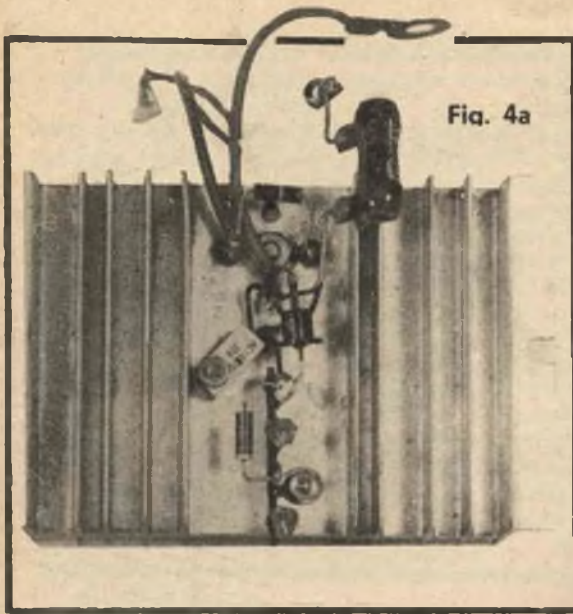


Fig. 4a

TR1. In tal modo decresce anche la corrente di polarizzazione del TR2.

Appena TR2 conduce «meno», cala l'assorbimento della resistenza variabile rappresentata dal transistor, e cala di converso la caduta di tensione ai capi della R1.

Ne risulta una maggior tensione presente ai capi di uscita.

Se la tensione cresce, avviene naturalmente l'inverso.

Un transitorio elevato di tensione, proveniente dal rettificatore di ingresso, fa «crollare» la resistenza interna dello «Zener», e provoca un repentino aumento della corrente che attraversa TR1 e TR2:

Il tempo d'intervento del sistema è migliore di un cinquantamillesimo di secondo, in ogni caso: davvero buono, utile per ogni applicazione, anche critica.

In genere, ciascun circuito ha propri valori, proprie costanti in gioco che risultano tipiche e spesso critiche.

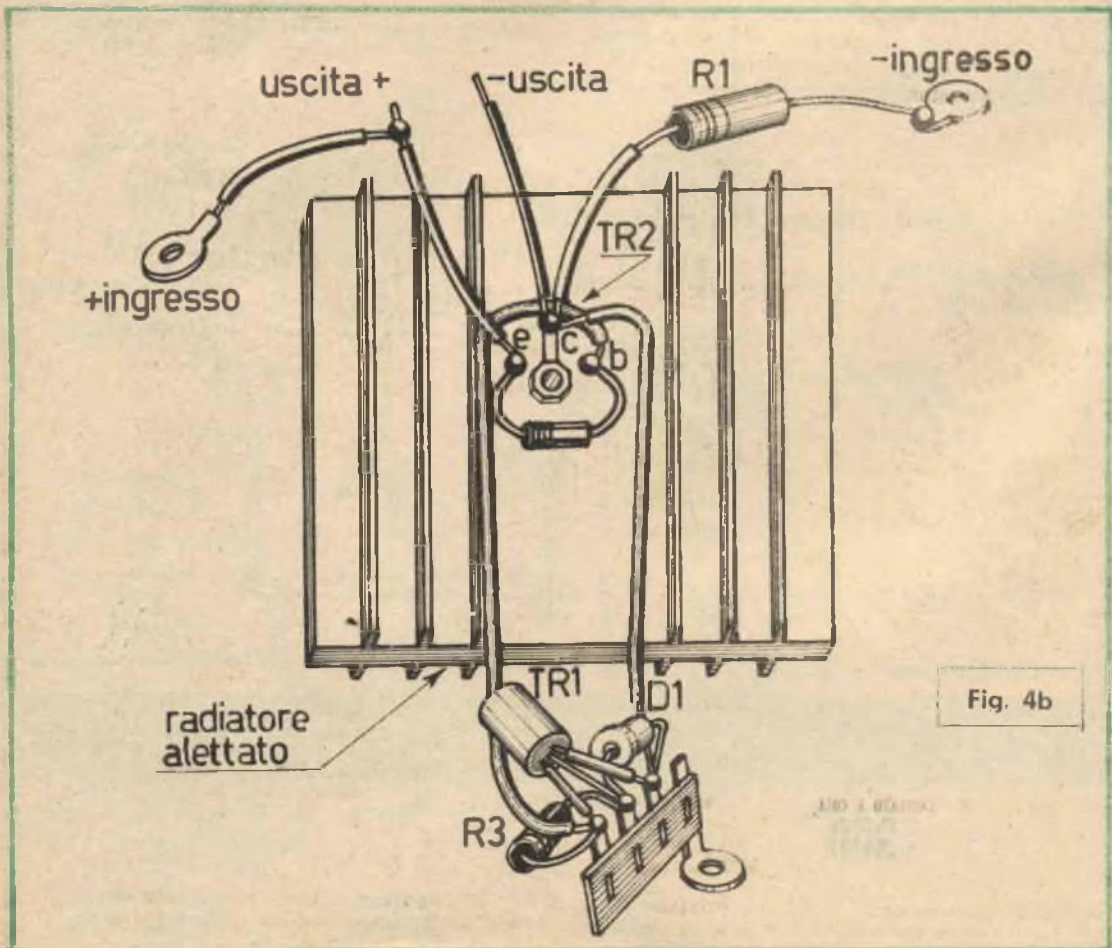


Fig. 4b

In questo apparecchio, fermo restando il modello dei transistor, è necessario variare caso per caso il valore delle resistenze R1-R2-R3, nonché la tensione del D1.

La relativa tabellina si trova in calce a pag. 55.

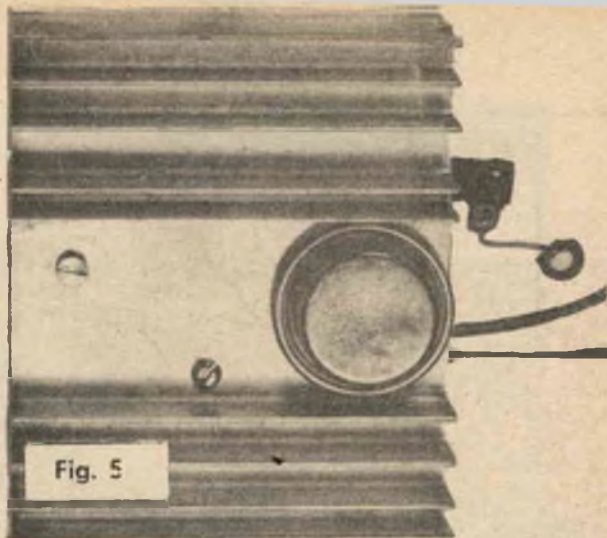
Con ciò, parlando di precisi valori per le parti, siamo entrati sul piano pratico.

Il nostro stabilizzatore shunt sperimentale è tutto realizzato attorno al TR2, che trova posto su di un radiatore da 80x60 mm in alluminio duro (brunito), spesso 4 mm (figg. 4 e 5).

Una basetta secondaria supporta D1 ed R3. La R2 è direttamente collegata tra i piedini rigidi del TR2, corrispondenti appunto a base ed emettitore.

La R1 è posta « volante » nel prototipo, per essere collegata come più conviene nelle varie prove. Certo, questa non è la migliore soluzione per un apparecchio che prevede un impiego duraturo: sarà quindi meglio prevedere una scatola metallica che contenga il tutto, magari disponendo due boccole d'ingresso e due d'uscita ai lati opposti dell'involucro, o dei serrafili.

Il cablaggio è del tutto non critico: i fili che connettono le varie parti non importa che siano corti, o disposti in modo particolare. Rispettando i terminali del transistor, ed in particolare la



polarità del diodo D1, non possono accadere... infortuni.

Lo stabilizzatore descritto non necessita di messa a punto, regolazione delle parti o verifica. Se la tensione d'ingresso è compresa tra 4 e 9 V, se i componenti rispondono alla tabellina esposta, il funzionamento è « garantito » (salvo errori, s'intende!).

samos ELETTRONICA (NUOVA SEDE) VIA DEI BORBOMEI, 11 TEL. 32668 35100 PADOVA

Eccezionale offerta per i lettori di SISTEMA PRATICO!!!

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



MOD. MKS/07-S

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

IN SCATOLA DI MONTAGGIO MONTATO E COLL.

L. **13.900** a L. **16.900** n.



MOD. JET

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

MONTATO E COLLAUDATO

solo L. **22.900** netto



MOD. INTERCEPTOR

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

MONTATO E COLLAUDATO

solo L. **37.900** netto

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

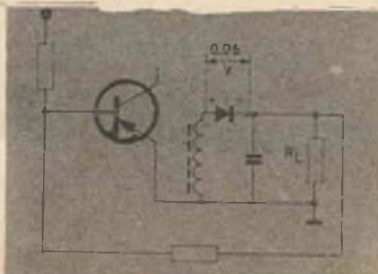
Dr. Ing. Vittorio Formigari

Corso di progettazione elettronica

10



AMPLIFICATORI *a media* frequenza **NEI RICEVITORI** *a transistors*



INTRODUZIONE

* Nell'articolo precedente abbiamo visto i criteri generali di dimensionamento nel caso di apparecchi a tubi elettronici. Passando all'analogo caso per gli apparecchi a transistor, è innanzitutto necessario rilevare le differenze sostanziali tra l'amplificatore FI a tubi e quello a transistor.

* Nel caso dell'amplificatore a tubi, abbiamo visto che il dimensionamento si basa essenzialmente sulla considerazione del guadagno totale necessario negli stadi o nello stadio FI; tale guadagno, a causa dei valori approssimativamente eguali delle impedenze di ingresso e di uscita dell'amplificatore, può essere espresso come rapporto delle tensioni di uscita e di entrata. In altre parole, dette V_u e V_e le tensioni risp. all'uscita dell'ultimo stadio ed all'ingresso del primo, il guadagno dell'amplificatore è il rapporto V_u/V_e . Se Z è il valore comune delle impedenze di entrata e di uscita, il guadagno di potenza è $(V_u^2/Z):(V_e^2/Z) = V_u/V_e$, quindi ancora eguale al guadagno di tensione.

* Nei circuiti a transistor le cose cambiano: in un generico stadio amplificatore troviamo una impedenza di ingresso Z_e notevolmente più bassa di quella di uscita Z_u . La prima è molto ridotta rispetto a quella di un tubo (dell'ordine di qualche migliaio di ohm, rispetto a 100-500 kohm), mentre la seconda è dello stesso ordine di grandezza di quella di un triodo (10-20 kohm).

* Guadagno di potenza in decibel (dB) = $10 \log_{10} K_p$

* Si dimostra poi che, se certe condizioni di adattamento sono rispettate, si può, nella (1), sostituire le resistenze alle impedenze, ossia scrivere:

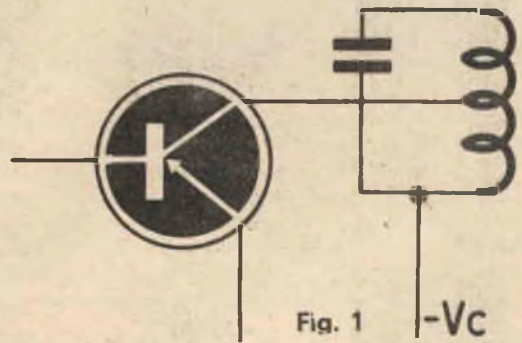
$$* \text{Guad. pot. (dB)} = 10 \log_{10} \frac{V_u^2/R_o}{V_e^2/R_i}$$

dove R_i , R_o sono risp. le resistenze di ingresso e di uscita dello o degli stadi.

Il guadagno di potenza in dB è un dato di progetto ed è quello che deve essere assicurato tra uscita del convertitore di potenza e ingresso del rivelatore. Di solito, in una normale supereterodina, il guadagno necessario nell'amplificatore FI deve essere ottenuto con due stadi a transistor.

Un'altra differenza tra i circuiti a tubi e quelli a transistor deriva dai valori ridotti delle impedenze di ingresso e di entrata, (vedi nota) che portano a non poter collegare gli elettrodi del transistor (base e collettore) alle estremità degli avvolgimenti dei trasformatori FI. Occorre collegare detti elettrodi a prese intermedie (fig. 1), che vedremo come vanno calcolate, in modo da evitare un eccessivo smorzamento dei circuiti risonanti.

Uno stadio FI a transistor si presenta come in fig. 2: dato il guadagno in esso necessario, si tratta di scegliere il transistor da usare e di determinare le caratteristiche del trasformatore di accoppiamento.



* Ne segue che non ha senso considerare il guadagno di tensione V_u/V_e , dato che V_e è misurata su una impedenza molto minore di V_u . In sua vece, occorre sempre considerare il guadagno di potenza, che è dato da rapporto:

$$K_p = \frac{V_u^2/Z_u}{V_e^2/Z_e} \quad (1)$$

che, dato che è $Z_e=Z_u$, non è eguale a V_u/V_e .

* Di solito il rapporto (1) è espresso in unità logaritmiche, ossia si pone:

In pratica, è conveniente procedere in modo leggermente diverso: scelto il transistor e determinate le caratteristiche dei trasformatori, si calcola il guadagno ottenibile nello stadio. Si collegherà poi tanti stadi eguali in cascata, fino ad ottenere il guadagno richiesto.

CRITERI DI PROGETTO

Ci riferiremo al caso generale di un amplificatore FI per radioricevitore, schematizzato in fig. 3.

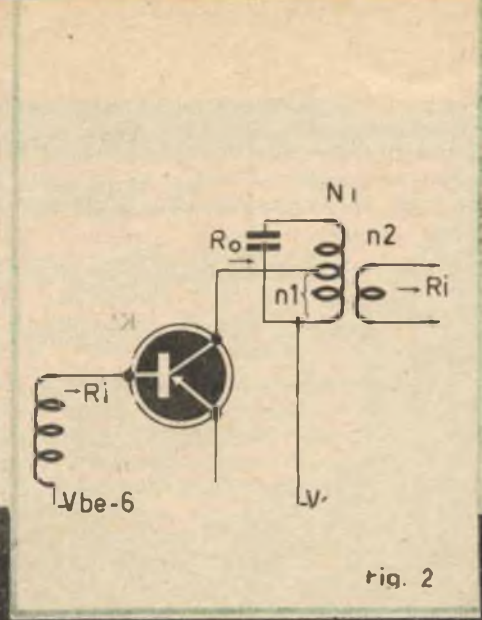


fig. 2

Nel seguito supporremo poi che, come generalmente avviene, l'accoppiamento tra primario e secondario nei trasformatori FI sia di poco inferiore a quello critico.

Calcoliamo poi il fattore di merito necessario ad ottenere la larghezza di banda voluta:

$$Q = f_0 / \Delta f \quad (4)$$

Con questi dati possiamo dimensionare approssimativamente il circuito risonante collegato al collettore dei transistor, mediante le relazioni:

$$L = \frac{1}{(2\pi f_0)^2 C} \quad C = \frac{1}{(2\pi f_0)^2 L} \quad (5)$$

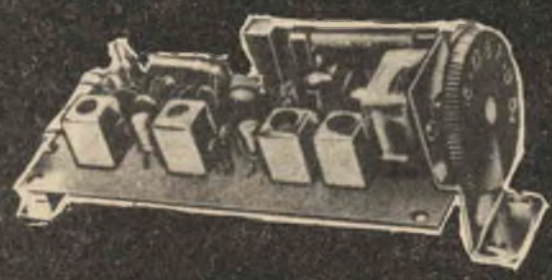


Fig. 4

A sinistra: Aspetto di un moderno « Tuner ». In primo piano i quattro trasformatori di media frequenza. L'apparecchio ha infatti tre stadi amplificatori a 467 KHz. Alla sommità degli involucri si scorgono i fori che permettono di accedere ai nuclei ferromagnetici, durante la taratura.

Sono date la frequenza di centrobanda FI, f_0 , e la larghezza di banda da ottenere, Δf (*).

Occorre poi scegliere un transistor, in generale uno dei tanti tipi più o meno equivalenti per amplificazione ad alta o media frequenza, adatto ad essere pilotato dal controllo automatico di volume. Si può, allo scopo, consultare la vasta collezione dei manualetti Philips: transistor adatti sono i vari AF126, AF127, ecc.

Dai dati del transistor scelto, dobbiamo avere i valori delle resistenze propri di base r_b , di emettitore r_e , di trasferimento r_{tr} , e del coefficiente h_{re} . Con questi è possibile calcolare le resistenze di ingresso e di uscita di ogni stadio, con le relazioni approssimate:

$$R_i = r_b + r_e (1 + h_{re}) \quad (2)$$

$$R_o = (r_{tr} + r_e) [1 + h_{re} r_e / (r_b + r_e + R_i)] \quad (3)$$

(*) Per chi non avesse chiari questi concetti, si veda quanto detto in proposito nel precedente articolo (Amplificatori FI a tubi).

che permettono di avere L, noto C, o viceversa. Conviene in questi casi, fissare un valore per una di queste due grandezze, ad esempio C, e determinare L, salvo a rifare poi i calcoli con un altro valore se i risultati finali non fossero soddisfacenti.

Il circuito risonante così determinato presenta una resistenza dinamica pari a:

$$R_d = 2\pi f_0 L Q \quad (6)$$

che deve adattarsi alla resistenza di uscita R_o del transistor.

Ciò si ottiene appunto collegando il collettore non alla sommità dell'avvolgimento, ma ad una presa, che si determina con la formula:

$$n/N = \sqrt{R_o/R_d} \quad (7)$$

dove n ed N sono risp. i numeri di spire compresi tra il lato freddo dell'avvolgimento e la presa e tra il lato freddo e la sommità

In tutte le formule precedenti, come al solito, occorre esprimere le induttanze in henry, le capa-

cità in farad, le frequenze in hertz e le resistenze o impedenze in ohm.

All'avvolgimento primario di ogni trasformatore FI è accoppiato un secondario, per il collegamento allo stadio seguente, secondario che, contrariamente agli amplificatori a tubi, non è accordato. Il numero di spire n_2 di tale secondario si determina ancora con la condizione di adattamento tra la resistenza dinamica R_a e la resistenza di ingresso dello stadio seguente. Per il 1° e il 2° trasformatore FI abbiamo quindi la reazione:

$$n_2/N = \sqrt{R_1/R_a} \quad (8)$$

mentre per il 3°, si potrà ancora usare tale formula, inserendo per R_a la resistenza di ingresso del rivelatore, valutabile, salvo contraria indicazione, in circa 1000 ohm per i circuiti comuni.

Per ogni stadio così dimensionato si può calcolare il guadagno di potenza ottenibile, dalla formula:

$$\text{Guad. pot. (dB)} = 10 \log_{10} K'_0 \quad (9)$$

in cui è:

$$K'_0 = 4 R_o R_i \left(\frac{h_{fe}}{R_i + r_b + r_e (1 + h_{fe})} \right)^2 \quad (10)$$

dalla quale si ricava il numero necessario di stadi, per confronto col valore (1).

ESEMPIO DI CALCOLO.

Sia da dimensionare un amplificatore FI per radiorecivitore, che dia un guadagno di potenza complessivo di 80 dB, alla frequenza di centrobanda di 470 kHz, con una larghezza di banda di $\pm 4,5$ kHz.

Adottiamo per tutti gli stadi il transistor AC127, per il quale è:

$$r_e = 35 \text{ ohm}, r_b = 220 \text{ ohm}, r_a = 20 \text{ kohm}$$

$$h_{fe} = 150$$

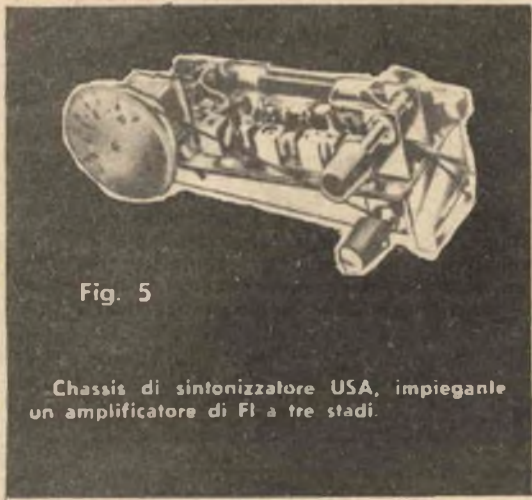


Fig. 5

Chassis di sintonizzatore USA, impiegante un amplificatore di FI a tre stadi.

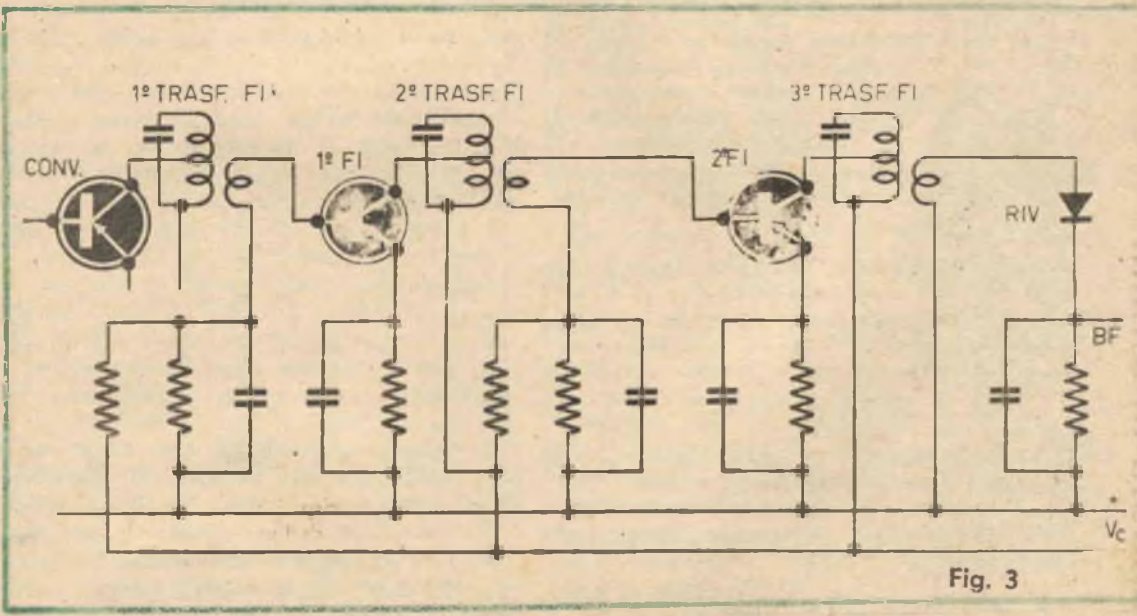


Fig. 3

* Con tali valori, dalle (2) e (3) otteniamo le resistenze di ingresso e di uscita:

$$R_i = 220 + (1 + 150) 35 = 5470 \text{ ohm}$$

$$R_o = (2 \cdot 10^4 + 35) \cdot [1 + 150 \cdot 35 / (220 + 35 + 5470)] = 40 \text{ kohm}$$

* Dalla (4) abbiamo poi $Q = 470/9 = 52$ e dalla prima delle (5), fissando in 150 pF la capacità di accordo, otteniamo l'induttanza del circuito risonante:

$$L = \frac{1}{(2.3 \cdot 14.470 \cdot 10^3) \cdot 150 \cdot 10^{-12}} = 75 \cdot 10^5 = 750/\mu\text{H}$$

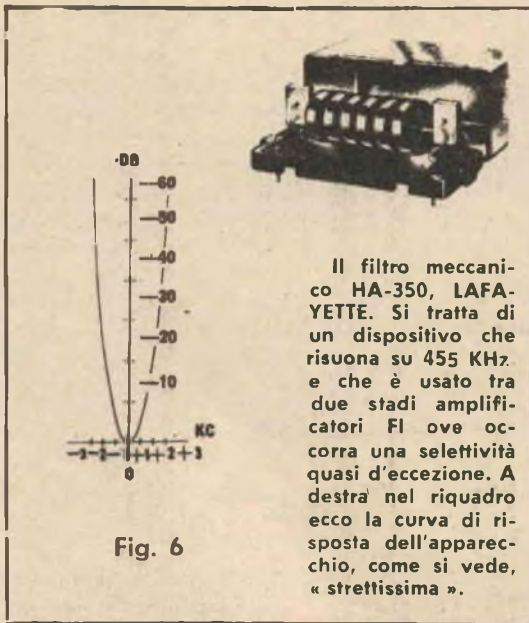


Fig. 6

* La resistenza dinamica del circuito oscillante è allora, dalla (6):

$$R_d = 2.3 \cdot 14.470 \cdot 10^3 \cdot 75 \cdot 10^{-5} \cdot 50 = 113.000 \text{ ohm}$$

* La presa al primario (collettore) si otterrà quindi dalla (6):

$$n_1/N_1 = \sqrt{40/113} = 0,6$$

cioè le spire comprese tra estremo freddo e presa devono essere i 6/10 delle spire totali.

Per il 1° e il 2° trasformatore FI, i secondari vengono determinati, come rapporto alle spire primarie, dalla (8):

$$n_1/N_1 = \sqrt{5,47/113} = 0,22 \text{ circa}$$

ossia i secondari avranno i 2,2/10 delle spire primarie.

Per il 3° trasformatore FI, usando ancora la (8) ma ponendovi R_i 1000 ohm, si ha:

$$n^2/N^2 = \sqrt{1/113} = \text{circa } 0,1$$

ossia il secondario del 3° trasformatore avrà 1/10 delle spire del primario.

Dalla (10) calcoliamo poi K'_o :

$$K'_o = 4.5470 \cdot 40 \cdot 10^3 \left(\frac{150}{5470 + 220 + 35 (1 + 150)} \right)^2 = \text{circa } 80.000$$

ossia, in dB:

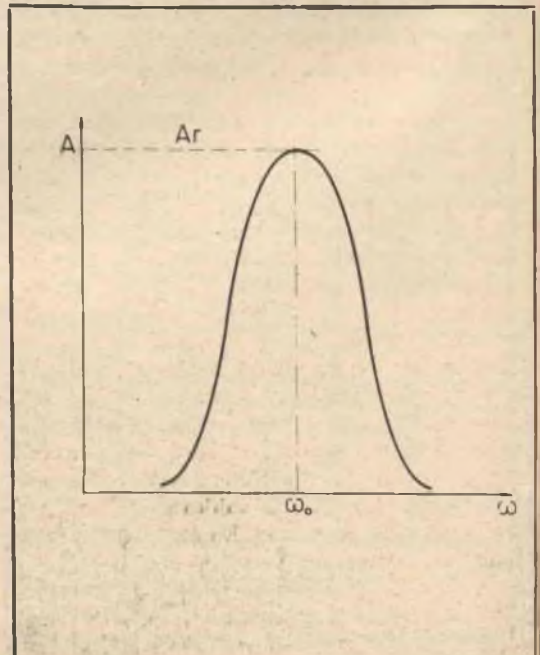
$$\text{Guadagno di potenza} = 10 \log_{10} 80.000 = \text{circa } 64 \text{ dB}$$

Ne segue che i due stadi potranno dare circa 120 dB, che verranno ridotti agli 80 richiesti dalla azione del controllo automatico di guadagno.

* * * * *

Per definire completamente gli stadi, occorre dimensionare le resistenze di polarizzazione e i relativi condensatori di fuga. Ciò si fa con le usuali formule, riportate nei precedenti articoli per gli amplificatori a transistor e che non riportiamo per evitare ripetizioni.

VITTORIO FORMIGARI





LETTERE AL CLUB...

«Ogni seraa, soo-to, il tuo balconee, vengo a cantar... una canzon, d'amoreeee...».

Ah, sì signorina: mi ha spaventato, da dove è uscita? Come, comeee?

No: non le facevo una serenatella: piuttosto preferisco fidanzarmi con Maria Beatrice! No, riflettevo; riflettevo: pensavo che ieri questa romanza si chiamava musica proibita, mentre oggi l'armonia vieta è «Je t'aime, moi non plus». Che poi, in effetti, è abbastanza arduo definire musica quest'ultima: tra soffi, mugolii, rantoli e spasimi, le note ci sono e non ci sono. Serve proprio un orecchio dotato di filtro a quarzo per distinguerele, un orecchio «a filtro di banda»!

Come sarebbe a dire «Ciariochiamo» signorina (per così dire) bella? Intende forse Ella rifarsi al volgare romanesco, per cui tale verbo può comportare il significato di «ancora una volta»? Intende forse Ella significare che traligno, divago, ciurlo nel manico, rincorro vaghi ed eterei fantasmi?

Che trascuro la Posta? Eh, no! Giammai, meravigliosa signorina dalla lanugine ognora prorompente sul labbro superiore ed inferiore, anzi (ovvia, ovvia) «vado» subito ad aprire questa bella busta rossa da lire cinque, di tipo scadentissimo, commerciale che contiene una lettera di, di... figuratevi un po', un nome noto alle cronache mondane di tutta Torino: niente-po-po-dimeno-che, il signor Attilio Alessandrillo!!

L'Attilio mi augura BUON NATALE (era ora che qualcuno ci pensasse, diamine!) e dice che lui avrebbe l'idea di unificare il suo «miniclub» con un altro sito in quel di Nichelino, membri tre, età media: anni 18. Ebbene, era anche ora che qualcuno pensasse ad unificare i Club, per esempio secondo le norme E.I.A., oppure DIN. Benedizioni, benedizioni.

Altra notizia, che viene da Napoli, ve la porgo testuale, su questo prezioso vassoio Incas; eccola: «Caro Vice; La prego di informare i Suoi let-

tori iscritti al Club, che il sottoscritto Raffaele Esposito, **riceverebbe**, per formare una Sede di Club a Napoli. Ore 20, tutti i sabati»

Buono, aggiungo di mio pugno: cravatta scura e fiori. Si prega di arrivare con la barba fatta.

Oh signorina, ancora Lei? Cos'è quella roba lì: una tratta? Vade retro, Satana; aglio, scongiuro e formula magica, corno rosso, giro di sedia, un passo «indrio»! «Che d'è, a' signori? Ah, come dice, una comune lettera con indirizzo trasparente? Mi pareva, sà? Così 'nsomma, mi pareva che... Vediamo, vediamo chi manda lettere truccate da avviso di tratta? Chi è quell'iniquo fraudolento perfido, sadico e trucibaldo?

Sirio Casagrande? Ma chi lo conosce questo? Signorina, legga Lei! Dice se c'è qualcuno che s'interessa di corse motociclistiche?

Mah, e chi lo sà? Lei lo sà, signorina? Noooo! Oh, scandalo! Ma Lei, ma Lei, io... ah; bellino quel tagliacarte. No, intendevo solo dire che è grazioso. Arabo? Gliel'hanno portato da Suez? Ma allora non è arabo: può anche essere Israeliano, con buona pace di Nasser.

Cosa c'entra la politica? Niente: sò che Nasser fa dell'equitazione e... «Si è dato all'ippica?» Nò; non mi permetterei mai di dire cose simili, si figuri un po'! Ho letto che cavalca bene; ecco, tutto qui.

Beh, adesso a tirar fuori la storia di un regno per un cavallo, Lei è davvero cattiva, signorina! Che c'entra! Ma andiamo! Serietà: AT-TENTI!

Piuttosto, scriva a quel tizio lì che abbiamo pubblicato l'appello relativo alle corse in motocicletta (dài con i cavalli!) e speriamo che ci sia qualcuno che si faccia vivo.

Comunque, dato che manda lettere che sembrano tratte, allora io lo condanno a vedere DUE-films-dicansi-Due con la deliziosa Assia Noris, ed a condanna espiata, almeno un telefilm con Nazari, purché la regia sia del facile e comprensibilissimo (divertente) Bergman.

Così sia detto, così sia fatto.

VICF

Dr. Ing.
ITALO MAURIZI



CORSO DI RADIOTECNICA

PARTE
48

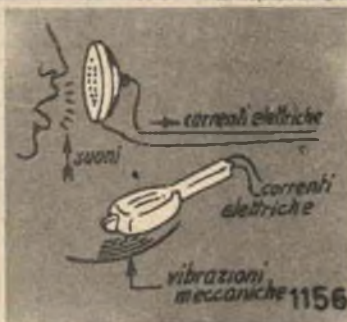
5 - MICROFONI.

(1156) Abbiamo visto i riproduttori elettroacustici; consideriamo ora i generatori di correnti a frequenza acustica, cioè gli organi capaci di trasformare in correnti i suoni: **microfoni**; o le vibrazioni ottenute meccanicamente: **rivelatori magnetici**,

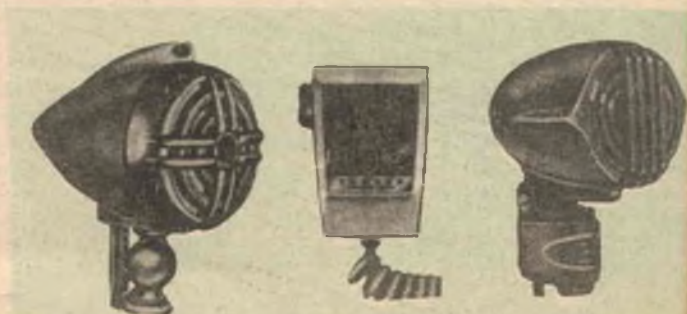
(1157) **Microfoni** - Sono costituiti da una capsula contenente granuli o polvere di carbone di storta che vengono più o meno compressi dalle vibrazioni di una membrana, pur essa di carbone, e che rappresenta la chiusura (mobile) della capsula.

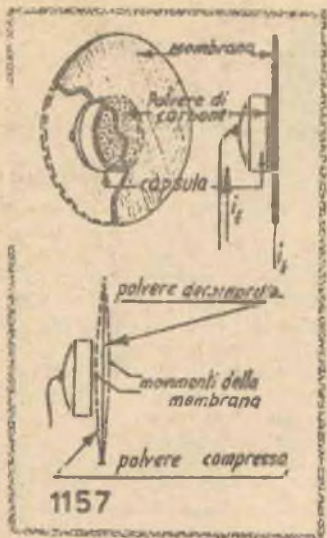
(1158) Le vibrazioni della membrana stabiliscono una pressione maggiore o minore sui granuli e conseguentemente un contatto migliore o peggiore dal quale deriva una resistenza elettrica minore o maggiore.

(1159) Se al microfono (nota il simbolo con cui viene indicato il



microfono negli schemi) viene applicata una tensione continua, circola attraverso di esso una corrente che varia in base alle variazioni della resistenza, e quindi alla stessa maniera dei suoni che colpiscono la membrana. In sostanza, il microfono a carbone agisce come regolatore dell'energia erogata dalla sorgente di elettricità (pila): ne deriva una corrente pulsante che viene applicata...





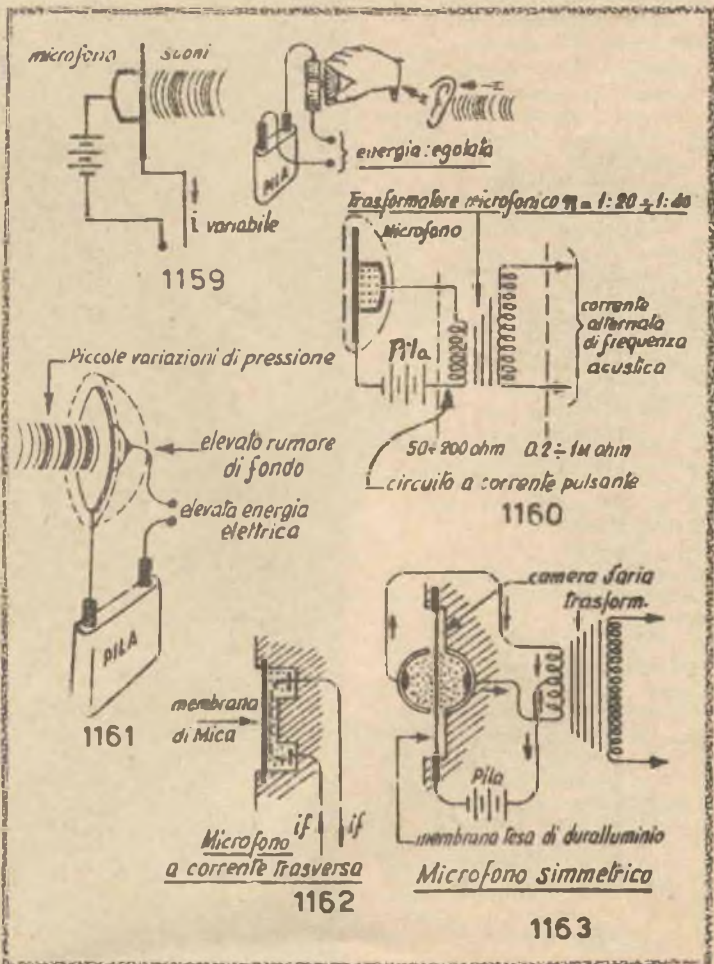
(1160) ...ad un idoneo « **trasformatore microfonico** » sul cui secondario può così ricavarsi una tensione elettrica alternativa a frequenza acustica; il trasformatore assolve anche il compito di adattatore fra l'impedenza del complesso microfono-pila (50 ± 200 Ohm) e l'impedenza di ingresso del tubo amplificatore ($0,2 \pm 1$ Mohm); il suo rapporto varia da 1:2 a 1:40.

(1161) Il pregio principale del microfono a carbone è quello di una elevata sensibilità, cioè è capace di fornire elevata energia elettrica pur con limitate variazioni di pressione sonora; viceversa, presenta numerosi inconvenienti, primo fra i quali il **rumore di fondo** molto elevato e dovuto, anche in assenza di suono, alle piccole fluttuazioni di corrente determinate dall'imperfezione dei contatti fra i granuli di carbone e la membrana. Il rumore di fondo si manifesta con un brusio fastidioso e comunque con un rumore indesiderato che richiede un più alto livello dei suoni che interessano, per essere coperto.

(1162) Un miglioramento delle qualità di microfono a carbone si ottiene col tipo a **corrente trasversale**, ove la membrana non ha più funzioni di conduttore elettrico ma serve soltanto a variare lo stato di pressione del carbone, la cui massa costituisce la resistenza variabile (con i suoni). La membrana è di solito di mica, i contatti risultano più sicuri e il rumore di fondo è assai ridotto:

la sensibilità è però inferiore a quella del tipo precedente.

(1163) Migliore riproduzione si ottiene dal microfono simmetrico a due capsule, il quale offre i vantaggi dei sistemi controfase: gli effetti sulle due capsule si sommano, la corrente di magnetizzazione del ferro del trasformatore è praticamente nulla, le distorsioni sono ridotte. La membrana è di solito di duralluminio, ben tesa in modo che abbia una frequenza di risonanza propria superiore alla massima frequenza acustica che si vuole riprodurre. Le oscillazioni proprie della membrana vengono smorzate in quanto dietro di essa è predisposta una camera d'aria molto sottile e chiusa, che funge da cuscinetto. Infine, per rendere i contatti il più sicuro possibile, la parte centrale della membrana è ricoperta di uno stratiello di grafite o di oro.



(1164) Altro tipo di microfono è il **microfono a nastro**, costituito da un sottile nastro di duralluminio ondulato, disposto fra le espansioni polari di un magnete; sotto l'azione della pressione sonora il nastro vibra e in esso si genera una f.e.m. indotta proporzionale alla velocità di spostamento, ossia alla frequenza del suono, in quanto il nastro rappresenta in effetti un conduttore in movimento in un campo magnetico.

(1165) Questo tipo di microfono è ottimo (come fedeltà di riproduzione), perchè il nastro costituisce una membrana priva di risonanze proprie alle frequenze che interessano, tuttavia ha una sensibilità assai ridotta e una resistenza interna troppo bassa (frazioni di ohm, quale è cioè la resistenza interna del nastro) che richiede rapporti di trasformazione elevatissimi dell'ordine di 1 : 500 (realizzati per lo più per mezzo di 2 trasformatori in cascata).

(1166) Di altra natura sono i **microfoni a bobina mobile**, i quali sono in definitiva l'inverso degli altoparlanti dinamici e basati in sostanza sullo stesso principio dei microfoni a nastro.

In questo caso, però, la membrana vibrante è ben distinta dai conduttori sedi di f.e.m. indotte. Queste ultime si originano in un avvolgimento di poche spire, sostenuto dalla membrana e capace di oscillare nello spazio anulare compreso fra 2 intensi poli magnetici.

La membrana, molto spesso in duralluminio, è foggata a cupola per avere una maggiore rigidità, mentre lungo la circonferenza presenta delle ondulazioni circolari che ne accrescono le possibilità di oscillazione.

La sensibilità dei microfoni a bobina mobile è discretamente buona, la resistenza interna della bobina si avvicina ai valori dei microfoni a carbone.

(1167) Per ottenere delle riproduzioni di elevata qualità si impiegano i **microfoni a condensatore**. Essi sono costituiti da una membrana di duralluminio (V) tesa a brevissima distanza da un'altra superficie metallica (B) con la quale forma un condensatore; le vibrazioni della membrana si traducono in una variazione di capacità del condensatore e, se ad esso è applicata una tensione continua, in una variazione di carica elettrica. Su una resistenza R,



disposta in serie alla tensione e al microfono, le variazioni di carica provocano una corrente dalla quale origina fra i punti «a» e «b» una d.d.p. variabile come le pressioni sonore, e che può immettersi su un tubo amplificatore.

(1168) La risposta alle varie frequenze è buona, la sensibilità limitata, mentre la impedenza è molto elevata, cosicchè non è necessario un trasformatore di adattamento. C'è però da evitare che la linea di collegamento dal microfono al tubo amplificatore sia lunga, perchè essa introduce capacità parassite e perturbazioni e rumori di origine elettrostatica;...

(1169) ...per tale motivo questi microfoni sono abbinati ad un pre-amplificatore che si trova spesso nello stesso involucro dell'elemento microfonico, e i conduttori di collegamento sono schermati.

(1170) Un ultimo tipo molto importante è costituito dal **microfono piezoelettrico**, il quale sfrutta il fenomeno della **piezoelettricità** offerto da molti cristalli. Se si ricavano da uno di tali cristalli...

(1171) ...delle piastrine tagliate secondo opportune direzioni rispetto agli assi cristallografici, e se sulle facce di esse si applicano sollecitazioni meccaniche, si originano ivi delle cariche elettriche proporzionali alle sollecitazioni stesse e il cui segno dipende dal senso in cui queste ultime vengono applicate.

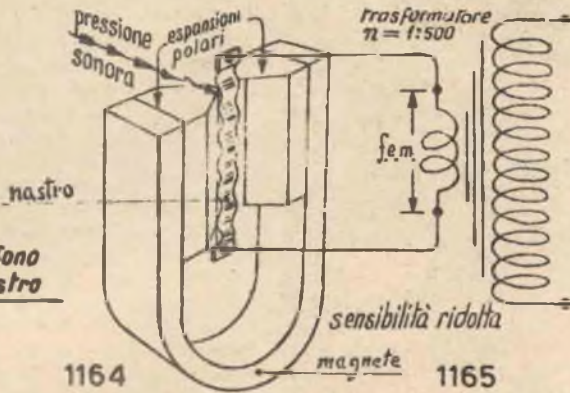
(1172) Si possono raccogliere le cariche mediante armature metalliche appoggiate sulle facce.

(1173) Fra i cristalli che presentano il fenomeno ora ricordato, i più impiegati sono il quarzo e il Sale di Rochelle, quest'ultimo specie nei microfoni per la più elevata sensibilità.

(1174) I vantaggi offerti dall'impiego dei cristalli piezoelettrici sono i seguenti: basso costo e semplicità di produzione, buona sensibilità e fedeltà di riproduzione, piccole dimensioni e peso ridotto, semplicità di connessione con gli amplificatori impieganti tubi elettronici per la elevata impedenza che offrono.

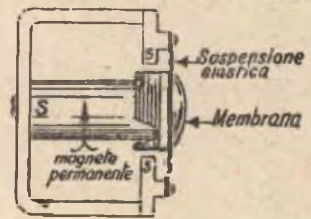
(1175) Un microfono piezoelettrico è composto di solito di due lamine disposte parallele e distan-

Microfono a nastro

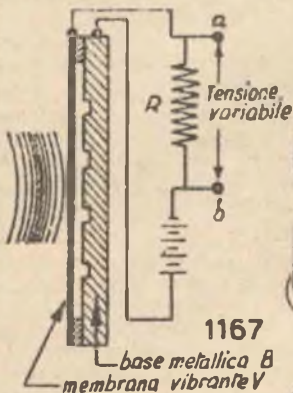


1164

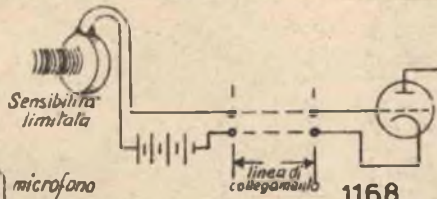
bobina mobile con avvolgimento



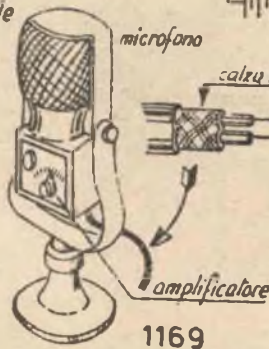
1166



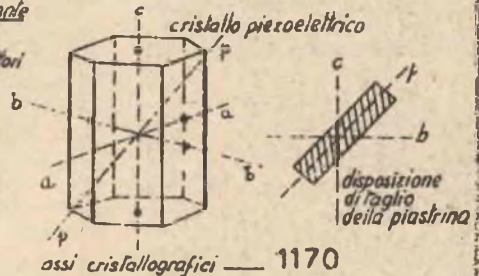
1167



1168



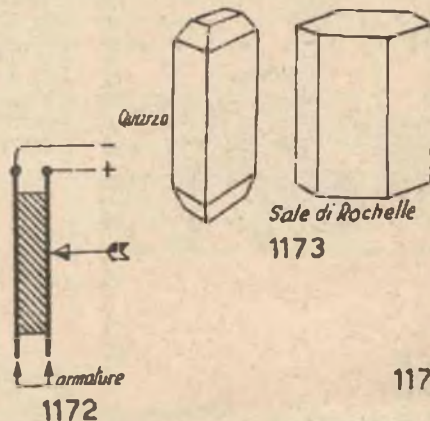
1169



1170



1171



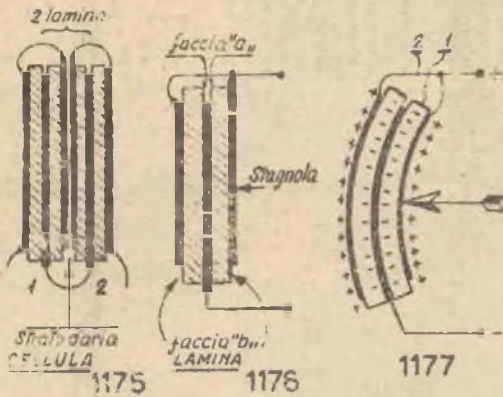
1172

Sale di Rochelle
1173



1174

Microfono piezoelettrico



ziate di qualche decimo di millimetro in modo da lasciare fra loro uno strato d'aria che fa da smorzatore e che non deve entrare in risonanza per la gamma acustica che si vuole riprodurre.

(1176) Ogni lamina è composta a sua volta di 2 piastrelle in opposizione, cioè con le facce omonime (dello stesso nome: « a » ovvero « b ») affacciate e separate da un foglietto di stagnola che forma una delle armature; l'altra armatura è rappresentata da 2 foglietti di stagnola disposti sulle facce libere dei cristalli e connessi insieme.

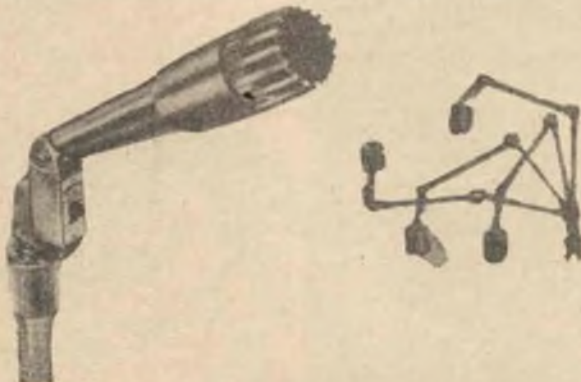
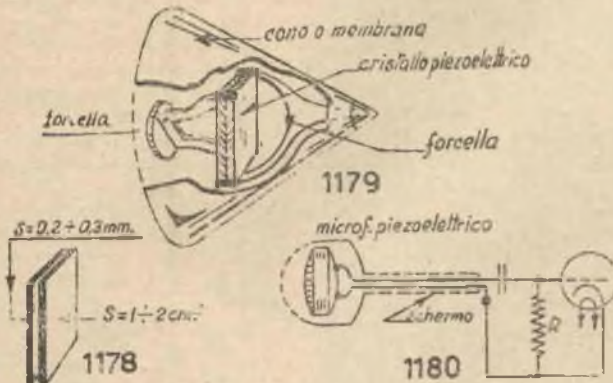
(1177) Le due piastrelle sono cementate fra di loro e la laminetta si flette sotto una sollecitazione meccanica, provocando la contrazione di una di esse (1) e l'allungamento dell'altra (2). Ne risulta che le facce esterne risultano rispettivamente compresse ed espanse; la stessa cosa accade alle facce interne, e poichè le forze sulle facce omonime sono di versi opposti, le cariche che su esse si suscitano sono dello stesso nome.

(1178) Nel microfono le due laminette hanno una superficie di 1 o 2 cmq, uno spessore di $0,2 \div 0,3$ mm e sono disposte in serie: un complesso siffatto forma una « cellula ».

(1179) Per aumentare la sensibilità si possono disporre più cellule con opportuno raggruppamento. Maggiori sensibilità si ottengono disponendo una membrana di maggiore superficie e collegata alla laminetta mediante una piccola ancora di forma opportuna; talora le ancorette sono 2, hanno forma di forcilla e sono applicate ai vertici delle laminette, cosicchè su queste ultime le vibrazioni sonore provocano delle flessioni dalle quali originano le tensioni di B.F.

L'aumento di sensibilità dovuto alla membrana è ottenuto però a scapito della fedeltà di riproduzione.

(1180) Un microlono piezoelettrico ha una capacità elevata dell'ordine di oltre 1.000 pF quindi esso può venire applicato direttamente ad un tubo amplificatore; è necessaria però una resistenza R di elevato valore in derivazione perchè altrimenti la griglia del tubo risulterebbe isolata, e non riceverebbe la necessaria polarizzazione.





CONSULENZE

RUBRICA DI COLLOQUIO CON I LETTORI
A CURA DI GIANNI BRAZIOSI

« Anno nuovo, vita nuova » afferma un vecchio « adagio »: chissà poi perché « adagio »: meglio dire proverbio. *Su lo stesso per noi? Sì? Bene; allora depenniamo la filologia. Well, per vari anni mi avete sopportato in questa sezione della Rivista, leggendo dei vari argomenti che via via si andavano trattando.*

Sempre un argomento per volta: uno al mese.

Ora, sarà perché certe volte la Consulenza deve essere abbreviata per far posto ad altri impellenti materiali, sarà perché io stesso, preso da altri incarichi, talvolta non preparo sufficiente materiale; il fatto di base, comunque, è che ogni settimana sulla mia scrivania si accumulano decine di brillanti lettere, degnissime di attenzione, allegre, talvolta profonde ed interessanti in via tecnica... insomma, materiale scelto. Ittamente gli estensori di queste ricevono la loro brava risposta nella rubrica: più spesso, dopo aver evaso gli incarichi « improrogabili » del giornale, mi trattengo in ufficio a scarabocchiare faticose letterine che cercano di essere tempestive, ed in effetti più spesso si rivolgono a domande pervenute quando i Plesiosauri vagavano sulla terra: forse superate dal periodo intercorso (sic!).

Certe altre me le porto a casa, le lettere come potete immaginare, ma anche così il compito è un vero e proprio « compito a casa » cui sacrifico Shake, Tequila, amici ed analoghe piacevolezze. V'è una certa Eddy, biondina con gli occhi verdi, che, amici vi odia con tutto l'animo; vi augura di collegare il negativo al collettore dei costosissimi Plurari NPN, magari annullari, vi augura che cada per terra quel cristallo sintetico di rubino per Laser che avete importato dall'U.S.A. dopo due anni di attesa in Dogana e tre chili e mezzo di incartamenti per ottenerlo, e cose del genere.

Malgrado ogni sforzo, comunque, la mole delle vostre lettere trascende, dehorda, straripa e giganteggia. L'argine della « Posta in arrivo » minaccia il crollo.

In queste condizioni, la scelta è limitata; o sopprimo ogni serata, cena, scorribanda, corsa, jam-session e spettacolo o smetto di vergare risposte « ad personam ».

Delle due cose, scelgo la terza; sopprimere la mia lettera di testa nella Rubrica per sostituirla con delle risposte brevi di stampo prettamente personale, che dal prossimo numero vedrete.

In tal modo, potrò « evadere » senza eccessivo « spargimento di tempo » un certo numero di lettere giacenti, anzi « piangenti ». Al tempo, potrò toccare più di un argomento senza dedicare tutto lo spazio ad un solo tema, desiderato forse da qualcuno, ma indifferente ad altri lettori.

Per esempio, ho qui davanti a me innumerevoli lettere che mi chiedono notizie su collezioni di parti elettroniche, su possibili carriere nel campo dell'elettronica e dell'automazione, sulla possibilità di reperire strani indirizzi e componenti, sui miei gusti in fatto di Grappa (che non bevo), sulla mia disponibilità matrimoniale!

A queste lettere, che si prestano a due sole, sostanziose righe di risposta, pur soddisfacendo gli interpellanti, verrò dal prossimo mese. Augh, ho detto!

In tal modo, spero finalmente di poter arginare la pericolosa « piena » di missive che in questo momento sovrasta la mia persona minacciando di franare, e sovrasta soprattutto la mia coscienza, complessandomi ed amareggiandomi i momenti cosiddetti « liberi » che mi palano rubati agli amici corrispondenti.

Qualcuno mi rimprovera ancora « quella » mia risposta, in cui inviavo un signore presso Archimede Pitagorico, Culver City Studios, California 11653-Hollywood-USA. Bene, se non mi chiederete come si estrae dalla banana un allucinogeno (eh signor Mazzerella? Eh?) non vi darò informazioni del genere.

New Look, allora; evviva, evviva: brindisi, auguri, coriandoli e mal di pancia.

Ci sentiamo presto! Ciao, gente.

Gianni Braziosi

UN « GROSSO » PROBLEMA NEL L'HI-FI

Sig. Dell'Amis Delfino, Trento.

Ho un grosso problema che credo sia comune anche ad altri « patiti » dell'HI/FI. Si tratta della sistemazione del giradisco, che non può rimanere accando all'amplificatore per ragioni estetico-pratiche. Infatti, il primo si presenta bene, e deve essere facilmente disponibile per sostituire le incisioni, e per le varie manovre. L'amplificatore, per contro non è tanto elegante, essendo di tipo semi-autocostruito, e deve essere nascosto. In pratica intenderei piazzarlo dietro ad una cassa armonica di un altoparlante.

C'è però il « quiz » della lontananza tra la festina e l'ingresso dello apparecchio. Se io uso cavetto schermato, in pratica, mi risultano dei ronzii, ed ho notato che i toni acuti sono attenuati grandemente (prova con i campanelli di una incisione, e con il disco di prova Decca). Come sia, non saprei specialmente per il secondo fenomeno, ma vi assicuro che non vaneggia!

Se poi lo accendo il tubo fluorescente che rischiarava l'ambiente, ecco che man mano il tubolare « inizia » si sente fare « trac-trac-trac... » cosa che non avviene quando il pick-up è vicino all'amplificatore.

Vi pregherei quindi di dirmi come posso riunire per il meglio i due apparecchi a distanza, senza perdite di efficienza.

La natura dei disturbi indica senza ombra di dubbio che il cavetto di connessione tra pick-up ed amplificatore capta ronzio di rete e disturbi impulsivi di varia natura; come appunto nel caso del fluorescente.

La causa è ovviamente nella elevata impedenza dei terminali opposti, che rende elevata l'impedenza del « loop ».

Non vi può essere migliore condizione per captare ogni specie di rumore è disturbo parassitario. Una buona « cura » può essere trasferire su di una impedenza bassa l'uscita del pick-up, e trasferire in tal modo i segnali. Ciò non impedirà comunque l'attenuazione degli acuti da Lei notata, che si deve alla capacità del cavetto interposto, pur rendendola meno drastica. Se infatti al pick-up piezoceramico si presenta un carico elevato, ma al cavetto di trasferimento si ha un terminale di basso valore, tutto il cavo deve essere considerato a basso valore, mentre il pick-up lavora propriamente. In tal modo, non si porta detrimento al funzionamento del giradisco, che conserva le sue caratteristiche, mentre il collegamento non raccoglie altro che in misura trascurabile i segnali spuri.

Logicamente, il terminale opposto del cavo deve essere inserito su di una impedenza parimenti limitata; se però è piuttosto arduo « elevare » l'impedenza di un complesso, specialmente transistorizzato, non vale il contrario.

Il problema si riduce quindi ad abbassare l'impedenza del trasferitore, il che può essere fatto mediante un volgare circuito a collettore comune impiegante un solo transistor. Non si può dire, comunque, che quest'è una soluzione ottima in assoluto perché come è noto in tal modo si ottiene un guadagno di tensione negativo: ovvero una perdita nell'ampiezza dei segnali.

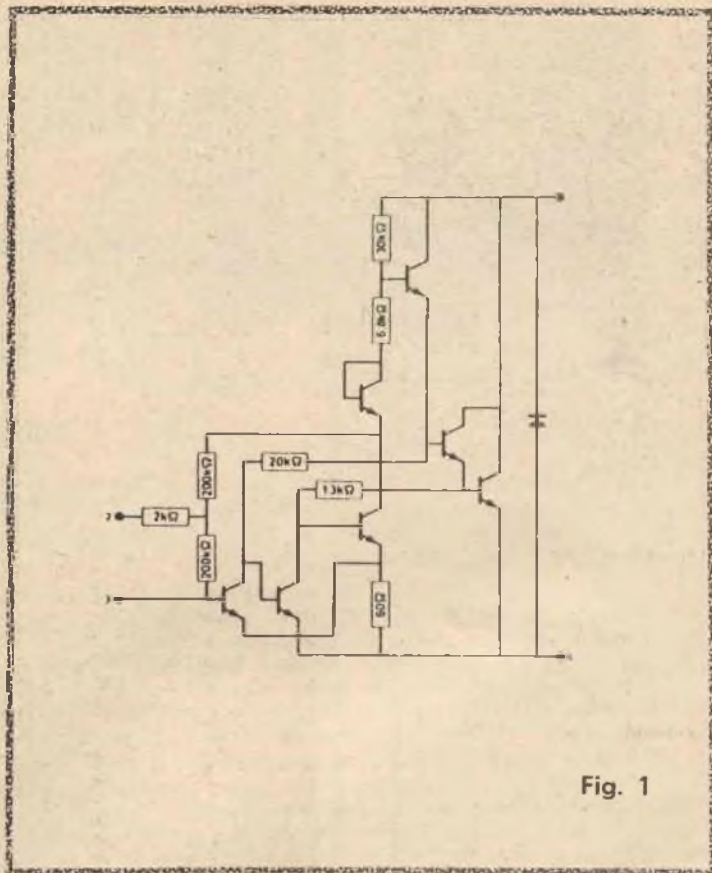


Fig. 1

Il cavo, in proprio, rappresenta un efficiente (SIC!) attenuatore, quindi la somma dei due causa una severa perdita che non è possibile trascurare, se si vuole (seriamente) risolvere in modo razionale ed « elegante » il problema.

Una soluzione indubbiamente « brava » per il nostro caso, è l'impiego di circuito Integrato di tipo TAA500, che la Philips distribuisce anche sotto la sigla « OM151-151OM ».

Questo IC, in origine è previsto dalla Casa come amplificatore audio a seguito di microfoni piezo, ma ciò non toglie che dia ottime prestazioni anche « dopo » un pick-up, avendo l'impedenza d'ingresso richiesta. L'uscita del complesso (schema nella figura 1) è a bassa impedenza, come richiesto dall'impiego, nel caso nostro.

Il guadagno dell'IC, in tensione, (Gv) è ingente: il valore tipico è pari a « 300 » con una corrente di 20 mA.

Lo schema in cui può essere ben utilizzato il TA500, appare nella figura 2; come si vede, occorre un limitatissimo numero di componenti « esterni » per far funzionare questo Integrato: 3 condensatori, tre resistenze, una pila ed un interruttore.

Pensiamo quindi che in tutti i casi ove occorre traslare una impedenza elevata su di una bassa pur ottenendo un guadagno, il TAA500 sia interessante: particolarmente nell'impiego indicato.

MATERIALI « ESTREMAMENTE » STRANI

Sig. Casagrande Giovanni - Rimini (FO)

... (Omissis) Quello piuttosto di cui non sono d'accordo è che voi usate « sempre » (virgolette aggiunte d'ufficio: NDR.) pezzi « estremamente strani » (virgolette preesistenti: NDR.). Vediamo per esempio i condensatori piccoli come capocchie di fiammifero, i transistori FET/MOS/UJT, i microscopici resistori, gli IC ecc. ecc. Come mai non dite dove andate a comprare queste robe tanto strane che mi fanno credere voi abbiate il « telefono Rosso » con Washington per farvele mandare

Molti degli articoli presentati nella nostra Rivista sono redatti in un piccolo ma attrezzato centro di ricerche che abbiamo nel bolognese. I tecnici di tale laboratorio, parte dell'organizzazione della Rivista, si servono presso la Ditta A. Zaniboni, via T. Tasso, Bologna, ove è reperibile ogni genere di parte avanzata sotto il profilo evolutivo: anche la meno « solita ». Come si vede, nulla di eccezionale a ben guardare; niente « Telefono rosso »: solo un buon indirizzo! E, soprattutto, niente « mister » da parte nostra!

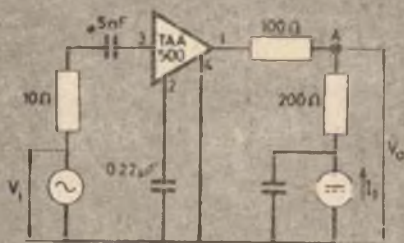


Fig. 2

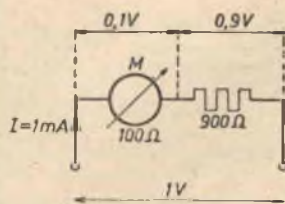


Fig. 4

SERVOLELAIS PER RADIOCOMANDO ED ALTRI AUTOMATISMI

Sig. Surace Giuseppe, Taranto.

Mi servirebbe di far scattare un relais con una tensione di 2,5 V, a bassa corrente. Dato che in commercio non si trovano questi relais, credo che occorra un amplificatore a transistor, se me lo potete progettare.

Nel Suo caso, piú che un amplificatore di corrente continua, può essere utile un flip-flop, certamente piú preciso relativamente alla « soglia » di tensione occorrente per la chiusura del relais, e certamente piú stabile. Nella figura 3 presentiamo uno di questi dispositivi che si deve alla SGS e rappresenta un esempio di progetto raffinatissimo ed adattabile a diverse esigenze.

Per una tensione di alimentazione di 9V ed una soglia di scatto pari a 2,5V, ecco i valori delle parti: R1: 82; R2: 82; R3: 300; R4: 12; R5: 390, tutte in ohm. Q1: C400 SGS; Q2: C426 SGS; Relé: bobina da 30 ohm, prevista per l'unzionamento a 6V. Tutte le resistenze possono essere da 1% a 10% di tolleranza.

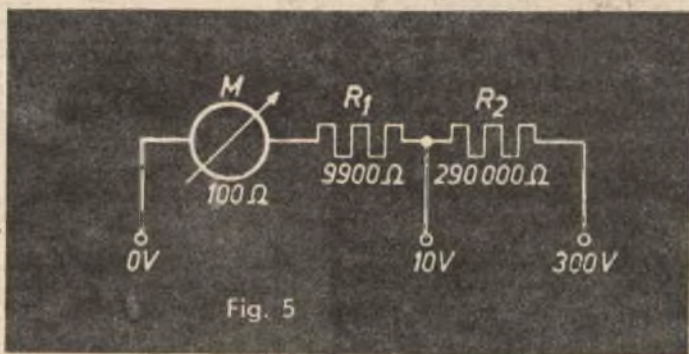


Fig. 5

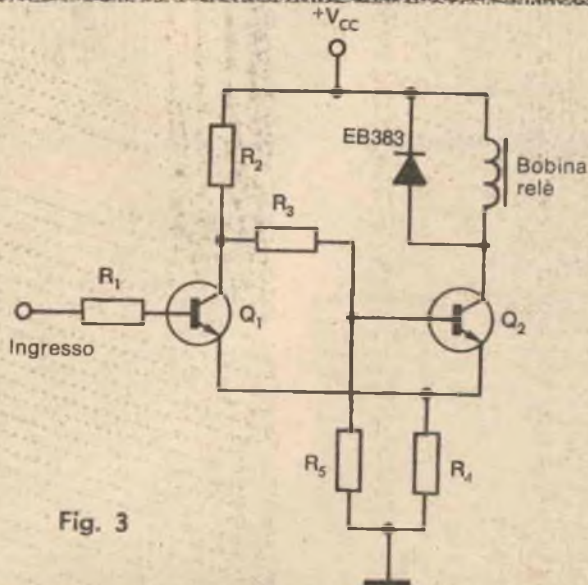
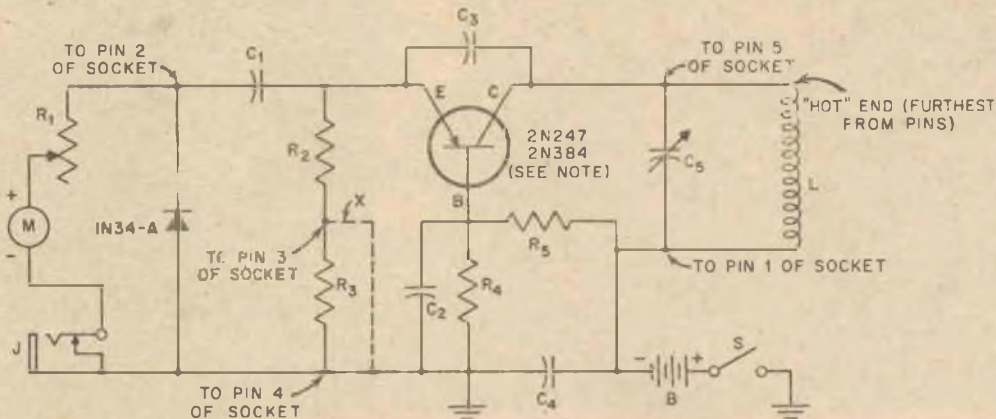


Fig. 3



B—13½-volt battery (RCA-VS304)
 C₁—33 uuf, mica, 150 volts
 C₂—0.01 uf, paper, 150 volts
 C₃—5 uuf, mica, 150 volts
 C₄—0.01 uf, paper, 150 volts
 C₅—50 uuf variable (Hammarlund HF-50)

J—Phone jack, normally closed
 L—Plug in coil (see coil-winding chart)
 M—0.50 microammeter (Simpson Model 1227)
 R₁—0.25 megohm, variable, 0.5 watt

R₂—220 ohms, 0.5 watt
 R₃—3000 ohms, 0.5 watt
 R₄—3900 ohms, 0.5 watt
 R₅—39,000 ohms, 0.5 watt
 X—Jumper to set emitter voltage: pins 3 and 4 of coils above 45 Mc (see text)

COIL-WINDING CHART

Coil	Freq. Range	Wire Size	No. of Turns
1	3.4-6.9 Mc	#28, enamel	48¼, close wound*
2	6.7-13.5 Mc	#24, enamel	22, close wound
3	13-27 Mc	#24, enamel	9⅞, close wound
4	25-47 Mc	#24, enamel	4⅞, close wound
5	45-78 Mc	#24, enamel	1½, close wound
6	74-97 Mc	#16, tinned	Hairpin

Fig. 6

UN MILLIAMPEROMETRO, COME FA' A MISURARE I VOLT?

Sig. Oleg Manera, Sondrio.

Sono un giovane principiante e mi rivolgo a voi per capire come mai un milliamperometro possa misurare i volt. Mi pare infatti che corrente e tensione siano cose assai diverse. In pratica, avendo un milliamperometro da 1 mA, come potrei fare a trasformarlo in voltmetro?

Per darLe una risposta coerente, noi dobbiamo supporre che Lei conosca la legge di Ohm, base dell'elettronica, e dell'elettrotecnica in genere. Ora, vediamo: i milliamperometri da 1 mA fs. (fondo scala) hanno generalmente una resistenza interna di 100 ohm. Ora, se lo strumento con la corrente di 1 mA devia a fondo scala, è ovvio che otteniamo la stessa segnalazione applicando ai

suoi capi una tensione tale da far circolare all'interno la corrente detta. Di cui, conoscendo R ed I, è facile ricavare E: varrà 0,1 Volt.

Senza ulteriori aggiunte, allora, un milliamperometro da 1 mA «è anche» un voltmetro da 0,1V fs.

Da questa base, possiamo salpare verso ulteriori ragionamenti. Se il nostro strumento ha il valore detto, possiamo stabilire la sua sensibilità in 1000 ohm per Volt. Infatti, come si vede nella figura 4, il nostro può misurare UN V se noi poniamo in serie ad esso una resistenza da 900 ohm, ottenendo un valore totale di resistenza pari a 100 OHM.

In pratica i due formeranno un partitore in cui la tensione si dividerà come è richiesto: 0,9V sulla resistenza, 0,1V sull'indicatore.

Di qui in poi il ragionamento è facile: volendo ottenere, ad esempio, un voltmetro da 10V e 300V fondo scala, utilizzabile per misurare la tensione nei circuiti a transistori ed a tubi elettronici,

potremo realizzare una «serie» del valore complessivo di 300.000 ohm con presa a 10.000.

Posto che l'indicatore ha la solita resistenza di 100 ohm, gli altri due componenti posti in serie dovranno avere dei valori eguali a 9900 ohm e 290.000 ohm, infatti $100 + 9900 + 290000 = 300.000$: fig. 5.

Capito tutto, giovane amico? Questa è la «chiave» per ogni ulteriore elaborazione, che ora potrà facilmente escogitare da solo.

UN APPASSIONATO DI MISSILI PONE DOMANDE

Sig. Gianni Mastronati, Milano.

(Omissis) Credo in particolare che le domande ora seguenti possano interessare ogni appassionato di missili:

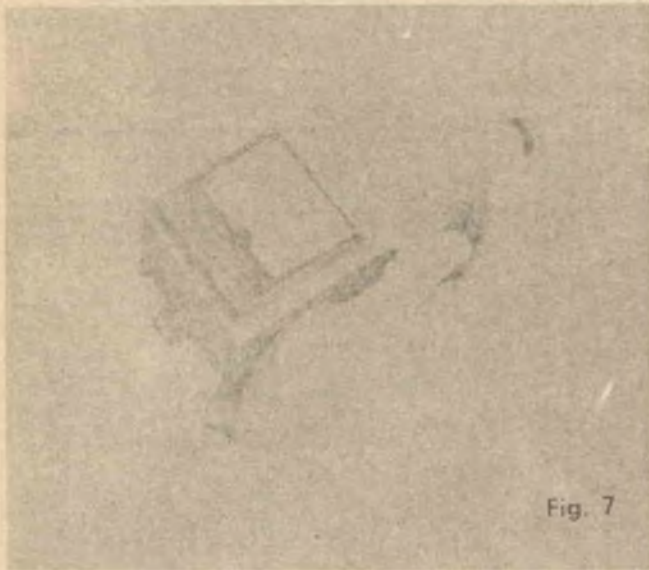


Fig. 7



Fig. 8

a) E' vero che le famose «V1» bombe volanti tedesche della ultima guerra erano fabbricate dalla Volkswagen? Dove? A Wolfsburg?

b) Come mai non le fabbricava la Messerschmitt, o altra industria aeronautica?

c) La storia tramanda il costo di allora di questi «pre-missili»?

Rispondiamo per ordine:

A) Sì, è vero: durante la guerra, le V1 erano principalmente costruite dalla Volkswagen, che per altro produceva anche la nota vettura anfibia con motore Porsche dei giustatori e degli ufficiali tedeschi.

L'officina per la produzione delle V1 era situata a Fallersleben, l'impianto di Wolfsburg era ancora di là da venire.

B) Semplice, la Volkswagen aveva vinto una regolare gara di appalto, stipulando un prezzo davvero basso per ogni bomba, minore di quello richiesto da Dornier, Messerschmitt ed altri.

C) Tale prezzo era di circa 200.000 lire dell'epoca al pezzo, pronto a volare. Si noti che un bombardiere pesante di tipo Liberator o «B17/b» all'epoca costava 300 volte tanto!

migliori risultati. Il diodo 1N34 equivale all'OA85. Nella figura 7 pubblichiamo la bella presentazione estetica del prototipo, mentre nella 8 è possibile scorgere l'interno, ben curato e ben

costruito.

Nella figura 9, infine, pubblichiamo la scala dello strumento, che può essere ritagliata, incollata su cartone e servire direttamente per un duplicato.

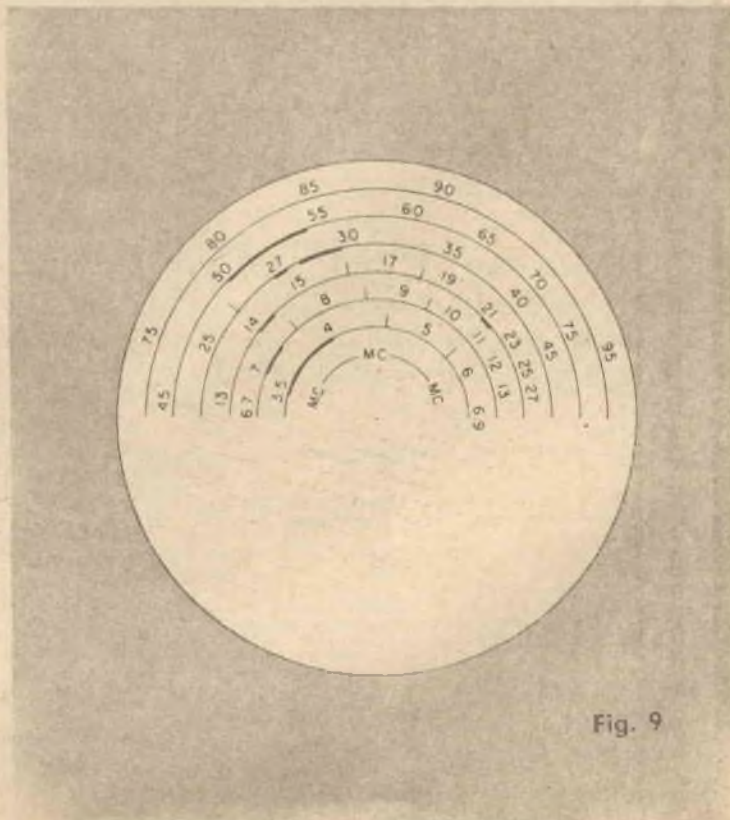


Fig. 9

VORREI COSTRUIRE UN «GRID-DIP-METER»

Sig. Marcello Sapia, Messina.

Intendendo costruirmi un «Grid-dip-meter» transistorizzato, Vi pregherei di informarmi in quale Vs numero è stato pubblicato, oppure di spedirmi contrassegno il relativo schema e dati per la fabbricazione delle bobine.

Nella figura 6 pubblichiamo lo schema di un Dip Meter progettato dalla nota Casa RCA. Si tratta di un ottimo strumento, a livello commercial-professionale. I dati delle parti e delle bobine sono trascritti in calce al disegno.

Noti che il transistore usato equivale all'AF114; un AF102 darà comunque

SCHEDARIO LETTORI ESPERTI

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

Sono disposto a dare consulenze gratuite a paga-
mento di L. a tutti i lettori di Sistema Prati-
co che me ne facciano richiesta nella specialità:

Nome

Cognome

Via N.

Cod. Post. Città

CONSIGLI E SUGGERIMENTI

Tutti i lettori che vogliono inviare alla Redazione di Sistema Pratico consigli e suggerimenti intesi a migliorare la Rivista possono farlo utilizzando questa scheda da inviare su Cartolina postale a: SPE - Casella Post. 1180 Montesacro 00100 Roma.

Desidero che
la consulenza tecnica sia (aumentata - diminuita)

a pubblicazione delle lettere al direttore sia (aumentata - diminuita)

corsi di radiotecnica e di progettazione elettronica siano (eliminati - proseguiti)

desidero la pubblicazione di un corso di

La rubrica «chiedi e offri» la trovo (utile - inutile)

Per il club dell'Hobbysta Vi suggerisco le seguenti iniziative

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

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| — Razzomodelli | — Fotografia |
| — Fermodellismo | — Articoli per i campeggiatori |
| — Automodelli | — Articoli per i subacquei |
| — Aeromodelli | — Costruzione di barche |
| — Plastici | — Elettrodomestici |
| — Pittura, Scultura, Ceramica | — Elettrotecnica e motori elettrici |
| — Materie plastiche | — Strumenti ottici |
| — Applicazioni chimiche (esperimenti) | — Astronomia |
| — Mineralogia e botanica | — Mineralogia |
| — Motori d'automobile | — Motori di motociclette |
| — Orologeria | |

e inoltre articoli di:

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

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| — Oscillatori | — Magnetofoni - Citofoni |
| — Strumenti di misura | — Amplificatori |
| — Trasmettitori | — Amplificazioni |
| — Progetti | — Alimentatori |
| — Ricevitori | — S W L |
| — Alta fedeltà | — Cercametalli |
| — Radioriparazioni | — Radiocomandi |
| — Televisione e Oscilloscopi | — Giocattoli elettronici |

e inoltre articoli su

Nome e cognome

Via N.

Città Cod. Post.



SCHEDARIO LETTORI ESPERTI

In questa rubrica vengono pubblicati i nomi di tutti i lettori che si dichiarano esperti in una o più specialità e disposti a corrispondere con altri lettori, dando assistenza gratuita o a pagamento nella loro specialità. La pubblicazione dei nominativi in questa rubrica è gratuita. Inviare il vostro nome con la scheda apposta.



SPECIALIZZAZIONI	IMPORTO CHIESTO	CONSULENTE
Quasiti e schemi elettrici, progetti Astronomia, movimenti, montature, specole.	500-1000-2000	Poliselli Italo; Via S. Eleuterio 18 - 03032 ARCE (FR)
Elettronica	2500	Giuseppe Buonocore; via Metauro 19 - 00198 ROMA
Logica Circuitale, robot ecc. Elettrotecnica, TV e Radio.	500	Enrico Semeraro; via Carcano 11/13 - 21047 SARONNO (VA)
Fotografia B.N./Colore.	1000	Franco Brogi; via Chiantigiana 10 - 53100 SIENA
Elettronica applicata.	Chiedere preventivo	Luigi Prampolini; via RR. Garibaldi 42 - 00145 ROMA
Radio TV Elettronica	1000	Giuseppe Iuzzolino; via Nazionale 75 - 80143 NAPOLI
Elettrotecnica, calcoli.	200	Tiziano Azimonti; via C. Porta 2 - 22017 MENAGGIO
Strumenti radio/TV BF/HF.	500	Marsiletti Arnaldo, BORGOFORTE (Mantova)
Radio TV Elettronica Modellismo-Cineamatori, Musica e strumenti a corde.	500	Michele Paparella; via T. Tasso 4 - 04100 LATINA
Chimica biologica.	1000	Gianni Oliviero - Via Aeroporto - 25018 MONTICHIARI
Elettronica e misure elettriche.	500	Augusto Mazzuca - Via P. Morelli 7 - 80121 NAPOLI
Elettronica. Elettrotecnica.	500	Gilfredo Strufaldi - Via Pievana 3 - 51025 GAVINANA
Pesca subacqua	GRATIS	Giuliano Marchesani - Via Pellesina 15 - 35042 ESTE
Radio TV Elettronica Musica - Modellismo.	500	Alfredo Pastorino - Via Pra, 158 D - 16157 PRA (Genova)
Impianti di trasformazioni industriali di prodotti agricoli.	Chiedere preventivo	Giovanni Oliviero; Via Aeroporto - 25018 MONTICHIARI
Elettromeccanica: costruzioni e montaggi.	500	Pistocchi Bruno - Via del Monte 470 - 47023 Cesena
Indirizzi di ditte fornitrici di materiale elettronico. -	1000	Pagliari Adamo Via Bettolo 53 - 72100 Brindisi
Radlotecnica. Schemi Radioelettrici. Circuiti logici elettronici.	gratis e anche a quadrante	Roasio Luigi - Via Santena 75/A - 14020 Serravalle (Asti)
R. T. e Radiocomandi per O. M. Aeromodellismo - Aerodinamica.	GRATIS	Brogi Franco - Via Chiantigiana 10 - 53100 Siena
Geologia - Mineralogia - Astrofisica - Speleologia.	1000	Renzo Cussini - Via Camposanto 30 - 34070 LUCINICO (Gorizia).
Tecnica della ripresa del montaggio e della sonorizzazione nella cinematografia a passo ridotto.	1000	Claudio Roberto Bassino - Via C. Zegna 8 - 13051 BIELLA
Geologia, Mineralogia - Astrofisica - Speleologia.	1000	Vincenzo Verace - Viale Principessa Mafalda 16 - 90149 PALERMO.
R. T. e Radiocomandi per O. M. Aeromodellismo - Aerodinamica.	GRATIS	Claudio Roberto Bassino - Via C. Zegna 8 - 13051 BIELLA
Tecnica della ripresa, del montaggio e della sonorizzazione	1000	Renzo Cussini - Via Camposanto 30 - 34070 LUCINICO (Gorizia)
Razomodellismo ed elettronica applicata alla missilistica.	1000	Enzo Verace - Viale Principessa Mafalda 16 - 90149 PALERMO.
Impianti elettrici industriali Preventivi per detti.	GRATIS	Daniele De Pedis - Via Curzio Rufo 28 - 00174 ROMA
Elettrotecnica generale e applicata	2000	Camillo Giuseppe Fregonese - Via Beggiano 14 - 10100 Torino
Applicazioni della logica - circuitica e dei Radiocomandi nel modellismo.	GRATIS	Mario Agliarolo - Via L. Settembrini 18 - 90145 Palermo
Chimica Applicata.	500	Michele Sirolli - Via Aversa 51 - 00177 Roma
Radio TV Elettronica.	GRATIS	Giorgio Cortani - Viale Giotto 15 - 00153 Roma
Elettronica - pesca - schemi - Transistor.	1000	Tiziano Azimonti - Via C. Porta 2 - 22017 Menaggio
Illuminotecnica, calcoli; - schemi per telecomandi e quadri controllo macchine elettriche.	200 - 400	Federico Berchiolli - Vicolo del Prete 44 - 55100 Lucca
Elettromeccanica costruzione e montaggi.	500	Felice Tagliabue - Via G. Rotondi 31 - 20037 Paderno Dugnano (MI)
Elettroacustica ambientale alta fedeltà - stereofonia	500	Adamo Pagliari - Via Bettolo 53 - 72100 Brindisi
Chimica - Fotografia Astrofisica - Missilistica.	gratis e anche a pagamento con massimo di L. 1500	Alberto Valentini - Via Impero - 04028 Scauri
Giocchi luminosi ad insegne elettronici senza relais fino a 20 Kw - Ponti radio TV.	4000	Mario Salvatore Di Stefano - Via Quintino Sella 78/80 - 09013 Carbonia (Cagliari)
Chimica - Analitica - Industriale - Implantistica - Varia.	300	Saltarini Angelo - Via Albareto 53/2 - 41100 Modena
		Solino Enio c/o D'orazio - Puccini 22 - 20047 Brugherio Milano



2635 — ACQUISTEREI - telefoni correnti di ricupero purché non namomessi, completi di cornetto a lire 1.000 cadauno. Possiedo macchina fotografica Kodak a soffietto del 1914 ottimo stato con treppiedi. Cambierei con motore elettrico bifase 2000 giri 1/2 H. P. — Lucio Margara - Via De Rosa N. 8 - 40100 Bologna.

2636 — OCCASIONE - vendo amplificatore stereo 10+10 W come nuovo lire 30.000, oscillatore di nota con altoparlante incorporato lire 7.500, oscillatore modulato SRE lire 10.000, alimentatore stabilizzato 9V 350 mA lire 5.500, transistori O71 mai usati lire 150 cad., amplificatore transistorizzato 1,5 W lire 4.000, prova transistori lire 4.500. — Franco Magnani - Viale Gramsci N. 128 - 41049 Sassuolo (MO).

2637 — VENDO detector anti tank mine con relative istruzioni, nuovo. Accetto offerte a partire da L. 50.000. — Alberto Prin - Abelle - Casella Postale N. 18 - 19038 Sarzana.

2638 — A TUTTI roloro che mi scriveranno per un acquisto dei seguenti apparecchi glieli invierò a prezzi modici: radiotelefonni per autovetture, radiomicrofoni per OM e MF, radiotelefonni portatili radiocomandi, antifurto alimentatore per transistor ecc. Costruisco apparecchi elettronici. — Frate Franco - Via S. Giuseppe dei Nudi N. 56 - 80135 Napoli.

2639 — VENDO coppia radiotelefonni « Transette » portata circa 1000 metri a lire 17.000, (perfettamente funzionanti). Chitarra basso Eko 1 Pick-up lire 20.000, amplificatore Farfisa 30 Watt lire 30.000 (come nuovo) Chitarra elettrica 2 pick-up a L. 30.000. — Antonio Iorfino - Via Zampieri N. 34 - 40129 Bologna.

2640 — ACCENSIONE elettronica per vetture con impianto elettrico a 6 V. negativo a massa, marca VELTRON, garantita perfettamente funzionante, vendo lire 15.000 + sp. p. in contrassegno. — Mirabile Calogero - Via V. Emanuele N. 195 - 92028 Naro (AG).

2641 — RADIOTELEFONO Skaifon Giapponese nuovissimo di ultima costruzione, con 14 transistori totali, dispositivo di chiamata e segnalazione morse, frequenza di emiss. 27 MC conversazioni chiarissime effettuate a circa 25 Km. sul mare e con segnale morse a 40 m. sul mare. Perfettamente funzionanti cedo a L. 35.000 la coppia con istruzioni. — Michele

Larantini - Via F. D'Aragona N. 1 - 70051 Barletta

2642 — RADIOCOMANDO tre canali Metz Mecatron funzionante completo servocomandi cedo lire 40.000. — Sergio Romoli - Via A. Mascheroni N. 7 - 00199 Roma.

2643 — VENDO radiomicrofono a FM 2 tr. da 88-108 MHz, portata 100 mt. senza antenna, ma con piccolo accorgimento, raggiunge 1,5 Km. alimentazione 9 V. dimensioni ridottissime (15x30mm) in scatola di montaggio a Lire 2.000 + sp., montata e tarata lire 2.500 + sp. A richiesta si spedisce il listino materiali, nel quale sono descritti: Alimentatori, Vibrati, Distorsoy, Oscillofono, ecc. ecc. — Oliviero Gianni - Via Corsica N. 76 F - 25100 Brescia.

2644 — RADIOAMATORI attenzione: eseguo circuiti stampati a lire 20 il cm.q. e telai e contenitori metallici fedelmente da Vs/ progetti particolari. Eseguo inoltre piccoli apparati elettromeccanici. Preventivo gratuito. Buoni sconto ai lettori di Sistema Pratico — Adamo Pagliari - Via Bettolo N. 53 - 72100 Brindisi

2645 — EFFETTUA registrazioni a cantanti, orchestre, sul posto. Preparo nastri per amatori e sale ballo. — Nico De Martiis - Corso Sebastopoli N. 273 - 10100 Torino.

2646 — VENDESI cinepresa Yashika 8 mm. tutta automatica 3 velocità professionale nuova 45.000. - Vendesi tester ICE mod. E nuovo lire 8.000. — Mario Tacconi - Via Montegrappa N. 64 - 27051 Cava Manara (PV).

2647 — CEDO miglior offerente TX 8 Watt Input « Aircraft radio corporation » operante 7-9 1Mc (30-40 metri + modulatore per il TX composto da: Amplificatore 629A (60 Watt) con relativo trasformatore di modulazione + tutto l'occorrente (già montato su telaio, mancano solo i collegamenti) per autoconstruirsi l'alimentatore per il TX (A.T. = 700 Volt B.T. = 6-12 Volt). Il TX è completo delle valvole e mancante del solo cristallo. — Maurizio Paganelli - Via S. Alberto N. 69 - 48100 Ravenna.

2648 — VENDO dei diffusori da 10 W a lire 15.000 da 20 W a Lire 25.000 risposta frequenza 40 ÷ 22.000 hz (caratteristiche per tutti e due i modelli). Un elegantissimo mobile di mogano con una magnifica tela

ed altoparlanti delle migliori marche, (assicurando una ricezione di alta fedeltà) costituisce ognuno dei miei diffusori che vendo soltanto per mancanza di spazio. — Sergio Pelliccioli - Via Guercino N. 13 - 35010 Padova

2649 — VENDO ricevitore BC 652 10 tubi funzionamento dynamotor copertura completa da 2 MCs a 6 MCs con technical manual lire 15.000 preferirei trattare con Roma e dintorni. — Umberto Radicella - Piazza P. del Vaga N. 4 - 00198 Roma.

2650 — VENDO apparecchio fotografico biottico 6x6 cm « Lubitel-2 » di costruzione sovietica con obiettivo F/4,5-75 mm anastigmatico otturatore per pose e istantanee da 1/15" a 1/250" di secondo e autoscatto. Inoltre avrete: uno scatto flessibile, una pellicola B. N., un libretto d'istruzione, una borsa « Pronto » in pelle il tutto nuovissimo a sole lire 15.000 (non trattabili) spedizione contrassegno. — Paolo Pignedoli - Via Ariverbo N. 19 - 20123 Milano.

2651 — RAGAZZI romani cerco aiutante per il mio laboratorio di radio TV Se volete imparare qualcosa tra amici telefonatemi: 5578709 Laboratorio 5582751 Casa. — Pietro Biondi - Via G. Ragnera N. 52 - 00146 Roma.

2652 — CINEPRESA Quarz-Zoom 1:2B «Sovietica» tre velocità rallentatore, ripresa normale, scatto singolo, autoscatto, esposimetro incorporato, semiautomatico, sensibilissimo, corredata di 3 filtri, neutro, grigio, arancione, tre lenti addizionali per riprese da 20, 50, 70 cm. Potente ZOOM mm, 9 mm, 36 mm. Paraluce tappo filtri, retromarcia per dissolvenze. Vendo lire 50.000. Perfettamente nuovo. — Aurelio Leone - Via Cassia n. 861 - 00100 Roma.

2653 — TECNICO specializzato costruisce cassette-diffusori acustici per impianti componibili Alta Fedeltà HI-FI Stereo di qualunque dimensione. Prezzi modici. — Ruocco Vincenzo - Via Leone Marsicano n. 5, Tel. 34868 - 80138 Napoli.

2654 — ATTENZIONE in cambio di francobolli cedo tutto quello che ho: corso radiotecnica 2 volumi. Tante riviste. Valvole. Transistori. Diodi. Ricevitori a valvole e a transistori da riparare. Due giradischi. Resistenze condensatori, potenziometri, provavolvole, Tester e centinaia di pezzi. — Montefusco Roberto - Via Arduino 11 - 00162 Roma.



Vi sentite all'età della pietra?

Se dove abita Lei, egregio lettore, non si può trovare alcun moderno componente elettronico, forse Lei si sente ancora....
all'età della pietra!

Ma... niente paura! V'è un mezzo rapido per ottenere anche i più speciali e straordinari componenti elettronici: ovunque Lei sia! Per esempio, transistori UJT, o transistori MOS, FET, Planari speciali, e condensatori microminiatura, e circuiti integrati originali USA, o europei. Le occorre un pezzo molto moderno, molto speciale, che sembra introvabile? Noi la possiamo aiutare: compili il tagliando qui a fianco, lo ritagli, lo incolli su di una cartolina **indirizzata a Lei**.

Metta poi questa cartolina in una busta con lo indirizzo della BRACO e spedisca questa busta. Avrà PRESTO, PRESTISSIMO, una interessante offerta.

Spett.le BRACO elettronica, Via Garibaldi,
56 - 40033 CASALECCHIO (BO).

Sono interessato senza impegno all'acquisto del componente o apparecchio elettronico qui descritto

Se è reperibile, Vi prego di inviarmi la migliore offerta per l'acquisto.

Sig. _____

Via _____

Città _____

Codice Postale _____

Spazio riservato per la risposta

Il componente o apparecchio da Lei richiesto, Le può essere inviato al prezzo di

L. _____ Tempo di fornitura _____

NOTE _____



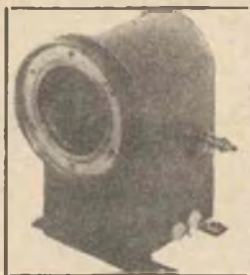
braco
via garibaldi 56
40033 casalecchio
(Bo) ☎ 57 03 57



QUIZ: GLI OGGETTI MISTERIOSI!



OGGETTO A



OGGETTO B



OGGETTO C



OGGETTO D

Questa volta sottoponiamo ai lettori un quiz « fotografico »: niente formule, niente dizionari dell'elettronica! Stavolta vale solamente il vostro spirito di osservazione!

In questa pagina vedete QUATTRO diversi dispositivi: COSA SONO?

Ecco il quiz: per ottenere il premio, dovete semplicemente dire « cosa » siano i complessi presentati, a cosa servono.

Per facilitare i solutori, abbiamo preparato noi stessi 4 risposte per ogni voce: tra di esse, logicamente una sola è quella esatta.

SCHEDA PER LA RISPOSTA

OGGETTO A A mio parere si tratta di:

- A) Un potenziometro professionale per misurare B) Un complesso di sintonia
C) Un trasformatore a rapporto variabile
D) Un condensatore variabile

OGGETTO B A mio parere si tratta di:

- A) Un Laser B) Un fornetto ad induzione RF C) Un trasformatore EAT
D) Un accendisigaro elettronico a raggi infrarossi

OGGETTO C A mio parere si tratta di:

- A) Un portalamпада B) Un portafusibile C) Un piedino elastico antivibrante
D) Un magnete per tubo Magnetron

OGGETTO D A mio parere si tratta di:

- A) Un diodo al Silicio B) Una impedenza RF C) Un condensatore a carta
D) Una resistenza ad alta dissipazione

**SOLUZIONE QUIZ
DI
GENNAIO**

I solutori del quiz di Settembre sono riportati alla pagina seguente

SOLUZIONE DEL QUIZ "BOOMERANG" DI DICEMBRE

- N. 1. NO; il lettore T. V., impiegando l'AF124 avrà dei cattivi risultati, perché il 2N502 è un transistor « microalloy » diverso nella costruzione e nelle curve dal proposto.
- N. 2. NO; il lettore G. G., avrà pessimi risultati dal trasformatore col nucleo di Ferrite che falserà completamente la risposta ai bassi.
- N. 3. NO. Il transistor AC142 ha la polarità INVERSA rispetto all'AC141 e complementare di questo, ma non più moderno o intercambiabile.
- N. 4. SÌ. Posta una piccola perdita nel « Q » dell'avvolgimento la sostituzione è certo possibile.
- N. 5. NO. Non occorrono modifiche al numero spire, né al diametro.
- N. 6. SÌ. Il lettore T. B., può usare i condensatori a mica (specie se del tipo « a tuffatore ») al posto dei ceramici.
- N. 7. NO. Il lettore J. S., montando i suoi 2N255 nel avvolgimento otterrà solamente di rovinarli. Gli AD162, infatti, hanno una VCBG pari a 32 V. contro i soli 15 del proposto. Una tensione di 32 V è sufficiente a proteggere i transistori dalle sovratensioni di picco, che possono salire a due volte e mezzo quella di alimentazione, non così una tensione di 12 V.



**ELENCO DEI SOLUTORI PREMIATI
PRE IL QUIZ DEL MESE DI SETTEMBRE**

Fialdini Franco, Zanettini Paolo, Fabbrini Paolo, Villamajna Francesco, Panicucci Umberto, Paolini Pier Luigi, Corallo Dario, Belli Marco, Grisaffi Marco, Collini Mauro, Ferri Alessandro, Siroli Michele, Mendo Sergio, Genero Livio, Pazzaglia Ermanno, Biolcati Massimo, Boratto Filiberto, Buongiorno Guglielmo, Bartolo Patrizio, Puglia Allegra Giovanni, Polara Mario, Cacciapaglia Raffaele, Cannito Paolo, Faccin Antonio, Vellucci Rocco, Del Favero Angelo, Stagni Giuliano, Marchisio Edoardo, Ferraris Angelo, Di Pinto Stefano, Venesio Gianni, Ferrando Renato, Comuzzo Mario, Roccella Arnaldo, Delmondo Giovanni, De Vita Claudio, Tavanti Angelo, Renza Gerardo, Amato Augusto, Monari Silvano, Sorrentino Pasquale.

UNA SCATOLA DI MONTAGGIO COMPLETA PER SOLE 800 LIRE!

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

Regolamento del servizio " chiedi e offri "

La rivista SISTEMA PRATICO riserva ai lettori — purché privati — la possibilità di pubblicare gratuitamente e senza alcun impegno reciproco UNA inserzione il cui testo dovrà essere trascritto nello spazio riservato nella scheda apposita. La pubblicazione avviene sotto la piena responsabilità dell'inserzionista. La Direzione si riserva il diritto — a proprio insindacabile giudizio — di pubblicare o no le inserzioni e non assume alcuna responsabilità sul loro contenuto. Inoltre la Direzione si riserva di adattare le inserzioni allo stile commerciale in uso. Dal servizio inserzioni gratuite sono escluse le Ditte, Enti o Società.

ATTENZIONE

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



Servizio
lettori

**SERVIZIO
INSERZIONI**

Comunichiamo che le inserzioni inviate dai lettori vengono pubblicate nella rubrica « Chiedi e offri » nell'ordine in cui arrivano. Coloro i quali desiderassero veder pubblicata la loro inserzione sul primo numero raggiungibile dovranno versare la somma di L. 3.000 sul c/c postale 1/44002 intestato alla Soc. SPE-Roma. L'inserzione verrà pubblicata in neretto.

**CONSULENZA
TECNICA**

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

**SERVIZIO
MATERIALI**

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

CHIEDI E OFFRI

Attenzione! Questa scheda va inviata da chi desidera ottenere la pubblicazione di una inserzione nella rubrica di pag. 78.

SPAZIO RISERVATO ALLA RIVISTA

Questa scheda è valida per inviare le inserzioni durante il mese a fianco indicato. Non saranno accettate le inserzioni scritte su di una scheda appartenente ad un mese diverso.

GENNAIO



Nome

Cognome

Via

N.

Città

N. Cod.

Prov.

Data

FIRMA

IL CLUB DELL'HOBBYSTA

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

SCHEDA DI ADESIONE AL - CLUB DELL'HOBBYSTA -

Patrocinato da eSistema Pratico

Nome

Cognome

Età

Documento d'identità:

N.

rilasciato da

professione

Via

Città

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

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

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

Conosce a fondo qualche tecnica? Sì no .

Qual'è?

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

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

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

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



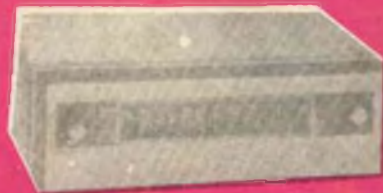


Un tempo, per interpretare un messaggio, occorreva una... commissione!

Oggi moderni apparati elettronici offrono comunicazioni sicurissime!

UN TEMPO ...

i manuali tecnici erano aridi e noiosi



... oggi ci sono i manuali «dei fumetti tecnici»: migliaia di nitidi disegni fanno vedere le operazioni essenziali all'apprendimento di ogni specialità tecnica. Scegliete i volumi che fanno per Voi, indicandoli su questa cartolina:

Spett. EDITRICE POLITECNICA ITALIANA,

vegliate spedirmi contrassegno i volumi che ho sottolineato;

A1 - Meccanica L. 950	C - Muratore L. 950	O - Affiatore L. 950	V - Linee aeree e in cavo L. 800
A2 - Terminologia L. 450	D - Faraolo L. 800	P1 - Elettrauto L. 1200	X1 - Provalvole L. 950
A3 - Ottica e acustica L. 800	E - Apprendista aggiustatore L. 950	P2 - Esercizi per Elettrotecnicisti L. 1000	X2 - Trasformatore di alimentazione L. 800
A4 - Elettricità e magnetismo L. 850	F - Aggiustatore meccanico L. 850	Q - Radioscarica L. 800	X3 - Voltmetro L. 800
A5 - Chimica L. 1200	G - Strumenti di misura per meccanici L. 800	R - Radiosparatore L. 950	X4 - Voltmetro L. 800
A6 - Chimica inorganica L. 1200	G1 - Motorista L. 850	S - Apparecchi radio a 1.2.3 tubi L. 950	X5 - Oscillatore modulato FM-TV L. 950
A7 - Elettrotecnica figurata L. 950	G2 - Tecnico motorista L. 1800	S2 - Supereter. L. 950	X6 - Provalvole - Capacimetro Ponte di misura L. 950
A8 - Regole calcolatore L. 950	H - Fuciatore L. 800	S3 - Radio ricetrasmittente L. 950	X7 - Voltmetro a valvole L. 800
A9 - Matematica: parte 1a L. 950	I - Fuciatore L. 950	S6 - Trasmettitore 25W con modulatore L. 950	X8 - Impianti elettrici industriali L. 1400
parte 2a L. 950	K1 - Fotogramma L. 1200	T - Elettrodom. L. 850	X9 - Macchine elettriche L. 950
parte 3a L. 950	K2 - Falegname L. 1400	U - Impianti d'illuminazione L. 950	X10 - L'elettrotecnica attraverso 100 esperienze: parte 1a L. 1200
A10 - Disegno Tecnico L. 1800	K3 - Ebanista L. 950	U2 - Tubi al neon, comp. nell. orologi elettr. L. 950	parte 2a L. 1400
A11 - Acustica L. 800	K4 - Rilegatore L. 1200	W6 - parte 2a L. 950	parte 3a L. 1200
A12 - Terminologia L. 800	L - Frasatore L. 950	W7 - parte 3a L. 950	W8 - Funzionamento dell'oscillografo L. 950
A13 - Ottica L. 1200	M - Tornitore L. 800	W8 - Radiotecnica per tecnica TV L. 950	U3 - Tecnico Elettrotecnicista L. 1200
B - Carpentiere L. 800	N - Trapanatore L. 850		
parte 2a L. 1400	N2 - Saldatore L. 850		
parte 3a L. 1200	W3 - Oscillografo L. 1200		
W1 - Meccanica Radie TV L. 950	W4 - Oscillografo 2a L. 850		
W2 - Montaggi sperimentali L. 1200	W5 - parte 1a L. 950		
	TELEVISORI 17" 21" L. 950		

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

spett.

Sepi

casella

postale 1175

montesacro

00100
ROMA

NOME

INDIRIZZO

Ritagliate, compilate e spedite questa cartolina senza affrancare.



VIRGINIA



dice che LEI è « solo » un operaio...
un « impiegatuccio »

Le dia una grossa lezione! Le faccia vedere chi è LEI!!! Si specializzi ed occupi un posto... **IMPOR-
TANTE!** Si prenda questa ed altre grandi soddisfazioni!...

Oggi vi sono mille e mille magnifici impieghi nelle fabbriche, nei laboratori, negli istituti di ricerca che attendono qualcuno, ben preparato, che li possa occupare. La SEPI - Istituto per corrispondenza - vi preparerà a quello che voi preferite; mezz'ora di facile studio al giorno e una piccola spesa rateale, vi faranno ottenere un **DIPLOMA** o una **SPECIALIZZAZIONE**.

Compilate, ritagliate e spedite senza francobollo questa cartolina:

I corsi iniziano in qualunque momento dell'anno e l'insegnamento è individuale. LA SCUOLA È AUTORIZZATA DAL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE. Chi ha compiuto i 23 anni, può ottenere qualunque Diploma pur essendo sprovvisto delle licenze inferiori. I corsi seguono i programmi ministeriali. Nei corsi tecnici vengono DONATI attrezzi e materiali. **AF-
FIDATEVI 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 - ESPER-
TO CONTABILE - COMPUTISTA**

CORSI TECNICI

**RADIOTECNICO - ELETTRAUTO-
TECNICO TV - RADIOTELEGRA-
FISTA - DISEGNATORE - ELET-
TRICISTA - MOTORISTA - CAPO-
MASTRO - TECNICO ELETTRONICO - MECCANICO - PERITO IN IMPIANTI TECNOLOGICI: (Impianti idraulici, di riscaldamento, refrigerazione, condizionamento).
CORSI DI LINGUE IN DISCHI:
INGLESE - FRANCESE - TEDESCO - SPAGNOLO - RUSSO**

RATA MENSILE MINIMA ALLA PORTATA DI TUTTI.

NOME
VIA
CITTA PROV.

Affrancatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n. 180 presso l'Ufficio Post. Roma A.D. Autoriz. Direzione Prov. PP.IT. Roma 80811/10-1-50

spett.

Sepi ■■■

casella

postale 1175

montesacro

**00100
ROMA**

