

SISTEMA PRATICO

UN «S-METER»
PER TELEVISORE

CON 2000 LIRE
UN' AUTO
RADIOCOMANDATA

UN CANNOCCHIALE
A 50 INGRANDIMENTI

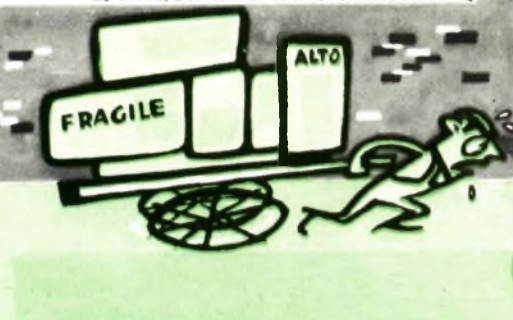
IL BASS-REFLEX

RAZZOMODELLISMO:
LA RAMPA DI LANCIO

Lire 250

Poveraccio! Lavora tanto e guadagna poco!

... E pensare che poteva farsi una posizione specializzandosi con "I FUMETTI TECNICI."



Migliaia di accuratissimi disegni in nitidi e maneggevoli quaderni fanno « vedere » le operazioni essenziali all'apprendimento di ogni specialità tecnica

Spett. EDITRICE POLITECNICA ITALIANA,

vogliate spedirmi controssegno i volumi che ho sottolineato;

- | | | | |
|--------------------------------------|--|---|---|
| A1 - Meccanica L. 950 | C - Muratore L. 950 | O - Affilatore L. 950 | U3 - Tecnico Elettrici |
| A2 - Termologia L. 450 | D - Ferraiolo L. 800 | P1 - Elettroauto L. 1200 | ista L. 1200 |
| A3 - Ottica e acustica L. 600 | E - Apprendista agustatore L. 950 | P2 - Esercizi per Elettroauto L. 1800 | V - Linee aeree e in cavo L. 800 |
| A4 - Elettricità e magnetismo L. 950 | F - Aggiustatore meccanico L. 950 | Q - Radlomeccanico L. 800 | X1 - Provalvole L. 950 |
| A5 - Chimica L. 1200 | G - Strumenti di misura per meccanici L. 800 | R - Radi ripar. L. 950 | X2 - Trasformatore di alimentazione L. 800 |
| A6 - Chimica inorganica L. 1200 | H - Fuclnatore L. 800 | S - Apparechi radio a 1, 2, 3, tubi L. 950 | X3 - Oscillatore L. 1200 |
| A7 - Elettrotecnica figurata L. 950 | I - Fonditori L. 950 | S2 - Superetr. L. 950 | X4 - Voltmetro L. 800 |
| A8 - Regolo calcolatore L. 950 | K1 - Fotoromanzo L. 1200 | S3 - Radio ricetrasmittente L. 950 | X5 - Oscillatore modulato FM TV L. 950 |
| A9 - Matematica parte 1ª L. 950 | K2 - falegname L. 1400 | S4 - Radlom. L. 800 | X6 - Provalvole - Capacimetro - Ponte di misura L. 950 |
| parte 2ª L. 950 | K3 - Ebanista L. 950 | S5 - Radloricetvori F.M. L. 950 | X7 - Voltmetro a valvola L. 800 |
| parte 3ª L. 950 | K4 - Rilegatore L. 1200 | S6 - Trasmittitore 25W con modulatore L. 950 | Z - Impianti elettrici industriali L. 1400 |
| A10 - Disegno Tecnico L. 1800 | L - Fresatore L. 950 | T - Elettrodom. L. 950 | Z2 - Macchine elettriche L. 950 |
| A11 - Acustica L. 800 | M - Tornitore L. 800 | U - Impianti d'illuminazione L. 950 | Z3 - L'elettrotecnica attraverso 100 esperienze: parte 1ª L. 1200 |
| A12 - Termologia L. 800 | N - Trapanatore L. 950 | U7 - Tubi al neon, campanelli, orologi elettrici L. 950 | parte 1ª L. 1200 |
| A13 - Ottica L. 1200 | N2 - Saldatore L. 950 | W6 - parte 2ª L. 950 | parte 2ª L. 1400 |
| B - Carpenterie parte 2ª L. 1400 | W3 - Oscillografo 1º L. 1200 | W7 - parte 3ª L. 950 | W8 - Funzionamento dell'oscillografo L. 950 |
| parte 3ª L. 1200 | W4 - Oscillografo 2º L. 950 | W9 - Radiotecnica per tecnici TV L. 950 | W10 - Telesivori a 110V: parte 1ª L. 1200 |
| W1 - Meccanico Radio TV L. 950 | TELEVISORI 17 "21": W5 - parte 1ª L. 950 | | parte 2ª L. 1400 |

Affrancatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n. 180 presso l'Ufficio Post. Roma AD autorizz. Diriz. Prov. PPT Roma 80811 10-1-58

Spett. EDITRICE POLITECNICA ITALIANA

ROMA via gentiloni, 73-P (valmelaina)

NOME

INDIRIZZO

ritagliate, compilate e spedite questa cartolina senza affrancare.

I nostri manuali sono illustrati così!



1131) Si vede dunque come avendo a disposizione una batteria di bobine si può realizzare una V. di valore diverso, e come, in luogo della V. sopra indicata, si è alla necessità del circuito, si può avere una corrente, o di valore diverso, o il circuito di un induttore, o un condensatore.

1132) Si possono così trasformare a grandezza elettrica e su circuito di campo a base del trasformatore, il quale consente essenzialmente un controllo primario detto anche semplicemente primario, ed un circuito secondario detto anche secondario, il primario ed il secondario sono formati da 2 avvolgimenti di conduttore isolato, di fili, o di lami, rispettivamente, disposti su bobine di ferro, disposti a contornare e attraversare opportunamente il flusso magnetico, i due avvolgimenti, sono elettricamente isolati fra loro, cioè non hanno alcun punto di contatto. Avvolgendo una tensione variabile al primario si genera sul secondario, per induzione, una f.e.m., quindi il secondario fugge da corrente di elettricità per non

avendo alcun contatto diretto con la sorgente di elettricità, si legge il primario.

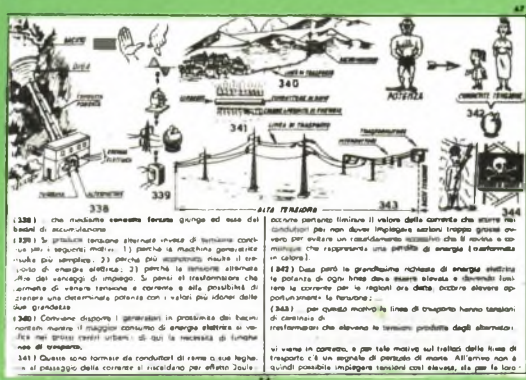
1133) Il generatore costituisce un pezzo di tanti elementi della forma indicata in figura, e tale che 2 di essi, completano un avvolgimento. Gli avvolgimenti primario e secondario sono di spessi su dei supporti di cartone di dimensioni opportune.

1134) ... e nei quali vanno infissi i lami, e formare il pezzo di supporto isolato. Per gli migliori avvolgimenti, conviene utilizzare lami alternati, i lami, nel modo indicato in figura, e quindi stringere il pezzo con delle viti.

1135) Il lami, possono avere anche qualche forma.

1136) ... gli avvolgimenti possono essere afferrati a disopoli. Fino sopra l'altro lato, avere supporto che si infila nella bobina centrale del lami.

1137) Negli schemi elettrici un trasformatore si indica come in figura.



1138) che include sempre fessure giunte ed esse dei bobini di alluminio.

1139) Si possono realizzare alternanze diverse di tensione, corrente, e rapporti metrici. 1) perché la macchina generatrice è molto più semplice. 2) perché può trasportare, anche il tipo di energia elettrica. 3) perché la tensione ottenuta, è la del servizio di impiego. Si pensi al trasformatore che serve di energia elettrica a corrente e alla possibilità di creare una determinata potenza con i valori più idonei della sua grandezza.

1140) Conviene disporre i generatori in prossimità dei busbar, non essere il maggior consumo di energia elettrica si verifica nei grossi centri urbani: di qui la necessità di limitare il passaggio della corrente e il riscaldamento per effetto Joule.

1141) Questo sono formati da conduttori di rame o di lami, e al passaggio della corrente si riscaldano per effetto Joule.

1142) Questo perché bisogna il valore della corrente che entra nei conduttori, per non dover impilare sezioni troppo grosse, ovvero per evitare un riscaldamento eccessivo che si evita a cominciare che rappresenta una perdita di energia (l'energia è calore).

1143) Cosa però le grandezze richieste di energia elettrica, la potenza di ogni linea deve essere elevata e devono essere la corrente per le ragioni ora dette, occorre elevare opportunamente la tensione.

1144) ... per questo motivo le linee di trasporto hanno tensioni di centinaia di volt.

1145) I trasformatori che elevano le tensioni, producono gli alternatori.

1146) Si vede in concreto, a parità di movimento sul telaio della linea di trasporto è un impiego di perdita di tempo. All'arrivo non a scindi possibile, impiegare tensioni così elevate, da per la loro

rivista mensile

SISTEMA PRATICO

EDITORE

S.P.E.

SISTEMA PRATICO EDITRICE s.p.a.

DIREZIONE E REDAZIONE

SPE - Casella Postale 7118 - Roma Nomentano

STAMPA

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

DISTRIBUZIONE

MARCO

Via Monte S. Genesio 21 - Milano

DIRETTORE RESPONSABILE

Dott. Ing. RAFFAELE CHIERCHIA

IMPAGINAZIONE:

Studio ACCAEFFE - Roma

CORRISPONDENZA

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

Sistema Pratico

SPE - Casella Postale 7118 - Roma Nomentano

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

Autorizz. del Tribunale Civile di Roma N. 9211/83, in data 7/5/1983

ANNO XII - N. 11 - Novembre 1984

Spedizione in Abbonamento postale Gruppo III

sommario

LETTERE AL DIRETTORE	Pag. 802
RADIORIPARAZIONI:	
Ricerca dei guasti nei ricevitori a transistor	» 808
HI-FI:	
Bass-Reflex	» 814
ELETTRONICA:	
Una sola valvola = quasi 10 watt audio	» 803
Con 2000 lire impianto radiocomandato	» 830
STRUMENTI DI MISURA:	
Taratura della scala di un tester	» 818
Uno « S-METER » per il televisore	» 840
RADIORICEVITORI:	
Un sintonizzatore FM a 2 transistor	» 824
ARI:	
La licenza di radioamatore	» 836
APPLICAZIONI ELETTRICHE:	
Come funziona la macchina da scrivere elettrica	» 844
FERMODELLISMO:	
Due alimentatori auto protetti	» 846
CONSULENZA TECNICA:	
Trasmettitori — Amplificatore « Bossa Nova » — Radiotelefono « Cumunicator » — Radiocomando — Autoradio — Radiotelefono « SP » — Contagiri — Amplificatore « Tamourè ».	» 854
MISSILISTICA:	
5a puntata: Rampe di lancio	» 858
NOTIZIARIO USI:	
Nel mondo ci si comincia a preoccupare delle riserve di acqua. — Ricerche psichiatriche con un elaboratore elettronico. — Una sonda elettronica per microanalisi — Idrazina come propellente. — Inquinamento dei corsi d'acqua.	» 862
OTTICA:	
Costruzione di un cannocchiale terrestre a 50 ingrandimenti	» 864
SCIENZE OCCULTE:	
Introduzione alla onomanzia: il destino nel nome	» 868
FOTOGRAFIA:	
6a puntata: la fotografia notturna	» 871
NON TUTTO MA DI TUTTO:	
La ramatura	» 835
Una nave in bottiglia	» 878
NOTIZIARI:	
Il Philicorda in TV	» 806
I 25 anni del rasoio elettrico « Philishave »	» 817
Tessili e microscopio elettronico	» 817
Raggi Laser impiegati in una nuova tecnica chirurgica per gli occhi	» 829
Ponte radio a microonde tra Parigi e l'Italia	» 843
Nuovi oscilloscopi	» 867
Impedite alle corde di nailon di sfilacciarsi	» 880
CONCORSI:	» 839

ABBONAMENTI

ITALIA - Annuo L. 2600
con Dono: » L. 3000
ESTERO - » L. 3800
con Dono: » L. 4500

Versare l'importo sul conto corrente postale 1-44902 intestato alla Società SPE - Roma

NUMERI ARRETRATI
fino al 1982 L. 350
1983 e segg. L. 300

Gli articoli di pag. 803
824 - 830 - 840 sono
di Gianni Brazzoli



CENTRO

HOBBYSTICO ITALIANO

SISTEMA PRATICO

UN « S-METER »
PER TELEVISORE

CON 2000 LIRE
UN' AUTO
RADIOCOMANDATA

UN CANNOCCHIALE
A 50 INGRANDIMENTI

IL BASS-REFLEX

RAZZODELLISMO:
LA RAMPA DI LANCIO



Tre valvole, delle quali due di potenza, racchiuse in un ingombro incredibilmente modesto: ecco la ECLL 800 (che per l'esportazione verso gli Stati Uniti ha assunto la sigla 6KH8) simbolo della più spinta evoluzione nel campo dei tubi elettronici.

UNA SOLA
VALVOLA

QUASI

10 WATT

AUDIO

Di recente, la società LORENZ ben nota in elettronica, che ha recentemente assunto la denominazione di STANDARD ELEKTRIK LORENZ (SEL), ha presentato l'ultimo suo prodotto nel campo dei tubi elettronici: una incredibile «noval» che nel compatto bulbo comprende addirittura due pentodi di potenza audio che posti in push-pull possono offrire una potenza di quasi dieci Watt, più un triodo invertitore di fase!

Chi scrive, sensibile a qualsiasi interessante novità che appare sul mercato dei componenti,



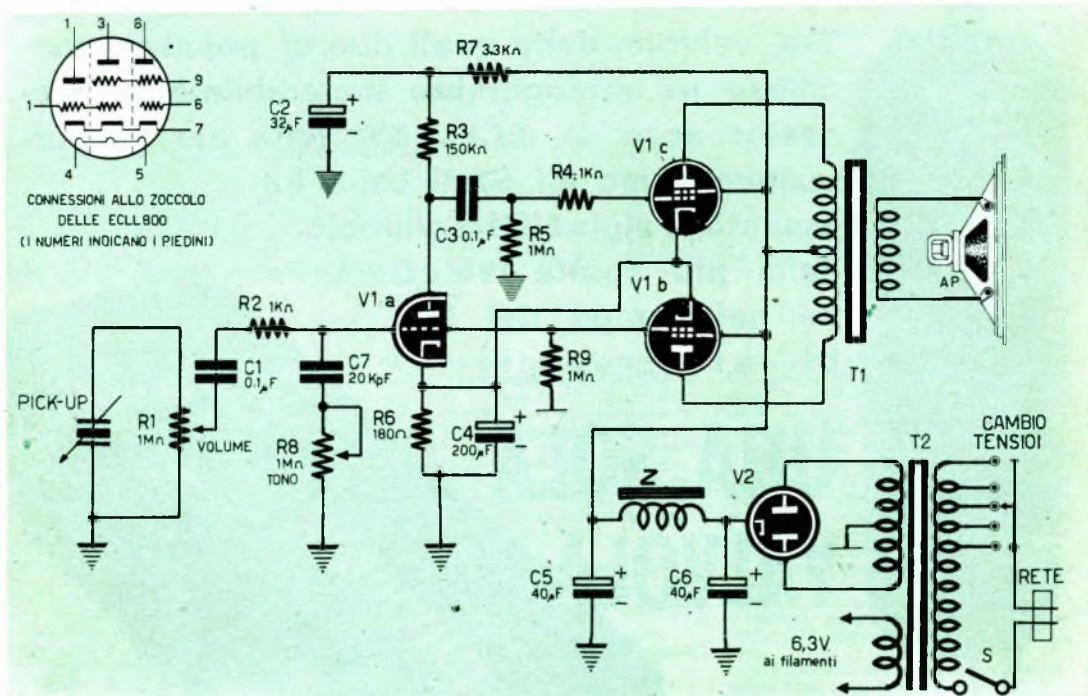
non poteva mancare di collaudare la nuova e promettentissima valvola, ed a prezzo di ricerche non del tutto facili, se n'è procurato un campione, con la letteratura tecnica completa.

Ad un esame immediato, la ECLL 800 appare assai «normale»; certo, il suo bulbo è molto «pieno» di elettrodi, ma non resta meno spazio libero di quello di certe valvole parimenti «noval» previste per l'amplificatore di riga TV.

Ad un esame più approfondito sui fogli tecnici si nota che il problema di ridurre a sole *noval* (tanti sono i piedini di un fondello «noval») le uscite di tutte e tre le sezioni della valvola, è stato risolto dai progettisti collegando internamente gli elettrodi che appartengono ai diversi elementi.

La griglia controllo del triodo è connessa a quella di uno dei due pentodi, così come le due griglie schermo delle valvole di potenza sono unite, ed i catodi fanno tutti capo ad un piedino unico.

Queste connessioni «premontate» limitano l'uso della magnifica ECLL 800/6KH8: infatti non si può scegliere per il triodo invertitore di



fase una soluzione circuitale rispondente a particolari requisiti, ma si deve accettare in assoluto quella che i tecnici della LORENZ hanno previsto.

Spieghiamoci.

Abbiamo detto che la griglia del triodo è direttamente connessa a quella di uno dei due pentodi di potenza *all'interno* del bulbo: quindi, al progettista, non resta che procurarsi uno sfasatore che lavori nel modo seguente.

— Il segnale di pilotaggio è connesso alla griglia del triodo ed a quella del pentodo, pertanto un pentodo lavora *in fase*: per ottenere che l'altro sia pilotato *in controfase*, l'unica soluzione è di pilotarlo accoppiando la sua griglia alla placca del triodo, poiché attraversando esso, il segnale subisce una rotazione di fase adatta.

Però, in questa situazione, si avrebbe, in linea teorica, uno dei due pentodi pilotato dal segnale *di retto* e l'altro dal segnale che è stato *amplificato* passando attraverso l'inversore: quindi, il push-pull risulterebbe notevolmente sbilanciato.

I costruttori della ECLL 800, però, hanno previsto il « draw back » di progetto, ed in conseguenza, il triodo è stato dotato di una amplificazione estremamente BASSA, che si avvicina all'unità, dato che la sua trasconduttanza è di solo 20 micromho.

Con una simile caratteristica d'amplificazione, il

guadagno offerto è del tutto trascurabile, e l'inversione di fase necessaria al funzionamento push-pull la si ottiene a causa della connessione diretta di un pentodo finale, ed attraverso il triodo per l'altro elemento di potenza.

Con un segnale di pilotaggio di 1,2 volt audio efficaci, il push-pull può erogare una potenza di circa 8,5 Watt, che supera i 9 Watt di picco. Molti pick-up piezoelettrici sono in grado di fornire un'uscita che abbia l'ampiezza desiderata: pertanto, con la sola ECLL 800 è relativamente facile concepire un amplificatore che renda da 6 a 9 Watt di uscita, compatto, economico e semplice. È da aggiungere che, come amplificatrice push-pull in classe B, la valvola in questione dimostra di poter lavorare in un regime davvero lineare, alla piena potenza: il cinque per cento di distorsione massima figura fra i dati pubblicati dalla LORENZ per il funzionamento analizzato.

Le considerazioni ora esposte, sono quelle sorte spontanee allo scrivente quando ebbe finalmente « in mano » la ECLL 800: d'ora un piccolo amplificatore direttamente derivato da queste meditazioni, che sfrutta pienamente il tubo in questione.

Nel progetto che segue, sono contenute diverse particolarità che lo distinguono: *primo*, è il rapporto « potenza-per-lire »: l'impiego della

sola ECLL 800, unito ad un modestissimo numero di componenti accessori, rende questo amplificatore economicissimo: esso può essere realizzato spendendo solamente cinquemila lire circa per tutte le parti, e con un pilotaggio di 1,2 volt all'ingresso può rendere circa 8,5 Watt; *secondo*, il rapporto « semplicità-per-potenza »: nell'amplificatore vero e proprio (ovvero a parte l'alimentatore) sono impiegate solo sei resistenze, quattro condensatori, un potenziometro, un trasformatore.

Terzo, ed in linea d'importanza non ultimo pregio, è che la banda passante del complesso dipende unicamente dalla qualità del trasformatore d'uscita, in quanto, in sé e per sé l'amplificatore ha una risposta ESTREMAMENTE ampia, mentre la distorsione è bassa, pari, o minore del cinque per cento, come abbiamo già detto.

Esaminando lo schema, ricalcheremo inevi-

levato nella misura richiesta dal condensatore di accoppiamento C1.

Attraverso la resistenza R2, che serve ad evitare oscillazioni parassite, l'audio giunge contemporaneamente alla griglia della V1a e della V1b.

La V1a inverte la fase del segnale, ed a valle della resistenza di carico R3, la tensione sfasata viene connessa alla griglia della V1c, attraverso il condensatore di accoppiamento C3 e la resistenza antiparassitaria R4.

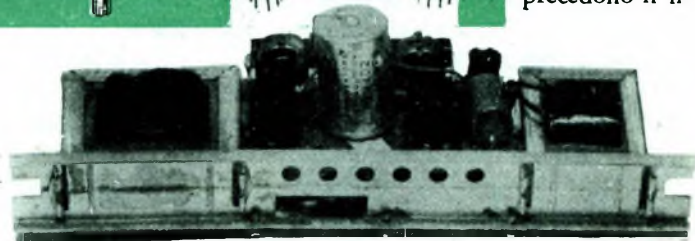
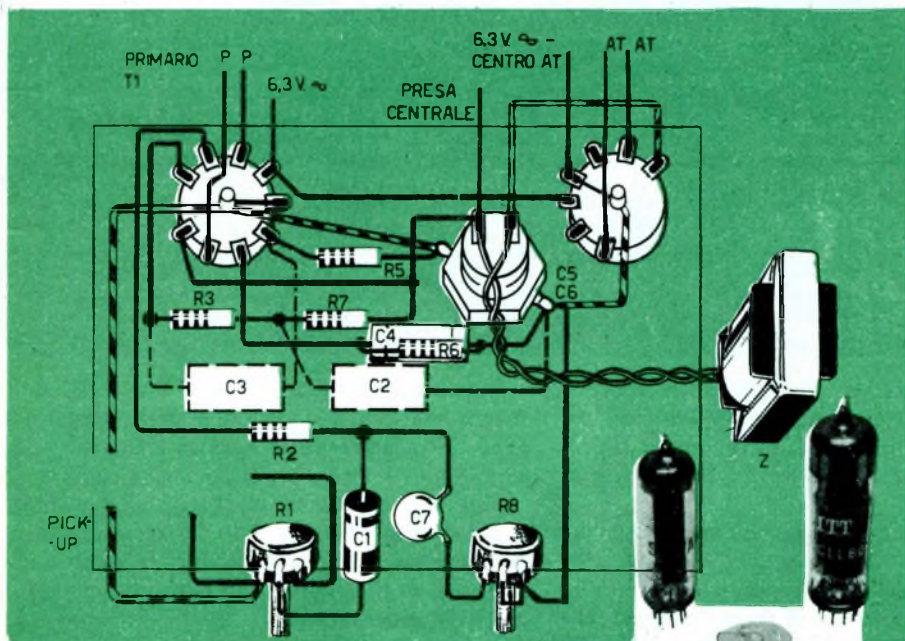
Il segnale, amplificato in push-pull dalle V1c e V1b si ritrova al primario del trasformatore d'uscita, e da esso passa al secondario ed all'altoparlante.

La polarizzazione di tutti e tre gli stadi ha un valore unico: e d'altronde non potrebbe essere diverso, visto che i tre catodi sono collegati INSIEME all'interno della valvola.

Il circuito che provvede a questa polarizzazio-

ne, è formato dalla R6 e da C4 che lavorano in maniera convenzionale.

Resta da commentare la funzione di C2 ed R7: essi costituiscono la solita cellula di filtro e disaccoppiamento, che è comunemente usata su qualunque amplificatore audio, per separare l'alimentazione anodica degli stadi che precedono il fi-



tabilmente le considerazioni iniziali; infatti:

— Il segnale proveniente dal pick-up appare ai capi del potenziometro R1, dal quale viene pre-

nale a scanso di fenomeni parassitari.

Nelle condizioni indicate, l'anodo del triodo assorbe 1,38 mA, mentre il finale assorbe 42

mA in assenza di segnale e 58 mA al massimo pilotaggio. Le correnti di griglia schermo dei pentodi finali sono pari a circa 9 mA per tubo.

Resta da dire dell'alimentatore.

Esso è per altro semplicissimo: impiega un trasformatore da 70 Watt munito di secondario AT da 2×260 volt e di un secondario da 6,3 volt 1,5 Ampere (esuberante, dato che la ECLL 800 assorbe solo 0,6 ampere di filamento, il che appare stranamente modesto a chi scrive, in particolare confrontando questo dato con altre valvole multiple e non multiple meno complesse e meno potenti di quella in oggetto).

La rettificazione dell'anodica è ottenuta, nel prototipo, da una valvola $6 \times 4-A$, che però può essere più logicamente sostituita da un rettificatore ad ossido, oppure al Silicio.

nere lontani i trasformatori d'uscita e di rete, evitando possibili captazioni di ronzio.

Se il lettore preferisce la costruzione a chassis unico, farà bene a disporre i due trasformatori in modo che abbiano i nuclei perpendicolari tra loro.

I fili che portano l'accensione alla ECLL800, è bene che siano intrecciati e che uno dei due faccia capo anche al cilindretto dello zoccolo, il quale poi sarà connesso al ritorno di massa generale.

Nessuna connessione dell'amplificatore è critica: certo, una eccessiva lunghezza dei fili, oppure una disposizione « volante » e disordinata, non possono portare dei vantaggi!!

Lo schema pratico dà un'idea di come possa essere sistemata la filatura.

COMPONENTI

AP : altoparlante di qualità da 10 Watt.
 C1 : condensatore a carta da 0,1 MF.
 C2 : condensatore elettrolitico da 40 MF, 350 VL.
 C3 : condensatore a carta da 0,1 MF.
 C4 : condensatore catodico da 200 MF., 25 VL. (in caso di irreperibilità, collegare in parallelo due catodici da 100 MF., 25 VL.)
 C5 + C6 : doppio elettrolitico da 40 + 40 MF, 350 VL.
 R1 : potenziometro da 1 Mohm, con interruttore (S).
 R2 : 1 Kohm, 1/2 Watt, 20%.

R3 : 150 Kohm, 1/2 Watt, 20%
 R4 : come R2.
 R5 : 1 Mohm, 1/2 Watt, 20%
 R6 : 180 Ohm, 3 Watt, 10%
 R7 : 3,3 Kohm, 1 Watt, 20%
 R8 : potenziometro lineare da 1 Mohm
 T1 : trasformatore d'uscita da 10 Watt, per push pull., primario impedenza 11.000 Ohm, secondario adatto all'altoparlante.
 T2 : trasformatore di alimentazione, vedere testo.
 VI a, b, c. : valvola ECLL 800 (6KH8) della SEL-LORENZ.
 V2 : $6 \times 4-A$ o equivalente, oppure raddrizzatore (vedere testo).
 Z1 : impedenza di filtro da 70 mA.

Il filtraggio dell'AT usa il solito vecchio, buon sistema: due elettrolitici da 40 micro F, ed una impedenza invece della resistenza ora in voga per l'economicità, che però è sempre causa di ronzio.

Due parole ora sulla realizzazione del prototipo.

Come si vede dalle fotografie, il tutto è montato su di un longherone di ferro stampato, che sorregge il trasformatore di uscita e l'impedenza di filtro ai due lati opposti.

Al centro è fissato un pannellino isolante, e su di esso sono sistemate le due valvole, il condensatore doppio di filtro, le parti minori ed i controlli di tono e volume.

Il trasformatore di alimentazione è montato a parte, nel mobile che ricopre l'amplificatore.

Si è adottata questa soluzione, perché lo spazio disponibile la rendeva imperativa, però ad un em po, la si è gradita perché permette di mante-

Il nostro apparecchio non ha bisogno alcuno di essere regolato o di altre operazioni che si possano identificare nella « messa a punto ». Il cablaggio è esatto, se si sono usati i componenti consigliati, appena terminato può essere usato.

Il prototipo non ha dato luogo ad alcun inconveniente, quindi, chi scrive, in questo caso non può aggiungere nessun consiglio dettato da negative esperienze!!!

Il Philicorda in TV

Il complesso francese di musica leggera di Johnny Hallyday ha recentemente adottato al posto del tradizionale pianoforte il nuovo strumento musicale elettronico costruito dalla Philips: il Philicorda.

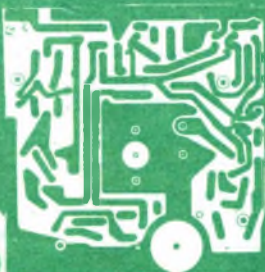
Durante una recente trasmissione il cantante francese ed il suo complesso, Philicorda compreso, sono apparsi sugli schermi televisivi italiani, ospiti della trasmissione « Adriano Cian ».

Il suono del Philicorda sta fra quello dell'armonium e quello del pianoforte, i suoi toni si avvicinano a quelli dell'organo da chiesa ma ha circuiti elettronici che possono renderli simili a quelli di un organo da cinema.

Questo strumento musicale è il primo fabbricato dalla Philips e segna l'ingresso della Società in una nuova sfera di attività commerciale.

RISPARMIATE DIVERTENDOVI CON L'HIGHVOX

La scatola di montaggio per ricevitore a 7 transistori supereterodina che si monta col solo aiuto di un saldatore.



Inviare richieste a mezzo
vaglia o contrassegno a:

S. CORBETTA

Telefono 40.70.961

MILANO
Via Zurigo, 20

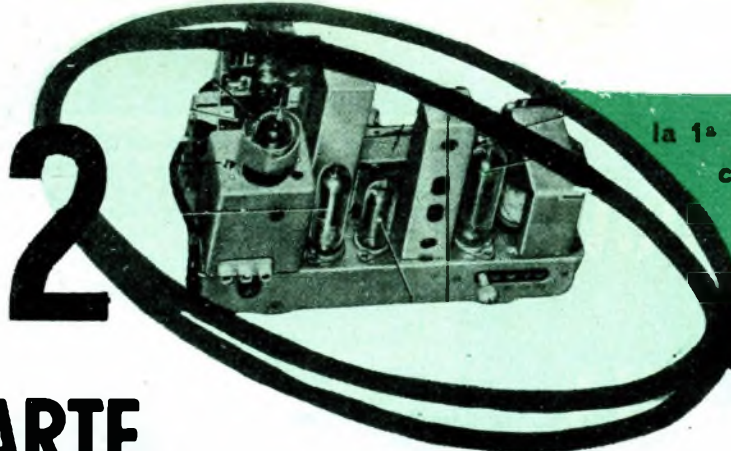
Vogliate inviarmi, **SENZA IMPEGNO**, maggiori dettagli sulla Vs/ scatola di montaggio. Inoltre gradirei avere **GRATIS** il Vs/ nuovo catalogo illustrato e i due schemi per apparecchi a 5 e 7 trans. S. P.

NOME _____ COGNOME _____

Via _____ N. _____

Città _____ Provincia _____





la 1ª parte è stata pubblicata nel n. 10 (ottobre);
la 3ª puntata sarà pubblicata nel n. 12 (dicembre)

PARTE

Vi sarete certamente domandati da quali cause può dipendere il comportamento di un radiorecettore a transistor che, acceso, e con la massima regolazione del volume fa sentire soltanto il « soffio » nonostante gli sforzi compiuti per ricercare una qualsiasi delle stazioni emittenti. Ebbene scopriremo insieme un'analisi sistematica e razionale che ci aiuti a indagare in modo logico sulla causa del guasto.

Se il radiorecettore non « suona » (come si dice in gergo) emettendo il caratteristico soffio, vuol dire che la parte di « bassa frequenza » del ricevitore (fig. 1) e cioè quella costituita dal transistor finale di potenza, dal trasformatore di uscita, da un eventuale transistor preampli-

ficatore con relativo trasformatore (Il Driver, secondo la terminologia inglese) garantisce una certa amplificazione. È noto infatti che un qualsiasi rumore in altoparlante è indice di amplificazione, nello stadio di bassa frequenza, di più segnali ad andamento caotico che costituiscono appunto il « rumore » o « hum ».

Il rumore avvertito in altoparlante può essere determinato o dal cattivo funzionamento della parte di « bassa frequenza » del ricevitore, o da quello della rimanente parte e cioè: il rivelatore, i circuiti di media frequenza, il convertitore, l'oscillatore, il circuito di antenna.

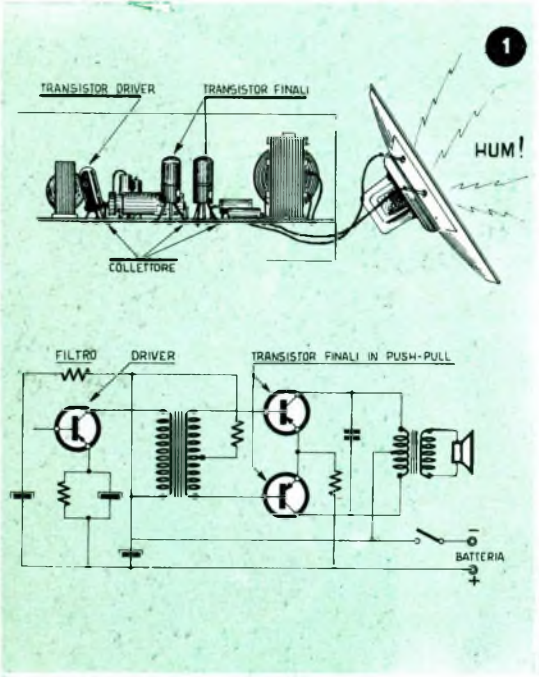
Nel primo caso (fig. 2) il rivelatore applica all'ingresso del « driver » o del finale di potenza, un segnale radioelettrico regolare, cioè costituito dalle frequenze della banda acustica e cioè le componenti di modulazione della portante radio, ma lo stadio di bassa frequenza non è in grado di amplificare bene queste frequenze; quindi l'intero segnale viene distorto o non viene amplificato affatto. In questo caso il « soffio » altro non è che il rumore proprio dello stadio di bassa frequenza.

Nel secondo caso (fig. 3) il rivelatore fornisce all'ingresso dello stadio di bassa frequenza un segnale già distorto e irregolare e quindi i transistor di bassa frequenza amplificano fedelmente e regolarmente questo segnale, trasmettendolo all'alto parlante come suono distorto o rumore.

Dobbiamo quindi decidere su quale delle due parti è opportuno iniziare l'indagine.

Verifichiamo prima la bassa frequenza che ci dà (per quanto detto) maggiori garanzie di regolare efficienza.

Verifichiamo con un tester la tensione continua di lavoro sul collettore del transistor finale e del



Anche con il modesto aiuto del cacciavite si può condurre una rigorosa indagine alla ricerca del guasto che blocca o distorce il segnale nel vostro ricevitore a transistor

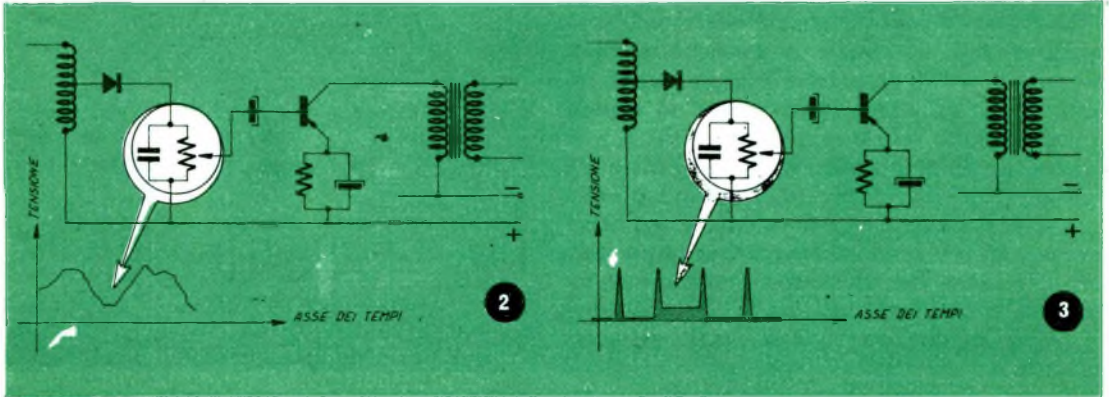
trano, con il tester, valori di tensione di collettore relativamente più bassi dalla tensione di batteria, questa è da sostituire perché in via di esaurimento.

Nel caso che la tensione di collettore misurata risultasse di valore regolare, è opportuno esaminare in modo rapido se lo stadio di bassa frequenza « amplifica bene »; infatti, dal solo rumore emesso dall'altoparlante non possiamo

ricerca dei guasti in un radiorecettore a transistor

transistor driver (se c'è). Questo parametro è importante perché, a seconda del suo valore, stabilisce per il transistor un « punto di lavoro » più o meno esatto, permettendogli di ampli-

renderci conto dell'efficienza di tutta la catena di bassa frequenza. Questo esame si può fare semplicemente toccando con il dito (fig. 5) il terminale di base del transistor finale e del

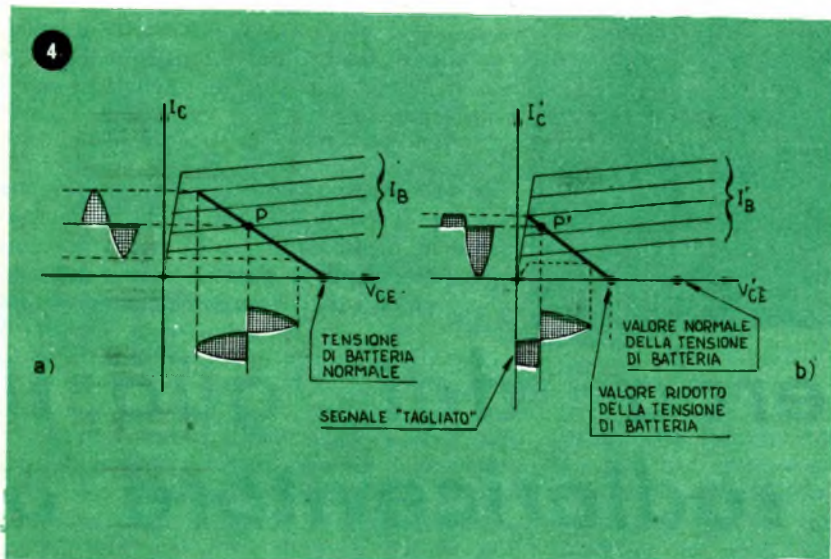


ficare più o meno regolarmente. È da notare che il collettore del transistor finale, risultando generalmente collegato al polo negativo della batteria attraverso il primario del trasformatore di uscita, dovrà avere una tensione continua leggermente inferiore al valore di batteria. Un valore di tensione più basso sposta il punto di lavoro del transistor (fig. 4) in una zona non lineare delle sue caratteristiche nella quale il segnale viene « tagliato » e produce una distorsione di ampiezza con conseguente emissione di rumore dall'altoparlante. Se quindi si riscon-

driver iniettando in tal modo sulla base un generico segnale, indotto sul nostro corpo da onde radio TV, o della rete di distribuzione dell'energia elettrica, che ha le caratteristiche del rumore vero e proprio. Se lo stadio di bassa frequenza è a posto, il rumore che emette l'altoparlante deve aumentare di molto.

Se il rumore non aumenta di intensità, vuol dire che il transistor o i transistor di bassa frequenza sono difettosi o danneggiati.

Supponiamo di aver verificato l'efficienza del-



bypass in cortocircuito modifica la polarizzazione in « continua » del transistor, non assicurando più un corretto punto di lavoro dell'amplificatore e quindi rendendo impossibile o distorto l'amplificazione.

Infine potrebbero essere inefficienti i transistor ad es. potrebbero trovarsi in cortocircuito le giunzioni base-emettitore o base-collettore.

la parte di bassa frequenza del ricevitore: non resta che proseguire la nostra indagine.

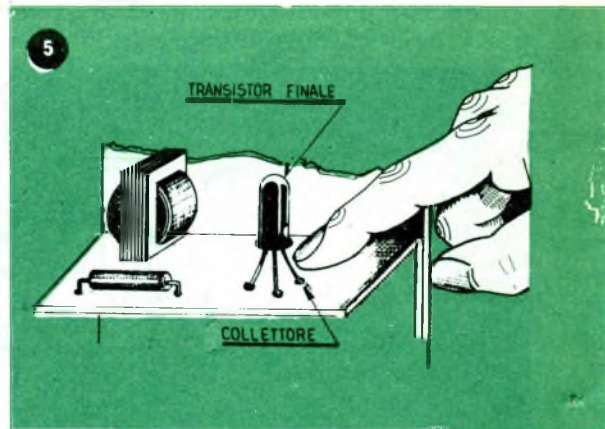
Passiamo quindi agli stadi di media frequenza.

Tocchiamo con una sonda metallica, ad es. con un cacciavite (fig. 6), il terminale di base del secondo transistor di media frequenza e poi del primo, ammesso che esistano due soli transistor per il gruppo di media frequenza. Anche in questo caso il rumore emesso dall'altoparlante deve aumentare di intensità (come è avvenuto per il precedente esame) perché introduciamo sulla base dei transistor un segnale (quello indotto sul cacciavite) che, anche se non viene amplificato dallo stadio accordato di media frequenza, viene però trasmesso allo stadio di bassa frequenza dove subisce amplificazione e quindi arriva all'altoparlante sotto forma di rumore. È evidente che, se il rumore non aumenta di intensità, vuol dire che il segnale non è potuto passare attraverso lo stadio di media frequenza.

Potrebbero essere aperti gli avvolgimenti dei trasformatori di media frequenza collegati alla base e al collettore dei corrispondenti transistor (fig. 7). È necessario esaminare anche i condensatori di accordo, protetti negli schermi metallici che coprono i trasformatori di media, che sono in parallelo agli avvolgimenti. Se qualcuno di questi condensatori si trova in cortocircuito, risulta nulla la tensione ai capi dell'avvolgimento corrispondente e quindi è impossibile l'amplificazione della portante di media frequenza.

Un rapido controllo deve essere fatto anche per i condensatori di bypass. Un condensatore di

Supponiamo che l'esame fatto risulti positivo e che cioè il segnale da noi introdotto sulla base del primo transistor di media frequenza sia riuscito a passare attraverso l'intero stadio; resta da esaminare lo « stadio di ingresso » del rice-



vitore e cioè la parte più delicata di tutto l'apparecchio.

È opportuno fare una breve descrizione del circuito.

Esso è costituito da un transistor del tipo per alta frequenza che funziona contemporaneamente da oscillatore e da convertitore di frequenza. Sulla base del transistor si trovano applicati contemporaneamente due segnali: quelli provenienti dall'antenna e quello proveniente dal circuito dell'oscillatore.

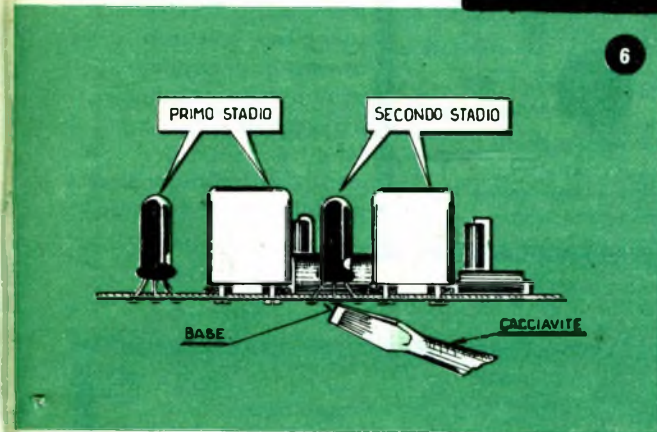
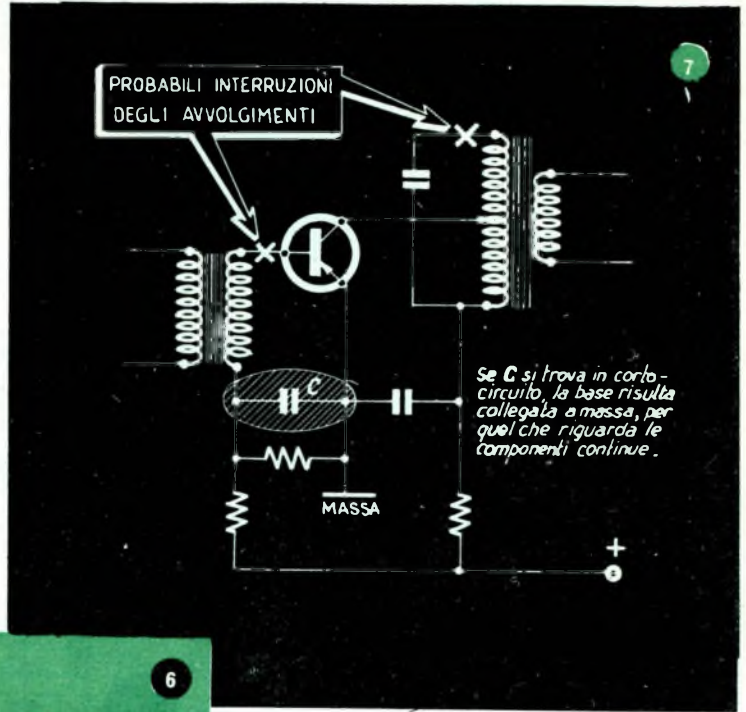
Nella fig. 8 questi due segnali sono accoppiati induttivamente con il circuito di base

per mezzo degli avvolgimenti L_1 - L_2 per l'antenna e L_3 - L_4 per l'oscillatore; C_1 è il condensatore di accoppiamento; R_1 ed R_2 sono i resistori che, insieme al gruppo R_3 C_2 , fissano il punto di lavoro del transistor. Tra il collettore e la massa si trova il primo trasformatore di media frequenza.

Anche per questo stadio seguiremo il procedimento già illustrato e con « il cacciavite » andremo a toccare la base.

Si possono verificare tre casi: 1°) l'altoparlante emette un rumore di tonalità diversa da quella che si sente toccando con il cacciavite la base dei transistor di media frequenza; 2°) il rumore emesso è identico. 3°) l'altoparlante non risente minimamente del tono, cioè emette il solito soffio senza alcuna variazione di intensità.

stato di cortocircuito per il condensatore di bypass produce lo stesso fenomeno mettendo a massa l'emettitore. Inoltre, se nei circuiti



Nel primo caso lo stadio RF si può considerare a posto. C'è da esaminare però il circuito di antenna, che potrebbe presentare l'avvolgimento aperto e quindi non raccogliere il segnale emesso dalla stazione sulla quale è stata portata la manopola di sintonia.

Nel secondo caso invece la funzione di convertitore e di oscillatore viene meno e ciò può essere causato da diversi fattori. Ad es. (fig. 9) uno stato di corto circuito per il condensatore di accoppiamento fa cambiare la polarizzazione del transistor mettendo a massa la base per quel che riguarda la tensione continua mentre uno

Fig. 1 - Il ricevitore « non suona » però l'altoparlante emette un « soffio »: Frequenza del ricevitore.

Fig. 2 - Il segnale modulante è presente ai capi del gruppo quando la parte a radio-frequenza del ricevitore « va bene »

Fig. 3 - Segnale in uscita dall'ultimo stadio di media frequenza all'ingresso del rivelatore quando la parte a radio-frequenza del ricevitore non funziona correttamente.

Fig. 4 - In a): la polarizzazione del transistor è regolare in b): la polarizzazione è irregolare per la diminuzione della tensione di batteria, con conseguente taglio del segnale.

Fig. 5 - Toccando con un dito il terminale di base di un transistor si immette un segnale che verrà amplificato.

Fig. 6 - Toccando con un cacciavite la base del secondo transistor di media frequenza, si inietta un segnale che, « passando » attraverso lo stadio, viene amplificato dalla parte a bassa frequenza del ricevitore.

Fig. 7 - Se il condensatore si ritrova in cortocircuito la base risulta collegata a massa per quel che riguarda la polarizzazione in continua.

Fig. 8 - Il segnale di antenna e quello di oscillatore risultano accoppiati con il circuito di entrata dello stadio convertitore (mutua induzione) per mezzo degli avvolgimenti L_1 , L_2 ; L_3 , L_4 .

Fig. 9 - Se i condensatori C_1 e C_2 si trovano in corto, varia la polarizzazione del transistor e questo perde la sua funzione di oscillatore-convertitore.

Fig. 10 - Se si trova in corto la resistenza R_1 , il segnale non può passare attraverso lo « stadio di conversione ».

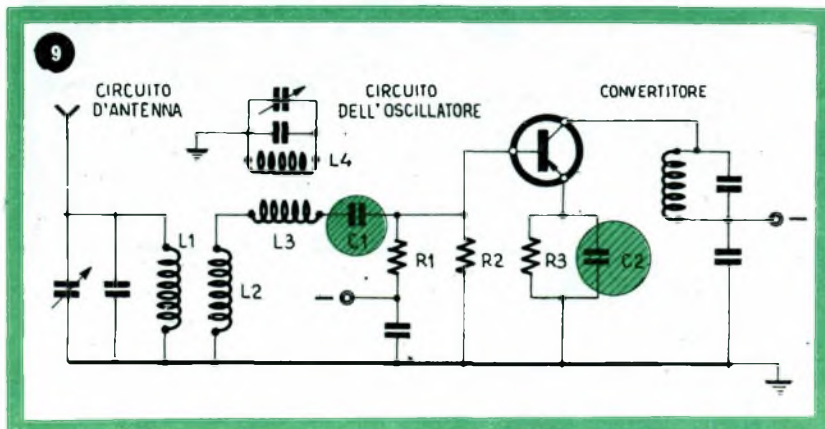
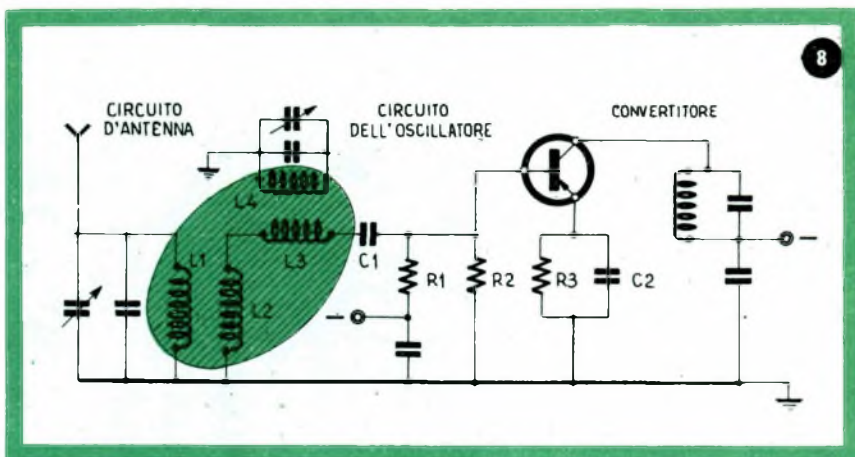
risonanti di antenna o di oscillatore, l'avvolgimento dell'induttore si trova in cortocircuito, vien' a mancare o il segnale di antenna o quello di oscillatore. C'è da aggiungere inoltre che un circuito risonante in corto « carica dinamicamente » l'altro, rendendolo inutile agli effetti dell'amplificazione.

Anche il transistor infine potrebbe essere difettoso.

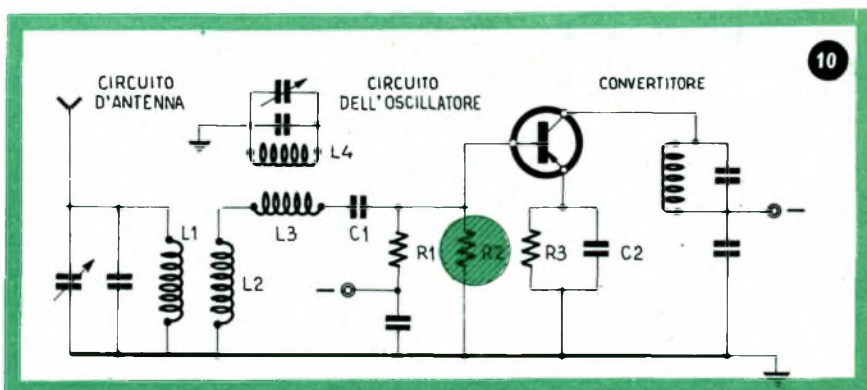
il segnale non può passare attraverso lo « stadio di conversione » e le cause possono essere diverse: potrebbe trovarsi

in corto la resistenza R_2 del partitore di polarizzazione (fig. 10) o aperto il circuito accordato di collettore, oppure le giunzioni base-emettitore e base-collettore del transistor potrebbero risultare irrimediabilmente danneggiate.

Concludendo, anche il semplice esame col « cac-



Questi inconvenienti rendono lo stadio convertitore inefficiente come tale, ma permettono il passaggio del segnale da noi introdotto con il cacciavite verso la media e la bassa frequenza e da qui all'altoparlante.



Se infine, toccando il terminale di base del transistor convertitore con il cacciavite, il rumore non aumenta di intensità, vuol dire che

ciavite » può condurre a risultati positivi, pur di seguire un criterio logico di indagine.

CARMELO BLANDINI

Si! ho una paga alta



grazie alla mia professione

“**Si, oggi, mentre ai miei amici, è stato ridotto l'orario di lavoro, io guadagno molto e sono indispensabile. Il mio segreto? La mia professione! Sono specializzato in **Tecnica meccanica**. Prima, ero un semplice operaio, oggi faccio parte della Direzione Tecnica: controllo le macchine, sono il Responsabile perchè delle macchine so tutto.**”

La carriera che ho fatto io la potete fare anche voi, in breve tempo, seguendo, da casa vostra, nei ritagli di tempo, con spesa minima e rateizzata, i Corsi Tecnici per corrispondenza (molto facili) dell'IST. Non

occorre una preparazione scolastica...

Siete dubbiosi?

Richiedete oggi stesso, all'IST inviando il tagliando compilato o semplicemente Nome, Cognome, Indirizzo, la pubblicazione gratuita “La Via Verso il Successo..”, che, oltre al **Corso di Tecnica Meccanica**, vi illustrerà i seguenti altri Corsi, tutti per corrispondenza: **Tecnica Edilizia - Radiotecnica TV - Elettrotecnica**, e vi dirà quali sono le vostre possibilità future.

Richiedetela subito. Non perdetevi la possibilità di cambiare oggi stesso la vostra vita!

TAGLIANDO

da inviare a **IST - Istituto Svizzero di Tecnica Via S. Pietro 99/N - LUINO (VA)**

Desidero ricevere gratis la pubblicazione “La Via Verso il Successo ..”

Desidero senza impegno informazioni sul seguente Corso:

TECNICA MECCANICA
 TECNICA EDILIZIA
 ELETTROTECNICA
 RADIO TECNICA TV
 (fare un segno nel quadrato che interessa).

Nome

Cogn.

Via

Città

Provincia

n.

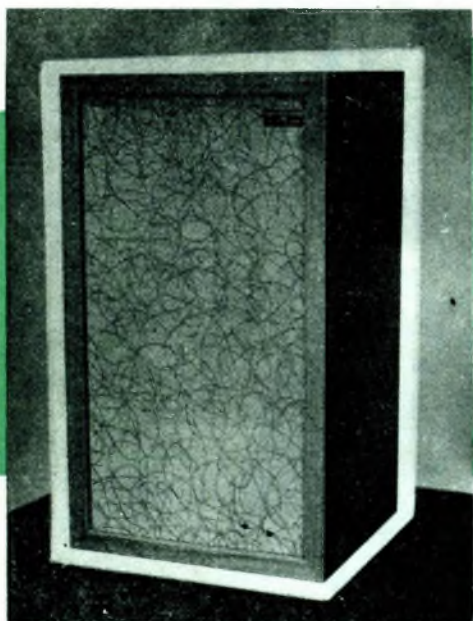
L'Istituto non ha Rappresentanti.

(da spedire in busta chiusa o incollato su cartolina)

agenzia **sitcap** torino 4



oltre 50 anni di esperienza e di successi nell'insegnamento per corrispondenza.



BASS-

La realizzazione di una cassa acustica per alta fedeltà ha lo scopo di ottenere la massima efficienza dagli altoparlanti impiegati in particolare quelli per i toni bassi.

Diverse sono le soluzioni che si possono presentare per la corretta realizzazione e diversi sono i principi ed i metodi di calcolo per la costruzione di mobili acustici.

Ci soffermeremo in questa descrizione su un tipo particolarmente conosciuto denominato Bass-Reflex.

Il Bass-Reflex è una cassa acustica che migliora la risposta degli altoparlanti nello spettro delle note basse.

Si compone essenzialmente di una cassa completamente chiusa provvista di una apertura di accordo; questo sistema possiede una risonanza propria del tipo Helmholtz determinato dal volume interno della cassa e dalle dimensioni dell'apertura di accordo.

È possibile però prolungare le pareti di questa apertura supplementare in maniera tale da ottenere una specie di tunnel le cui dimensioni intervengono nel calcolo della frequenza di accordo e soprattutto permettono di ridurre le dimensioni del mobile stesso.

In questo calcolo interviene un grande numero di parametri, ma in linea di massima è possibile ottenere con una eccellente approssimazione una buona formula per il calcolo di questo tipo di cassa acustica.

Si deve tenere presente però che si deve ammettere che la frequenza propria di una cassa Bass-Reflex è tanto più bassa quanto il volume interno è più grande, non solo ma è direttamente proporzionale alla superficie dell'apertura di accordo ed alla profondità del tunnel.

Facciamo seguire a queste note generali alcune formule che permettono di ottenere dei risultati sufficientemente precisi a quegli amatori che non dispongono di alcun strumento di misura per costruire con una certa esattezza la loro cassa per altoparlanti.

Si tenga presente prima di tutto che gli elementi delle note medie e delle note acute presenti nella cassa medesima non hanno alcuna influenza e non vengono influenzate dalle dimensioni o dal tipo di cassa acustica.

Veniamo ora alla formula necessaria per ottenere la superficie dell'apertura della cassa senza tubo di accordo.

$$S = 0,912 \cdot \frac{f^4 \cdot v^2}{10^{15}}$$

nella quale S è la superficie cercata, f è la frequenza di accordo e V il volume interno della cassa acustica.

Per esempio si vuole accordare su 50c/s una cassa acustica di un volume interno di 200000 cm³, si avrà:

$$S = 0,912 \cdot \frac{50^4 \cdot 200000^2}{10^{15}}$$

REFLEX

**Impariamo a calcolare e costruire
una cassa acustica per alta fedeltà**

sarà ancora:

$$S = 0,912 \cdot \frac{6,25 \cdot 10^8 \cdot 4 \cdot 10^{10}}{10^{15}}$$

ed infine:

$$S = 0,912 \cdot \frac{2,5 \cdot 10^{17}}{10^{15}} = 228 \text{ cm.}^2$$

Questa superficie si potrà ottenere per esempio con l'apertura rettangolare di 12 · 19 cm.

Se viceversa noi desideriamo ridurre le dimensioni del mobile dobbiamo usare una formula diversa e, previsti i parametri introdotti dalla addizione del tubo di accordo, la lunghezza del tubo di accordo si ottiene con la seguente formula:

$$I = \frac{2,75 \cdot 10^7 \cdot S}{f^2 \cdot V} - 0,866 \cdot V S$$

nella quale I è la lunghezza del tubo in cm., S è la superficie del foro di accordo in cm.², f la frequenza di accordo in cicli e V è il volume interno in cm.³.

Per esempio se in una cassa acustica del volume interno di cm.³ 200000 con una apertura di 361 cm.² con una frequenza di 40 cicli si vuole determinare la lunghezza del tunnel di accordo applicando la formula si avrà:

$$I = \frac{2,75 \cdot 10^7 \cdot 361}{40^2 \cdot 200000} - 0,866 \cdot V \cdot 361$$

sviluppando e semplificando la lunghezza risulterà di 14, 2 cm.

E.R.F.

Corso Milano 78/a
VIGEVANO (Pv)
Telefono 70.437
c/c postale 3/13769

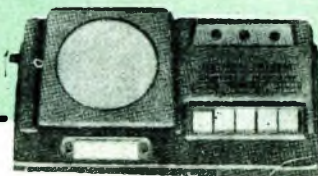
HAJNA



NOVITA' ELETTRONICHE a TRANSISTOR :
INTERFONI per comunicazioni a viva voce.

CENTRALINO a tastiera fino a tre linee. L. 10.000.
DERIVATI L. 2.500. **COPPIOLA** a due posti completa L. 9.500. **AMPLIFICATORI TELEFONICI** L. 7.000. **AMPLIFICATORI AUTORADIO « HAJNA »** per l'ascolto di radioline in auto, ad alto volume L. 4.900. **SUPPORTI** a L magnetici su auto. L. 900. **MOSCA** elettronica per la pesca L. 3.300. **TRASMETTITORE** a onde medie L. 3.900. **CERCA TUBI** o **LINEE** interrate L. 3.500. La **VOSTRA TV a COLORI** con « **TELECOLOR** » (novità Japan) L. 2.900. Cataloghi L. 90 in francobolli. Spedizione merce contrass. L. 400

E.R.F. Corso Milano 78/a VIGEVANO (Pv) Tel. 70.437 C/C post. 3/13769



REALIZZAZIONE PRATICA DI UNA CASSA ACUSTICA ACCORDATA.

I calcoli enunciati permettono di ottenere teoricamente e con sufficiente approssimazione i dati per la realizzazione di una cassa acustica per alta fedeltà.

Si tenga presente che la forma del Bass-Reflex non ha alcuna importanza purchè siano rispettate le dimensioni relative al volume ed all'apertura di accordo ed al tubo di accordo.

Il materiale per la realizzazione del medesimo dovrà essere di circa 2 cm. e tutte le pareti escluse quella su cui andranno fissati gli altoparlanti vanno rivestite di un materiale acustico di almeno 15 mm. di spessore.

Elenchiamo nella seguente tabella i dati più consigliabili per diversi diametri di altoparlanti con tubo di accordo ricavato con le formule indicate.

Diametro altoparlanti	Freq. di risonanza	Volume cassa ac. in cm ³	Superficie di accordo in cm ²	Lunghezza tubo di accordo in cm
20 cm.	70	50000	144	5,5
25 cm.	60	80800	196	6,8
28-30 cm.	35	221000	324	18,6

La cassa acustica come si rileva dal disegno di fig. 1 è del tipo a 3 vie poiché in tale maniera ad ogni altoparlante è affidata una ben determi-

nata parte dello spettro acustico con una maggior purezza e limpidezza di suono.

Nel caso particolare è stato previsto l'impiego di un altoparlante da 28 cm. o 30 per i bassi la cui frequenza di risonanza sia di 35 cicli.

Gli altoparlanti più indicati sono i Jensen, gli University, i Goodmans ed il WFR della Audax per le note basse; per le note medie è stato previsto un altoparlante da 8" del tipo Jensen P 8 UM oppure P 8 RM o il tipo University Diffusione 8 o il tipo Audax T 19 PA 12; per le note acute infine si deve impiegare un Tweeter a compressione, l'apertura segnata è adatta ad un Tweeter T/4 HIRTEL; possono comunque essere impiegati i Tweeters Jensen o University di dimensioni e prestazioni differenti.

Ovviamente ai tre altoparlanti vanno inviate solo le frequenze interessate; è necessario quindi provvedere alla costruzione di un adeguato filtro di cui uniamo gli schemi (fig. 2-3).

Le bobine possono essere avvolte in aria oppure su nucleo al ferro silicio.

Le capacità escluse quella in serie al Tweeter sono ottenute con normali condensatori elettrolitici collegati in maniera tale da rendere nulla la polarizzazione.

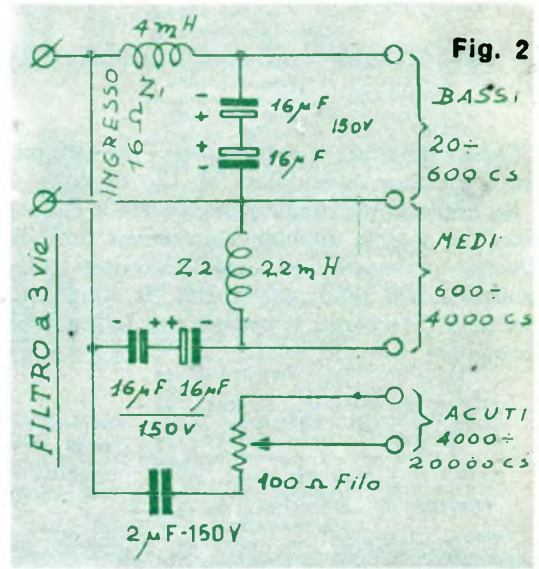
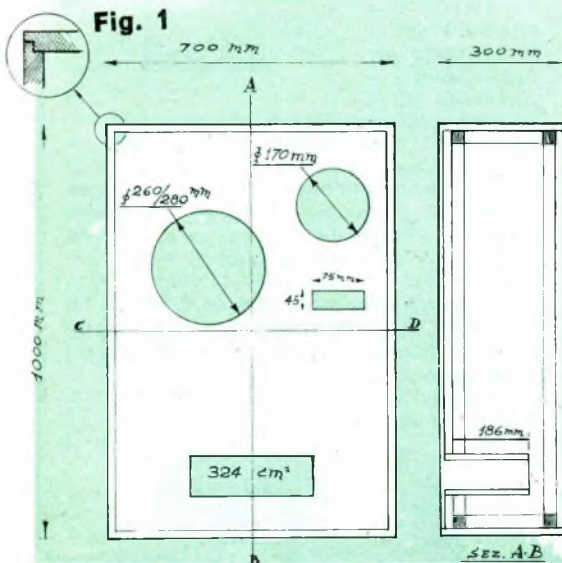
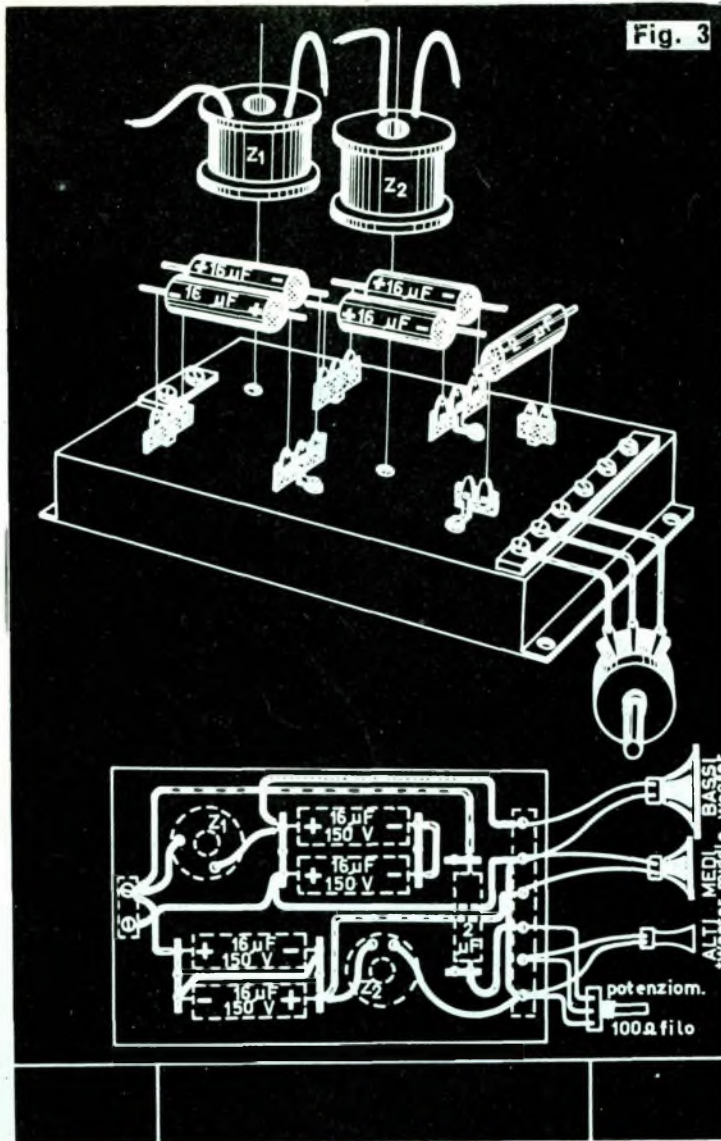


Fig. 1 - Schema della cassa acustica.

Fig. 2 - Schema elettrico del filtro.



Il filtro deve essere montato nell'interno della cassa acustica badando che tutti i particolari siano solidamente fissati in maniera tale da non entrare in vibrazione in presenza di eventuali onde stazionarie.

Il potenziometro per la regolazione del Tweeter può essere posto sul retro della cassa oppure sulla parte anteriore.

Lo scopo di questo potenziometro è di regolare l'efficienza del Tweeter sino ad ottenere il giusto equilibrio rispetto alle altre frequenze.

Qualora si desideri moderare e puntualizzare l'efficienza dell'altoparlante per le note medie è possibile usare lo stesso procedimento per il medesimo.

La cassa ottenuta è in grado di dare notevoli prestazioni e soddisfazioni agli amatori dell'alta fedeltà sia per la profondità delle note basse che per la limpidezza e la presenza delle note medie ed acute.

Fig. 3 - Schema di montaggio del filtro.



I 25 ANNI DEL RASOIO ELETTRICO "PHILISHAVE,,

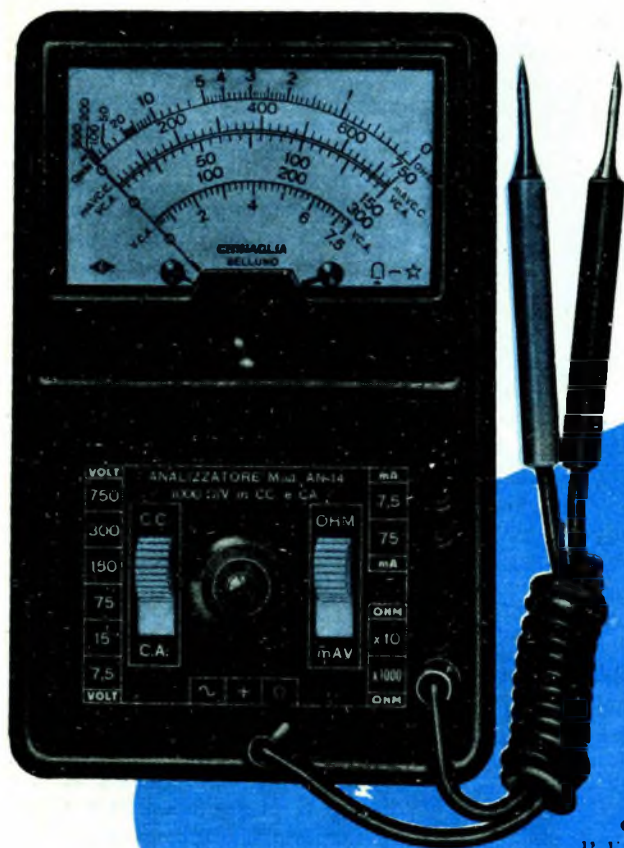
La Philips ha recentemente presentato il suo nuovo rasoio elettrico, a batteria, il Philishave SC 7970. Esso pesa 200 grammi comprese le batterie e le sue dimensioni sono di 3x6x9 cm. Il micromotore i cui magneti sono in «Ferro dure» è alimentato da 4 batterie a secco da 1,5 V, ha un regime di rotazione di 4250 giri al minuto. Il rasoio ha due testine radenti ed esso può anche essere alimentato con una batteria d'automobile da 6 o da 12 V. Il principio di funzionamento è pressoché identico a quello dei tipi a spina.



TESSILI E MICROSCOPIO ELETTRONICO

In Olanda la ditta «Van Vlissingen Co» di Helmond, ha avuto un'idea abbastanza originale. Questa società ha infatti intenzione di lanciare sul mercato tessuti i cui disegni sono ricavati da fotografie riprese tramite un microscopio elettronico Philips e ingrandite da 10 a 20 mila volte.

I disegni della stoffa riproducono cristalli di tungsteno e di germanio fortemente ingranditi. Questa serie di tessuti di nuova ispirazione, battezzata «Serie Micron», è stata presentata alla famosa fiera tessile «Interstoff» di Francoforte.



Non vi fidate della lettura fatta sul vostro tester? Vi indichiamo un metodo semplice e di impiego immediato per rivelare una curva di taratura che disiperà tutte le vostre riserve sullo strumento.

costruttrice affinché mettesse perfettamente a punto il televisore stesso, del quale non si riusciva a ben sistemare l'ampiezza orizzontale.

Il tecnico tirò fuori dalla sua borsa il tester e misurò la tensione uscente dallo stabilizzatore, dichiarando che essa era insufficiente perché lo strumento indicava meno dei 220 volt occorrenti e che questa era la causa del difetto.

Allora io andai a prendere il mio tester e feci constatare che questo indicava invece una tensione superiore ai 220 volt.

Era del tutto presumibile che ambedue i tester fossero imprecisi, uno per difetto e l'altro per eccesso, ed anche il tecnico dovette convenire su tale conclusione e ritirare la sua accusa di tensione d'alimentazione insufficiente.

Accadde quindi che la Ditta mi sostituì il televisore con un altro, ma è evidente che noi tecnici non possiamo, per poco che sia possibile, correre continuamente il rischio di fare tali brutte figure!

Questo fatto mi ha indotto a riflettere sulla situazione del mercato, che abbonda di tester per noi radiotecnici, ed a prezzo modesto, che può arrivare anche a meno di 10.000 lire.

Come si può pensare di avere per tale somma uno strumento, non dico di precisione, ma di una certa attendibilità?

Ho sottomano il Catalogo n° 960 ed il Listino prezzi 960-B della I.C.E. di Milano, dai quali si può constatare che, mentre il tester Mod. 680 ha un prezzo di listino di sole lire 14.450, lo strumento da laboratorio Mod. 644, con la sola scala di 50 microampère e per la sola corrente continua, ma con precisione 0,2%, costa la bellezza di 83.400 lire!

Ciò vuol dire che gli strumenti adottati nei comuni tester hanno una precisione ben minore, che normalmente è del 2%, anziché dello 0,2%;

TARATURA DELLA SCALA DI UN TESTER

È accaduto qualche tempo addietro che chi scrive, avendo acquistato un nuovo tipo di televisore, ebbe a chiamare il tecnico della Ditta

sono
cioè, come
si dice, di «Classe 2».

Ora è bene fare alcune
considerazioni sul significato, e
quindi sulla portata, di detta dizione
«Classe 2».

Essa tecnicamente significa che l'indice dello strumento può fare, *in qualunque punto della scala*, una indicazione errata di non più di due graduazioni centesimali della scala M graduata, in più od in meno. A prima vista non sembra molto, e molto non è infatti se ci si riferisce a *letture fatte verso il fondo scala*, poiché l'errore in tal caso non supera il 2%. Ma se ci si riferisce a letture fatte a metà scala, le due graduazioni, riferite alle 50 circa lette, comportano un errore che può arrivare al 4% in più od in meno; se ci si riferisce a letture fatte al primo quarto della scala (lettura circa 25) l'errore può salire all'8% in più od in meno; a lettura 10 l'errore può salire al 20% in più od in meno; a lettura 5 al 40% in più od in meno!

La classe di uno strumento di misura ha quindi un peso enorme, e l'indicazione di un comune tester di Classe 2 è priva di significato per letture fatte nei primi gradi della scala graduata.

Ha quindi grande importanza un metodo che, con semplicità di mezzi e con spesa modesta, permetta di controllare l'esattezza delle indicazioni dell'indice lungo tutta la scala, anche perché un tale controllo si potrebbe ripetere periodicamente per cautelarsi contro le variazioni delle caratteristiche interne dello strumento, quali sono l'intensità del campo magnetico ed il comportamento elastico delle spiruline.

Un tale controllo permetterebbe la costruzione di una tabella, o meglio di un diagramma, che dia la correzione da effettuare per ogni lettura fatta.

Quanto detto riguarda il comportamento dell'indice lungo la scala: che dipende dalle caratteristiche interne dello strumento; invece la esattezza della lettura a fondo scala dipende dalla precisione delle resistenze poste in serie od in parallelo alla bobina mobile, e non si può controllare se non si dispone di uno strumento campione.

D'altra parte le ditte costruttrici di tester controllano appunto l'indicazione a fondo scala in sede di collaudo, e quindi, se lo strumento è di una Ditta seria, sulle indicazioni a fondo scala si può fare un certo affidamento.

Il metodo trovato ed applicato dal sottoscritto si riferisce al controllo delle indicazioni dell'indice lungo la scala supponendo esatta

l'indicazione a fondo scala. Solamente per la tensione alternata, come vedremo in seguito, abbiamo trovato un mezzo semplice per controllare anche l'indicazione a fondo scala.

Non c'è dubbio che si potrebbe pensare ad un potenziometro con contatti intermedi, ma è difficile poter conseguire una sufficiente precisione nel valore delle resistenze parziali. Inoltre affinché l'inserimento dello strumento non alteri sensibilmente la distribuzione delle correnti e quindi la precisione delle letture, occorrerebbe che il potenziometro avesse una resistenza bassissima. Resistenza bassissima significherebbe corrente elevata e quindi concreto pericolo di variazione della tensione di alimentazione (pile od accumulatori) durante l'effettuazione delle misure, oltre al maggior costo del potenziometro stesso se deve essere percorso da corrente elevata.

Siamo stati quindi felici di potere fare a meno

Lettura teorica	Lettura effettiva	Correzione in graduazioni centesimali da apportare alla lettura effettuata
0	0	0
7,15	6,90	+ 0,25
14,30	13,90	+ 0,40
21,45	20,75	+ 0,70
28,55	27,50	+ 1,05
35,70	34,35	+ 1,35
42,85	41,35	+ 1,50
50,00	48,60	+ 1,40
57,15	55,90	+ 1,25
64,30	63,10	+ 1,20
71,45	70,40	+ 1,05
78,55	77,60	+ 0,95
85,70	84,70	+ 1,00
92,85	91,90	+ 0,95
100,00	100,00	0

del sistema potenziometrico, grazie ad una idea che ci ha fatto trovare di colpo e ad un prezzo irrisorio un qualcosa paragonabile ad un potenziometro a bassissima resistenza, ma senza la dissipazione di una forte corrente.

L'idea è consistita nell'adottare, e come sistema potenziometrico e come sorgente d'alimentazione insieme, delle comuni pile per torcia da 1,5 volt.

Si curi di acquistarle fresche di produzione, quando cioè il depolarizzante sia ancora ben impregnato di umidità, così che la resistenza interna sia minima.

Recandosi ad acquistarle portare con sé il tester e controllare la tensione di ogni pila sulla scala 2 volt e, se questa non c'è, su quella im-

mediatamente superiore, in modo da scegliere le pile che diano tutte la stessa lettura sul tester; il che dovrebbe senz'altro avvenire se le pile sono della stessa marca e della stessa partita fornita al negoziante.

Circa il loro numero è sufficiente limitarlo a 7 poiché con l'espedito che esporremo potremo con esse controllare la posizione dell'indice dello strumento in ben 13 punti intermedi equidistanti.

Esse vanno collegate in serie, prevedendo

sitivo e negativo, rimasti liberi.

Ora gli 1,5 volt indicati sulle pile indicano la tensione sotto il carico normale di una lampadina; la tensione a vuoto, o forza elettromotrice, è senz'altro superiore ed è poco meno di 1,6 volt e su tale valore potremo contare, dato il basso assorbimento di corrente dei moderni tester.

Avremo dunque con esse, in totale, una tensione di circa $1,6 \times 7 = 11,2$ volt e, affinché con esse si possa far segnare all'indice dello strumento la lettura 100 (fondo scala), occorre adoperare una scala di tensione inferiore e ci riferiremo senz'altro alla scala 10 volt, presente nella generalità dei tester.

Dovremo quindi poter assorbire l'eccedenza di tensione di circa 1,2 volt con una resistenza in serie, ed il valore di questa resistenza dipende

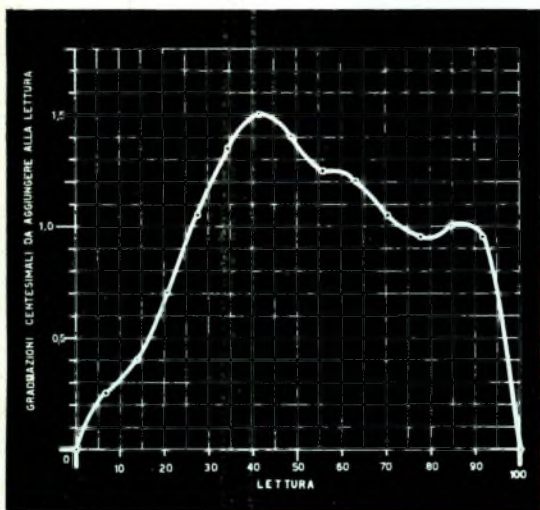


Fig. 3

Fig. 1 - Collegando successivamente l'ingresso M del tester con i punti A, B, C, D, E, F si hanno le «letture effettive».

Fig. 2 - Con due resistenze di uguale valore si fanno le «letture effettive» intermedie: in tal modo si ha un'ampia esplorazione della scala del tester.

Fig. 3 - Tabella di taratura del tester.

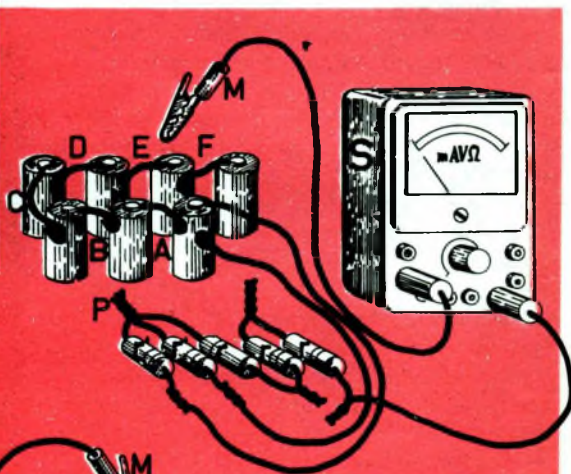


Fig. 2

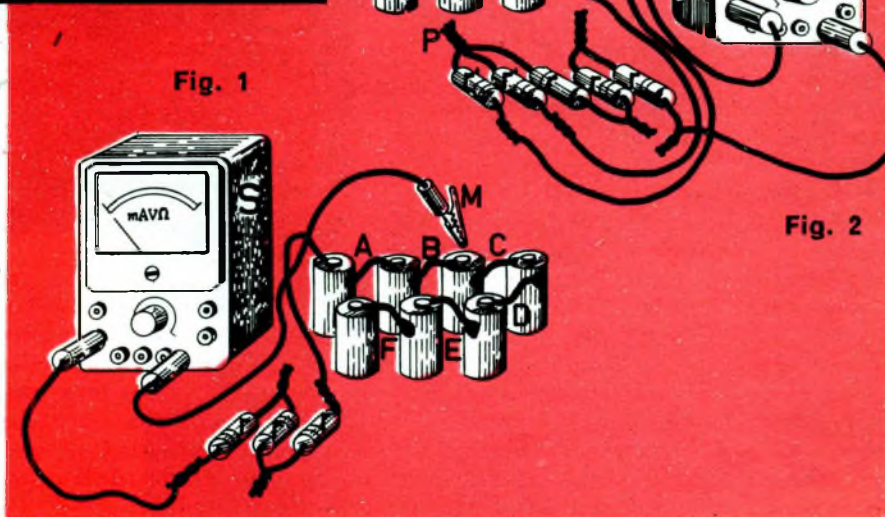


Fig. 1

contatti intermedi per ciascuna pila, mediante pezzi di trecciola di rame nuda saldandone un capo al polo positivo della pila che precede e l'altro capo allo zinco della pila che segue; naturalmente occorrerà, per i collegamenti, saldare dei tratti di filo conduttore ai due poli, po-

rà dalla corrente assorbita dal tester per le misure di tensione.

I nostri tester hanno comunemente 20.000, oppure 10.000 ohm per volt; più raramente 5.000; ciò comporta un assorbimento di corrente a fondo scala di $1:20.000 = 0,000050$

ampère ossia 50 microampère, oppure di 1:10.000 = 0,000100 ampère ossia 100 microampère, oppure 1:5.000 = 0,000200 ampère ossia 200 microampère.

La resistenza da porre in serie fra le pile e lo strumento dovrà quindi avere un valore di poco inferiore a:

1,2 : 0,000050 = 24.000 ohm per tester da 20.000 ohm/volt

1,2 : 0,000100 = 12.000 ohm per tester da 10.000

1,2 : 0,000200 = 6.000 ohm per tester da 5.000.

Il valore esatto si determinerà per tentativi, a mezzo delle resistenze di cui ciascuno di noi radioamatori ha... un patrimonio.

Queste misure, come è di norma per tutte le misure con i tester, saranno effettuate immettendo corrente per il tempo strettamente occorrente alla lettura, interrompendola subito dopo per evitare un surriscaldamento della bobina mobile e delle spiruline.

Una volta ottenuta lettura 100 con tutte e 7 le pile inserite è ovvio che, inserendo nel circuito del tester solamente 1 — 2 — 3 ecc. pile, sempre mantenendo in serie la resistenza di cui sopra, dovremo avere letture $100/7 = 14,3$ — 28,55 — 42,85 — 57,15 — 71,45 — 85,7 (cifre arrotondate ai 5 centesimi).

Se non si ottengono, o non si ottengono tutte queste precise letture, è segno che lo spostamento dell'indice non è esattamente proporzionale alla corrente circolante e che quindi è opportuno costruire un diagramma che dia la correzione da apportare alla lettura fatta.

Col circuito costruito come sopra detto, e che riportiamo in figura 1 collegando il conduttore M, al quale sarà saldata una pinzetta a coccodrillo, nei punti A, B, C, D, E ed F rispettivamente, si faranno le letture corrispondenti e che chiameremo « letture effettive », che annoteremo in un foglio di carta.

Poi occorrerà munirsi di due resistenze da 2 watt, di circa 100 ohm ciascuna, delle quali importa solamente che siano di ugual valore, ed a tal fine si controllerà che diano ambedue la stessa lettura all'ohmetro del tester, anche se il comune valore non sia di esatti 100 ohm (eventualmente si potrà aggiungere alla minore un pezzo di filo di constantana o di nickel-cromo per portarla al valore della maggiore).

Esse si collegheranno in serie ed i due reo-fori estremi saranno saldati a quelli uscenti dalla pila n° 1; al punto mediano sarà collegato l'estre-

ERO UN OPERAIO... ...OGGI SONO UN TECNICO SPECIALIZZATO

Ero un uomo scontento: non guadagnavo abbastanza, il lavoro era faticoso e mi dava scarse soddisfazioni. Volevo in qualche modo cambiare la mia vita, ma non sapevo come.

Temedevo di dover sempre andare avanti così, di dovermi rassegnare...

quando un giorno mi capitò di leggere un annuncio della SCUOLA RADIO ELETTRA che parlava dei famosi **Corsi per Corrispondenza**.

Richiesi subito l'opuscolo gratuito, e seppi così che grazie al "Nuovo Metodo Programmato" sarei potuto diventare anch'io un tecnico specializzato in

ELETRONICA, RADIO STEREO, TV, ELETTEOTECNICA.

Decisi di provare!

È stato facile per me diventare un tecnico!

Con pochissima spesa, studiando a casa mia nei momenti liberi, in meno di un anno ho fatto di me un altro uomo.

(E con gli **stupendi materiali inviati gratuitamente** dalla SCUOLA RADIO ELETTRA ho attrezzato un completo laboratorio).

Ho meravigliato i miei parenti e i miei amici!

Oggi esercito una professione moderna ed interessante: guadagno molto, ho davanti a me un avvenire sicuro.



**RICHIEDETE SUBITO
L'OPUSCOLO GRATUITO
A COLORI ALLA**


Scuola Radio Elettra
torino via Stellone 5 43



mo sinistro della resistenza in serie allo strumento; il tutto come mostra la figura 2.

Essendo le due resistenze uguali, la tensione fra P ed A, dato il basso assorbimento del tester, sarà la metà di quella fornita dalla prima pila; e quindi collegando M con A si dovrebbe avere la lettura 7,15; collegando poi M con B, C, D, E, ed F si dovrebbero avere le letture 21,45 — 35,70 — 50,00 — 64,30 — 78,55 — 92,85 (cifre arrotondate ai 5 centesimi).

In pratica le letture effettive saranno diverse da tali valori e saranno annotate nel foglio stesso già usato per le prime sei letture.

Si compilerà quindi una tabellina come quella di pag. 819, nella quale, come letture effettive, abbiamo riportato quelle ottenute in un caso pratico esaminato determinando in tal modo la correzione da apportare alle 13 letture effettuate per ottenere quelle esatte.

Ricordarsi, nell'effettuare le letture, di immettere corrente per il tempo minimo occorrente alla lettura, e di interromperla subito dopo per evitare un surriscaldamento della bobina mobile e delle spiruline.

Con i valori di dette correzioni abbiamo, nel caso specifico accennato, costruito il diagramma riportato in figura 3.

Dunque, se il fondo scala è preciso, nel caso

cui si riferisce la figura 3 gli errori di indicazione non superano l'1,50% della lettura a fondo scala, e pertanto la Ditta costruttrice era a posto, avendo indicato una tolleranza del 2%.

L'uso del diagramma è semplice; fatta una lettura, la si annota e si rilegge sulla linea di base (ascisse) del diagramma; si valuta, in quel punto, l'altezza della curva (ordinata) a mezzo della scala verticale e si aggiunge alla lettura fatta ottenendo così una lettura assai più precisa, e tale precisione rimarrà finché non varino le caratteristiche interne dello strumento. Ma il metodo esposto è così semplice e poco costoso, che nulla vieta di ripetere il controllo a distanza di tempo, periodicamente, appunto per rendersi conto se la curva di correzione resta fissa oppure no.

Quando si sia in possesso di detta taratura della scala e si possa anche accertare l'esattezza delle letture a fondo scala, si sarà praticamente in possesso di uno strumento di classe superiore e che darà molte soddisfazioni.

Quanto fin qui esposto si riferisce implicitamente al settore delle correnti continue; perciò parleremo ora delle correnti alternate.

Nel settore delle correnti alternate non ha praticamente significato parlare di tensione, o di intensità di corrente, se non si precisa contemporaneamente la forma dell'onda.

E tutte le note relazioni fra valori massimi, valori medi e valori efficaci valgono solamente, ed esclusivamente, per forme d'onda sinusoidali.

Salvo apparecchiature speciali, tutti gli strumenti di misura per correnti alternate sono tarati per correnti aventi forma d'onda sinusoidale; e perciò noi non possiamo far di meglio che controllare e tarare il nostro tester per forme d'onda sinusoidali.

Ciò precisato, i comuni tester per radiotecnici misurano la corrente alternata a mezzo di raddrizzatori ad ossido che la rendono continua; e la scala è diversa da quella per la corrente continua per tener conto della diversa resistenza dei raddrizzatori ai diversi valori della corrente che può circolare nel tester.

Poiché dunque la scala delle tensioni alternate già tiene conto di detto comportamento dei raddrizzatori ad ossido, si può ammettere che l'indice, mosso anche qui da corrente continua, abbia gli stessi errori di indicazione lungo la scala già determinati per la corrente continua.

Solamente occorrerà badare a leggere la scala delle tensioni continue, alla quale è riferito il diagramma, per trovare la correzione da dare alla indicazione dell'indice, ed in corrispondenza

SCATOLE DI MONTAGGIO



a prezzi di reclame

SCATOLA RADIO SALENA con cuffia . . .	L. 2.100
SCATOLA RADIO AD 1 TRANSIST. con cuff. .	L. 3.900
SCATOLA RADIO A 2 TRANSIST. con altop. .	L. 4.400
SCATOLA RADIO A 3 TRANSIST. con altop. .	L. 5.800
SCATOLA RADIO A 4 TRANSIST. con altop. .	L. 6.400
SCATOLA RADIO A 5 TRANSIST. con altop. .	L. 8.950
MANUALE RADIOMETRO non vari praticissimi schemi	L. 300

Tutte le scatole di cui sopra si intendono complete di mobiletta, schema pratico e tutti indistintamente gli accessori. Per la spedizione contrassegno i prezzi vengono aumentati di L. 300. Ogni scatola è in vendita anche in due o tre parti separate in modo che il dillettante può acquistare una parte per volta col solo aumento delle spese di porta per ogni spedizione.

Altri tipi di scatole e maggiori dettagli sono riportati nel no. LISTINO SCATOLE DI MONTAGGIO e LISTINO GENERALI che potrete ricevere a domicilio inviando L. 50 anche in francobolli a

Ditta ETERNA RADIO
Casella Postale 139 - Lucca
cc postale 22 6123

alla lettura di tensione continua così corretta si leggerà il valore della tensione alternata sulla relativa scala.

Tutto ciò sempre ammettendo che il fondo scala sia preciso.

Abbiamo però già avvertito che per le tensioni alternate è possibile facilmente anche accertare, per le scale maggiori almeno, se il fondo scala è preciso oppure no.

Da quando si è diffusa la T. V. il radiotecnico ha, o può avere facilmente sotto mano, uno di quegli Stabilizzatori di tensione che vengono ora usati per alimentare i Televisori al fine di premunirli contro gli sbalzi della tensione di rete.

Oramai tutti gli Stabilizzatori forniscono, oltre a tensione costante, anche un'onda corretta, cioè sinusoidale; e con essi possiamo dunque tarare il fondo scala delle misure di tensione alternata superiore a 220 volt, poiché la loro tensione è garantita con una precisione di più o meno l'1%, con una precisione cioè che è senz'altro accettabile nel settore delle correnti alternate.

La taratura è immediata per le scale di 250 volt e le altre superiori, perché basta leggere l'indicazione che il tester dà della tensione fornita dallo Stabilizzatore sotto carico, cioè collegato al televisore acceso (ciò perché il valore di 220 volt più o meno l'1% è garantito appunto per il carico per il quale lo Stabilizzatore è stato costruito).

Alla lettura fatta si apporterà la correzione e, se si troverà il valore di 220 volt, o poco più o poco meno, si potrà ritenere il fondo scala preciso. Altrimenti lo scarto che si trova è l'errore, derivante da fondo scala impreciso, per la lettura fatta, e l'errore del fondo scala sarà pari a detto errore moltiplicato per il rapporto fra la lettura a fondo scala e quella fatta.

Così, per esempio, supposto valevole il diagramma di cui a figura 3, se misurando la tensione uscente dallo Stabilizzatore sotto carico si leggesse 205 volt sulla scala di 500 volt, lettura cioè pari a $41/100$, poiché la correzione sarebbe $+ 1,50$ porterebbe al valore 42,5 corrispondente a 212,5 volt, l'errore dovuto al fondo scala impreciso sarebbe, per lettura 205, di 7,5 volt; il fondo scala sarebbe quindi errato in difetto di $7,5 \times 500/205 = 18,3$ volt.

Abbiamo fin qui parlato di misure di tensione, ma è evidente che lo stesso diagramma, come ad esempio quello di figura 3, vale anche per le misure di correnti, sempre supponendo il fondo scala preciso.

UGO CAROSONE

IL RADIO MONTATORE

prof. m. indrati - prof. r. monelli

vol. 1° lire 950

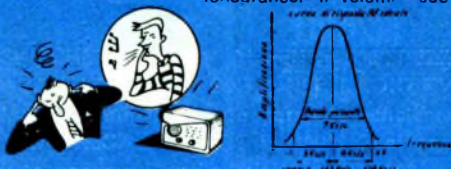
S

vol. 2° lire 950

S2

Tre fascicoli di istruzioni pratiche che conducono il lettore, attraverso difficoltà crescenti, alla realizzazione di radio-ricevitori dal più semplice al più complesso. Nel primo volume (S), comprendente 200 il-

lustrazioni, viene trattata la costruzione di un ricevitore a cristallo, poi di uno bivalvolare per ricezione in cuffia e quindi di un ricevitore a tre valvole con uscita in altoparlante, funzionante anche da amplificatore tonografico, il volume suc-



cessivo (S. 2), comprendente 260 illustrazioni, pone chiunque in grado di autocostruirsi un ricevitore supereterodina classico a cinque valvole, per onde Medie-Corte-Fono, senza rischi di insuccessi o di difficoltà. Il terzo fascicolo (S. 5) conduce ad un traguardo ambizioso: la realizzazione di un ricevitore modernissimo a sette valvole, per Modulazione di Ampiezza e di Frequenza, dotato di cambio d'onda a tastiera e di indicatore di sintonia a raggi catodici.

costruzione di:

RADIO RICEVITORI AM-FM

ing. v. bettina lire 950

S5



1 MF SINTONIZZATORE



Molti dei nostri lettori sono convinti che un ricevitore transistorizzato per Modulazione di Frequenza debba essere in ogni caso un apparecchio complicato e dispendioso, non certo alla portata del medio amatore per le difficoltà costruttive e di messa a punto.

Con il semplice «tuner» descritto, è invece facilissimo costituire un ricevitore FM: basta aggiungere un amplificatore audio! Una dote senz'altro interessante dell'apparecchio è la sua grande sensibilità, che con soli due stadi, eguaglia quella dei primi cinque-sei stadi di un ricevitore supereterodina!

Questo sintonizzatore (fig. 1) è frutto di una scommessa seguita ad una lunga discussione, che ha visto opposti me ed un mio conoscente, il quale sosteneva che un rivelatore superreattivo non potrà mai dare le stesse prestazioni di sensibilità di una supereterodina classica, anche se semplificata.

Ponendo «a priori» una sensibilità media di $3 \mu\text{V}$ per la supereterodina, fui sfidato a progettare un superreattivo, dotato al massimo di uno stadio amplificatore a radiofrequenza, che

potesse dimostrare in laboratorio la stessa sensibilità su tutta la gamma della modulazione di frequenza, senza «buchi» nella sintonia o instabilità verso «l'alto» della gamma. Il risultato del mio impegno è il «tuner» che ora vi descriverò; questo sintonizzatore, con una uscita audio di 5 mW, ha appunto una sensibilità di $3 \mu\text{V}$ e risulta estremamente stabile su tutta la copertura della gamma 98-104 MHz, che corrisponde alla modulazione di frequenza.

Possiede due soli transistori e non è quindi provvisto di amplificatore audio: infatti è previsto per essere collegato ad uno degli amplificatori GBC stampati o in scatola di montaggio a quattro transistori, i quali al basso costo ed alla grande semplicità costruttiva uniscono una buona qualità dei componenti ed una soddisfacente riproduzione, con una potenza di uscita di 250-350-500 mW-1W a seconda dei tipi.

Usando, per esempio, il «TR10» (Mullard TR3) con esclusione del circuito adattatore d'im-

a 2 TRANSISTORI

pedenza posto all'ingresso del preamplificatore, si può ottenere un ricevitore a modulazione di frequenza che per segnali di $3-5 \mu\text{V}$ eroga una potenza d'uscita di oltre 0,5 Watt con ottima fedeltà; altrettanto si ottiene usando i complessini incapsulati della stessa marca «Z 155-22» e «Z155-23».

Per esaurire la disamina degli amplificatori audio indicati, segnaleremo ancora, con particolare raccomandazione, il modello TR 144 (sempre GBC), il quale è un complessino previsto PROPRIO per fungere da sezione audio di ricevitori a modulazione di frequenza, ed in conseguenza è dotato di una larga banda passante (200-10.000 Hz), di una limitata distorsione e di una più che notevole potenza di uscita: 1 Watt.

Comunque, non è certo NECESSARIO l'impiego esclusivo di uno di questi amplificatori: il lettore può anche sceglierne uno di altra marca, oppure costruirlo da sé seguendo uno degli schemi indicati in passato da «Sistema Pratico».

Veniamo ora alla descrizione del circuito sintonizzatore vero e proprio (fig. 3).

I transistori impiegati sono due, entrambi della Philips, e sono facilmente reperibili; il modello AF 114, che la Casa consiglia per gli amplificatori RF-FM, è usato come TR1, ed il modello AF 115, previsto come convertitore in modulazione di frequenza, è impiegato come TR2. Questi due transistori (lo diciamo subito ed a scanso di equivoci) NON possono essere sostituiti con degli « equivalenti »: per esempio, NON si deve usare né l'OC171 né l'OC171P nell'uno o nell'altro stadio, altrimenti il funzionamento risulta compromesso. NON si devono impiegare neppure componenti teoricamente *migliori*: ad esempio, il mesa 2N741 connesso quale TR1 oscilla, ed impiegato al posto dell'AF115 nel secondo stadio risulta instabile.

Pertanto, ripetiamo, è categorico usare l'AF114 e l'AF115

Il TR1 lavora, con base a massa, nello stadio

Alla bobina d'uscita dell'amplificatore RF è accoppiata induttivamente quella dello stadio rivelatore che segue. Anche a prima vista, è evidente l'estrema rassomiglianza del super discriminatore impiegante il TR2 con il corrispondente circuito a valvole. Perfino i valori sono assai simili, ad esclusione della resistenza di carico R6 e del condensatore d'accoppiamento in uscita C7, i quali hanno i valori studiati per adattarsi all'impedenza d'ingresso del successivo amplificatore BF a transistori che si prevede bassa, come generalmente è.

Anche transistorizzato, il funzionamento del circuito non cambia: la reazione si ottiene per essere l'emettitore collegato al centro delle capacità di accordo, le quali pur essendo MECCANICAMENTE identiche, sono effettivamente diverse, dato che le due sezioni del variabile hanno in parallelo la capacità collettore-base e base-emettitore rispettivamente. L'oscillazione RF risultante viene periodicamente interrotta

Avevete mai pensato che nei ricevitori previsti per lavorare su gamme ristrette di frequenza, la « supereterodina » può risultare una tecnica eccessivamente costosa? In questo articolo vi descriviamo un semplice ricevitore per M. F. che fa uso di una tecnica molto più semplice e adatta allo scopo.

amplificatore a radio frequenza; l'antenna fa capo direttamente all'emettitore, il quale è disaccoppiato da massa, per la radiofrequenza, dall'impedenza JAF1, mentre la resistenza R1 serve a contrastare la deriva termica: l'ingresso del ricevitore è pertanto sbilanciato: adatto per la connessione di uno stilo e *non* di un dipolo. Il partitore R2 R3 di polarizzazione è by — passato dai condensatori C2 e C4, di modo che la base si trova effettivamente a massa per la radiofrequenza. Il carico utile dello stadio è sul collettore ed è costituito dal circuito accordato C3-L1. Fa parte del primo stadio anche la resistenza R4 che, con il condensatore C4, costituisce un filtro disaccoppiatore.

dalla saturazione del transistore, che lavora in condizioni molto favorevoli per la polarizzazione molto spinta ($R5 = 1 \text{ M ohm}$). Il transistore

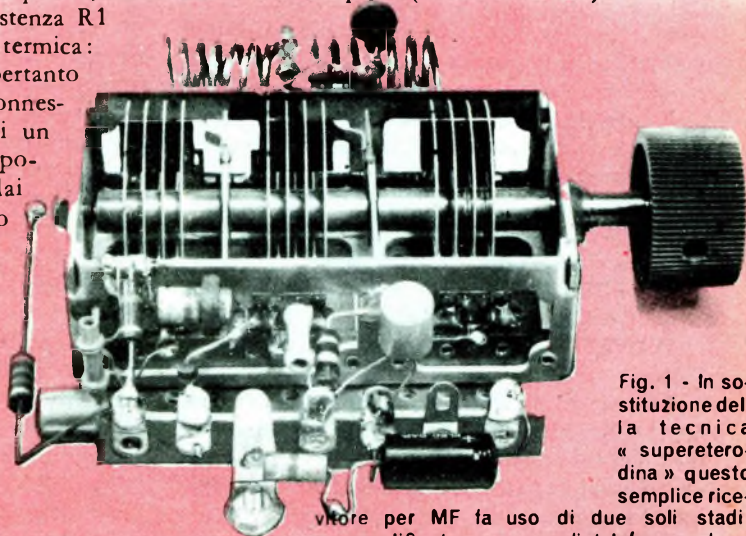


Fig. 1 - In sostituzione della tecnica « supereterodina » questo semplice ricevitore per MF fa uso di due soli stadi:

un amplificatore per radiotelefono ed un discriminatore ad accordo variabile.

perciò rivela il segnale audio come il triodo di buona memoria.

L'audio può essere prelevato dal circuito del collettore, e, nel nostro caso (così come nello schema classico), viene preso dal punto medio della bobina L2, punto che risulta « freddo » o, almeno, il più freddo nel circuito a radiofrequenza. Dalla bobina l'audio raggiunge la resistenza di carico R6 attraverso l'impedenza JAF2 che invece blocca la radiofrequenza residua nel punto di prelievo (come abbiamo detto il punto dovrebbe essere freddo, però è praticamente impossibile raggiungere un *bilanciamento perfetto*; quindi l'impedenza è necessaria). Dalla JAF2 il segnale a bassa frequenza si trasferisce all'uscita tramite C7.

Criteri di montaggio

Esposto così il principio di funzionamento, potremo ora parlare del montaggio, (fig. 2) che pur non essendo **ECESSIVAMENTE** difficile da realizzare, presenta qualche difficoltà. Inizieremo invitando il lettore ad osservare con cura la fotografia del prototipo: noteremo che è impiegato un variabile a *tre* sezioni, *due* per il C5, poste in *serie* fra loro connettendo i due statori al circuito (essendo *comune* il rotore) ed una per il C3.

Questa disposizione è necessaria per rendere il variabile (di tipo comune) simile allo « split-stator » di origine professionale, richiesto dal circuito per regolare la sintonia senza variazioni notevoli nella frequenza dell'accordo dovute alla capacità parassita della mano di chi opera.

Il variabile scelto è un Ducati da $9 + 9 + 9$ pF, reperibile nuovo per settecento-ottocento lire, oppure surplus per duecentocinquanta-tre-cento lire.

Le Ditte che lo possono fornire come surplus, ma *nuovo*, al prezzo detto, sono:

FANTINI, Via Begatto 9 Bologna

PAOLETTI, Via F. Portinari 17 R-Firenze.

GIANNONI, Via G. Lami — S. Croce sull'Arno — Pisa.

Nel prototipo, tutti i « ritorni » dei componenti sono direttamente saldati sulla carcassa in ferro del variabile, per ottenere una massa unica, che assicuri una stabilità di funzionamento altrimenti irraggiungibile.

Osservando la fotografia di fig. 1, si noterà che lo stadio amplificatore RF è collegato alla sezione

« di fondo » del variabile: ovvero a quella opposta alla manopola, mentre le due prime formano lo accordo del rivelatore.

Per una maggiore comodità di cablaggio, vicino al variabile è fissata una squadretta a sette contatti, che serve da supporto per le connessioni NON interessate dalla radiofrequenza. Sia il variabile che la squadretta sono fissati su di una basetta plastica.

Si può iniziare il cablaggio saldando le bobine (avvolte a parte) sui relativi contatti del variabile. Un capo della L1 verrà saldato allo statore dell'ultima sezione del variabile (C3), cercando

ANT: n. 1 antenna a stilo per ricevitori portatili FM;
B : n. 1 pila da 9 volt;
C2 : n. 1 ceramico da 820 pF;
C3 : n. 1 sezione del variabile $9 + 9 + 9$ pF a tre sezioni per FM Ducati;
C4 : n. 1 ceramico da 1KpF;
C5 : n. 2, sezioni del variabile $9 + 9 + 9$ pF a tre sezioni per FM Ducati;
C6 : n. 1 ceramico da 1KpF;
C7 : n. 1 microelettronico da $100 \mu\text{F}-12\text{V}$
C8 : n. 1 ceramico da 100 pF;
JAF1: n. 1 impedenza da $100 \mu\text{H}$;
JAF2: n. 1 impedenza da $100 \mu\text{H}$;
L1 : 5 spire e mezzo in filo di rame argentato

di fare una giunzione meccanicamente (oltre elettricamente) ottima, in modo che l'avvolgimento si possa sostenere senza nessun altro artificio.

Al capo libero della L1 salderemo la resistenza R4 ed il condensatore C4 (con i reofori molto corti) e fisseremo l'altro lato del condensatore alla carcassa del variabile (come si vede nello schema e nella fotografia) in modo che risulti rigido e trattenga la bobina al suo posto.

Per la bobina L2 invece non sussistono preoccupazioni per il fissaggio, dato che i suoi capi devono essere saldati a *due* contatti-statori. Al centro *esatto* della L2 si salderà un estremo dell'impedenza JAF2, di cui l'altro terminale oltre che proseguire verso C7 ed R6, è da derivare a massa attraverso C6; appare conveniente quindi montare JAF2 come si vede nello schema pratico: ossia accosta alla bobina L2, e meccanicamente sostenuta dalla saldatura sulla bobina e dal collegamento con il condensatore C6, il quale, come di solito, sarà connesso A MASSA sulla carcassa del variabile.

Sia la R4 che la R6 risulteranno montate verticalmente, a fianco del variabile, oppure dall'altro lato dello stesso, come mostra lo schema pratico. Dal lato opposto alle bobine, nel pro-

totipo, sono disposti tutti gli altri componenti che fanno capo ai relativi circuiti oscillanti, sfruttando le doppie connessioni degli statori.

Per rendere l'idea di quali connessioni possano far capo alla basetta-capicorda, e quali non, descriveremo ora il cablaggio dello stadio RF.

Il transistor (TR1) è disposto orizzontalmente rispetto alla basetta.

Il filo dell'emettitore è piegato in alto, e su di esso è infilato un rivetto metallico per il collegamento all'antenna (la JAF1); il filo della base, invece, è direttamente attorcigliato su di un capocorda della basetta, e da esso partono R3 e

Il collegamento dello « schermo » del transistor non è utilizzato: è tagliato corto, vicino alla basetta e lasciato libero. La connessione del collettore è direttamente saldata allo statore della terza sezione del variabile, il quale, dall'altro lato, fa capo alla bobina L1.

Messa a punto

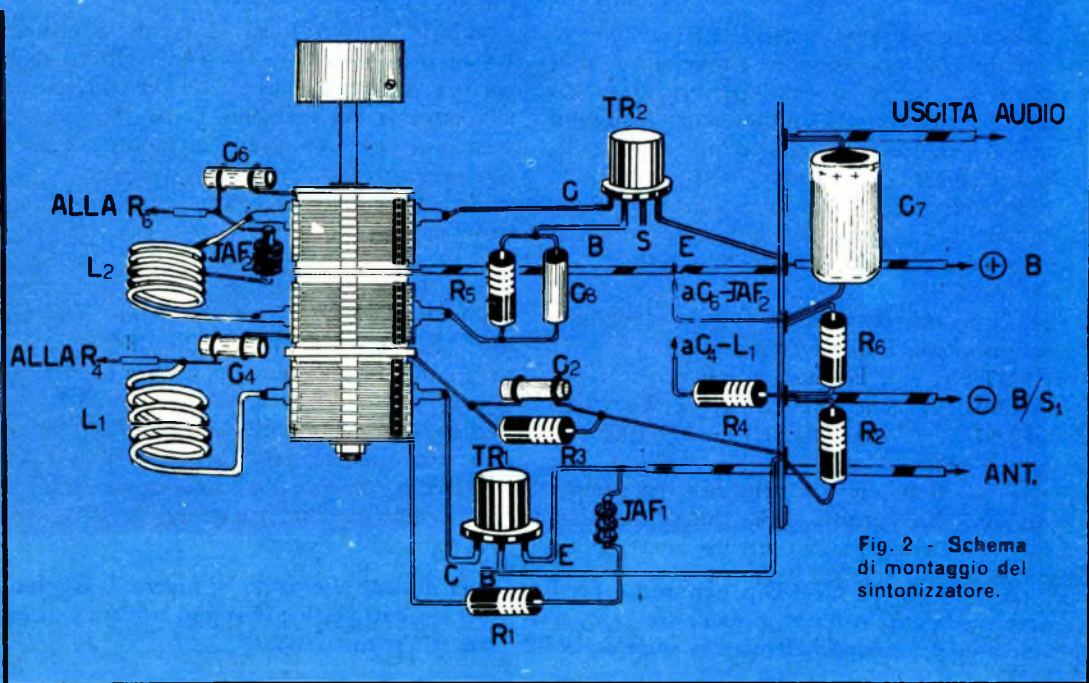
L'allineamento sperimentale di questo complesso può essere fatto dai lettori che non hanno troppa pazienza, solo se dispongono di un adatto generatore RF.

Per contro, i « superdotati » di pazienza, al posto del generatore possono usare un segnale FM proveniente da una stazione di radiodiffusione che abbia una discreta intensità.

In ogni caso, per iniziare, si collegherà una cuffia da 1000 ohm all'uscita del sintonizzatore, e ciò fatto si darà tensione; se si ode il fruscio della superreazione, si è ottenuto un primo risultato positivo; se invece si ode un soffio debole che può essere imputabile all'amplificazione dei transistori, a scanso di equivoci si *toccherà* con un dito la bobina L2: se il soffio si spegne, esso è causato dalla superreazione; diversamente è un effetto secondario del circuito, e sarà necessario regolare la R5 portandola a 820 K oppure 1,5 MΩ - 2,2MΩ - 2,7MΩ - 3,3MΩ... fino ad ottenere l'innesco dell'oscillatore.

- da 1,2 mm (12/10), diametro 15 mm, spaziatura base fra le spire 2 mm (vedi testo);
- L2 : 7 spire in filo di rame argentato da 1,2 mm (12/10), diametro 15 mm, spaziatura base fra le spire 2 mm, presa centrale (vedi testo);
- R1 : n. 1 resistenza da 680 Ω, 1/2 W, 20%
 R2 : n. 1 resistenza da 68K Ω, 1/2 W, 20%
 R3 : n. 1 resistenza da 1,2K Ω, 1/2 W, 20%
 R4 : n. 1 resistenza 680 Ω, 1/2 W, 20%
 R5 : n. 1 resistenza 1M Ω, 1/2 W, 20%
 R6 : n. 1 resistenza da 5,6K Ω, 1/2 W, 20%
- S1 : n. 1 interruttore unipolare.
 TR1 : n. 1 transistor AF 114 Philips.
 TR2 : n. 1 transistor AF 115 Philips.

C2 (l'altro terminale dei quali è saldato sulla carcassa del variabile) ed R2, che va verso il negativo comune.



Una volta che il rivelatore funzioni perfettamente a superreazione, ruoteremo il variabile per cercare eventuali « buchi » nella sintonia (ovvero frequenze alle quali il funzionamento superreativo si spegne per effetto d'instabilità)

Se accadesse che il soffio si smorza progressivamente in certi punti della gamma, dovremo stabilizzare il rivelatore riducendo o ampliando leggermente il valore trovato sperimentalmente per la solita R5, fino ad avere un funzionamento regolare. Generalmente, il valore di 1 Mohm indicato non dovrebbe subire modifiche, per ottenere una normale superreazione, ma le caratteristiche *reali* dei vari AF 115 non sono poi così simili come la PHILIPS vorrebbe!

Inoltre, anche il cablaggio, caso per caso, può influire sul valore ottimo.

Supponiamo a questo punto che la superreazione stia innescata con il variabile completamente ruotato.

Il passo successivo sarà la « taratura » del circuito oscillante su 88-108 MHz.

fino a che l'induttanza consenta di coprire tutta la gamma, passando dalla posizione « tutto chiuso » a « tutto aperto » per il variabile.

La stessa operazione si dovrà fare per lo stadio amplificatore RF, la copertura del quale, punto per punto, dovrà risultare identica a quella del rivelatore.

Anche in questo caso si procederà provando a tirare ed a comprimere la bobina fino a raggiungere il risultato.

Ecco fatto: quando queste condizioni di allineamento sono state raggiunte, non occorre altro.

Accoppiate una antenna a stilo, o uno spezzone di filo a mezza onda al ricevitore, collegate un amplificatore del tipo detto all'uscita e... via! Potete ascoltare la modulazione di frequenza.

Per i pignoli, diremo che un ulteriore aggiustamento residuo, lo si può effettuare con il ricevitore già in funzione, accostando più o meno le bobine L1 ed L2, oppure aggiustando L1 ed L2 sullo stesso asse o su piani diversi, fino a raggiungere l'accoppiamento più efficace.

Piano però, con questa operazione! Perché è facile, muovendo le bobine, produrre la stara-

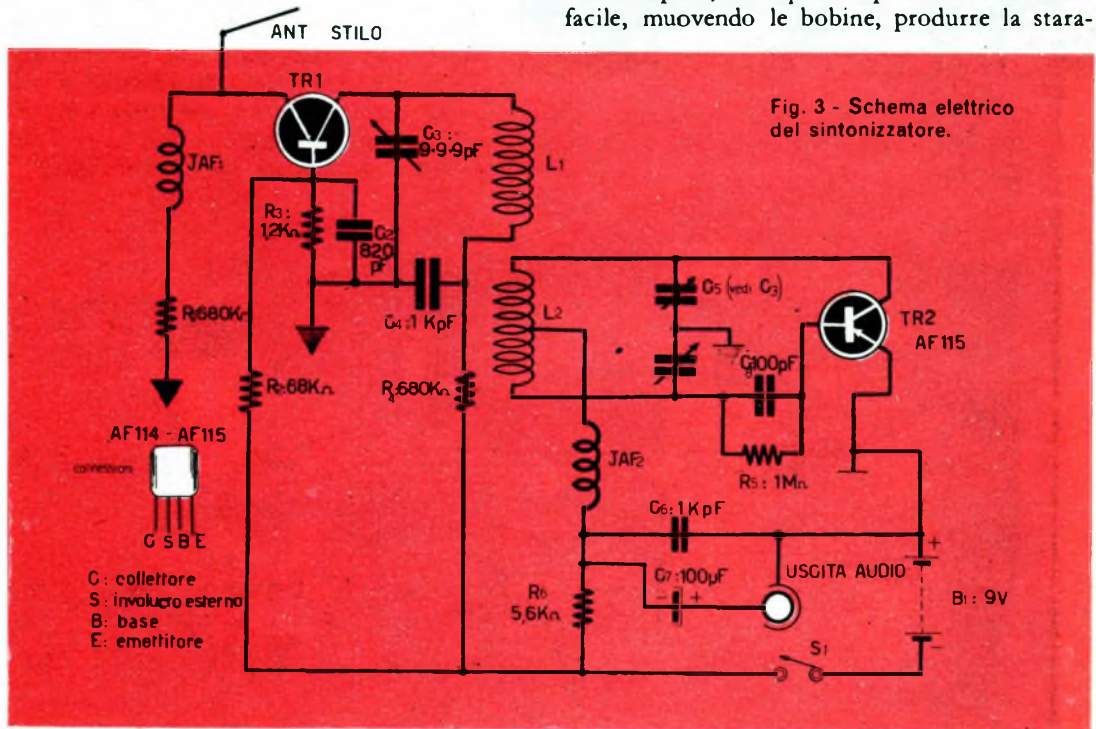


Fig. 3 - Schema elettrico del sintonizzatore.

Occorre ora un Grid-Dip oppure un oscillatore modulato: nell'uno e nell'altro caso, « tireremo » o « comprimeremo » le spire della L2

tura di tutto il circuito ed invece di raggiungere dei risultati pratici, ci si può trovare a dover ritrare l'apparecchio.

RAGGI LASER IMPIEGATI IN UNA NUOVA TECNICA CHIRURGICA PER GLI OCCHI

(Fig. 200 1/c) Un importante sviluppo di tecnica chirurgica è stato reso noto recentemente ad un Simposio dell'Institute of Physics e della Physical Society, tenuto a Londra, e riguarda un oftalmoscopio a laser. Esso consiste di un laser a rubino miniatura di disegno speciale, incorporato nel manico dell'oftalmoscopio. (Il laser è un dispositivo che concentra impulsi di luce di altissima energia in un fascio di piccolissima apertura).

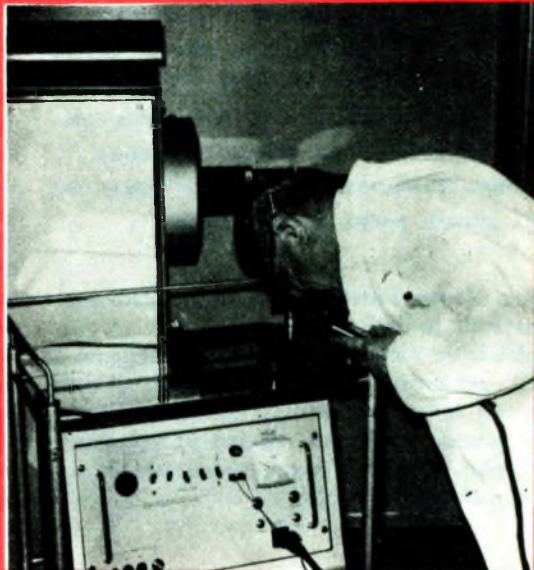
Strumenti prototipi per il trattamento di affezioni dell'occhio umano sono stati costruiti e stanno sostenendo le prove cliniche. Si apprende che è la prima volta che una iniziativa del genere vien presa, in Inghilterra e in Europa.

L'impiego principale di tale strumento consiste nella profilassi e nella normale terapia dei distacchi della retina, mentre trova applicazione anche nella cura di diverse lesioni vascolari del fondo e dei tumori dell'occhio. Esso ha parecchi vantaggi principali, rispetto agli strumenti attualmente disponibili per la foto-coagulazione. Consente di effettuare, con lo strumento, il normale esame dell'occhio, il successivo trattamento curativo e l'osservazione. Nessun disturbo o dolore è causato dall'applicazione del raggio del laser, perché questo viene applicato in un millesimo di secondo, e il paziente non ha tempo per reagire alla vivida luce e per muovere l'occhio. Lo strumento è di piccole dimensioni, portatile, e può essere alimentato con qualsiasi presa di rete.

Dopo la pubblicazione dei risultati clinici e di altro genere, l'oftalmoscopio a laser sarà disponibile per gli specialisti qualificati ad un costo equivalente soltanto ad una frazione di quello degli attuali fotocoagulatori.

Nella figura accanto

Un esperto oftalmologo controlla il funzionamento di un oftalmoscopio laser, impiegando un modello dell'occhio.



FOTOAMATORI SVILUPPATE e STAMPATE

Le FOTO da Voi scattate con il **Piccolo Laboratorio Fotografico** migliorato e con più materiale sensibile e la nostra continua assistenza tecnica potrete farlo in casa vostra in pochi minuti. Con il

PICCOLO LABORATORIO FOTOGRAFICO

Vi divertirete e risparmierete

Richiedetelo contrassegno pagando al portalettere L. 4.900 oppure inviando vaglia di L. 4.800. Riceverete il laboratorio al completo con relative istruzioni per l'uso.

Invio di opuscoli illustrativi inviando L. 100 in francobolli; indirizzate sempre a:

I V E L F O T O / S P Borgo S. Frediano 90 R - FIRENZE

Moderno impianto per sviluppo - stampa di foto a colori. Inviatemi i vostri rulli a colori di qualsiasi marca e li riavrò entro 48 ore. Sviluppo gratis. Copie 9x12 a L. 180 cad. Senza altre spese. Interpellateci.

Anche se il più classico dei radiocomandi è senz'altro quello che si opera sui modelli VO-LANTI, ci sono altre divertenti applicazioni di questa tecnica: un esempio è dato in questo articolo che descrive un ricevitore ultrasemplice che serve a comandare una automobile-giocattolo comprata in un grande magazzino.

Si tratta di una realizzazione economica, che è alla portata anche dei principianti.

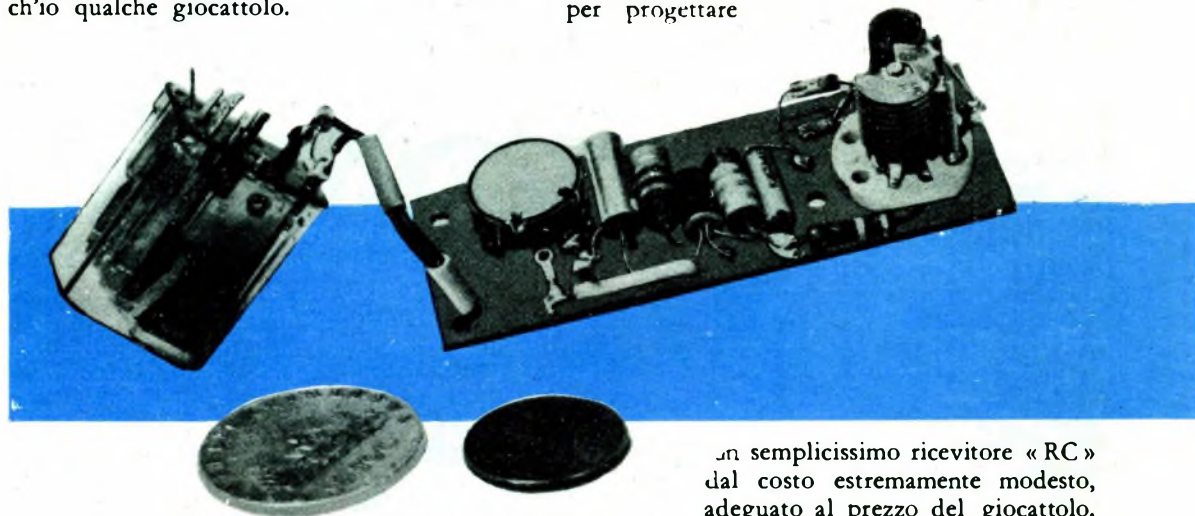
Come è sorta l'idea di realizzare questo progettino? Ve lo dirò subito.

Sfidando le violenze di una folla ruggente e sudata, nei giorni di poco precedenti all'Epifania, mi infilai con mosse da contorsionista in un grande magazzino, deciso ad acquistare (o meglio, vogliamo dire « conquistare »?) anch'io qualche giocattolo.

di automobiline elettriche da pochi soldi e, reggendo in alto i miei trofei, dopo un'altra dura serie di colpi alti e bassi e di pestoni, « uscii a riveder le stelle ».

A casa, la sera, osservando con occhio critico quei giocattoli che mi erano costati tante pene, mi venne spontaneo di pensare: ma se i « radiocomandati » costano tanto, perché poi non dovrei adattare al radiocomando proprio uno di questi? Dopotutto, per il telecomando di una vetturetta che circola a pochi metri dal trasmettitore non occorre certo un ricevitore troppo sensibile, né complesso: in definitiva è sufficiente un circuitino *poco costoso*.

Non prendetemi per un maniaco, amici lettori; ma dal momento che questa idea mi balenò, invece di andare a dormire il sonno dei giusti, e dei giusti affaticati, mi misi a tavolino per progettare



un semplicissimo ricevitore « RC » dal costo estremamente modesto, adeguato al prezzo del giocattolo.

La conclusione delle mie riflessioni, amici lettori, eccola qui.

È logico premettere che questo non è un radiocomando « professionale »: il sistema è in grado di compiere una sola « azione », che nel prototipo serviva per comandare la marcia e l'arresto dell'automobilina. (Volendo, però, si può anche comandare lo sterzo del mezzo, o *invertire* addirittura il movimento; stabilisca il lettore ciò che preferisce).

Come contropartita, dirò subito che la semplicità del ricevitore è assoluta: vengono usati solo due transistori. Inoltre la STABILITÀ del funzionamento è massima in quanto non viene impiegato alcun circuito critico.

Il trasmettitore adatto all'eccitazione, per ot-

I rutilanti banchi delle scimmiette di pezza, degli aeroplani, dei locomotori, erano stretti da un massiccio assedio da parte di solide matrone con le braccia cariche di pacchi, che si facevano largo senza tanti complimenti a colpi d'anca capaci di atterrare un bue, distribuiti senza parsimonia. Raggiunto finalmente il banco, riuscii a chiedere alla malcapitata e nervosa commessa il prezzo di alcuni giocattoli radiocomandati: una vetturetta che riproduceva la 300 SL Mercedes, un motoscafo, un autobus. Risposte da levare il pelo: trentamila, quarantamila,...

Pur d'andarmene ripiegai in fretta su un paio



CON 2000 LIRE UNA AUTOMOBILE RADIOCOMANDATA

Levatevi il gusto di autocostruire un giocattolo elettronico senza impegnare la somma che altrimenti dovrete sacrificare rivolgendovi ad un negozio di giocattoli!

tenere il funzionamento, deve essere *modulato*. Qualsiasi apparecchio di serie o autocostruito può essere impiegato: per esempio, il trasmettitore «NOVAE» che Sistema Pratico pubblicò nel mese di agosto del 1963.

Diamo ora una occhiata al circuito del ricevitore.

Come antenna è impiegato un semplice spezzone di filo in rame rigido ricoperto in vipla, lungo 45 centimetri. Il suo diametro non ha importanza: basta che sia sufficiente ad assicurare la rigidità durante i movimenti del mezzo.

Questo stilo è direttamente accoppiato al circuito oscillante, formato da C1 ed L1.

A differenza dal solito il circuito oscillante è accordato «in serie», perché in pratica si è constatato che la manovra del variabile permette in una sola volta di sintonizzare il segnale e, in pari tempo, di ottenere un certo accordo d'antenna.

L'avvolgimento L2, accoppiato induttivamente alla L1, preleva il segnale di comando eventualmente presente sotto forma d'alta frequenza modulata, e lo applica ad un circuito rivelatore duplicatore con i diodi DG1-DG2.

Gli impulsi negativi che si ricavano in parallelo ai diodi, attraverso al condensatore C2, vengono applicati alla base del transistore TR1 che, essendo connesso a collettore comune, offre un'alta impedenza d'ingresso; con ciò si evita di smorzare troppo il segnale d'ingresso.

Gli impulsi negativi amplificati sono prelevati dal transistore TR2 dall'emitter di TR1.

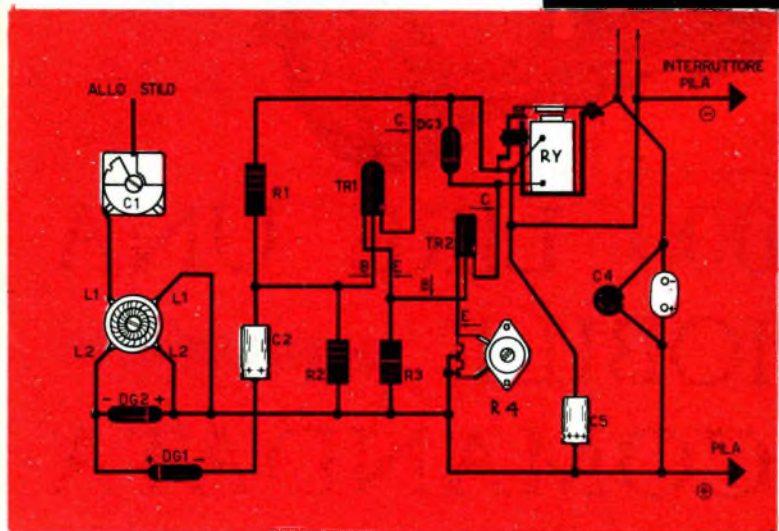
A questo punto facciamo una piccola sosta, perché il funzionamento di TR2 è meno semplice di quel che appare dallo schema, rappresentando anzi il maggior pregio di tutto il complesso e la ragione del suo regolare funzionamento.

Se TR2 fosse impiegato «normalmente»,

ben difficilmente il relè Ry potrebbe eccitarsi, a causa degli impulsi negativi che pervengono al transistor: infatti, lavorando questo in classe A, l'assorbimento di collettore subirebbe ben poche variazioni in assenza ed in presenza dei segnali all'ingresso.

Nel nostro schema, invece, la presenza di una

i componenti



- B** : pila da 6 volt (già compresa nel giocattolo; vedi comunque il testo alla fine della «messa a punto»).
- C1** : condensatore variabile da 100 pF ad aria (GBC).
- C2** : microelettrolitico da 10 μ F - 9 VL.
- C3** : microelettrolitico da 100 μ F - 9 VL.
- C4** : ceramico «quadro» da 100 K pF.
- C5** : microelettrolitico da 200 μ F, oppure due da 100 μ F ciascuno connessi in parallelo.
- DG1-DG2-DG3**: tre diodi Philips OA85.
- L1** : venti spire di filo di rame smaltato

resistenza di valore alquanto elevato (per lavorare in classe A) in serie all'emettitore di TR2, determina un punto di lavoro ibrido per il transistor, che in assenza di segnali assorbe una corrente di 300-400 μ A; mentre, quando alla sua base giungono gli impulsi negativi, «slitta» dalla semi-interdizione ed assorbe una corrente dieci volte maggiore: 3-4 milliampere.

Questo funzionamento, viene detto «classe AB per transistori» ed è sfruttato sovente in certi radiocontrolli di costruzione nipponica; è impossibile applicarlo però nei finali audio dei piccoli ricevitori, perché dà luogo ad una forte distorsione dei segnali di pilotaggio (cosa che, nel nostro impiego, non ha la benché minima importanza, perché questo ricevitore serve per azionare un relè, e non già all'ascolto delle trasmissioni di musica Hi-Fi).

Completteremo l'esame dello schema dicendo che il diodo DG3 ha la funzione di proteggere il transistor dai picchi di corrente inversa prodotti dall'apertura del relè e che i condensatori C4 e C5 servono a smorzare le scariche RF prodotte dalle spazzoline del motore che aziona la vettura.

In mancanza di questi condensatori, un pre-

ciso controllo è impossibile, perché i disturbi motore interdiscono il ricevitore.

L2 : cinque spire dello stesso filo avvolte accostate alla L1.

M : motorino del giocattolo.

R1 : 33K Ω - $\frac{1}{2}$ W - 10%

R2 : 8,2 K Ω - $\frac{1}{2}$ W - 10%

R3 : 820 Ω - $\frac{1}{2}$ W - 10%

R4 : trimmer miniatura da 150 oppure 200 Ω .

Ry : Relais per radiocomandi miniatura. Deve avere un'impedenza di 300 Ω e chiudere con una corrente di 3-4 milliampere, rimanendo diseccitato quando la corrente discende a 1-1,5 mA.

Sono comunemente reperibili esemplari del genere presso tutti i negozi che trattano materiale per aeromodellismo. Marche suggerite: ED STANTARD GRAUPNER - GRUNER.)

TR1 : OC75 Philips, oppure 2G109 SGS.

TR2 : OC80 Philips, oppure 2G271SGS.

Passiamo ora alla realizzazione pratica.

Tutto il ricevitore, nel prototipo, è stato realizzato su basetta di plastica delle dimensioni di centimetri 6,3x4. Queste dimensioni non prevedono lo spazio per il relè, che nell'originale è montato vicino al motore sfruttando

un... elastico che lo tiene aderente al blocchetto dei ruotismi riduttori.

Lo schema pratico, per una migliore evidenza delle connessioni, mostra invece il relè montato vicino al resto del ricevitore: soluzione che non dà né vantaggi, né svantaggi, rispetto all'altra, e che può essere un'alternativa adottabile.

I pochi ed elementari collegamenti necessari sono tanto facili da eseguire che non c'è possibilità d'errore.

È, per contro, « possibile » montare uno dei diodi alla rovescia: e l'effetto di una eventuale inversione è assai antipatico, perché blocca il funzionamento del ricevitore.

Un po' d'attenzione eviterà comunque l'inconveniente, dato che è facile individuare i terminali dei diodi Philips impiegati: il lato da

cui esce

il filo del catodo (+) è contraddistinto da una FASCETTA BIANCA. Attenzione quindi a questo simbolo, prima di effettuare la connessione dei diodi stessi.

Si deve anche dedicare una certa cura a non invertire la polarità dei condensatori elettrolitici.

E questo è tutto, per il montaggio del ricevitore.



FINALMENTE SVELATI SENZA STORTURE E FALSI PREGIUDIZI I MISTERI DELLA NATURA UMANA

La Società Editrice M. E. B. è lieta di presentare due volumi di sensazionale interesse:

EDUCAZIONE SESSUALE DEI GIOVANI

Pagine 200 - Prezzo Lire 1.200

EUGENICA E MATRIMONIO

Pagine 124 - Prezzo Lire 1.000

I due volumi trattano i relativi argomenti su base scientifica ed hanno un fine puramente educativo. Sono corredati di varie illustrazioni.

I due volumi vengono offerti eccezionalmente a LIRE 1.700 anziché a Lire 2.200.

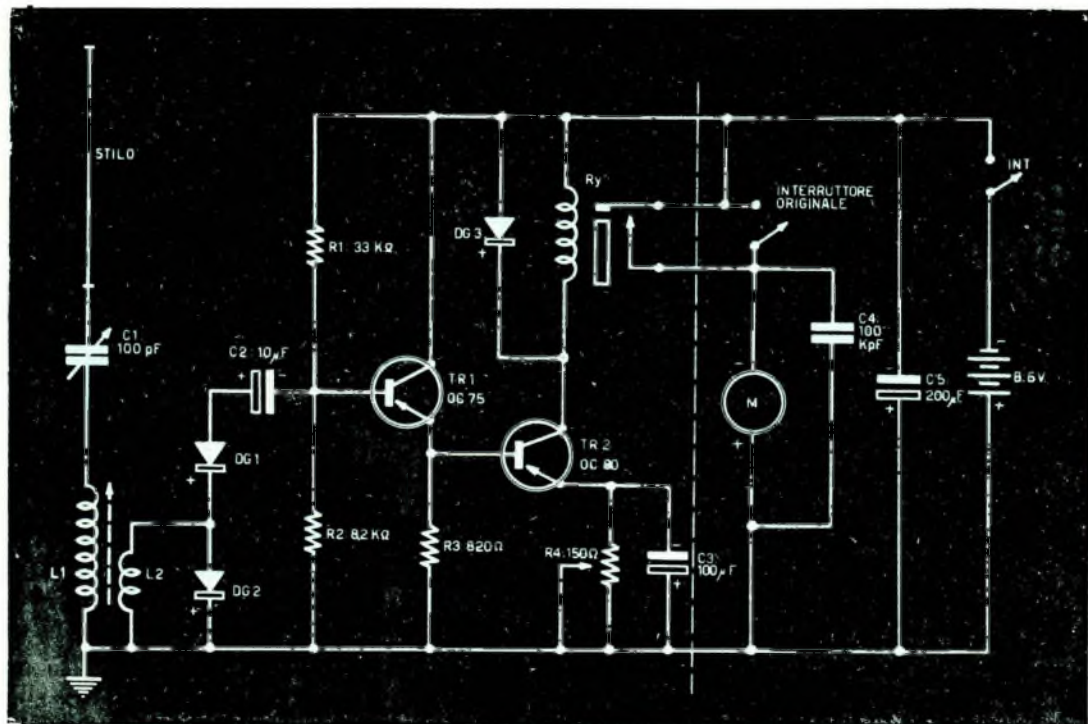
Approfittate di questa occasione che non verrà ripetuta ed inviate subito un vaglia di L. 1.700; oppure richiedeteli in contrassegno a:

CASA EDITRICE M. E. B.
Corso Dante, 73/2 - TORINO

Vi verranno spediti in busta bianca chiusa senza altre spese al vostro domicilio.

OFFERTA
SPECIALE





Il condensatore C4 deve essere collegato esternamente alla piastrina: esso, con i fili debitamente accorciati al massimo, SARÀ SALDATO direttamente sulle due linguette che costituiscono i reofori del motorino.

Anche C5 sarà montato esternamente al complesso di parti del ricevitore: collegandolo direttamente al filo che giunge dal positivo della pila ed al contatto dell'interruttore dall'altra parte. Questa soluzione è stata imposta nell'originale, dalla scarsa disponibilità di spazio che concedeva solo una sistemazione « sparsa » delle parti più ingombranti, come è per l'appunto C5.

Parliamo ora del collaudo e della messa a punto.

Prima di montare il pannello del ricevitore della vetturina, è bene allinearla, per lavorare con comodità migliore.

Si inizierà il lavoro di regolazione collegando un voltmetro elettronico, commutato sulla portata più bassa disponibile in c.a., ai capi della resistenza R2.

Ciò fatto si emetterà un segnale continuo con il trasmettitore di comando, e si regoleranno alternativamente C1 ed il nucleo della

bobina L1-L2 fino ad ottenere la massima tensione-segnale possibile.

Ora, si staccherà momentaneamente il filo del negativo che giunge al termine della bobina del relè, e si interporrà un milliamperometro da 5 mA sul percorso della corrente. A questo punto, regoleremo il « Trimmer » R4 fino ad ottenere la massima variazione della corrente assorbita senza segnale, o con il segnale emesso.

Dopo alcuni tentativi, i risultati saranno più o meno quelli già detti, e ad ogni emissione del comando corrisponderà l'immediata chiusura del relè.

Concluderemo il lavoro sistemando nello chassis dell'automobilina il ricevitore già allineato, il relè, i condensatori, ed effettuando le connessioni con la pila e con il motore.

Ultima nota

se il vostro motore continuasse a disturbare il ricevitore malgrado gli accorgimenti previsti, l'unica soluzione consisterà nell'alimentare il tutto con due pile diverse, una per la trazione (quella già prevista dal giocattolo) ed una separata per il ricevitore: l'unica modifica necessaria, sarà comunque l'impiego di un interruttore doppio.

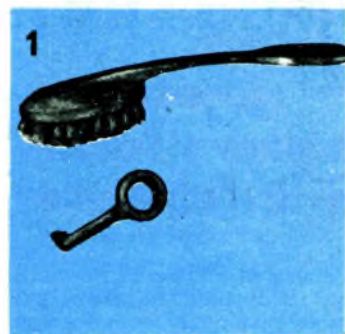
LA RAMATURA

Descriviamo qui la ramatura chimica degli oggetti di ferro, riservandoci di descrivere un'altra volta la ramatura elettrolitica.

Gli oggetti di metallo non pregiato (per es. di ferro) possono essere resi più belli e più resistenti agli agenti atmosferici ricoprendoli di un sottile strato di rame.

La ramatura si fa generalmente prendendo come base il solfato di rame ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$), il noto composto che si presenta in bei cristalli azzurri e che viene usato, fra l'altro, in agricoltura per proteggere le viti dalla peronos-

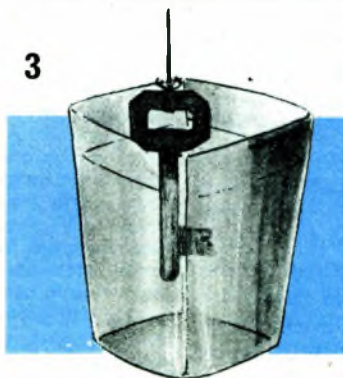
una soluzione di soda caustica (NaOH) preparata sciogliendo 100 grammi di NaOH (che potete trovare in drogheria o in coloreria; conservatela in recipiente ben chiuso ed evitate di toccarla con le mani) in 1 litro d'acqua. Poi si risciacqua abbondantemente con acqua. Oggetti abbastanza puliti possono anche essere sgrassati strofinandoli con un batuffolo d'ovatta impregnato di benzina o di petrolio.



spera. E' bene, però, non adoperare il solfato di rame per uso agricolo, ma il prodotto chimico puro (che potrete comprare in farmacia o da un negoziante di prodotti chimici), il quale costa un po' di più, ma dà risultati molto migliori.

1. Pulitura dell'oggetto. — Per avere uno strato di rame ben aderente, bisogna pulire accuratamente l'oggetto da ramare, e soprattutto sgrassarlo molto bene. Ciò si può ottenere strofinandolo energicamente con una spazzola a fili metallici e facendolo poi bollire con

2. Preparazione del bagno. — Sciogliete 50 gr. di solfato di rame puro in 2 litri di acqua (preferibilmente distillata) entro un recipiente di vetro o di ceramica o di plastica; aggiungete a poco a poco, agitando con un cucchiaino di plastica, 50 gr. (pari a circa 27 cc.) di acido solforico concentrato. Ricor-



date che l'acido solforico concentrato (H_2SO_4) è un liquido, acquistabile in farmacia, che non va messo a contatto con la pelle, oggetti di vestiario, legno, carta, metalli.

3. Ramatura. — Sospendete l'oggetto nel bagno mediante un filo o un sacchetto di rete di nailon (va bene anche una vecchia calza di nailon). Dopo pochi secondi l'oggetto sarà ricoperto da un sottile strato rossastro di rame. Estratelo dal bagno e risciacquatelo bene sotto il rubinetto. Prolungando l'immersione o usando un bagno caldo si ottiene uno strato di rame più spesso, che però si stacca più facilmente.

4. Asciugatura. — Si può fare sfregando bene l'oggetto ramato con segatura di legno non resinosa.

5. Protezione. — Per evitare che il rame all'aria perda, col tempo, la sua lucentezza, si può spalmarvi sopra uno strato sottilissimo di olio di lino; oppure si tratta con soluzione calda di sapone, poi si fa sgocciolare accuratamente e si lascia asciugare all'aria.

Nel caso di oggetti non di ferro, la composizione del bagno va un po' cambiata. Per l'alluminio si può usare una soluzione ottenuta sciogliendo in 2 litri d'acqua (distillata) 50 g di solfato di rame, 35 g di cremor di tartaro (in farmacia) e 35 g. di soda Solvay, cioè carbonato di sodio anidro (Na_2CO_3).



Ottimi risultati dà una soluzione contenente 200 g di cloruro di rame cristallizzato ($\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) in 2 litri di alcool.

Per grossi oggetti di ghisa (statue, candelabri) usate un bagno preparato sciogliendo in 25 litri d'acqua 8 Kg di sale di Seignette (tartrato sodico potassico, reperibile in farmacia), 3 Kg di calce e 1,250 di solfato di rame. L'immersione va protratta per 5 ore circa, in quanto la deposizione del rame è lenta.

ALDO GAUDIANQ



ASSOCIAZIONE **ARI** RADIOTECNICA ITALIANA

SEZIONE ITALIANA DELLA I. A. R. U.
Erette in Ente Morale il 10/1/50 (D. P. R. N. 368)



Ed ora ci sentiamo in dovere di chiarire alcuni punti del predetto articolo che di solito non sono facilmente e correttamente interpretati dagli aspiranti radioamatori.

La domanda, in carta da bollo da L. 200, potrà essere compilata secondo lo schema che a parte pubblichiamo.

Un punto sul quale ci sono spesso richiesti chiarimenti, punto che fortunatamente sarà abolito nella nuova legislazione, è quello che contempla la presentazione della « planimetria dell'abitazione privata del richiedente » (punto c). Si tratta in sostanza di fare uno schizzo anche sommario, della pianta, dell'appartamento in cui si abita ed in cui si sarà installata la stazione. Schizzo che voi stessi, anche senza essere geometri od architetti, potrete agevolmente fare con penna e riga su un foglio di carta quadrettata.

Anche il punto d), quello che richiede la « descrizione sommaria delle apparecchiature e dell'impianto » sarà abolito dalle nuove disposizioni di legge; per ora, comunque, basta descrivere in linea di massima cosa si intende realizzare: mezza dozzina di righe in tutto, non è il caso di dilungarsi con una descrizione tecnica da tesi di laurea...

La ricevuta dell'abbonamento alle radioaudizioni (punto e) può essere intestata anche ad altra persona, purché residente nello stesso appartamento in cui sarà installato il trasmettitore. Naturalmente, per non togliere la ricevuta dal libretto, si potrà fare una fotocopia della stessa.

La «tassa di concessione governativa» di cui al punto f) è stata ridotta da L. 10.000 a L. 1.000 proprio per l'interessamento dell'Associazione Radiotecnica Italiana, che si è battuta per un particolare trattamento dei radioamatori rispetto ai concessionari di servizi pubblici che notevoli utili traggono dalla concessione.

Per il versamento della tassa ci si dovrà servire degli speciali moduli di colore arancione,

LA LICENZA DI RADIOAMATORE

norme per la concessione di licenza per l'impianto e l'esercizio delle stazioni di radioamatori

Nel fascicolo di marzo di « Sistema Pratico » abbiamo elencato i documenti necessari per poter ottenere la « patente di radiooperatore »; con l'occasione ci siamo riservati di illustrare la procedura da seguire una volta che, superato quel necessario gradino, si volesse ottenere la « licenza di radioamatore ». La nostra riserva era motivata dal fatto che il Ministero delle poste e delle telecomunicazioni era in procinto di emanare nuove norme in proposito.

I nostri lettori sono impazienti però di conoscere la attuale legislazione che disciplina la concessione di dette licenze e, per non dovere ancora deludere la loro aspettativa, li accontentiamo subito. Le nuove norme, del resto, non saranno molto dissimili dalle attuali, anzi, saranno meno restrittive; di esse daremo comunque immediata notizia non appena saremo in grado di farlo.

W2GT

Rochelle Park
103 Whittman St.
Radio LZ1DX
QSO 30/5/52
at 23105 G.M.T.
Ur sigs RST 339
Band 14 Mc
PSE OSL. Inv. 73
A. Edward Hopper



New Jersey
U. S. A.

Xmtr: 3.7 Ma
100 w. input
Rvr: HRJ
Remarks: SURE GLAD
TO QSO - BE
QSL - 73% DA
ell.

già intestati al I Ufficio I.G.E., Roma, Concessioni Governative; detti moduli sono reperibili presso tutti gli uffici postali.

Oltre ai documenti elencati nel-

zioni deve infatti poter ricevere i pareri di altri due Ministeri, quello della difesa e quello dell'interno, prima di accordare, o di negare, a proprio insindacabile giudizio, la concessione della licenza per l'impianto e l'esercizio della stazio-



l'art. 1 sono richiesti anche:

1) attestato del versamento di L. 3.000 (tremila) sul conto corrente postale 1/206, intestato al Ministero delle poste e delle telecomunicazioni - Servizio XI - Divisione I - Roma - quale canone annuo di esercizio;

2) marca da bollo da L. 200.

I nostri amici, ottenuta la patente di radiooperatore solo dopo poche settimane da quando avevano inoltrato la regolare domanda (vedasi « Sistema Pratico » febbraio 1964.) non dovranno avere troppa fretta perché la licenza di radioamatore impiegherà un po' più di tempo ad arrivare.

Il Ministero delle poste e delle telecomunica-

ne di radioamatore.

Bisogna tener presente infatti che la concessione suddetta non può essere accordata a chi non è in possesso della cittadinanza italiana e a chi pur godendo della cittadinanza italiana sia rappresentante di sudditi stranieri, o di uno Stato estero, o che comunque sia in rapporti di affari con stranieri o con Stati esteri.

Le concessioni sono negate in ogni caso:

1) a chi ha riportato condanna per delitti

Le norme che pubblichiamo sono allegare al Decreto del Presidente della Repubblica del 14 gennaio 1954, n. 598 e successive modificazioni (D.P.R. 3 agosto 1962, n. 1201). Il testo completo del Decreto potrà essere richiesto alla Associazione Radiotecnica Italiana, viale Vittorio Veneto 12, Milano (401), che lo invierà gratuitamente.



GREETINGS FROM

SCOTLAND

To RADIO IIAWX Ur
 CW/Fone Sig hr on 15-MCA 1500u
 6-27PM 097 GMT on 14 Mc/s
 Wop Cig ca QSA 5 R 7/8+
 Mod. Good Qual. Good on Form/L5
 QSB to R7. QRM None QRN Clean
 Conds Good Wa Sig + usually
 Rr 30' up/ll' Anc 10ft. Length
 PSE QSL DIRECT. - RDB. 73 or DX
 de W. D. ROBERTSON, Op.

BRS 14675

ORA - ARDMHOR. STRANRAF.



contro la personalità dello Stato per diserzione in tempo di guerra o per reati comunque connessi con l'esercizio dell'attività radiantistica, ancorché sia intervenuta sentenza di riabilitazione;

2) a chi ha riportato una condanna a pena restrittiva della libertà personale superiore a tre anni per delitto non colposo e non abbia ottenuta la riabilitazione;

3) a chi è sottoposto alla ammonizione o al confino di polizia e a misure di sicurezza personali o è stato dichiarato delinquente abituale, professionale o per tendenza.

Le concessioni per l'impianto e l'esercizio di stazioni di radioamatore, possono essere rilasciate anche ad Istituti di istruzione radiotecnica civili legalmente riconosciuti o militari nonché ad Enti statali di controllo e di soccorso e, in seguito a proposta del Dicastero competente, alle condizioni che il Ministero delle poste e delle telecomunicazioni si riserva, caso per caso, di stabilire e sempreché l'operatore responsabile sia munito di regolare patente.

La nuova legislazione conterrà a questo proposito notevoli facilitazioni.

* * *

Siamo in novembre, in questi giorni hanno luogo gli esami per il conseguimento della patente di radiooperatore e sappiamo che molti nostri lettori già si sono presentati candidati. Molti già pensano alla licenza, al nominativo che avranno, a quando gli OM non lo chiameranno più con il nome di battesimo bensì con strane sigle.

Se presenteranno ora la domanda, per quando finiranno le scuole potranno già contare di essere « in aria »; da qualche tempo infatti avranno già ricevuto il prezioso documento per cui potranno ritenersi veramente OM.

I1ZCT



Art. 1. Domande per l'esercizio del radiantismo.

Chi desidera ottenere la concessione prevista per l'impianto e l'esercizio di una stazione di radiocomunicazioni a scopo di studio ed istruzione individuale (stazione di radioamatore) deve presentare al Ministero delle poste e delle telecomunicazioni domanda in carta da bollo contenente i seguenti dati e dichiarazioni, concernenti il richiedente e le installazioni per cui viene richiesta la concessione:

1) nome, cognome, luogo e data di nascita e, per i minori che abbiano superato il 18° anno di età, il nome di chi esercita la patria potestà o la tutela;

2) domicilio dell'interessato; per i militari in servizio è consentito che la stazione venga installata nello stabilimento al quale il militare stesso è addetto. In tal caso dovrà essere prodotto apposito nulla osta della autorità militare. Per tutti gli altri, la stazione deve essere installata nella abitazione privata;

3) indicazioni del luogo ove verrà impiantata la stazione;

4) indicazione degli estremi della patente di radiooperatore, di cui il richiedente è titolare;

5) dichiarazione del richiedente di attenersi alle norme di impianto e di esercizio emanate o da emanarsi dal Ministero delle poste e delle telecomunicazioni.

Alla predetta domanda, debbono essere allegati i seguenti documenti:

a) dichiarazione rilasciata dall'ufficio anagrafico di residenza da cui risultino i seguenti dati: cognome, nome, luogo e data di nascita, residenza.

In luogo della dichiarazione di cui sopra, il richiedente può presentarsi al competente ufficio del Ministero delle poste e delle telecomunicazioni, munito di un documento di riconoscimento dal quale possono essere ricavati i dati stessi;

b) per i minori di 21 anni, dichiarazione resa dinanzi alle competenti autorità, da parte del padre o di chi esercita la patria potestà o la tutela, di consenso e di assunzione delle responsabilità civili connesse all'impianto ed all'esercizio della stazione di radioamatore, della quale si chiede la concessione;

c) planimetria dell'abitazione privata del richiedente, nella quale siano indicati il luogo ove verrà installato il trasmettitore, la via ed il numero civico dello stabile, nell'opportuno orientamento;

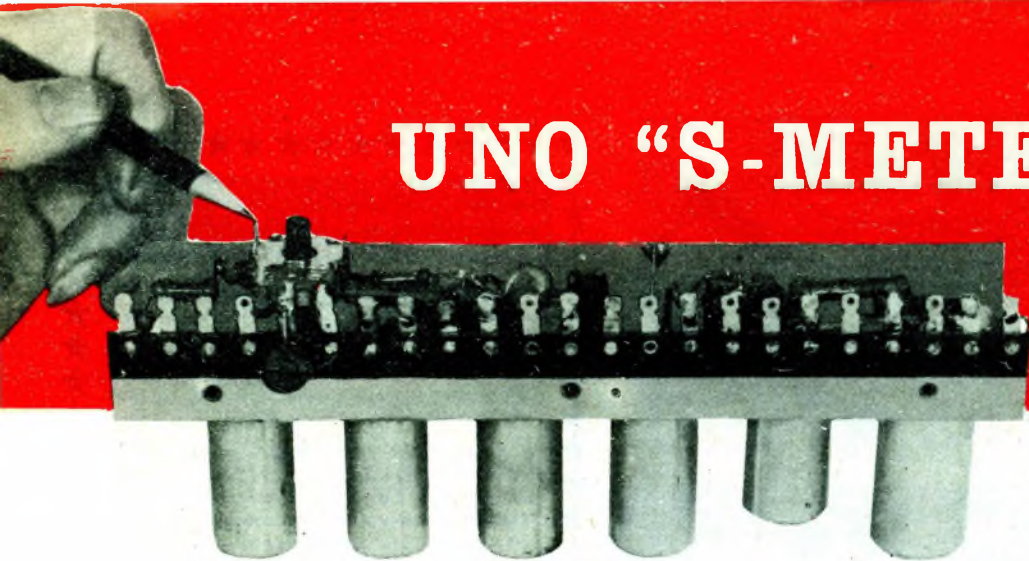
d) descrizione sommaria delle apparecchiature e dell'impianto con la indicazione della potenza del radio-trasmettitore;

e) ricevute dell'abbonamento alle radioaudizioni per l'anno in corso;

f) ricevuta di versamento della tassa di concessione governativa (di L. 1.000) prevista nel n. 229 della Tabella allegata al decreto del Presidente della Repubblica 1 marzo 1961, n. 121 (modificata con Legge 27.6.1962, n. 820).

Per i militari in servizio, esclusi quelli in servizio di leva o richiamati, il documento di cui alla lettera a) del presente articolo, può essere sostituito da una dichiarazione rilasciata dall'Amministrazione militare. Gli stessi militari sono esentati dalla presentazione della planimetria di cui alla lettera c) qualora la stazione sia ubicata in uno stabilimento militare.

UNO "S-METER"



Lo « S meter » che è di normale impiego sui ricevitori professionali, può rendere eccellenti servizi qualora venga adottato anche sul televisore: dà un'indicazione precisa dell'orientamento dell'antenna, dimostra chiaramente quale è il canale ove il segnale giunge più intenso nelle zone servite da più emittenti... eccetera.

È da notare, che le modifiche necessarie per l'applicazione sono poche e fattibili anche da chi non sia un tecnico specializzato nella TV!

In passato questa rivista si è più volte occupata delle antenne per televisione, presentandone alcune anche sotto forma di progetto.

I problemi della captazione, inoltre, sono stati spesso sollevati: in alcuni casi si è parlato addirittura del « DX » televisivo, come nell'articolo apparso a pagina 18 del numero 1 della nuova serie (maggio 1963).

I molteplici commenti suscitati da questi scritti, dimostrano quanto sia vasto e diffuso presso i lettori l'interesse per le antenne TV sperimentali nonché per la ricerca dei programmi esteri, captabili talora sotto particolari condizioni per i facili esperimenti intesi a perfezionare la visione od a servirsi del televisore per usi di laboratorio sempre vari ed interessanti. (In proposito, ricorderemo dello stesso numero arretrato l'articolo: « Il televisore può funzionare da oscilloscopio »).

In queste note illustreremo al lettore come aggiungere al televisore di casa (sempreché i parenti ...notoriamente ostili a questo genere di iniziative, non si oppongono fieramente) un

accessorio estremamente utile per altre prove: l'indicatore del « campo » ricevuto (ovvero dell'intensità del segnale) che gli americani chiamano « S-Meter ».

Questo indicatore serve ad una infinità di usi: per esempio, è l'unico sistema per mettere a punto un'antenna senza strumenti professionali, è l'unico sistema per accorgersi che la eventuale cattiva riproduzione delle immagini dipende da una giornata di propagazione peggiore del normale; invece che da una inesatta regolazione dei controlli: è l'unico sistema per valutare esattamente l'intensità dei segnali, poniamo, della TV Svizzera, e l'unico sistema... veniamo direttamente a qualche esempio pratico.

Supponiamo che il lettore voglia accertare se l'antenna che impiega normalmente rende di più o di meno di un'altra, magari costruita su una nostra indicazione.

In assenza del misuratore dell'intensità di campo, l'unica prova possibile è il paragone diretto: ed il lettore non può fare altro che smontare la « vecchia » antenna, montare la « nuova » e cercare d'esprimere un giudizio ad ...occhio ed orecchio.

Nulla di più INESATTO tecnicamente: infatti il televisore è munito del controllo automatico del guadagno (CAG) che, proprio nell'adempimento della sua esplicita funzione, tende a falsare ogni valutazione del genere.

Infatti, se la vecchia antenna rende meno della NUOVA, il CAG tende a limitare il guadagno ai segnali forniti da quest'ultima, ed il video appare più o meno dettagliato, più o meno contrastato come prima.

PER IL TELEVISORE

Vi dedicate alla « caccia » dei DX Televisivi? In tal caso l'orientamento dell'antenna è un fattore di primaria importanza e l'inclusione di uno strumento indicatore della intensità di campo diventa indispensabile.

Altrettanto, se la nuova rende *meno* della sostituita; il solito CAG s'incaricherà d'aumentare automaticamente il guadagno in modo da « pareggiare » apparentemente i risultati.

È evidente perciò come, in queste condizioni, non si possa assolutamente stabilire un confronto sensato.

L'inconveniente del CAG « mistificatore » appare ben più evidente nel caso comune dell'installazione di una antenna nuova: quando si fa questa operazione, generalmente si usa orientare il dipolo ad occhio o con una bussola, per poi perfezionare la direzione spostando lentamente l'antenna a destra ed a sinistra controllando l'immagine via via, per cercare i migliori risultati.

Anche in questo caso, il controllo automatico del guadagno « appiattisce » la risposta alla direzione, vietando la ricerca del punto migliore.

L'inconveniente non è lieve, perché in seguito, quando il televisore è meno nuovo, il guadagno MASSIMO offerto dalle valvole decresce, ed il CAG non è più in grado di compensare l'errata direzione dell'antenna, che rende un segnale modesto ai capi d'uscita della discesa; di conseguenza otterremo immagini sbiadite, distorte, e nei casi limite anche perdite di sincronismo.

Il misuratore dell'intensità del segnale, è nient'altro che un milliamperometro, connesso in serie al carico anodico del primo stadio amplificatore di media frequenza del televisore.

Questo stadio è controllato dal CAG, il quale sviluppa una tensione di polarizzazione negativa per la griglia della valvola, tanto maggiore quanto più intenso è il segnale ricevuto: in definitiva, un segnale più INTENSO causa una corrente anodica MINORE nello stadio. Ora, regolando come diremo noi la corrente anodica della valvola, in modo da far deviare a fondo scala il milliamperometro quando il segnale dell'antenna del televisore è zero, avremo un

« ritorno » dell'indice tanto più pronunciato quanto più intenso è il segnale ricevuto. L'indicazione è quindi NEGATIVA.

L'indicatore da usare nel nostro « S-METER » è da DIECI milliampere, valore di corrente questo che rappresenta il consumo massimo di uno stadio di media frequenza tipico, qualora il CAG sia inattivo.

I milliamperometri da 10mA sono reperibili sul nostro mercato, ma ben più reperibili, anzi COMUNI, nei magazzini surplus (generalmente) sono indicatori da 1mA, con resistenza interna di 100Ω.

NOVITÀ



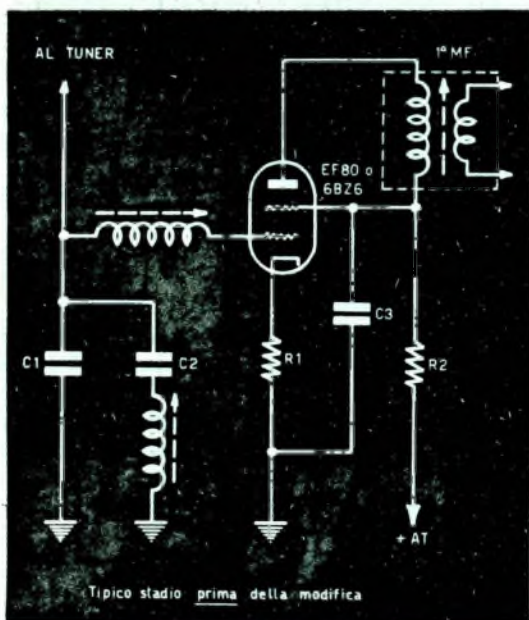
Giradischi tascabile Molly funzionante con normali dischi a 45 giri, a pila (1,5V), ideale per auto e campeggio, garantito 6 mesi. Si invia dietro vaglia anticipato di L. 3.200, o pagamento alla consegna di L. 3.400.

GEL

Via Silvagni, 13 - BOLOGNA

Qualora il lettore ne abbia uno disponibile (come l'autore) può portarlo ad un fondo scala dieci volte maggiore come è richiesto dal circuito ossia 10 mA collegando in parallelo ad esso una resistenza da 0,9Ω.

Il valore di questo shunt non è comune: però lo si può «realizzare» con sufficiente approssimazione collegando in parallelo fra loro due



resistenze rispettivamente da 10 e da 1Ω al cinque per cento di tolleranza.

L'indicatore dell'intensità del segnale verrà inserito sul televisore come è mostrato nello schema elettrico di principio.

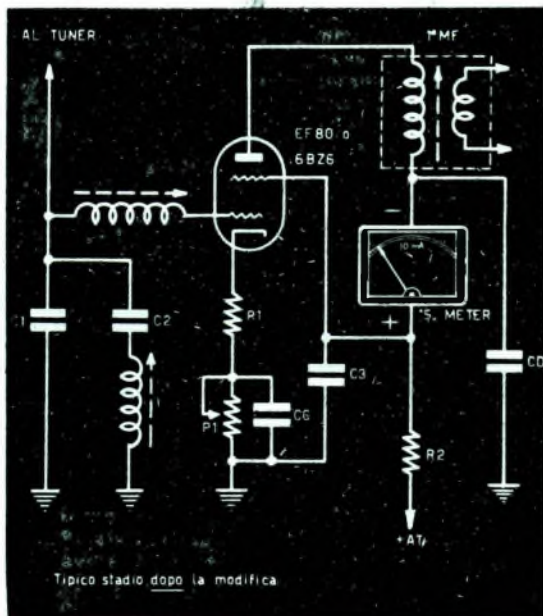
Se lo stadio si presentasse leggermente diverso dal tipo rappresentato, è sufficiente tener presente che lo strumento dovrà essere connesso in serie alla corrente anodica della valvola a valle del carico (per il segnale di media frequenza), rappresentato dall'avvolgimento del trasformatore. Qualora nel caso specifico del lettore lo stadio non prevedesse un condensatore di disaccoppiamento, si provvederà ad aggiungerlo nel momento stesso che si interviene a staccare il circuito anodico per includere

il milliamperometro, come mostra lo schema.

Il condensatore di disaccoppiamento è siglato «CD» ed ha un valore di 1000pF.

È da notare che il milliamperometro va inserito rispettando una ben precisa POLARITÀ, segnata chiaramente sullo schema: qualora essa sia invertita, invece della segnalazione NEGATIVA avremo quella positiva, e l'indice picchierà allora fortemente a fondo scala in presenza di segnali ampi finendo alla lunga per rovinarsi.

Per ottenere un campo di segnalazione TOTALE, sarebbe necessario che la corrente di riposo della valvola, in assenza di tensione CAG, fosse pari al fondo scala dell'indicatore: ciò si può ottenere sostituendo la resistenza di catodo dello stadio con un potenziometro a filo, o meglio, trasformando il circuito del catodo per renderlo identico a quello che appare nello schema, ove P1 e CC sono stati aggiunti al circuito originale.



Ecco tutto. A questo punto potremo fornire solo qualche suggerimento per la messa a punto, che inizierà staccando l'antenna in modo che al televisore non arrivi alcun segnale e portando

COMPONENTI AGGIUNTI AL CIRCUITO ORIGINALE

M1 : milliamperometro da 1 mA oppure 10mA

fondo scala: vedi testo.

CD : condensatore ceramico da 1000pF.

CC : condensatore ceramico da 1000pF.

P1 : potenziometro a filo da 100Ω 2 WATT.

poi al massimo il controllo del contrasto. Ciò fatto, regoleremo PI (il potenziometro aggiunto) per ottenere che l'indice vada esattamente a fondo scala.

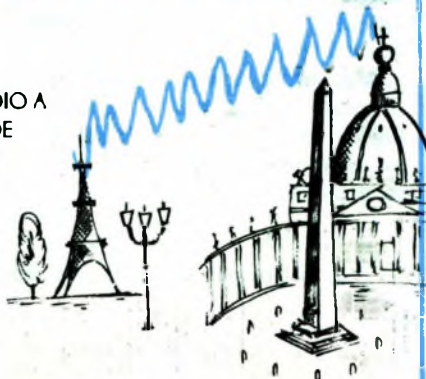
Riattaccheremo ora il cavetto dell'antenna, e se c'è il monoscopio o la trasmissione, potremo immediatamente vagliare l'intensità dei segnali in arrivo, osservando di quanto « torni » all'inizio della scala l'ago dello strumento.

La prima utilizzazione dell'indicatore dell'intensità di campo può aversi ruotando l'antenna in presenza del monoscopio per ottenere una VERA indicazione del migliore segnale, che stavolta non sarà viziata dal CAG o dalle impressioni personali, ma per contro risulterà precisa, di quella precisione fredda che è propria degli indicatori elettrici.

Per finire, diremo ancora che il milliamperometro può essere lasciato com'è: ma gli incontentabili possono anche ridisegnare la scala tarandola in microvoltmetro per paragone con uno strumento da antennista, qualora si abbia un amico disposto a prestarcelo.

NOTIZIE DA TUTTO IL MONDO

PONTE RADIO A
MICROONDE
TRA PARIGI
E L'ITALIA



La R.T.F. ha recentemente messo in funzione l'attrezzatura tecnica che permette di realizzare uno dei primi collegamenti per trasmissioni a microonde. Questo impianto permette alle varie stazioni del Sud e Sud Ovest della Francia di ricevere programmi televisivi, consente inoltre il traffico internazionale dell'Eurovisione verso l'Italia e la Spagna ed in più assicura la trasmissione di programmi destinati a trasmettitori F.M.

A questa nuova rete sono collegati i trasmettitori di Bourges, Puy de Dome e Mont Pilat e quelli a modulazione di frequenza de l'Etoile e di Pic de l'Ours.

Questo ponte radio permetterà anche la trasmissione dei programmi televisivi del 2° canale. Tutto il materiale necessario per gli impianti è stato fornito dalla Soc. Télécommunications Radio-électriques et Téléphoniques (T.R.T.), che fa parte del Gruppo Philips.

DUE STUPENDI LIBRI PER IL MODELLISMO

due eccezionali letture
ad un modico prezzo

due edizioni aeropiccola
di grande classe



MANUALE DEL NAVI- MODELLISTA STATICO

Tutto spiegato, tutto chiarito sui modelli navali antichi. Centinaia di disegni prospettici — decine di fotografie a colori — Scritto da F. D. CONTE — Lo riceverete franco di porto per sole L. 1500 (L. 100 in più se si desidera in raccomandata).

GUIDA PRATICA DELL'AERO- MODELLISTA



Magistralmente compilata da due esperti in questa attività — Disegni - dettagli - spiegazioni - fotografie — tutto ad uso di chi si dedica all'aeromodellismo e intende riuscire. Franco di porto per sole L. 1300 (L. 100 in più per spedizione in raccomandata).

CHIEDETE SUBITO QUESTE DUE MAGNIFICHE EDIZIONI E NE SARETE ENTUSIASTI

E' USCITO ANCHE IL NUOVO CATALOGO N° 35 - SI INVIA DIETRO RIMESSA DI 100 LIRE IN FRANCOBOLLI NUOVI - NON SI SPEDISCE CONTRASSEGNO.

**AEROPICCOLA
TORINO - C.SO SOMMEILLER 24**

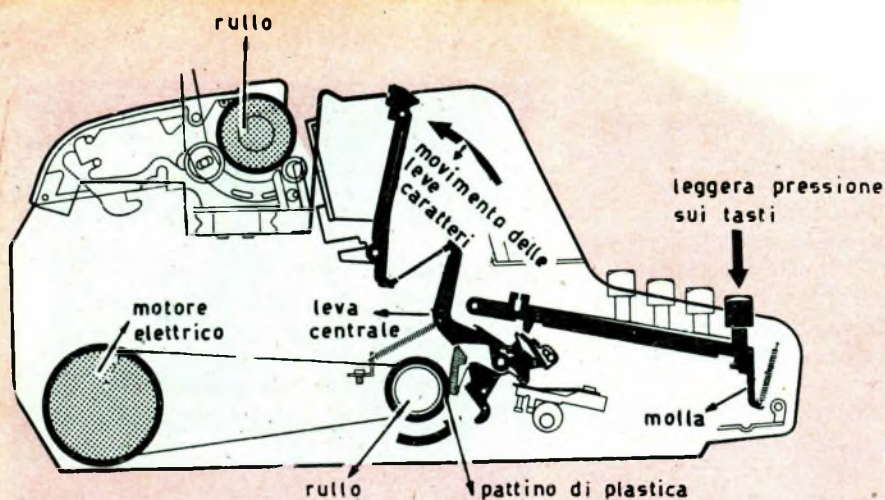


Fig. 1 - Il sistema di leve della macchina da scrivere in posizione di tasto-premuto.

COME

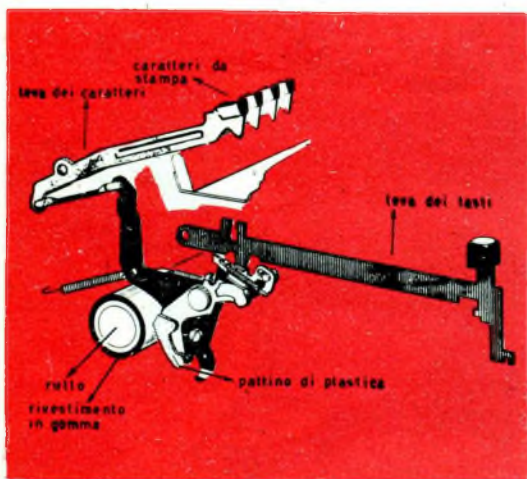
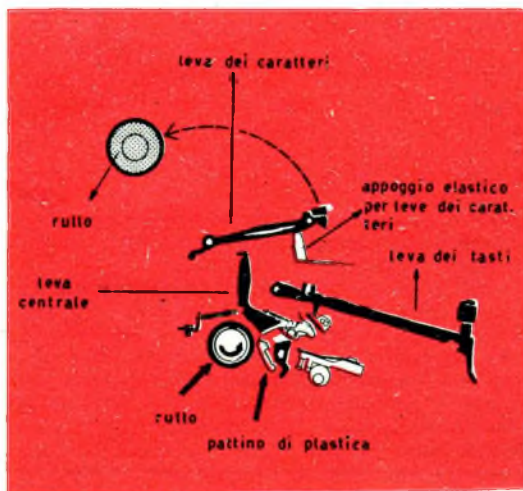


Fig. 2 - Il sistema di leve della macchina da scrivere in posizione di riposo.

un rullo cilindrico rivestito di gomma. Questo cilindro è l'organo che determina il moto di un sistema di leve che aziona i vari caratteri da stampa. In posizione di riposo il complesso delle leve si presenta come in figura 2.

Accanto al rullo, come si vede, è presente un pattino di plastica solidale con tutta la leva centrale. Quando si esercita una pressione su un tasto (vedi figura 1), il pattino corrispondente è spinto contro il rullo rotante. Di conseguenza tutta la leva centrale subisce un moto rotatorio molto rapido in senso orario, e il braccio con il carattere da stampare viene spinto violentemente contro il rullo con la carta da scrivere.

Fig. 3 - Schema completo del dispositivo.



Numerose industrie produttrici di macchine da scrivere si sono dedicate alla realizzazione di una macchina che richiedesse il minimo sforzo da parte dell'operatore: vi presentiamo il modello « Standard della IBM ».

Il dispositivo realizzato dalla ditta IBM è azionato da un motore elettrico in moto rotatorio permanente.

Una cinghia trasmette questa rotazione ad

FUNZIONA LA MACCHINA DA SCRIVERE ELETTRICA

Durante questa fase la molla di richiamo, collegata alla leva centrale, è posta in tensione e riporta il braccio nella posizione di riposo quando cessa la pressione sul tasto.

Tutto il complesso è molto semplice. Pochi organi identici per ogni tasto bastano per ope-

rare e sono in complesso quelli illustrati nella figura 3.

La pressione richiesta sul tasto è di circa 70 grammi. Tutto il moto successivo delle leve è automatico.

Notare come questo automatismo consente di ottenere una scrittura uniforme, poiché la pressione del carattere non è più comandata dalla mano dell'operatore. Inoltre non è richiesto uno sforzo diverso nel caso che si debbano ottenere diverse copie del foglio scritto.

La macchina da scrivere elettrica è dotata di tutte le possibilità di allineamento e scorrimento.

MADE IN JAPAN

offerta eccezionale

Approfittate di questa grande occasione! Fate richiesta dell'apparecchio preferito mediante cartolina postale, **SENZA INVIARE DENARO**: pagherete al postino all'arrivo del pacco.

GARANZIA DI 1 ANNO

TRANSVOX mod. VT/64 - Superstarodina portatile a transistors; 6 + 3 Transistors. I nuovissimi « Drift Transistors ». Dimensioni esterne: cm. 4 x 9 x 15. Antenna esterna e sfilabile in acciaio inossidabile. Antenna interna in « ferro-cube ».

Alimentazione con due comuni batterie da 9 Volt. Colori disponibili: rosso, nero, bianco, celeste. Ascolto potente e selettivo in qualsiasi luogo. Indicato per le località distanti dalla trasmittente. Ottimo apparecchio per auto, completo di borsa con cinturino da passeggio, batterie ed antenna sfilabile.

POWER Mod. TP/40
L'AVANGARDO FRA I REGISTRATORI PORTATILI

Il primo registratore portatile COME 2 MOTORI venduto AD UN PREZZO DI ALTISSIMA CONCORRENZA IN EUROPA. Il POWER TP/40 è un gioiello dell'industria Giapponese. Dimensioni: cm. 22 x 19 x 6,5. Peso: Kg. 1,500. Amplificatore a 6 transistors. Avanzamento delle bobine azionato da 2 motori speciali bilanciati. Incisione su doppia pista magnetica. Durata di registrazione: 40 e 20 minuti. Velocità: 9,5 cm./sec. Batterie: 3 da 1,5 V.; 1 da 9 V. Amplificazione in altoparlante ad alta impedenza. Completo di accessori: N. 1 microfono « High Impedance »; N. 1 auricolare anatomico per il controllo della registrazione; N. 1 nastro magnetico; N. 2 bobine; N. 3 batterie. Completo di istruzioni per l'uso.



LIRE 9.500



LIRE 21.000

I.C.E.C. ELECTRONICS FURNISHINGS

LATINA
Cas. Post. 49/17

In questo articolo descriveremo la costruzione degli alimentatori per modelli ferroviari, destinati a sostituire le batterie di pile, od i trasformatori, generalmente forniti dalle case costruttrici di ferrovie in miniatura.

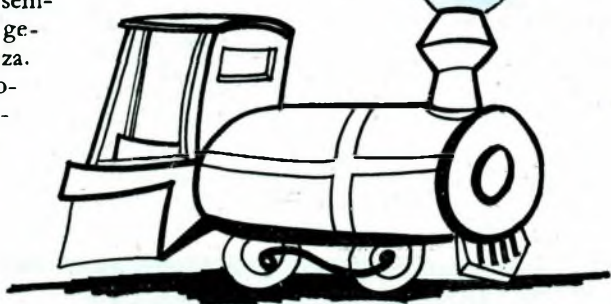
Come certamente sa ogni lettore esperto di ferromodellismo, esistono attualmente in commercio due tipi fondamentali di impianti ferroviari, in miniatura: a) — con alimentazione in corrente continua; b) — con alimentazione in corrente alternata.

I modelli del primo tipo, cui appartiene la gran parte della produzione della casa italiana Rivarossi, sono alimentati in corrente continua a 4÷6 V, generalmente fornita da batterie di pile a secco o da piccoli raddrizzatori. Ora, poiché le pile sono soggette a rapido esaurimento, specie negli impianti di notevoli dimensioni, il ferromodellista di conseguenza andrebbe incontro a forti spese di ricambio. Va notato poi che, in questo tipo di modelli, l'inversione di marcia è ottenuta semplicemente rovesciando le polarità di alimentazione; il circuito di trazione è di solito alimentato tra una rotaia e l'altra, ciò che, tra l'altro, costringe a isolare le ruote dagli assi.

I modelli del secondo tipo, cui appartiene una piccola parte della produzione Rivarossi e la quasi totalità della produzione della casa tedesca Märklin, sono invece alimentati in corrente alternata, a tensione variabile tra 6,5 e 13 o 16 V, tensione ricavata mediante trasformatore collegato alla rete-luce. L'inversione di marcia è ora ottenuta inviando sul circuito di trazione un impulso di sovratensione (24 V), che provoca l'azionamento dell'invertitore elettromagnetico situato sulle locomotive. L'alimentazione è effettuata tramite linea aerea o, più comunemente, per mezzo della terza rotaia. I trasformatori di alimentazione forniti dalle case costruttrici dei modelli sono sempre notevolmente costosi e, generalmente, di piccola potenza.

Descriveremo pertanto la costruzione di due tipi fondamentali di alimentatori dalla rete-luce per modelli ferroviari: il primo, che fornisce tensione continua (adatto quindi per i modelli previsti con alimentazione a

PER IL MODEL- LISTA FERRO- VIARIO: DUE ALIMENTA- TORI AUTO PROTET- TI



pile) ed il secondo che fornisce tensione alternata, adatto quindi per i modelli a corrente alternata.

Entrambi saranno previsti per alimentazione a tensione variabile, mediante commutatore a molti gradini, e di comando per l'inversione di marcia. Essi avranno inoltre la preziosa caratteristica di essere *autoprotetti*, ossia di interrompere automaticamente il circuito di trazione qualora si verifichi in esso un corto circuito, come tanto facilmente accade in caso di deragliamenti. La richiusura del circuito di trazione potrà poi avvenire, una volta eliminata la causa del corto circuito, mediante la manovra di un adatto pulsante, detto *pulsante di ripristino*.

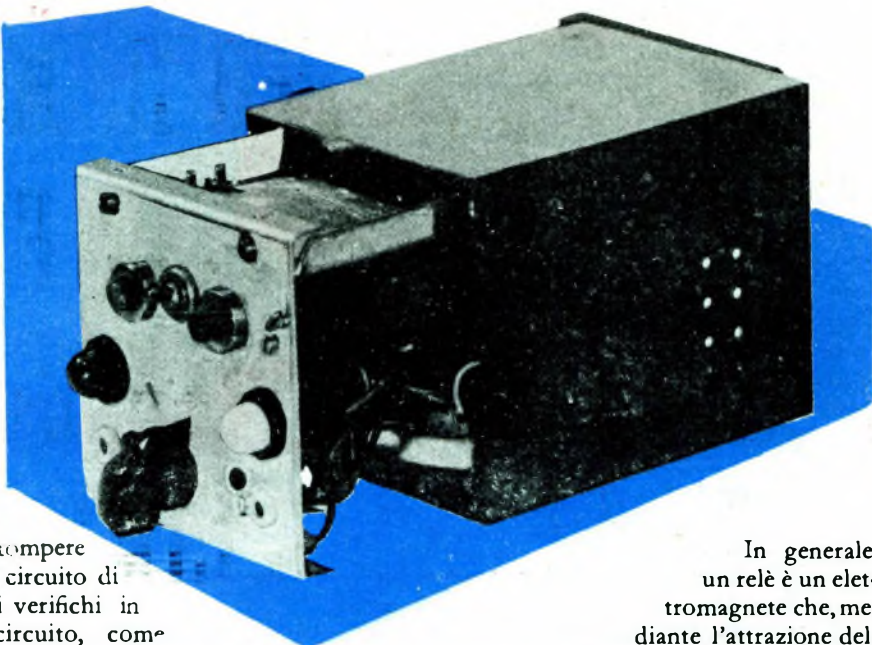
Il materiale necessario potrà essere tutto auto-costruito o in ogni caso (lo diciamo per i dilettanti meno esperti o più pigri) potrà essere facilmente reperito in commercio.

La protezione automatica

Esaminiamo anzitutto il funzionamento del circuito di protezione automatica, che è identico nei due tipi di alimentatori descritti. Esso è essenzialmente costituito da un *relè* di caratteristiche adatte.

Descriviamo due alimentatori, razionalmente elaborati, per la vostra ferrovia miniatura: uno per linea di trazione a corrente continua, l'altro per corrente alternata. Sono ambedue muniti di dispositivo per protezione automatica

Riteniamo che tutti sappiano, almeno nelle sue linee generali, che cosa sia un relè; per chi non avesse troppa confidenza con questo dispositivo, lo spieghiamo in due parole.



In generale, un relè è un elettromagnete che, mediante l'attrazione della sua ancoretta, provoca la chiusura o l'apertura di uno o più contatti elettrici. La fig. 1 ne illustra il principio di funzionamento, riferendosi al relè telefonico, come al tipo più facilmente reperibile in commercio e più adattabile alle varie esigenze. Il nucleo *A* dell'elettromagnete, magnetizzato dall'avvolgimento *B* percorso da corrente, può attrarre l'ancoretta *K*, contrastata da una piccola molla, che, mediante lo spostamento del pernetto di spinta *C*, provoca la chiusura delle molle di contatto 1 e 2. Invece della chiusura di un contatto, è possibile ottenere l'apertura di un contatto, come mostrato dalla fig. 2, nella quale le molle 3 e 4 che ora normalmente si toccano, vengono aperte dal movimento dell'ancoretta *K* del relè.

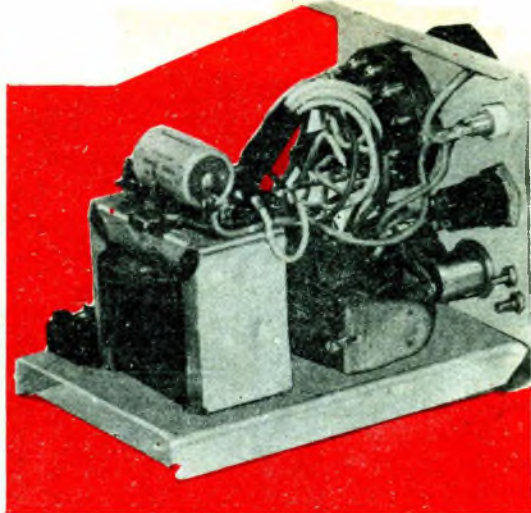
Un relè porta normalmente parecchi gruppi

di molle di contatto: *chiusure e aperture*, a seconda delle necessità dei circuiti da comandare; invece di un unico avvolgimento, il nucleo dell'elettromagnete, ne può portare due o più, co-

mandabili separatamente, che provocano tutti, nello stesso modo, l'azionamento delle molle di contatto.

Noi rappresenteremo schematicamente un relé col simbolismo illustrato nella fig. 3, nella quale i rettangolini indicati con $A1$ e $A2$ sono due avvolgimenti indipendenti avvolti sullo stesso nucleo ed a' , a'' , a''' sono tre gruppi di molle di contatto, rispettivamente un contatto di chiusura, cioè normalmente aperto, e due contatti di apertura, cioè normalmente chiusi.

Esaminiamo ora il circuito della fig. 4: Vi riconosciamo l'alimentatore R destinato a fornire l'energia al circuito di trazione della ferrovia (rappresentato qui dalle due rotaie T , collegate direttamente al terminale di uscita 2 dell'alimentatore) e dal filo di linea F , collegato al terminale dell'alimentatore, tramite l'avvolgi-



mento $A1$ del relé, attraverso in a' dalla corrente di corto circuito (che è normalmente pari a 5-6 volte la corrente assorbita

Fig. 1 - Principio di funzionamento del relé telefonico - Fig. 2. L'eccitazione del relé può determinare l'apertura di un contatto - Fig. 3. Simbolismo adottato per indicare le connessioni dei relé - Fig. 4. Schema del dispositivo di protezione - Fig. 5. Funzionamento del dispositivo di protezione - Fig. 6. L'alimentatore per ferromodelli a corrente continua - Fig. 7. Ecco il senso esatto di avvolgimento e di collegamento dei relé $A1$ e $A2$ - Fig. 8. Ecco una possibile disposizione del pannello dell'alimentatore - Fig. 9. L'alimentatore per ferromodelli a corrente alternata - Fig. 10. Schema costruttivo dell'alimentatore a corrente continua - Fig. 11. Schema costruttivo dell'alimentatore a corrente alternata.

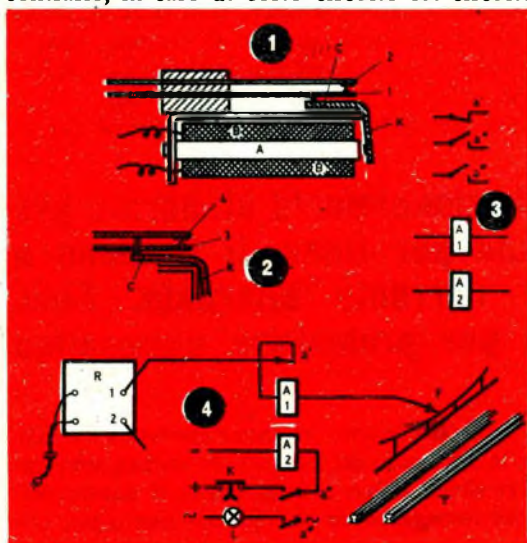
mento $A1$ del relé ed il contatto di apertura a' dello stesso, posti in serie. Se l'avvolgimento $A1$ e la molla di contrasto dell'ancoretta del relé sono opportunamente dimensionati, potremo ottenere che il relé rimanga inattivo (ossia non attragga) quando è percorso, in $A1$, dalla corrente normalmente assorbita dal treno (fig. 5, a); al contrario, in caso di corto circuito sul circuito

di trazione (fig. 5, b), il relé, attraversato in $A1$ dalla corrente di corto circuito (che è normalmente pari a 5-6 volte la corrente assorbita

da un treno) attrae, interrompendo il circuito in a' per cui resta evitato qualsiasi danno al trasformatore di alimentazione ed agli altri elementi dell'impianto.

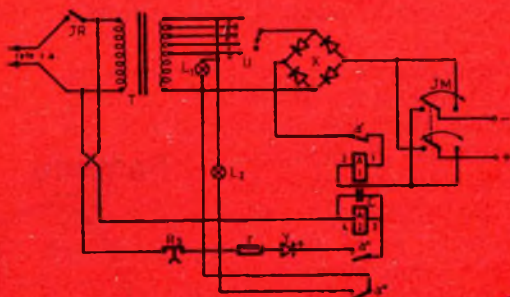
Lo schema del circuito di protezione è perfettamente analogo nel caso di circuito di trazione alimentato tra le due rotaie isolate: in tal caso, una rotaia sarà direttamente collegata al terminale 2 dell'alimentatore, mentre l'altra sarà collegata tramite il relé al terminale 1 dello stesso. Con lo schema indicato sussisterebbe però un grave inconveniente: infatti, una volta aperto il circuito di trazione, il relé A , non essendo più percorso da corrente nel suo avvolgimento $A1$, cadrebbe e ristabilirebbe il circuito stesso; essendo ancora presente il corto circuito, A riattrarrebbe subito, per poi di nuovo cadere e così via. Il relé A continuerebbe pertanto a saltellare, con un funzionamento simile a quello di un comune campanello elettrico.

Occorre quindi che il relé A , una volta attratto, non possa successivamente ricadere, anche se cessa il passaggio di corrente nell'avvolgimento $A1$. Osservando di nuovo la figura 4, troviamo che ciò si può ottenere mediante il secondo avvolgimento $A2$ dello stesso relé; quando esso attrae la prima volta per azione di

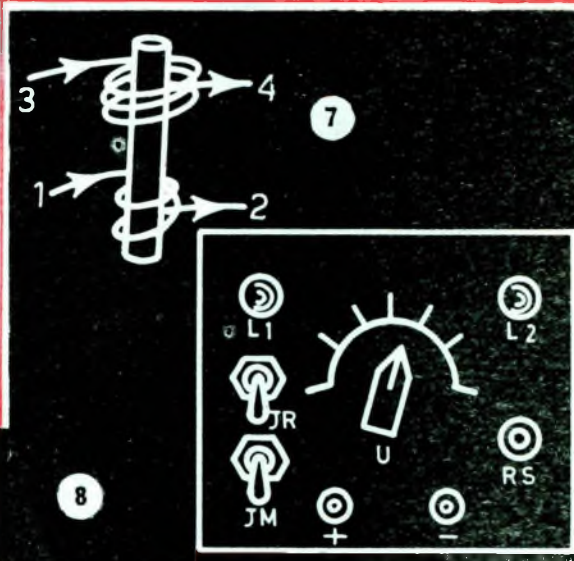
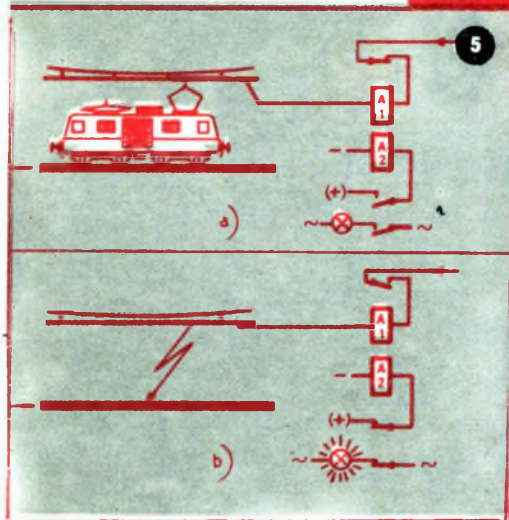


$A1$, il contatto di chiusura a'' provvede ad alimentare l'avvolgimento $A2$, mediante la sorgente di corrente continua indicata nello schema con $+ e -$. Diremo in tal caso che il relé A ha « attratto » sull'avvolgimento $A1$ e « si tiene » sull'avvolgimento $A2$.

In queste condizioni, il circuito di trazione rimane permanentemente aperto in a' dal relé A che si tiene in a'' , mentre un ulteriore



6



8

contatto di chiusura a''' dello stesso relé accende la lampada L , segnalando così l'avvenuto corto circuito.

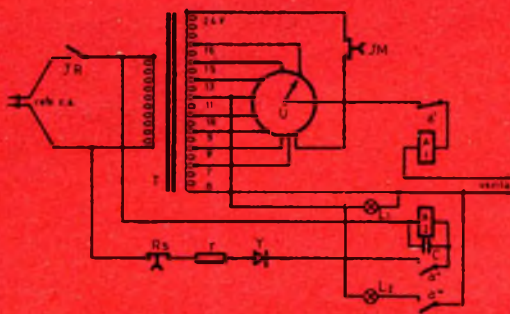
Rimesso a posto l'impianto, ossia eliminata la causa del corto circuito, premendo il tasto di ripristino RS si apre il circuito dell'avvolgimento $A2$ di A , che perciò cade, richiudendo in a' il circuito di trazione.

Vedremo più oltre le caratteristiche costruttive del relé.

L'alimentatore per ferromodelli a corrente continua.

Torniamo ora alla costruzione degli alimentatori, riferendoci innanzitutto a quello del primo tipo, ossia alla versione destinata agli impianti in corrente continua.

Esso dovrà fornire una corrente di



9

circa 1 A, alla tensione variabile da 2 a 6 V, in 5 gradini, ottenendo quindi la seguente scala di tensioni: 2, 3, 4, 5 e 6 V.

Lo schema relativo è rappresentato nella fig. 6: in esso troviamo il trasformatore *T*, con primario adatto alla locale tensione di rete, che alimenta il ponte di raddrizzatori *X*, tramite il commutatore inseritore *U* che permette di variare la tensione di uscita del complesso tra i valori prima indicati. Il doppio commutatore *JM* ha lo scopo di invertire le polarità in uscita dall'alimentatore, permettendo così l'inversione di marcia del treno; *JR* è l'interruttore generale. Tra l'uscita del ponte di raddrizzatori *X* e l'invertitore *JM* è inserito il relé di protezione *A*, del quale abbiamo già parlato. Vi sono infine due lampade, *L1* (bianca) che segnala la chiusura di *JR* (innesco dell'apparecchio) ed *L2*, accesa dal contatto *a'''* di *A* (rossa), che segnala la presenza di cortocircuito sul circuito di trazione.

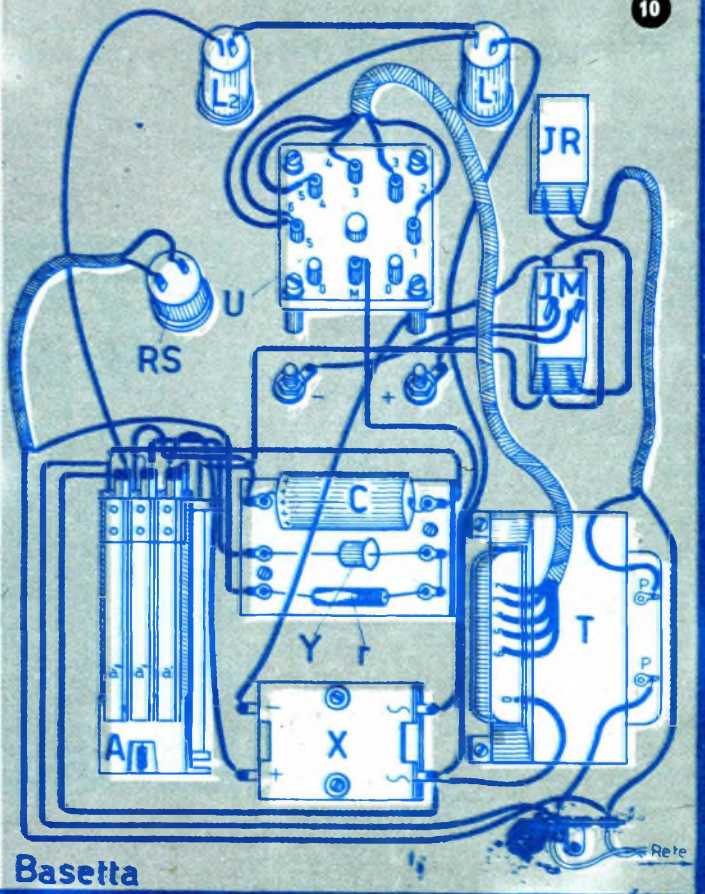
Vediamo ora la costruzione del relé *A*. Esso, come già accennato, è un ordinario relé telefonico reperibile con estrema facilità presso uno dei tanti depositi di materiali di impianti demoliti (tipo Porta Portese a Roma). Dovrà avere un contatto di apertura, ossia — ripetiamo — un contatto chiuso a relé in riposo, e due contatti di chiusura, ossia aperti a relé in riposo. Un normale tipo di relé telefonico ha il nucleo dell'elettromagnete del diametro di 8-10 mm e della lunghezza di 65-75 mm.¹

Il relé va innanzitutto smontato, facendo estrema attenzione a non danneggiare le delicate molle di contatto, quindi se ne svolgerà la bobina, ottenendo al termine di questa operazione il nucleo di ferro col cartoccio pronto a ricevere i nuovi avvolgimenti.

Per primo sarà avvolto l'avvolgimento *A1*, costituito da 150 spire di filo smaltato da 0,6 mm di diametro, ben serrate; questo primo avvolgimento va isolato con 3 o 4 strati di carta oleata, dopo di che sopra di esso vi si avvolgerà

A2, composto di 6000-8000 spire di filo smaltato da 0,1 mm di diametro. Per eseguire comodamente questo secondo avvolgimento, è conveniente montare il rocchetto sul mandrino di un trapano a mano fissato in una morsa. Se non si ha la possibilità di contare le spire, basterà

Pannello



Basetta

avvolgere tanto filo da riempire comodamente il rocchetto.

Gli avvolgimenti *A1* ed *A2* andranno avvolti in senso concorde, contrassegnando opportunamente gli estremi di inizio e fine di ogni singolo avvolgimento. La bobina terminata, va fasciata con nastri di cotone, ed il relé potrà poi essere rimontato, facendo attenzione a rimettere le molle di contatto nelle stesse posizioni in cui erano all'origine.

Un'ultima osservazione sul relé: può darsi che in commercio risulti difficile trovare un relé che abbia esattamente la combinazione di contatti (una apertura e due chiusure) cercata; in tal caso

si potrà adottare un relé che, tra i vari gruppi di contatto, abbia almeno quelli indicati, lasciando poi non connesse le molle esuberanti.

Notiamo ancora che il circuito di tenuta, ossia quello comprendente i contatti *a''* e l'avvolgimento *A2*, è alimentato dalla tensione di rete

Secondario

56 spire filo 0,8 smalt., con prese alla 19.a, 26.a, 35.a, 44.a spira dall'inizio.

Il ponte di raddrizzatori *X* può essere qualsiasi tipo del commercio; esso deve fornire una corrente massima di 1 A, con tensione inversa di 20 V circa; per ragioni di sicurezza è opportuno sceglierlo per corrente massima di 3 A o più, anche perché durante il tempo di attrazione del relé di protezione esso sopporta tutta la corrente di corto circuito.

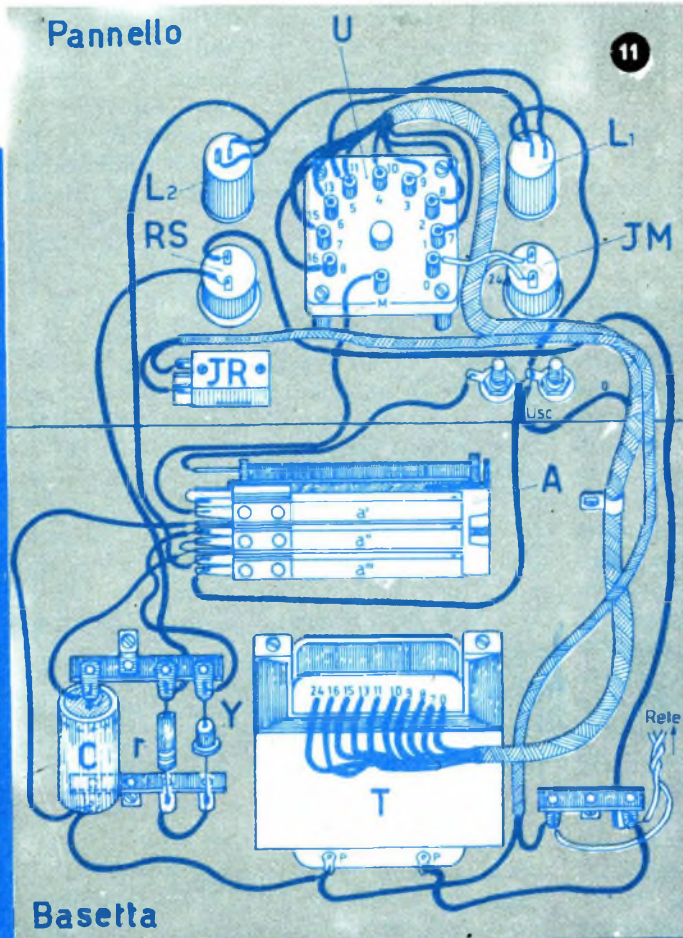
Il raddrizzatore *Y* dovrà fornire una corrente massima di 0,1 A, alla tensione di 250 V circa; sono molto adatti allo scopo i diodi al germanio o, meglio, al silicio, per esempio il tipo 1S1693 della SGS, che eroga 600 mA alla tensione alternata di 300 V. Si noti che anche il ponte *X* può essere costituito da raddrizzatori 1S1693, ponendone tre in parallelo in ogni braccio.

Sui restanti componenti c'è poco da dire: il commutatore *U* deve essere di robusta costruzione e, ciò è essenziale, non deve mettere in corto circuito due contatti adiacenti nel passaggio da una posizione alla successiva. I commutatori tipo radio non sono pertanto, in generale, adatti; esistono però ottimi commutatori per correnti fino a 3-4 A, del tipo così detto *antiarco*, a prezzo accessibilissimo. L'inversore di marcia *JM* è un comune commutatore a pallina doppia, mentre l'interruttore generale *JM* è un interruttore semplice, di qualsiasi tipo. Il pulsante o tasto di ripristino *RS* è un pulsante normalmente chiuso; le lampade spia *L1* ed *L2* hanno la funzione già accennata e sono alimentate a 6 V.

Una volta eseguito il montaggio, occorrerà controllare il funzionamento dell'apparato ed eventualmente regolare il relé.

Si controlli innanzitutto, mediante un tester, la tensione in uscita, osservando se, per le varie posizioni del commutatore *U*, si hanno le tensioni previste; si controlli anche il funzionamento dell'inversore *JM*.

Per quanto riguarda il relé *A*, si colleghi l'ali-



tramite il pulsante di ripristino *RS*, la resistenza *r* e il piccolo raddrizzatore *Y*, necessario per alimentare *A2* con corrente continua (onde evitare le vibrazioni provocate dalla corrente alternata). Un condensatore *C* in parallelo ad *A2* provvede ad un efficace filtraggio della tensione raddrizzata fornita da *Y*.

Veniamo ora al trasformatore *T*, costruito secondo i dati seguenti.

Nucleo: sezione 5 cmq

Primario

per 125 V: 1000 spire filo 0,35 sm.
per 160 V: 1280 spire filo 0,25 sm.
per 220 V: 1760 spire filo 0,18 sm.

mentatore all'impianto: se tutto è in regola, in funzionamento normale, con una o due locomotive in servizio, l'ancoretta del relé non deve accennare a muoversi. Mentre invece, cortocircuitando il circuito di trazione, il relé *A* deve attrarre decisamente e « tenersi » senza vibrazioni.

Possono però presentarsi degli inconvenienti, cioè il relé può attrarre anche per carico normale e può non attrarre affatto per corto circuito.

Nel primo caso occorre aumentare la tensione della molletta di richiamo dell'ancoretta; se ciò non fosse sufficiente, occorre ridurre la corrente che passa nell'avvolgimento *A1* del relé, derivandolo con una resistenza da 1-2 ohm, da determinarsi per tentativi.

Se il relé, non attrae nemmeno in presenza di corto circuito, occorre allentare la molletta di cui sopra o, in casi estremi, aumentare le spire di *A1*. Le spire da aggiungere possono essere avvolte sopra *A2*, senza dover svolgere tutta la bobina, facendo però attenzione al senso di avvolgimento, che deve rimanere sempre lo stesso.

Può infine darsi che il relé attragga per corto circuito, ma non riesca a tenersi, dando luogo a vibrazioni e saltellamenti. Ciò può essere causato dal senso di collegamento errato di *A1* ed *A2* che, invece di sommare i flussi magnetici prodotti, si annullano a vicenda. Il senso di avvolgimento o di collegamento esatto di *A1* e *A2* è quello mostrato dalla fig. 7. Occorre anche controllare che le molle della chiusura *a''* entrino in contatto un istante prima che le molle dell'apertura *a'* si stacchino, per evitare che gli avvolgimenti *A1* e *A2* possano trovarsi entrambi senza alimentazione. La regolazione dell'istante di apertura delle molle di contatto si ottiene, nei relé telefonici, agendo sui pernetti di spinta o piegando leggermente le estremità dell'ancoretta. In caso che la tenuta sia debole, occorrerà infine diminuire il valore della resistenza *r* al di sotto di quelli indicati nell'elenco componenti, fino ad aversi una tenuta stabile.

Il montaggio dell'alimentatore può avvenire su una basetta munita di pannello, da infilarsi poi in una cassetta di adatte dimensioni, o come meglio piace al costruttore. La fig. 8 mostra una possibile disposizione del pannello.

L'alimentatore per ferromodelli a corrente alternata

Il secondo tipo di alimentatore, ossia quello a corrente alternata, è elettricamente più sem-

plice del precedente, mancando in esso il ponte di raddrizzatori *X*.

Lo schema relativo è quello di fig. 9; il relé *A* è del tutto identico a quello precedentemente descritto per l'alimentatore a corrente continua.

Il circuito per l'inversione di marcia è invece realizzato, come richiesto dalle locomotive a corrente alternata, mediante il pulsante *JM* che, se il commutatore *U* è in posizione zero, può inviare una sovratensione di 24 V sul circuito di trazione. L'inversione di marcia del treno si ottiene quindi riportando a zero il commutatore *U* e premendo momentaneamente il pulsante *JM*.

Il trasformatore *T* è qui previsto per fornire 8 gradini di tensione al commutatore *U*; le tensioni sono: 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15 e 16 V. Si noti che la tensione massima dei trasformatori Märklin è di 13 V per il circuito di trazione; da prove da noi effettuate risulta però che tale tensione è elevabile a 16 V senza che derivino inconvenienti per i motori di trazione. Per chi volesse invece attenersi scrupolosamente ai valori dati dai costruttori, è sufficiente sopprimere gli ultimi due gradini di tensione. Abbiamo poi, sul trasformatore *T* l'uscita a tensione fissa a 16 V per l'illuminazione dell'impianto e l'uscita a 24 V per l'inversione di marcia, come già accennato.

Per quanto riguarda il raddrizzatore *Y*, il pulsante di ripristino *RS*, il condensatore *C*, la resistenza *r* e la regolazione del relé *A*, rimandiamo a quanto detto per l'altro alimentatore.

Elenco componenti

Alimentatore tipo 1 (per ferromodelli a corrente continua):

<i>T</i> =	1 trasformatore d'alimentazione (vedi testo);
<i>X</i> =	1 ponte di raddrizzatori (vedi testo);
<i>Y</i> =	1 raddrizzatore per 250 V, 100 mA;
<i>A</i> =	1 relé telefonico (vedi testo);
<i>U</i> =	1 commutatore 1 via, 6 posizioni;
<i>JR</i> =	1 interruttore semplice;
<i>JM</i> =	1 commutatore 2 vie, 2 posizioni;
<i>RS</i> =	1 pulsante con contatto di apertura;
<i>L1-L2</i> =	2 portalampade con gemma e lampade 6 V;
<i>R</i> =	1 resistenza da: 4700 ohm, 1 W per rete a 125 V; 6800 ohm, 1 W per rete a 160 V; 8200 ohm, 2 W per rete a 220 V;

I dati costruttivi del trasformatore T sono i seguenti:

Nucleo:

sezione 8 cmq

Primario:

per 125 V: 750 spire filo 0,45 sm.

per 160 V: 960 spire 0,30 sm.

per 220 V: 1320 spire di filo 0,25 sm.

Secondario:

102 spire filo 0,9 sm., più 50 spire filo 0,7 sm., con prese alla 43.a, 50.a, 56.a, 63.a, 69.a, 81.a e 92.a spira dall'inizio.

Note sulla costruzione

Le figg. 10 e 11 mostrano gli schemi costruttivi dei due tipi di alimentatori.

Nelle due fotografie, sono invece mostrati due aspetti di un alimentatore del secondo tipo da noi costruito come prototipo. Lo schema seguito è esattamente quello da noi indicato; la realizzazione costruttiva è invece leggermente diversa, come disposizione dei componenti, dallo schema costruttivo di fig. 11. Il commutatore ha 6 posizioni di lavoro, oltre le due posizioni zero di estremità; le lampade N e K sono quelle che noi abbiamo chiamato rispettivamente $L1$ ed $L2$, mentre i tastini Z e K sono quelli JM ed RS del nostro schema. L'interruttore a palina centrale, senza indicazione, è l'interruttore generale, JR . L'uscita dell'alimentatore si ha alle due boccole poste in alto, una a sinistra e l'altra a destra del commutatore.

V. FORMIGARI

$C =$ 1 condensatore da 50 μ f, 50 V (elettrolitico).

Alimentatore tipo 2 (per ferromodelli a corrente alternata):

$T =$ 1 trasformatore d'alimentazione (vedi testo);

$U =$ 1 commutatore 1 via, 9 posizioni;

$Y =$ 1 raddrizzatore per 250 V, 100 mA;

$A =$ 1 relé telefonico (vedi testo);

$JR =$ 1 interruttore semplice;

$RS =$ 1 pulsante con contatto di apertura;

$JM =$ 1 pulsante con contatto di chiusura;

$L1-L2 =$ 2 portalampade con gemma e lampade 12 V;

$R =$ 1 resistenza da:

4700 ohm, 1 W per rete a 125 V;

6800 ohm, 1 W per rete a 160 V;

8200 ohm, 2 W per rete a 220 V;

$C =$ 1 condensatore da 50 μ F, 50 V (elettrolitico).

ULTIMISSIMI ARRIVI DI QUESTI GIORNI!

Testine originali RONETTE oppure Giapponesi, utilizzabili in qualsiasi giradisco perché ad attacco universale.

Modello « HI FI » Nuove in imballo originale, ceramiche e piezo.

CADAUNA L. 600: liquidazione!!!

Microfoni RONETTE PROFESSIONALI (Capsule) tipo professionale ad alta fedeltà di riproduzione NUOVISSIME, costo normale L. 5.000.

CADAUNA L. 1200, liquidazione unica irripetibile!

10 TRANSISTORI ACCORCIATI E NUOVI DI OGNI GENERE.

Ultimissima offerta dei pochi a noi rimasti.

PACCHETTO DA 10 RF BF DRIFT POW MADT... L. 1000.

Serie di transistori PNP compreso convertitore due media, due diodi pilota BF, push pull finale TUTTI NUOVI CONFEZIONE PER RADIO TR 6 + 2 OGNI CONFEZIONE L. 1900. Busta sigillata.

SACCHETTO CON ALMENO 100 PEZZI GARANTITI ALLA CONTA PER RADIO TV.

Materiale nuovo oppure garantito efficiente. A SORPRESA. VALORE L. 6000. Ogni sacchetto con parti anche miniatura L. 1000.

VENTI VALVOLE BUONE A SORPRESA ANCHE PROFESSIONALI. TUTTE E VENTI L. 1000.

ECM. Elettronica Commerciale Milanese. Milano, via C. PAREA 20/16. VISITATECI, TELEFONATE AL 50.35.35 / 50.46.50.





I LETTORI CI CHIEDONO

TRASMETTITORE

Laboratorio Radio TV — Giuseppe GIORLA — Petrizzi (Catanzaro)
 Vi prego volermi inviare uno schema per costruire un piccolo trasmettitore a transistor per onde medie di una portata sicura di 3 Km circa, con antenna a stilo, modulazione 100%.

(fig. 1) «Pubblichiamo lo schema di TX come da Lei richiestoci».

AMPLIFICATORE

« Bossa Nova »

Giorgio VILLA — Roma.

Riferendosi allo schema del ns. amplificatore «Bossa Nova» (n. 7/1963 di Sistema Pratico), chiede se è possibile la sostituzione dell'AC 127 con un AC126. Chiede inoltre se vi è differenza tra gli OC22 della Philips e gli OC22 della Mullard.

Come pilota per lo stadio finale del ns/ Bossa Nova è da impiegarsi effettivamente un AC127, come chiaramente indicato sull'articolo. È però possibile usare al suo posto un AC 126 che, come Ella ha constatato, dà anch'esso buoni risultati. Tra gli OC 22 della Philips e gli omonimi della Mullard non vi è differenza.

TRASMETTITORE

Roberto DAMIANI — Avezzano (Aquila)

Sono un radiodilettante e Vi sarei grato se mi forniste lo schema di un trasmettitore ad onde medie, con frequenza di lavoro compresa fra i 900 ed i 1600 KHz, portata di circa 1 Km, e che impieghi, per quanto possibile, il seguente materiale: n° 2 valvole 12AX7, n° 1 12AT7, n° 1 6BQ5.

(fig. 2) «Pubblichiamo lo schema del TX, come da Lei richiestoci».

RADIOTELEFONO COMMUNICATOR

Carlo LANTERI — Cosio D'Arroscia (Imperia)

Chiede se è possibile modificare il ns/ radiotelefono Communicator (n. 7/1963 di S.P.) per 27,125 MHz; chiede anche se è possibile l'uso di antenna a stilo lunga m. 1,20. Desidera inoltre i dati di alcuni componenti.

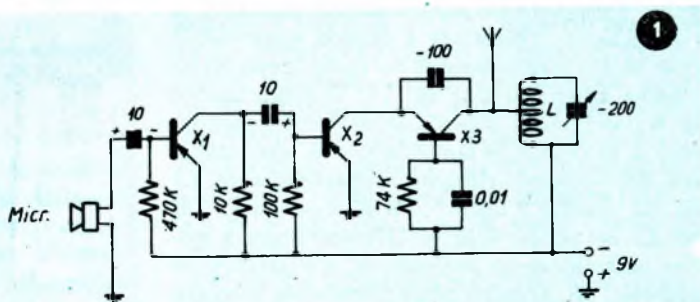
La modifica della frequenza di lavoro del ns/ R.T. «Communicator» è senz'altro possibile se Ella riesce a trovare un quarzo adatto per la nuova frequenza

RADIOCOMANDO

Lutero RUOZZI — Scandiano (Reggio Emilia)

Vi sarei molto grato se voleste inviarmi uno schema di radiocomando monocanale a transistor.

(Fig. 3) «Pubblichiamo lo schema del radiocomando, come da Lei richiestoci».



X₁, X₂: CK 722 oppure 2N101; X₃: CK722, 2N101, CK768

L: N° 104 Spire su nucleo ferroxcube lungo 5-7 cm con presa a 72 dal -9V

AUTORADIO

Giovanni PITTALUGA — Genova Voltri.

— Vorrei costruire una radio a transistor da montare su un'auto, utilizzando, per quanto possibile, del materiale in mio possesso: un transistor OC26, due OC80, un OC44, due OC45, due OC71, due diodi AO81 ed OA85.

(fig. 4) «Pubblichiamo lo schema del ricevitore, come da Lei richiestoci».

Le diamo ora i dati delle bobine.

BOBINE	N° SPIRE	Ø FILO	LUNGH. AVV.	Ø AVVOLG.
L1	8	0,8	25 mm	15 mm
L2	6	0,8	25 mm	20 mm
L3	2	0,8	5 mm a fianco di L2	
L4	come L1			
JAF1	12	0,25	avv. serrato	6 mm
JAF2	come JAF1			
JAF3	Geloso555			

4) — Non comprendiamo perchè Ella abbia usato due pile da 67,5 V in serie, quando nello schema ne è indicata una. Comunque, non è certo una tensione anodica di 135 V che può bruciare la valvola, almeno che detta tensione non sia stata applicata al filamento.

5) — I collegamenti della 1AG4 indicati sono esatti.

6) — Non ci è chiaro di quale «deviazione» in ricezione Ella intenda parlare, accennando allo schema di pag. 366. Se allude alla posizione inutilizzata in ricezione di cm2, essa deve essere realmente non utilizzata, in quanto la sezione cm2 serve ad alimentare il microfono, evidentemente inutile in ricezione. »

CONTAGIRI

Landolina & Scordino Autoscuola — Catania.

Sono un assiduo lettore di **SISTEMA PRATICO**, e quindi un appassionato di elettronica. Vorrei realizzare un contagiri a transistor per la mia Fiat 600D.

(Fig. 5) « In risposta alla Sua richiesta pubblichiamo lo schema di contagiri da applicare su autoveicoli con batteria a 12 V. »

AMPLIFICATORE Tamourè

Nicola ALLEGRETTA — Isola di Capraia - (Livorno)

« Desidererei informazioni circa il montaggio di un amplificatore chiamato Tamourè IV con la descrizione di tutto il circuito con il relativo elenco di materiali ed i dati esatti della impedenza usata nel circuito di raddrizzamento. Inoltre se l'amplificatore suddetto può essere usato come ricevitore di una trasmittente e se applicandovi il microfono funziona amplificando la voce umana oppure ha bisogno che il segnale da amplificare provenga da un registratore oppure da pick-up fonografico ».

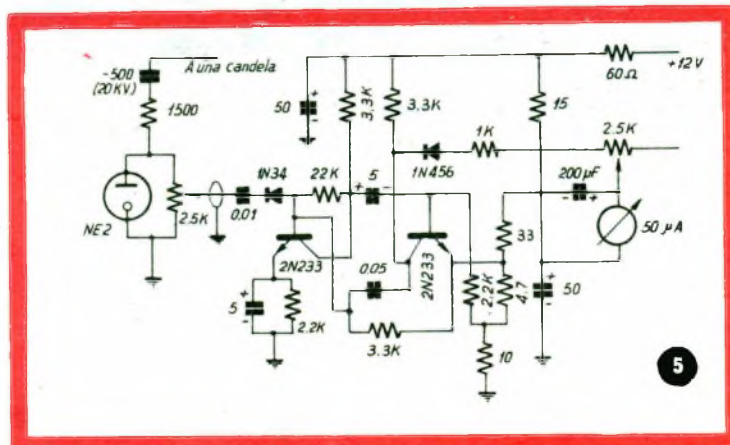
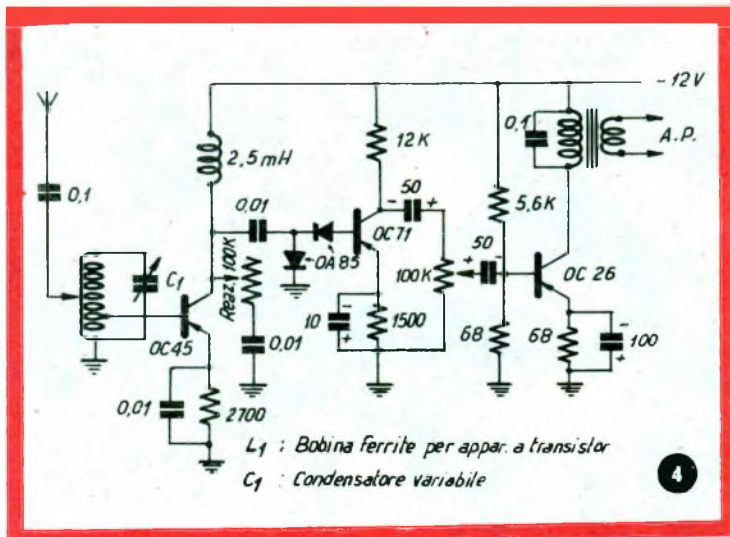
L'impedenza di cui Lei ci chiede deve essere di circa 5 H, 300-500 ohm; può costruirla avvolgendo su un nucleo di 6-8 cmq. (p. es. di trasformatore di uscita per push-pull) 3500-4000 spire di filo da 0,15, stratificato, con isolamento di carta da 0,05 ogni strato.

E' chiaro che il nostro amplificatore può amplificare la voce, se collegato ad un microfono; non può funzionare invece da radiorecettore, dovendo essere, per tale applicazione collegato ad un sintonizzatore ».

CERCAMETALLI

Alberto STANGLINI - Cagliari

« In riferimento al N. 9 (Settembre 1964) della Vostra rivista, mi prego informarLa che lo schema dei cercametri da Voi pubblicato nella rubrica: «I lettori ci chiedono», è errato, a mio giudizio.



Difatti la batteria è in cortocircuito perchè: il — passa attraverso la resistenza da 5600 Ω e va alla bobina L 1, il + va alla resistenza da 8,2 KΩ e si unisce alla fine della bobina con il polo negativo. Come mai? Avete provato a costruire lo strumento? Funzionava? Mi sembra strano che funzionasse ad una distanza di quindici metri!.

« Rispondiamo alla Sua del 6-9-1964 circa lo schema del cercametri, da noi pubblicato su S.P., 9-1964.

In effetti, le due resistenze da 5,6 e 8,2 kohm costituiscono un partitore di tensione connesso ai capi della batteria. Il loro valore complessivo è di 13,8 kohm e la corrente assorbita risulta di 15/13,8 = circa 1 mA, essendo 15 V la tensione della batteria. Non ci sembra che un assorbimento di 1 mA possa ritenersi un corto circuito.

I nostri schemi sono sempre provati, prima di essere pubblicati ed i lettori possono essere sicuri di non andare incontro ad insuccessi, seguendo i nostri consigli. Per altri schemi di cercametri, può consultare S.P. n. 6, 1963 ».

RADIORICEVITORE

Fernando TRAVAGLINI - Roma

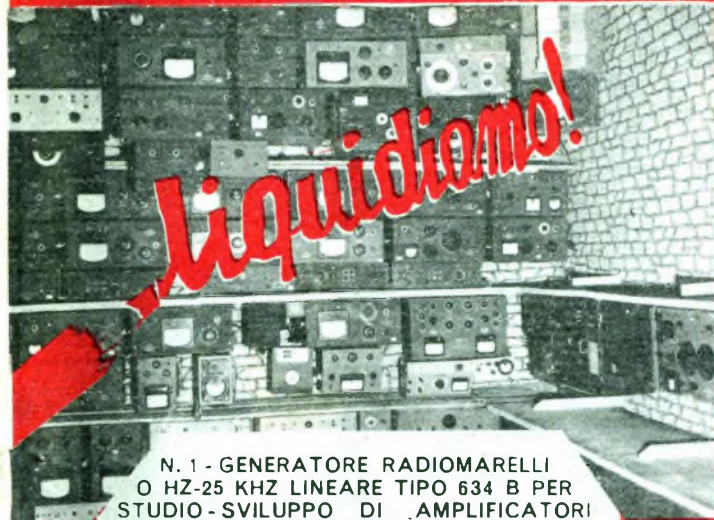
« Desidererei avere ragguagli in merito agli apparecchi radio con permeabilità variabile. Più precisamente: non esistendo in tali apparecchi il condensatore variabile, è da supporre che ve ne sia uno fisso? La funzione dei bastoncini di materiale ferroso è soltanto quella di variare l'induttanza della bobina nei quali scorrono? Se possibile vorrei che mi indicaste il valore del condensatore fisso ».

« Ci riferiamo alla Sua dell'8/9 u.s. Negli apparecchi a permeabilità variabile, come Ella ha ben immaginato, il condensatore di accordo per i circuiti di ingresso e di oscillatore è fisso, mentre è variabile l'induttanza, a mezzo dello spostamento del nucleo in ferro-carbonile comandato dalla manopola di sintonia.

Il valore del condensatore fisso dipende dall'induttanza massima e minima delle bobine ».

LIQUIDIAMO DEGLI STRUMENTI DA

SUPER LABORATORIO TUTTI SONO RADIOMARELLI



N. 1 - GENERATORE RADIOMARELLI
0 HZ-25 KHZ LINEARE TIPO 634 B PER
STUDIO-SVILUPPO DI AMPLIFICATORI
HI FI ED AUDIO. SEI PORTATE IN USCITA DA
0,01 VOLT a 10 VOLT: perfetto, solo L. 20.000..

N. 2 - MISURATORE DI USCITA TIPO 503 ORI-
GINALE RADIOMARELLI. SCALE DA OIMW
A 100 WATT: IN TUTTO 8 SCALE.
DODICI IMPEDENZE DI ENTRATA
DA 2,5 a 20 ohm. Un pezzo da
collezione da L. 150.000 per
sole L. 22.000.

N. 6 - ONDAMETRO RIVELATORE MO-
DELLO 660: LO STRUMENTO DI CHI
VUOLE FARE MISURE IN VHF DA 50 A
100 MHZ. Con uscite per oscilloscopio,
SUPERPROFESSIONALE: solo L. 20.000.

VOLTHOMETRO CAMPIONE (SU-
PERTESTER) 508. MISURA DA 3 VOLT
A 1000 VOLT, R X 1 ed anche R X 10. Ne
abbiamo solo due da vendere a L. 25.000 cad.

RICEVITORE E MONITORE 535: Gamme da 0,1
MHZ (onde medie) fino a 31 MHZ (onde cortissime).
Si tratta di un ricevitore da laboratorio munito
di S-Meter, percentuale di modulazione ecc.
ecc. CHI PRIMA ORDINA PRIMA FA
L'AFFARE. SOLO DUE A DISPO-
SIZIONE PER SOLE L. 30.000.

N. 3 - ALIMENTATORE SUPERPROFES-
SIONALE: AT: 75, 150, 300, 750 V. 100
mA. BT: 5/6,3/12 V. Originale per labo-
ratorio trasmissioni. Come gettato via per
sole L. 20.000 (prezzo d'origine L. 80.000).

N. 4 - GENERATORE ULTRALINEA-
RE A CANALI AUDIO. Uscita 200-250-300
400-1000-2KHZ... fino a 5KHZ Moltiplicatore
a SEI scale. Modello per studio ed univer-
sità: eccezionale solo L. 20.000.

N. - 5 MILLIVOLTMETRO CC/CA 501 D fre-
quenza 20HZ-500 KHZ. Ingresso da 0,003
Volt a 100 Volt (10 SCALE). PER
DARLI VIA SUBITO SOLO
25.000 LIRE!!!

OSCILLOSCOPIO PROTOTIPO MA FINI-
TO DI MONTARE 3 POLLICI. SVENDU-
TO: L. 25.000.

AMPLIFICATORE ULTRALINEARE 557,
20 HZ-20KHZ. Ingresso 600 OHM, da labo-
ratorio ma anche per avere un complesso
HI FI senza alcun eguale. COME NUOVO
solo L. 20.000.



Ogni apparecchio è offerto «salvo venduto». Pagamento anticipato, porto imballo a carico del committente.

ELETTRONICA - VIA C. PAREA 20/16 - MILANO TEL. 504.650
TELEFONATECI! VI DAREMO MAGGIORI RAGGUAGLI! ORDINATE PRIMA
CHE TUTTO SIA FINITO!!!

Una delle parti più pittoresche del vostro piccolo « poligono » è la rampa di lancio, che, se ben dimensionata e realizzata, avrà grande parte nella buona riuscita dell'esperimento.



NELLE PUNTATE
PRECEDENTI:

- 1) Caratteri generali del razzo propulsore;
- 2) Propellenti e processi di combustione;
- 3) Progettazione di un motore razzo;
- 4) Sistemi di accensione e superfici aerodinamiche.

RAMPE DI LANCIO

La rampa di lancio è il mezzo che provvede a sostenere il razzo ancora spento a terra ed a conferirgli la direzione della velocità iniziale alla partenza.

Perseverando nel mio scopo di una ampia gamma di scelta, che tenga conto delle capacità tecnico-costruttive ed economiche del lettore appassionato di missilistica, voglio proporvi tre differenti modelli di rampe di lancio, tre diverse soluzioni di uno stesso importante problema.

Rampa di lancio di 1° tipo.

Il tipo che ci viene proposto dalla United States Artillery and Missile School (fig. 1) è

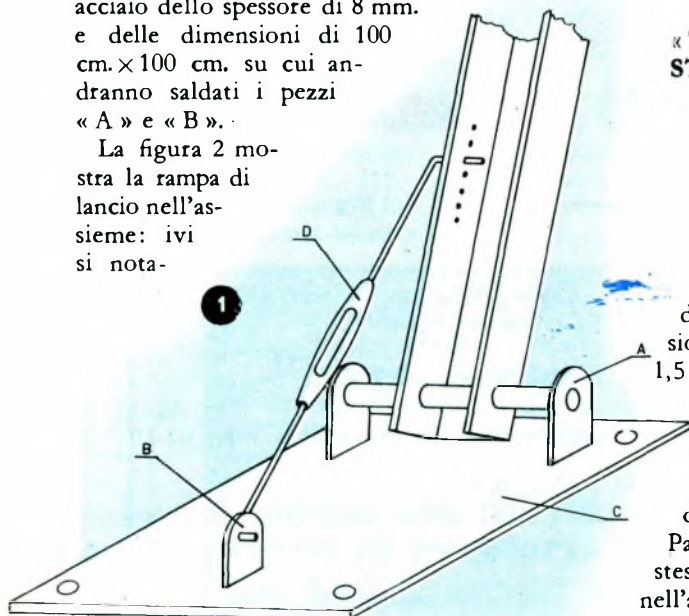
un po' complesso ed effettivamente non molto economico, ma offre senza dubbio garanzie di massima funzionalità. Si tratta di una rampa di lancio stabile, costituita da un basamento di cemento armato, od altro materiale rigido delle dimensioni di 100 cm. x 100 cm. x 70 cm., su cui vanno fissati i supporti « A » e « B »; la parte piana sporgente da terra del basamento (che sarà internato per tutta la sua profondità, cioè per 70 cm.) va ricoperta con una lamiera di ferro o di acciaio. I supporti « A » sostengono un asse metallico su cui ruoterà un pezzo di profilato che servirà da guida per il razzo all'involo; nella figura I è mostrato un profilato ad « U » ma anche altri tipi di sezioni possono essere ugualmente adatti.

Un tenditore a doppia vite tra il pezzo « B »

e il profilato stesso, servirà a determinare l'inclinazione da dare alla rampa.

Un'altra soluzione può essere quella di servirsi di una lastra di acciaio dello spessore di 8 mm. e delle dimensioni di 100 cm. x 100 cm. su cui andranno saldati i pezzi « A » e « B ».

La figura 2 mostra la rampa di lancio nell'assieme: ivi si nota-



no due cavi metallici del diametro di 4 mm. che partono dall'estremità superiore del profilato e terminano fissati a terra, servendo a dare una maggiore stabilità alla rampa e ad evitare vibrazioni che potrebbero determinare sbandamenti e deviazioni del volo del razzo.

Rampa di lancio del 2° tipo.

Un po' più semplice ed economica della precedente; è costituita da un trafilato di acciaio a « C » su cui scorre tramite viti di acciaio a teste tornite e spianate (vedi sez. C di fig. 3) il razzo; ha una lunghezza di 220 cm., è fissata ad un'asta di legno per evitare dannose oscillazioni.

Esaminiamo in dettaglio le varie parti (fig. 3):

Pezzo « A »: asta di legno della lunghezza di 220 cm. e delle dimensioni trasversali di 3 cm. x 2 cm.

Nella prossima puntata:

Progetto completo di un razzomodello

IL LIBRO DEL MESE

R. D. GECKLER

« THE MECHANISM OF COMBUSTION OF SOLID PROPELLANTS »

SELECTED COMBUSTION PROBLEMS. - AGARD 1954.

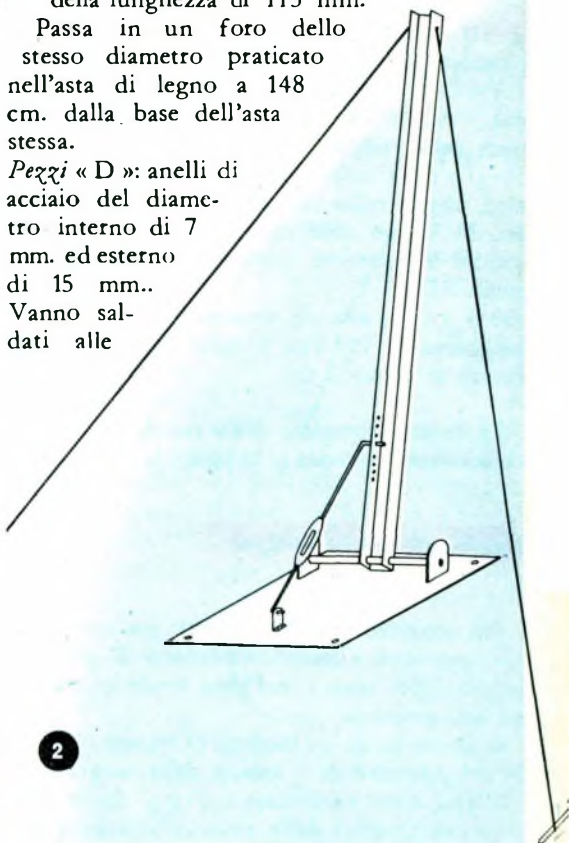
va fissata con 10 viti a testa piatta, ogni vite per ogni 20 cm. della sua lunghezza.

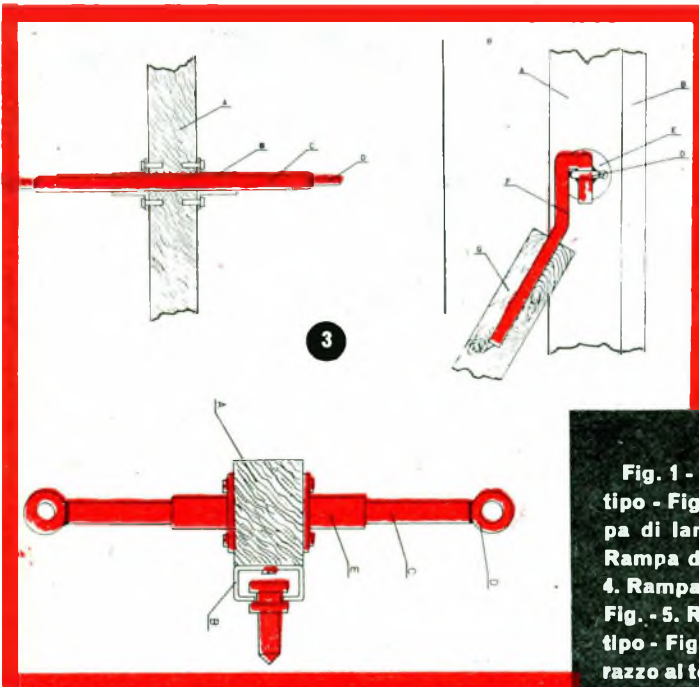
Pezzo « B »: trafilato di acciaio a « C » della lunghezza di 220 cm. e delle dimensioni di 2 cm x 3 cm., dello spessore di 1,5 mm. 2 mm.; la larghezza della fessura in cui scorrerà la vite sarà di 8 mm. circa.

Pezzo « C »: tondino di acciaio del diametro di 6 mm. e della lunghezza di 115 mm.

Passa in un foro dello stesso diametro praticato nell'asta di legno a 148 cm. dalla base dell'asta stessa.

Pezzi « D »: anelli di acciaio del diametro interno di 7 mm. ed esterno di 15 mm.. Vanno saldati alle





Il razzo può scorrere sul tondino tramite due segmenti di tubo di alluminio o di ottone aventi diametro interno di 15 mm., o due anelli a vite fissati al corpo del razzo (vedi figura 6).

Vari tipi di profilati.

Tipi di profilati da poter impiegare come guide di scorrimento

Fig. 1 - Rampa di lancio di I° tipo - Fig. 2. Assieme della rampa di lancio di I° tipo - Fig. 3. Rampa di lancio di II° tipo - Fig. 4. Rampa di lancio di II° tipo. Fig. - 5. Rampa di lancio di III° tipo - Fig. 6. Agganciamento del razzo al tondino d'acciaio-Fig. 7. Tipi di profilati da impiegare come guide di scorrimento per le rampe di 1° e 2° tipo.

estremità del pezzo « C ».
 Pezzi « E »: flange di acciaio fissate all'asta « A » con 4 viti a 148 cm. dalla parte poggiante a terra della rampa.
 Pezzi « F » tondini di acciaio del diametro di 6 mm. piegati nella forma riportata nella figura 3 sez. B. Vanno conficcati nelle aste di sostegno mentre le estremità ripiegate agganciano gli anelli « D ».
 Pezzi « G »: aste di sostegno di legno della lunghezza di 160 cm. e delle dimensioni trasversali di 2 cm x 2 cm.

La veduta completa della rampa di lancio è chiaramente mostrata nella figura 4.

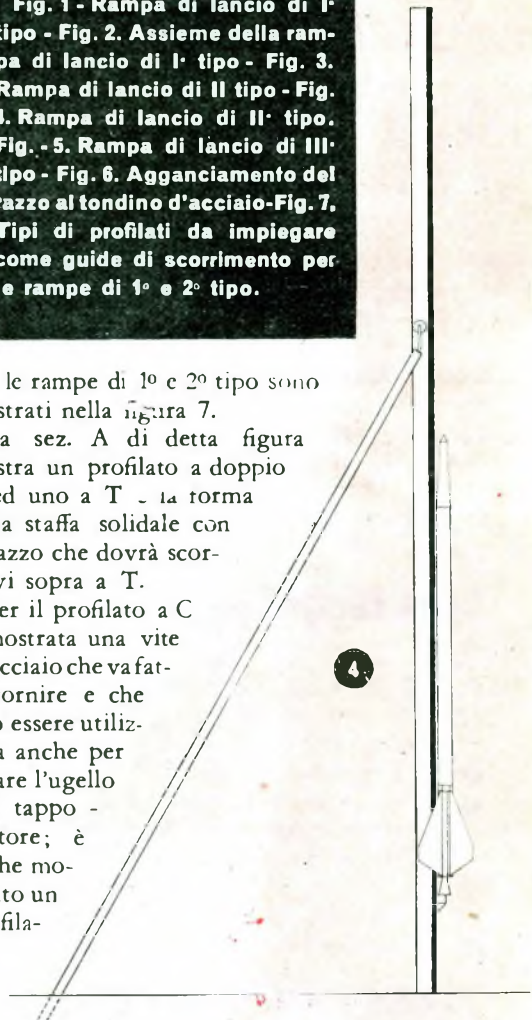
Rampa di lancio 3° tipo.

Più semplice delle precedenti, ma utilizzabile solo per razzi a micro-bomboletta di gas compresso o per razzi il cui peso totale non superi gli 800 grammi.
 È costituita da un tondino di acciaio (vedi fig. 5) del diametro di 7 mm. e della lunghezza di 120 cm., a cui va saldato a 20 cm. da terra un pezzo di tondino dello stesso diametro e dalla forma a « V », le cui corna della lunghezza di 30 cm. circa andranno interrate.

per le rampe di 1° e 2° tipo sono mostrati nella figura 7.

La sez. A di detta figura mostra un profilato a doppio T ed uno a T - la toma della staffa solidale con il razzo che dovrà scorrervi sopra a T.

Per il profilato a C è mostrata una vite di acciaio che va fatta tornire e che può essere utilizzata anche per fissare l'ugello e il tappo - motore; è anche mostrato un profila-



VOLETE MIGLIORARE LA VOSTRA POSIZIONE ?

Inchiesta internazionale dei B.T.I. - di Londra - Amsterdam - Cairo - Bombay - Washington

- Sapete quali possibilità offre la conoscenza della lingua Inglese?.....
- Volete imparare l'inglese a casa Vostra in pochi mesi?.....
- Sapete che è possibile conseguire una LAUREA dell'Università di Londra studiando a casa Vostra?
- Sapete che è possibile diventare **INGEGNERI**, regolarmente **ISCRITTI NEGLI ALBI BRITANNICI**, superando gli esami in Italia, senza obbligo di frequentare per 5 anni il politecnico?
- Vi piacerebbe conseguire il **DIPLOMA** in Ingegneria civile, meccanica, elettrotecnica, chimica, petrolifera, **ELETTRONICA, RADIO-TV, RADAR**, in soli due anni?



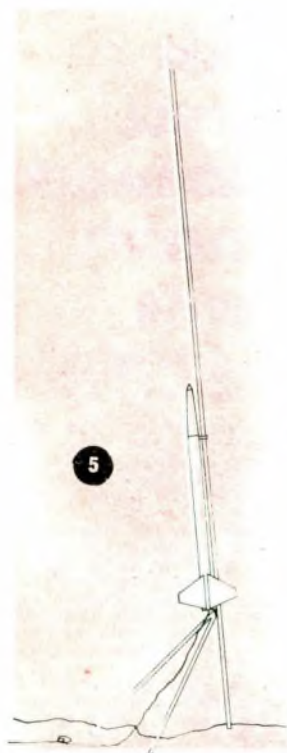
Scriveteci, precisando la domanda di Vostro interesse. Vi risponderemo immediatamente.

BRITISH INST. OF. ENGINEERING TECHN.

ITALIAN DIVISION - VIA P. GIURIA 4/A - TORINO



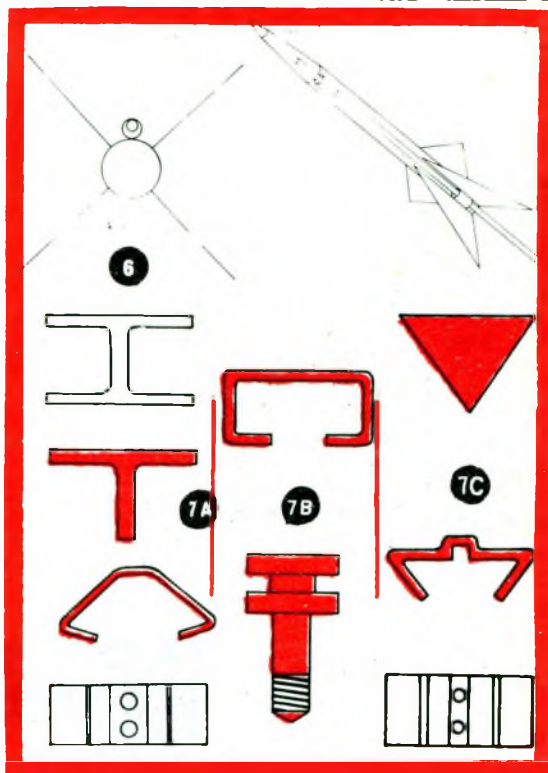
Conoscerete le nuove possibilità di carriera, per Voi facilmente realizzabili - Vi consiglieremo gratuitamente.



to a delta, pieno, con la relativa staffa d'attacco. Quest'ultimo profilato potrà essere utilizzato per una rampa di lancio di 3° tipo.

È utile ricordarvi che questi profilati debbono essere accuratamente ingrassati sia che vengono usati sia che restino immagazzinati, con grassi inalterabili al calore; questo consentirà la preservazione dalla ruggine e la lubrificazione necessaria per lo scorrimento relativo delle parti.

FRANCO CELLETTI



NEL MONDO CI SI COMINCIA A PREOCCUPARE DELLE RISERVE D'ACQUA

Tutti i sistemi per la depurazione e la raccolta dell'acqua dolce debbono tener conto di un fattore, quello finanziario che spesso ostacola la realizzazione di brillanti soluzioni tecniche. Mentre il costo medio dell'acqua erogata dalle reti urbane negli Stati Uniti si aggira sulle 31 lire per 1.000 litri, nessun impianto di distillazione può tuttora fornire la stessa quantità d'acqua per meno di 600 lire. Pertanto i ricercatori intenti soprattutto al superamento della barriera del costo di produzione battono due strade: cercano di accrescere il rendimento degli impianti già realizzati, oppure ne progettano di nuovi. Il solo Ufficio per l'Acqua Salata del Dipartimento statunitense degli Interni ha in corso una cinquantina di programmi di vario tipo che contemplano tecniche di congelazione, metodi elettrolitici o l'uso di energia solare o nucleare.

Tipico delle innovazioni più strane cui è dato assistere in questo campo è l'esempio del cosiddetto « evaporatore centrifugo polifase », ideato da un ingegnere chimico dell'Università di California, che permetterebbe di ottenere acqua dolce al prezzo di 45 lire ogni 1.000 litri. Il dispositivo, tuttora in fase di messa a punto, consta di una serie di vassoi distribuiti su un rotore a di-

è sempre disponibile, sono intenti alla messa a punto dei cosiddetti alambicchi solari, vale a dire di una serie di vasche con un tetto di vetro o plastica. L'acqua che ne evapora a causa del calore solare si condensa in minute goccioline sulla superficie inferiore del tetto e va a depositarsi in bacini di raccolta. Con tale sistema, da una superficie di un metro quadrato di acqua salata, si possono ottenere giornalmente in una zona assolata oltre 32 litri e mezzo di acqua dolce.

Un'altra alternativa, il congelamento, si basa su una analoga convenienza teorica: per portare infatti l'acqua alla congelazione occorre meno energia di quanta ne sia necessaria per l'ebollizione. Un sistema quanto mai attraente è quello che si basa sulla « fusione a zone » (con un procedimento analogo si è riusciti ad ottenere il germanio con un grado di purezza del 99,999999 per cento per la produzione dei transistori).



Nella raffinazione « a zone » normalmente praticata sui metalli, si procede alla fusione di un tratto di una lunga bacchetta in corrispondenza di una estremità. Mano a mano che la zona fusa si sposta lungo la verga, si determina all'estremità della bacchetta uno stato di fusione e in corrispondenza dell'altra estremità uno stato di congelamento.

Con un processo di congelamento controllato, al Batelle Institute di Columbus (Ohio), i tecnici riuscirono anni fa a dimostrare il principio ottenendo acqua con grado di purezza dell'ordine di un centomillesimo.

Oltre a cercare nuovi sistemi per ampliare le nostre riserve di acqua dolce, gli studiosi americani sono all'opera per studiare procedimenti che consentano di conservare l'acqua di cui si dispone attualmente. Con uno strato dello « spessore » di una molecola di una sostanza denominata **esadecanolo** distribuito sulla superficie dei laghi e dei bacini, è stata già conseguita una riduzione della perdita per evaporazione dell'ordine del 65 per cento. La sostanza in questione, ottenuta dai maschi delle balene, si fissa infatti sulla superficie di un bacino o di un lago allo stesso modo delle setole di uno spazzolino e in modo così fitto che le molecole d'acqua non possono più evaporare, benché l'ossigeno riesca agevolmente ad attraversarle.



stanza regolare. L'acqua salata viene fatta affluire nei vassoi, investiti dal basso da un getto di vapore che ne provoca il movimento e ne fa contemporaneamente evaporare l'acqua. Il vapore che si sviluppa in tal modo va a condensarsi su una seconda serie di vassoi sovrapposti agli altri. Secondo il progettista, un evaporatore con sei file di 20-50 vassoi ciascuna potrebbe produrre giornalmente da 350 a 700 mila litri d'acqua dolce.

Altri studiosi, partendo dal fatto che la luce solare, salvo l'intervallo della notte e le brevi parentesi di maltempo,

RICERCHE PSICHIATRICHE CON UN ELABORATORE ELETTRONICO

Un « paziente » mentale artificiale, che gli psichiatri possono utilizzare per collaudare i procedimenti psicoterapeutici, è stato ideato da un docente di psicologia all'Università di Stanford, il prof. Kenneth Mark Colby.

Il prof. Colby programma le ansietà e le indecisioni di una paziente verso gli uomini in un grande elaboratore elettronico IBM-7090 del Centro Calcolo Stanford. Egli può quindi rivolgere domande ed esplorare la « mente » della paziente artificiale, senza timore per le conseguenze degli errori eventuali in cui potrebbe incorrere.

Il dr. Colby parla al suo pseudo-paziente in « subalgol », un linguaggio per elaboratori elettronici realizzato alla Stanford. Vi si usano solo due tipi di parole: nomi e verbi.

Sino ad oggi lo pseudo-paziente ha un « dizionario » di 257 parole e il suo « cervello » comprende 105 « discorsi ».

UNA SONDA ELETTRONICA PER MICROANALISI ALL'UNIVERSITÀ DI TORONTO

La Facoltà di Metallurgia dell'Università di Toronto ha recentemente installato un nuovo impianto di microanalisi.

Questo microanalizzatore può scoprire il numero e la quantità degli elementi presenti in campioni le cui dimensioni variano da uno a 200 micron. Un capello umano, ad esempio, ha il diametro di circa 50 micron.

Il dr. William Winegard, docente di metallurgia all'Ateneo canadese, ha dichiarato in occasione dell'entrata in funzione dell'apparecchiatura che l'accurata misurazione degli elementi basilari è essenziale nel caso che debbano essere sviluppati nuovi materiali o quando bisogna perfezionare quelli esistenti.

La sonda elettronica per microanalisi è data dalla combinazione di un microscopio e da uno spettrografo a raggi-X. Gli elettroni messi a fuoco sulla superficie del campione analizzato eccitano i raggi X che sono caratteristici per ciascuno elemento presente.

IDRAZINA COME MONOPROPELLENTE PER MOTORI A RAZZO

Nell'ambito di un studi ed esperienze l'Ente Nazionale Spaziale, il Centro in California ha collaborazione con il La topulsione del lifornia un cataliz metterà di utilizza monopropellente zo.

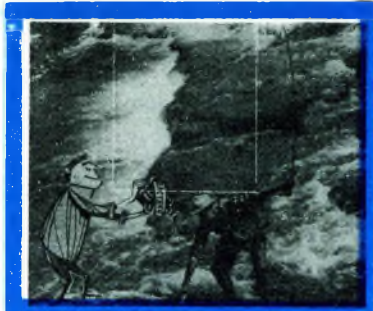
programma di ze finanziato dal-Aeronautico e Studi della She' realizzato in col: boratorio di G. Politecnico di C. zatore che perre l'idrazina come nei motori a razzo.



Il catalizzatore in questione provoca nell'idrazina una decomposizione che sviluppa gas ad elevata temperatura. La spinta nel motore a razzo viene provocata dall'espansione attraverso l'ugello di scarico.

Mentre in precedenza, per ottenere lo stesso risultato nell'idrazina, si doveva applicare del calore, attualmente, è sufficiente che il catalizzatore entri in contatto con l'idrazina per provocare lo stesso effetto. Secondo gli studiosi dell'Ente Nazionale Aeronautico e Spaziale (NASA) i composti dell'idrazina sviluppati nella reazione catalitica sono del 50 per cento più potenti del monopropellente a perossido d'idrogeno che viene ora utilizzato nei motori a getto dei veicoli spaziali per la correzione dell'assetto o la guida di veicoli spaziali.

Il nuovo catalizzatore per idrazina può operare entro una gamma notevole di temperature, persino in corrispondenza del punto di congelamento del combustibile, che è di un grado centigrado. Esso può essere usato per l'avviamento a freddo e per diversi riavviamenti in base alle esigenze dei motori ausiliari nello spazio.



SOLUZIONE TECNICA DEL- L'INQUINAMENTO DEI CORSI D'ACQUA

L'inquinamento delle acque, che è divenuto un problema quanto mai grave negli Stati Uniti e nei Paesi più progrediti in seguito all'esteso impiego di detersivi in polvere derivati dal petrolio, potrà essere risolto in parte con un procedimento messo a punto in laboratorio dalla General Mills, Inc.

Il nuovo sistema si presta all'estrazione, dalle acque di scarico nei centri urbani, dei detersivi e di altri prodotti chimici che provocano il successivo inquinamento dei corsi d'acqua e la formazione di schiuma nelle fognature.

VI PIACE QUESTA RUBRICA? NON VI INTERESSA? SCRIVETECI E SEGUIREMO I VOSTRI SUGGERIMENTI

La tecnologia chimica su cui si basa il nuovo processo è il ben noto procedimento dello «scambio ionico», ma a differenza dei sistemi tradizionali che fanno ricorso a resine solide, è impostato sullo scambio ionico liquido.

Il nuovo processo di scambio ionico sfrutta la particolarità che i comuni detersivi e agenti contaminatori sono anionici, ossia sono dotati di carica negativa. Mediante la combinazione di queste particelle con un reagente per lo scambio ionico liquido, i detersivi vengono rapidamente eliminati dalle acque di scarico senza bisogno di grandi impianti di decantazione e filtraggio.

ULTRASUONI PER SCANDAGLIARE GLI ORGANI INTERNI

Due strumenti ad ultrasuoni sono stati realizzati negli Stati Uniti per scandagliare il corpo umano, invece dei raggi X che hanno diverse controindicazioni in ragione della pericolosità in determinati stati fisiologici, come la gravidanza.

Uno dei due strumenti, denominato «Biosonar 200», apre praticamente una finestra entro l'organismo di un essere vivente. Esso invia deboli impulsi di energia ultrasonica entro il corpo e ne analizza gli echi riflessi dalle strutture interne. Questi echi sono riportati sotto forma di linee oscillanti su uno schermo catodico o registrati automaticamente su carta da grafici. L'emissione del suono, oltre la frequenza avvertibile dall'orecchio umano, viene controllata in maniera da operare la messa a fuoco a qualsiasi profondità entro il corpo e da permettere indifferentemente l'esame di un intero organo o di un'area non più spessa di due millimetri.

Lo strumento non presenta i pericoli comuni ai raggi X. Si richiede così poca energia che il paziente non sente alcuna sensazione e la possibilità di una qualsiasi lesione viene assolutamente esclusa.

Apparecchi ultrasonici vengono impiegati da anni da medici e biologi ma si tratta di dispositivi derivati in gran parte da applicazioni industriali e quindi di limitata utilità nello studio del corpo umano. Il «Biosonar 200» pesa 31 chili e mezzo ed è circa due volte più grande di un normale apparecchio radio da tavolo. L'emissione dei segnali sonori viene effettuata tramite una sonda a forma di sigaro che viene collocata sulla pelle in prossimità della parte interna da studiare.

L'apparecchio consente di determinare eventuali cambiamenti nella grandezza o nella disposizione di organi interni per effetto di lesioni o di malattie. In sede di ricerca, lo strumento può essere usato anche per studiare i sistemi muscolari in funzione, come ad esempio nella deglutizione normale od anormale.

Un'importante applicazione potrà essere trovata nell'individuazione della doppia membrana tra gli emisferi del cervello. Lo spostamento di quella struttura può segnalare la presenza di anomalie, sul genere di un tumore, che premono sul cranio. Per rilevare questa condizione, si dispone la sonda su una tempia e poi sull'altra in maniera da avere due serie di echi, il cui raffronto è decisivo per ottenere un referto preciso.





**Con questo
cannocchiale
potente e,
nel contempo,
di facile
costruzione,
il balcone
della vostra
casa potrà
diventare
un piacevole
osservatorio
del paesaggio
circostante.**

Il cannocchiale che vi proponiamo di costruire ha una capacità di ingrandimento pari a cinquanta volte e pertanto, se un oggetto visto ad occhio nudo apparirà con un diametro di un centimetro, osservato attraverso lo strumento, risulterà di ben cinquanta centimetri, con un'area cioè 2500 volte più grande.

Il cannocchiale è rappresentato nella tavola di pag. 865 con le dimensioni di tutte le parti che lo compongono.

Una lente con la focale di 50 cm. ed un diametro di 45 mm. funge da obiettivo semplice ed al fine di ridurre l'aberrazione cromatica, si farà uso di un diaframma in cartoncino nero munito di un foro di 22 mm. di diametro. Comunque, la lente suddetta può essere sostituita da un vero e proprio obiettivo acromatico formato da lenti di vetro Flint e Crown accoppiate. In tal caso, si potrà ottenere uno strumento quattro volte più luminoso ed esente da aberrazioni cromatiche.

La costruzione dal cannocchiale può essere iniziata partendo da un tubo in plastica $\varnothing 80 \times 76$. Mediante un seghetto da ferro se ne effettua il taglio in modo che la sua lunghezza risulti di 80 centimetri. Si praticeranno poi due fori $\varnothing 6,5$ opposti l'uno all'altro ed alla distanza di 31

**COSTRUZIONE
DI UN
CANNOCCHIALE
TERRESTRE
A
50
INGRANDIMENTI**

**UNA PROFESSIONE REDDITIZIA
ED INTERESSANTE:**

ESPERTO CONTABILE



Al giorno d'oggi, in ogni azienda una contabilità impiantata con criterio e tenuta con chiarezza e razionalità rappresenta per il dirigente della azienda stessa, un indice sicuro di successo e di buon rendimento.

Occorre quindi che il dirigente affidi la delicata missione di « Esperto contabile » ad una persona profondamente preparata. Il corso di « Esperto Contabile » preparato dalla S.E.P.I. — Scuola per corrispondenza. — Vi dà la formazione professionale necessaria, se desiderate avere un incarico di fiducia. Il corso segue scrupolosamente i programmi ministeriali; esso Vi consentirà di compilare i consuntivi e relativi bilanci nonché i presentivi per i nuovi esercizi finanziari; Vi permetterà di interpretare correttamente un bilancio e di individuare la causa di una cattiva amministrazione; Vi renderà esperti in paghe e contributi; ecc...

Iscrivendovi al nostro corso con poche ore di facilità per corrispondenza, a casa Vostra, senza interrompere le Vostre abituali occupazioni, otterrete ben presto soddisfazioni insperate, con la realizzazione di guadagni più elevati.

La nostra Scuola è autorizzata dal Ministero della Pubblica Istruzione.

Inviare questo tagliando col Vostro nome e indirizzo alla **S.E.P.I. — VIA GENTILONI 73/P ROMA.** — Vi forniremo informazioni gratuite sul corso per « Esperto Contabile » in 12 rate mensili di L. 3.870.

Nome

Indirizzo

centimetri dal fondo del tubo in parola. Si inserisce quindi un diaframma centrale a circa metà del tubo allo scopo di evitare riflessi di luce.

Dalla parte interna di una ghiera in alluminio annerita internamente, si inserisce la lente \varnothing 45 mm. che funge da obiettivo. Si ritaglia poi un diaframma di cartoncino nero avente un diametro interno di 22 mm. ed uno esterno di 45. Incollato il contorno del diaframma alla ghiera, l'obiettivo rimarrà a posto. La ghiera così completata, sarà inserita nella parte anteriore del tubo. Si applicano quindi altre due ghiere di guida dell'oculare nella parte posteriore del tubo, facendo in modo che una delle due ghiera che sarà munita di asola si trovi all'esterno con l'asola rivolta in basso. In detta asola si inserirà il complesso di messa a fuoco costituito da una fascetta di gomma elastica nella quale verrà preventivamente infilato un rullino di gomma e l'asse della manopola.

Si passa quindi a montare il complesso oculare usando un tubo di plastica lungo 355 mm. con un diametro di 40×37 e vi si inserisce una ghiera di plastica molle nella quale andrà montato, con la curvatura in fuori, l'obiettivo acromatico raddrizzante \varnothing 18 preceduto da un diaframma in fibra \varnothing 18×8 . L'inserzione andrà eseguita con un'asta di legno sottile fino alla profondità di 215 mm. Un foglio di carta nera avvolta, lungo 170×120 mm. verrà applicato successivamente. Si inserirà quindi l'oculare preventivamente montato usando la ghiera oculare e due lenti l'una \varnothing 12 f: 22 e l'altra \varnothing 18 f: 28 mm. che saranno alloggiate nei rispettivi alloggiamenti. L'oculare è così montato e lo si potrà infilare nelle due ghiera posteriori del cannocchiale scostando leggermente il rullino di trasporto onde facilitarne l'introduzione.

Se il tutto sarà montato bene, si otterrà, con la rotazione della manopola, il movimento del complesso oculare che permetterà così una comoda messa a fuoco dell'immagine.

Il cannocchiale potrà essere piazzato ora sul suo cavalletto che sarà formato da una forcella obliqua munita di due puntali in plastica da inserire nei fori \varnothing 6,5 mm a suo tempo praticati nel tubo.

La forcella ruoterà entro un cono di plastica portante tre fori nei quali verranno inserite le tre gambe \varnothing 8 mm. lunghe 30 cm. munite di piedini gommati.

Il cannocchiale potrà così essere collaudato puntandolo verso un oggetto lontano e bene illuminato, ad esempio: una casa distante almeno 100 m.

Nuovi **POTENTISSIMI
TELESCOPI ACROMATICI**

Chiedete il nuovo CATALOGO GENERALE ILLUSTRATO
Ditta Ing. Alinari - Via Giusti 4/C - TORINO

EXPLORER



5000



**Junior 85
TELESCOPE**

5000

Jupiter 400 x

ULTRALUMINOSO
DIRECT-REFLEX

40.000



PATENT

Neptun 800 x

ULTRALUMINOSO
DIRECT-REFLEX

58.000



risultato di nuovi progetti
e sistemi di costruzione.

Satelliter

DIRECT-REFLEX

50x 75x 150x 250x



MOD. "STANDARD"

8000

FOTONOTIZIE



**NUOVI
OSCILLOSCOPI**

(Fig. c/1030) Philips annuncia due nuovi oscilloscopi che per l'alta precisione e pratica utilizzazione sono specialmente raccomandabili per misure di laboratorio e in catene di produzione nelle industrie elettroniche.

I due oscilloscopi, equipaggiati con tubo RC 10 cm a schermo piatto (tensione post-accelerazione 2,8 KV), differiscono nelle caratteristiche dell'amplificatore verticale.

Il tipo PM 3206 è utilizzabile per misure nella gamma di frequenza 0-300KHz con 10 mV di sensibilità (gamma di frequenza 0-100 KHz con 2mV di sensibilità).

Il tipo PM 3201 copre la gamma di frequenza 0-5MHz con 50mV di sensibilità (gamma di frequenza 0-1MHz con 10mV di sensibilità).

Entrambi gli amplificatori verticali e le basi dei tempi hanno una precisione del 3%. Provvisti di trigger con eccezionale stabilità di frequenza sino a 1MHz, livello di trigger regolabile ed espansione della base dei tempi massimo 5 volte con precisione del 3%.

INTRODUZIONE ALLA ONOMANZIA

Ciascuno di noi porta in sé il proprio destino, influenzabile da mille agenti esterni e da mille sintomi pronosticabile : è il nome dell'individuo uno di tali sintomi?

Insigni scrittori affermano che il nome è un segno di buono o cattivo augurio che accompagnerà la creatura che lo porta per tutta la vita col suo profondo e segreto influsso.

Gli occultisti attribuirono grande importanza al nome; lo studioso inglese Ely Star scrisse nel suo « Trattato dei Misteri » che « pronunciare una parola, significa evocare un pensiero, renderlo presente e la potenza magnetica della parola è il principio di ogni manifestazione. Profferire un nome non vuol dire quindi soltanto designare colui che lo porta, ma evocare tramite le lettere che lo compongono le influenze benefiche o malauguranti legate ai loro elementi. »

In una parola, un nome può recare in sé un significato tale da influenzare il destino della persona che lo porta.

I nomi all'origine ebbero, ed hanno tuttora, una loro poesia e stettero a significare l'immagine di chi li portava. Una fanciulla bruna fu chiamata dai Greci Melania, e dagli ebrei Cinzia: una bionda dai Romani, Flavia, un uomo solitario, Bernardo; il Cristianesimo introdusse la mistica del nome assegnando quelli dei santi e dei patroni.

Se un nome dunque porta con sé un destino ed esercita a detta degli antichi, un decisivo influsso, può interessare chiunque il conoscere il significato esoterico del proprio nome, il che risulta relativamente facile utilizzando la tabella 1 che rappresenta il primo gradino della



il Destino

scienza onomastica, ossia della divinazione attraverso il nome. L'applicazione di questo metodo cabalistico è nell'uso popolare: — Scrivete a maiuscole ben distanziate il nome ed il cognome dei quali volete conoscere il significato, quindi sotto ogni lettera segnate il numero corrispondente trovato nella suddetta tabella.

Sommate quindi i numeri corrispondenti a tutte le lettere di ogni singolo nome ed otterrete un certo numero: sopprimete le migliaia e resterà una cifra rappresentata da una o più centinaia, decine ed unità. La tabella 2 porta il significato dei numeri e la loro potenza. Su di essa, esaminando a parte il significato delle centinaia, delle decine e delle unità, si otterrà un responso.

Questo tipo di predizione presenta naturalmente caratteristiche ben diverse da quelle di una predizione astrologica di cui parleremo in seguito più diffusamente, esaminandone le complesse basi matematiche.

Le risposte della tavola sono soltanto indicative, tuttavia, facendo nostra anche la teoria del filosofo Pitagora, ci piace ricordare che i numeri hanno un occulto potere poiché, in un mondo ove tutto si svolge secondo regole fisse e matematiche, è evidente come essi possano esercitare sul nostro destino un decisivo influsso.

Un esempio potrà chiarire il modo di procedere

G	I	O	V	A	N	N	I	G	R	O	N	C	H	I
7	9	50	700	1	40	40	9	7	80	50	40	3	8	9
<hr/>														
+														
<hr/>														
856							197							
856 + 197 = 1.053														

Togliendo le migliaia e mancando le centinaia, resta il numero 53.

Poiché la nostra tabella 2 non riporta tale numero si sommeranno ancora le due cifre ottenendo il numero 8.

A tale numero corrisponde il significato: « Uomo di giustizia, pienezza, proprietà, conservazione, politica ».

Dai numeri si possono ricavare numerosi altri responsi.

Il più interessante è l'esperimento che consente di stabilire gli anni più significativi nella vita

del nome

di una persona basandosi solamente sulla data di nascita.

Un esempio chiarirà meglio di ogni spiegazione:

Poniamo che il signor X abbia dichiarato di esser nato nel 1928.

1928 +	1948 +
1	1
9	9
2	4
8	8
1948	ed ancora 1970

Gli anni più importanti nella vita del signor X saranno dunque il 1948 ed il 1970.

ALIGI CECCHI

TABELLA 2

I NUMERI CABALISTICI, LORO POTENZA E SIGNIFICATO

- 1 — Passione, ambizione, desiderio.
- 2 — Distruzione, disgrazie, sventure.
- 3 — Religione, destino, anima.
- 4 — Solidità, sapienza, potere.
- 5 — Astri, felicità, successo, matrimonio.
- 6 — Perfezione, rinascita, attaccamento al lavoro.
- 7 — Riposo, libertà, beatitudine, divinità, effaccia, verginità.
- 8 — Giustizia, pienezza, proprietà, conservazione, politica.
- 9 — Imperfezione, diminuzione, dolori, angustia, arti.
- 10 — Ragione, unione di anima e corpo, felicità, soluzione.
- 11 — Difetti, penitenza, discordia, prevaricazione.
- 12 — Città, divinità, buon augurio.

- 13 — Empietà.
- 14 — Sacrificio, riabilitazione, purificazione.
- 15 — Pietà, culto contemplativo.
- 16 — Estasi, voluttà, amore.
- 17 — Oblio, disavventure, ostacoli.
- 18 — Indurimento, sconforto, orgoglio, disgrazia.
- 19 — Il nulla: esito negativo.
- 20 — Austerità, malinconia, rammarico.
- 21 — Trinità piena e perfetta.
- 22 — Creazione, mistero e scienza.
- 23 — Flagello, vendetta divina.
- 24 — Allievo, discepolo, ispirazioni religiose.
- 25 — Intelligenza, nascita.
- 26 — Consacrazione, lavoro vantaggioso.
- 27 — Fermezza, coraggio.
- 28 — Favori amorosi.
- 29 — Nulla.
- 30 — Nozze, posizione sociale elevata.
- 31 — Amore della gloria, virtù.
- 32 — Nozze, castità.
- 33 — Purity, parto.
- 34 — Sofferenze, angustie.
- 35 — Armonia, buona salute.
- 36 — Universo, genio, concezione profonda.
- 37 — Virtù amorose, tenerezza coniugale.
- 38 — Difetti, avarizia, invidia.
- 39 — Nulla.
- 40 — Feste, banchetti, divertimenti.
- 41 — Ignominia.
- 42 — Viaggio, cammino sfortunato e breve. Tomba.
- 43 — Cerimonie religiose, sacerdote.
- 44 — Potenza, pompa, alti gradi.
- 45 — Concezione, perdita di verginità.
- 46 — Popolazione, fertilità, prosperità.
- 47 — Vita lunga e serena.
- 48 — Tribunale, giudizio, magistratura.
- 49 — Nulla.

TABELLA 1

A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	2	3	4	5	6	7	8	9
K	L	M	N	O	P	Q	R	S
10	20	30	40	50	60	70	80	90
T	U	X	Y	Z	J	V	HI	HU
100	200	300	400	500	600	700	800	900

- 50 — Perdono, riconciliazione, libertà.
- 60 — Vedovanza, solitudine, isolamento, abbandono.
- 70 — Iniziato, scienza, doni.
- 71 — Natura.
- 75 — Mondo sensibile.
- 77 — Perdono, pentimento, grazia.
- 80 — Resurrezione, guarigione.
- 81 — Addetto, dipendente.
- 90 — Accusamento, errore, afflizione.

- 100 — Favori divini.
- 120 — Amore divino, patriottismo.
- 121 — Lodi, onori.
- 200 — Irresolutezza, indecisione.
- 215 — Calamità.
- 300 — Salute, fede, filosofia, credenze mistiche.
- 313 — Messaggio divino, accolto.
- 350 — Speranza, equità.
- 360 — Recinto di abitati, società, casa, famiglia.
- 365 — Conoscenze astrali.
- 400 — Viaggio duro e penoso.
- 496 — Sacerdoti, teologia.
- 500 — Eletto, santità.
- 600 — Perfezione.
- 666 — Spirito infernale, trama, intrigo, complotto, cattivi propositi.
- 700 — Forza.
- 800 — Imperio, comando, potenza.
- 900 — Guerra, fame.
- 1000 — Misericordia, pietà, soccorso.
- 1095 — Carattere taciturno.
- 1360 — Tormento.
- 1390 — Persecuzioni.



POTRETE ESSERE VOI I DIRIGENTI DI DOMANI!

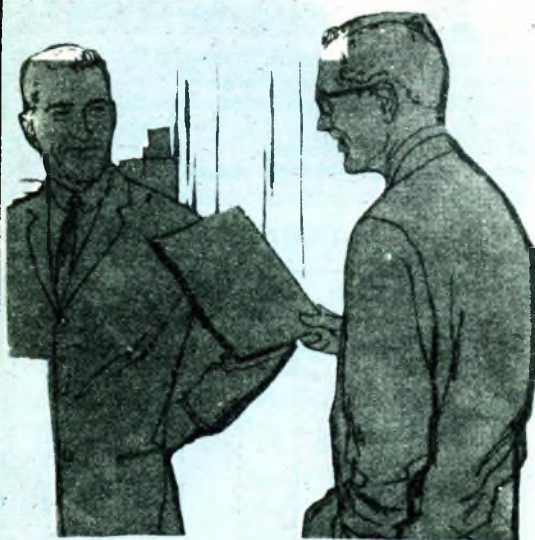
Al giorno d'oggi in un'azienda il dirigente ha le stesse mansioni affidate, in una nave, al comandante.

E' il dirigente infatti che deve saper guidare il suo personale con sicurezza e precisione; deve conoscere i problemi della pubblicità, della produzione industriale, dei costi, delle questioni contributive e fiscali, deve curare particolarmente l'aspetto fondamentale delle « public relation », ecc... Per tutto ciò occorre sì un'intelligenza, ma anche una preparazione adeguata.

Il corso di « **Dirigente Commerciale** » preparato dalla S.E.P.I. — Scuola per corrispondenza — dà la formazione culturale necessaria alla Vostra carriera; Vi assicura, in breve tempo, una brillante posizione e soddisfazioni insperate.

E tutto ciò con poche ore di facile studio per corrispondenza a casa vostra, senza interrompere le vostre abituali occupazioni. IscrivendoVi al nostro corso, Vi troverete senza accorgervene al culmine della scala del successo.

La nostra Scuola è autorizzata dal Ministero della Pubblica Istruzione.



Inviare questo tagliando col Vostro nome e indirizzo alla S.E.P.I. — Via Gentiloni 73/P Roma. — Vi forniremo informazioni gratuite sul corso per « **Dirigente Commerciale** » in 18 rate mensili di L. 3.870.

Nome

Indirizzo

FOTOGRAFIA
6

Fig. 1 - Per questa immagine è stata sufficiente la luce propria diffusa dal battello.



LA FOTOGRAFIA NOTTURNA

Premessa

Nelle note che seguono ci riferiamo esclusivamente alla fotografia notturna eseguita con la sola luminosità esistente. Escludiamo pertanto da questo breve studio, l'impiego di mezzi di illuminazione sussidiaria personali come il flash a bulbo o quello elettronico che rientrano nel campo della fotografia a luce-lampo.

E per avvalorare la nostra affermazione diamo subito un bellissimo esempio con la foto n. 1 di Theo Dencker, per la quale traendo profitto dalla luce grandemente diffusa che illumina il battello, si è preferita una pellicola lenta e incisiva come la Isopan FF, con un tempo di posa di due minuti e un diaframma a 5,6. Crediamo che nessuno possa mettere in dubbio che si tratta di una fotografia di grande effetto.

Attrezzatura indispensabile

Qualsiasi apparecchio con luminosità da 1:1,5 e 1:3,5 potrà permettere di eseguire scene notturne *anche di movimento*. Con un apparecchio mu-

È opinione comune che la fotografia notturna richieda uno speciale e costoso equipaggiamento ed una lunga esperienza. Sono infatti pochi gli amatori che si cimentano o si dedicano a questo particolare genere di fotografia che può offrire immagini di grande interesse e originalità e procurare molte soddisfazioni.

nito di ottica 1: 6,3 o meno dovremo invece evitare scene di movimento, pur potendo eseguire ottime riprese. L'apparecchio dovrebbe disporre di otturatore regolabile a posa e 1/2 posa (T e B). Il paraluce è un accessorio di grande importanza nella fotografia notturna e consente anche di ottenere negativi più nitidi con minor pericolo di effetti nocivi provenienti da riflessi. Un solido treppiede troverà impiego nella maggior parte dei casi perché buona parte delle fotografie notturne viene eseguita con qualche secondo o minuto di posa e pertanto l'apparecchio dovrà trovarsi solidamente fissato ad un appoggio che ne garantisca l'assoluta stabilità.

Il formato dell'apparecchio non ha grande importanza. Si può soltanto osservare che una macchina tipo reflex può agevolare l'inquadratura specialmente nel caso di luci staccate su di un soggetto del tutto al buio, mentre un apparecchio tipo Leica con telemetro ed una focale di 35 o 50 mm. offre una notevole profondità di campo il che costituisce un vantaggio perché nella fotografia notturna la nitidezza è molto importante e non è facile conseguirla lavorando con le massime aperture di diaframma. Inoltre il grande numero di fotogrammi permesso dal

formato 24x36 è un altro vantaggio perché capiterà spesso di dover ripetere una posa o effettuarne diverse con altrettanti tempi di esposizione per essere sicuri di ottenere un fotogramma esatto.

Per ragioni ormai ben note ai nostri lettori il materiale sensibile da preferirsi è senz'altro quello pancromatico e

la scelta della sensibilità sarà determinata dal genere di ripresa che si intende effettuare. Per scene prive di movimento o con illuminazione molto diffusa (come la foto n. 1) si potrà impiegare una pellicola lenta da 13/17 Din; per scene di movimento che richiedono di ridurre

al minimo il tempo di esposizione effettuando delle istantanee, occorrerà ricorrere alle pellicole rapide (24 Din) o ultrarapide (27-30 Din).

Nella fotografia notturna accade che, a differenza di quella diurna, la luce principale - generalmente quella della illuminazione stradale - si trova quasi sempre di fronte all'apparecchio e quindi il negativo deve riprodurre sia la sorgente luminosa, che l'oggetto che ne viene rischiarato. Ne consegue un fortissimo grado di contrasto di luminosità fra questi due elementi, contrasto al quale non è sempre possibile dare soddisfacente soluzione perché le pellicole non hanno una latitudine di posa talmente ampia da permettere di registrare, con un tempo di esposizione medio, sia i dettagli della zona in luce, che quelli delle parti in forte ombra. Occorre pertanto decidere quale dei due estremi convenga sacrificare. Una sottoesposizione darà luogo a totale assenza di dettagli nelle zone in ombra e il negativo risulterà trasparente in queste parti. Una esposizione lunga intesa a curare la resa dei dettagli in ombra, darà luogo a luci esposte eccessivamente, con grandi aloni che copriranno con la loro luminosità, i dettagli di ampie zone circostanti. Sotto questo aspetto



Fig. 2 - La visione notturna di una grande città può essere ripresa dalla sommità di un alto fabbricato o di una collina.

la latitudine di posa del materiale sensibile è molto importante e poiché tale caratteristica è tanto più estesa quanto maggiore è la rapidità della pellicola, dovremo concludere che il moderno materiale sensibile da 24-27-30 Din è il più adatto, in linea generale, per la fotografia



Fig. 3 - Le strade di una grande città sono spesso fiumi di luce nella notte.

notturna perché ci aiuta a risolvere in buona parte il problema dei contrasti anche adottando un tempo di esposizione medio. Uno sviluppo appropriato (*finegranulante e compensatore*) permetterà poi di attenuare tali contrasti.

La fotografia notturna all'aperto.

La visione notturna di una grande città con una miriade di luci, con le sagome degli edifici e le strade illuminate, può essere ripresa dalla sommità di un alto fabbricato o di una collina usando una pellicola da 23 Din ed un tempo di esposizione di 25 secondi a f:16 (foto n. 2 di Armstrong). La foto n. 3 è stata invece eseguita con lastra Ferrania Superex ed apparecchio Linhof a f:2 ed 1/5 di secondo. Un panorama di



effetto può anche essere ottenuto ricorrendo ad un piccolo trucco: si esegue cioè una prima esposizione all'imbrunire con quel tanto di luce che permetta al negativo di registrare il panorama sia pure con una notevole sottoesposizione e si effettuerà poi una seconda esposizione (*sovraposta alla prima*) in piena notte allo scopo di ritrarre soltanto le luci dirette. Naturalmente l'apparecchio dovrà rimanere perfettamente fisso, fra le due pose, a mezzo di un solido stativo. A titolo puramente indicativo si possono suggerire i seguenti dati:

Tabella orientativa per i tempi di esposizione — con pellicola da 27 Din (400 Asa) — per fotografie notturne in città.

4 Soggetti	Diaframma e tempi d'esp.				
	f:2	f:3,5	f:4,5	f:5,6	f:8
1. Vie e piazze molto illuminate, vetrine e insegne luminose (fig. 4 a)	1/100	1/50	1/25	1/10	1/4s.
2. Persone illuminate dalle luci di una vetrina (fig. 4 b)	1/50	1/25	1/10	1/4	1/2
3. Strade con sola illuminazione stradale normale (fig. 4 c).	1/10	1/4	1/2s.	1s.	2s.
4. Vetrine illuminate (fig. 4 d)	1/4	1/2s.	1 s.	2s.	4s.
5. Insegne luminose al neon (fig. 4 e).	1/100	1/50	1/25	1/10	1/4s.
6. Ingressi di locali di spettacoli (fig. 4 f)	1/50	1/25	1/10	1/4s.	1/2s.
7. Architetture illuminate con proiettori (fig. 4 g)	1/100	1/50	1/10	1/4s.	1/2s.
8. Architetture illuminate a luce diffusa (fig. 4 h)	2s.	3s.	6s.	12s.	25s.
9. Strade con illuminazione scarsa (fig. 4 i).	7s.	10s.	20s.	30s.	1m.

Fig. 4

- prima esposizione: 1/25 di secondo, diaframma 5,6, pellicola da 24 Din;
- seconda esposizione: un secondo - stesso diaframma;





Nelle fotografie notturne è in genere difficile mettere bene a fuoco col vetro smerigliato o col telemetro perché l'immagine molto frequentemente non risulta abbastanza chiara e definita. Alle volte è più sicuro stimare la distanza e regolare l'obiettivo con la scala della messa a fuoco. Per inquadrature più ampie e bene il-



luminare, si potrà disporre l'obiettivo sull'infinito, mentre per i soggetti vicini sarà preferibile mettere a fuoco sulla parte più luminosa del soggetto stesso.

Per quanto riguarda la durata dell'esposizione dobbiamo dire che soltanto una notevole pra-



rica potrà guidare il dilettante nella scelta del tempo esatto. Gli esposimetri - tranne qualcuno di costo molto elevato come il « Lunasi » della P. Gossen & Co. o il nuovo « Leicameter MR »



della E. Leitz - non possiedono una sensibilità così spinta da poter indicare l'intensità della illuminazione generale e registrano soltanto le luci forti, dando quindi delle indicazioni errate con pose troppo brevi.

Diamo alla figura n. 4 una tabella orientativa per i tempi di esposizione in città con pellicole



da 27 Din (400 Asa). Ed ecco qualche esempio illustrativo di foto notturne: la foto n. 5 di Armstrong è stata eseguita (al riparo) con pellicola da 23 Din - diaframma 5,6 e 5 secondi di posa. La foto n. 6 di Guida è stata scattata con pellicola da 21 Din - 5 secondi - f: 5,6. Le due foto n. 7 e 8 dell'autore sono state eseguite



entrambe con pellicole Ilford da 27 Din e diaframma 4, usando un tempo di esposizione di un secondo per la foto con la pioggia e di 1/2 secondo per quella con la neve.

Vi è un gruppo di soggetti che possono



offrire belle occasioni per eseguire interessanti fotografie notturne. Vogliamo riferirci alle architetture illuminate: monumenti, chiese, palazzi, fontane, ecc. (foto n. 9). Si dirà che è un soggetto trito e ritrito da decenni; tuttavia è sempre



Fig. 5 - Immagini sotto la pioggia.

possibile trovare qualche scorcio originale e interessante. Di solito in questi casi, l'illuminazione fissa creata per mettere in rilievo lo stile e i dettagli architettonici, è abbastanza brillante per consentire pose brevi con obiettivi a tutta apertura. Per esempio, con pellicola da 27 Din a 1/10 di secondo e diaframma 8, si possono ottenere buoni risultati naturalmente in rapporto alla illuminazione ambientale.

Per la fotografia n. 8 di Arcari, eseguita con pellicola da 51 Din, è stato usato il diaframma 5,6 con una posa di 5 secondi;

Una fotografia scattata al chiaro di luna appare generalmente come una scadente versione di una diurna. Volendo comunque eseguire una ripresa del genere, è sconsigliabile includere il cielo e tanto meno la luna. Ci si limiterà a qualche soggetto in primo piano illuminato dall'astro direttamente o in controluce. Occorrerà una posa molto lunga sui 30/40 minuti con un diaframma a 5,6 perché la luce lunare che può sembrare abbastanza intensa, è invece tenue e per niente attinica (cioè non ha la proprietà di modificare l'emulsione sensibile).

Le precedenti puntate:

- 1) Note sulla tecnica della ripresa fotografica (Giugno)
- 2) La fotografia di paesaggio - I parte (Luglio).
- 3) La fotografia di paesaggio - II parte (Agosto).
- 4) La fotografia a colori (Settembre).
- 5) La fotografia d'autunno e d'inverno (Ottobre)

Si ricordi infine il dilettante che è sempre possibile scattare qualche foto notturna graziosa ed originale scegliendo soggetti poco spettacolari, limitati nello spazio, ma appunto per questo facilmente espressivi. Un vicolo, la vetrina di una trattoria, un lampione al parco, una scalinata luccicante sotto la pioggia, sono tutti soggetti che si prestano ad esprimere la quiete ed il silenzio della notte, come anche il buon gusto del fotografo.

Si veda in proposito la foto n. 10 dell'archivio Rollei (pellicola da 21 Din, 20 secondi a f:11)



Fig. 6 - La torre Eiffel sembra splendere di luce propria.

e n. 11 di H.M. Lambert (5 secondi a f:5,6 con pellicola da 21 Din).

La fotografia notturna negli ambienti.

Qui trattiamo soltanto della fotografia notturna in ambienti bene illuminati dove si debba fare uso esclusivamente della illuminazione esistente, senza possibilità di ricorso a mezzi propri in aggiunta (flash od altro).

Per la fotografia in sale di spettacoli, occorre un apparecchio munito di ottica luminosa non

inferiore a $f:2$. Per quanto riguarda l'inquadratura suggeriamo di non effettuare la ripresa troppo di fronte alla scena perché l'illuminazione

veduta, sulla posizione più adatta e sul momento migliore. Si ricordi che la luminosità della scena in un teatro di varietà è sempre maggiore di

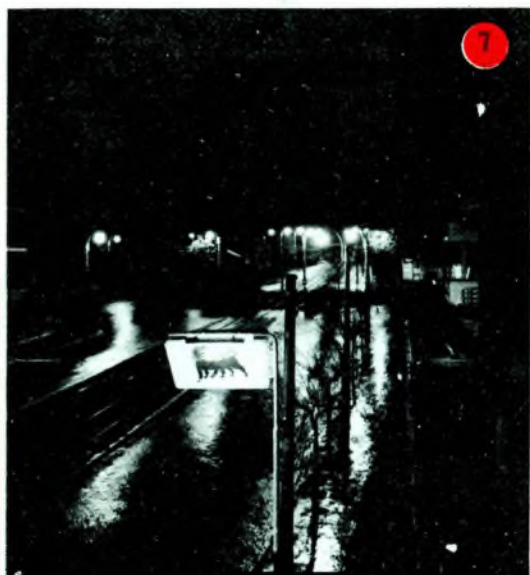


Fig. 7 - Sera di pioggia.



Fig. 8 - Suggestivo scorcio di una via cittadina in una notte nevosa.

risulterebbe eccessivamente piatta, né troppo di fianco per non avere troppe ombre. La posizione ideale per fotografie in teatro è alquanto sollevata rispetto al livello del palcoscenico; ottima quella dei palchi di prima fila, mentre quella di altri ordini o della galleria falserebbe la prospettiva dando una scena appiattita. È consigliabile prendere più fotografie onde averne almeno una buona e magari assistere allo spettacolo una prima volta per decidere, a ragion

quella di un teatro d'opera o di prosa. Ciò dipende dal fatto che il varietà viene illuminato da luci convogliate ed intense di grandi proiettori ad arco. Invece nei teatri di prosa e di opera,



Fig. 9 - La fontana dell'Esedra a Roma.



Fig. 10 - Un vicolo solitario si presta ad esprimere la quiete e il silenzio della notte.

durante lo spettacolo, l'illuminazione del palcoscenico è alquanto scarsa perché fornita soltanto dalle luci della ribalta, da elementi so-

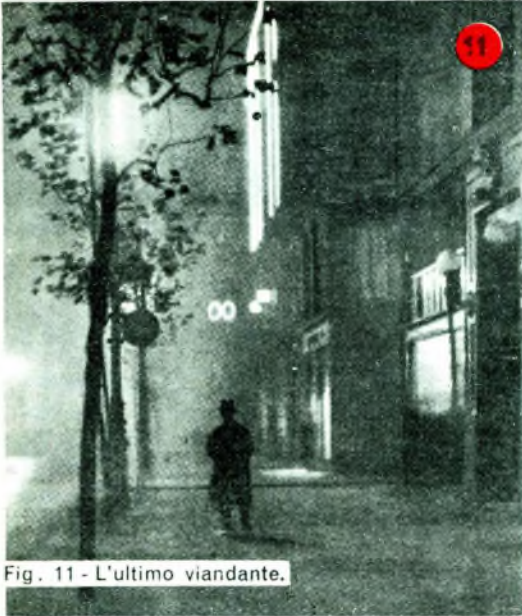


Fig. 11 - L'ultimo viandante.

spesi in alto o da proiettori disposti fra le quinte. Mancano pertanto le luci più intense ed attiniche che sono date dai riflettori a luci convogliate.

Diamo ora alla figura n. 12 una tabella orientativa per i tempi di esposizione in teatri, dancings, varietà, ecc.

Tabella orientativa per i tempi di esposizione — con pellicola da 27 Din—400 Asa—per fotografie notturne in sale da spettacoli.

12 Soggetti	Tempi di esposizione e diaframmi		
	f:1,5	f:2	f:3,5
1. Teatri di prosa o di opera, con illuminazione generale del palcoscenico, senza luce di proiettori. (Fig. 12 a)	1/25	1/10	1/4
2. Illuminazione generale di palcoscenico rafforzata da proiettori a luci diffuse (Fig. 12 b).	1/50	1/25	1/10
3. Locali di varietà con illuminazione di proiettori a luce convogliata intensa (Fig. 12 c).	1/200	1/100	1/50

Fig. 12

La fotografia notturna a colori.

Abbiamo già trattato brevemente questo argomento in un precedente articolo. Vogliamo qui

aggiungere che una buona fotografia notturna a colori richiede una grande varietà di luci colorate. Naturalmente non basta comprendervi soltanto delle luci dirette, ma occorre che nella inquadratura appaiano anche soggetti illuminati: vetrine di negozi, insegne, strade, persone, ecc.

Ricordiamo che la pellicola del tipo luce diurna dà immagini calde di piacevole effetto, mentre quella a luce artificiale dà tonalità più



fredde che possono forse apparire più vicine alla realtà. I risultati sono ottimi in entrambi i casi e la scelta dell'una o dell'altra pellicola dipende dal gusto personale e da necessità interpretative.

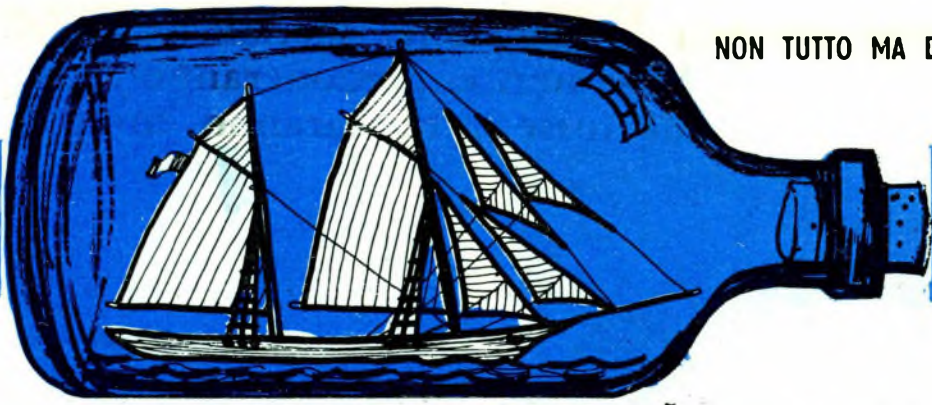


Per scene stradali bene illuminate, con la pellicola «Kodak High Speed Ektachrome», basterà un tempo di posa di un secondo a diaframma 8. Se i soggetti non sono bene illuminati occorrerà raddoppiare l'esposizione. In



caso di dubbio, è bene riprendere la stessa scena con tre esposizioni differenti: un secondo, 1/2 di secondo, tre secondi. Una riuscirà certamente ottima.

MARIO GIACOMELLI



Cento anni fa, quando il commercio si svolgeva quasi tutto sul mare e le navi a vela correvano i mari per raggiungere per prime i porti dove avrebbero scaricato le merci tanto attese, gli uomini che le conducevano si servivano per manovrare le molte vele di esperti marinai. Questi, che ben sono stati descritti nei loro duri lavori da Melville, erano l'espressione del coraggio e dell'audacia umana.

Infatti con qualunque tempo, sia sotto l'infucato solleone dei Tropici o con i venti ghiacciati del Capo Horn, questi uomini salivano sulle alte alberature a manovrare le vele e spesso dovevano restarci per delle ore a guardia, aggrappati a poche cime, mentre di sotto tutto ruotava e si muoveva come in un vortice.

Spesso ad alcuni, i più giovani, toccava starci anche di notte, al buio pesto e le sole immagini di vita erano le spume fosforescenti delle onde ed i fuochi di S. Elmo che si sprigionavano alle estremità degli alberi.

Questi duri uomini, terminati i loro turni di guardia, tornavano sotto coperta tra i compagni a rifocillarsi, a cambiarsi gli abiti fradici e tazze di tè caldo e bottiglie di WHISKY o RUM ne rallegravano l'incontro.

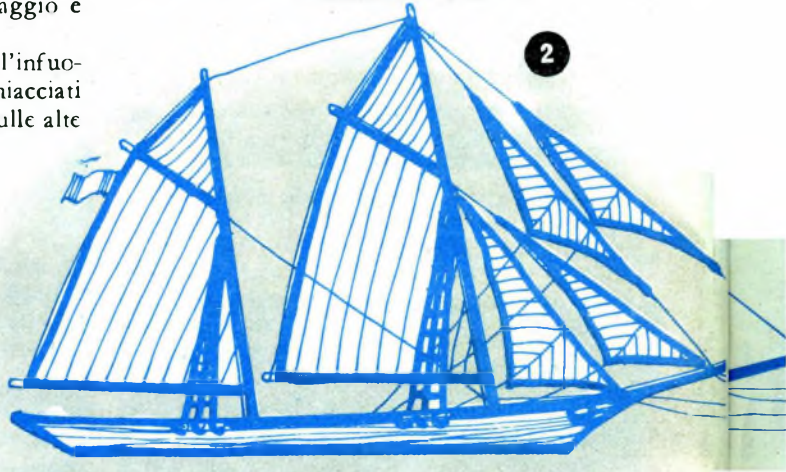
Sfogo ed evasione a questa dura vita, era per il marinaio il godere di una bottiglia fino a vederne il fondo. E spesso una bottiglia non bastava. Cosicché nei giorni che seguivano queste numerose libagioni sui paglioli degli alloggi di prua rotolavano, al rollare della nave, i vuoti delle bottiglie.

Alcuni adoperarono tali vuoti per inviare messaggi a terre lontane, altri, nelle ore di riposo in cuccetta, pensarono di costruirvi dentro il modellino della « loro » nave con grande pazienza ed amore.

La nave in bottiglia ha sempre suscitato meraviglia per gli uomini di terra, sia perché è il

frutto di un attento lavoro di cesello, sia perché ne è sconosciuta l'attrezzatura del sartiame e le alberature con i pennoni e le relative manovre.

Infatti tutto ciò che è « controventatura » (insieme delle cime e cavi per le manovre) per il « terricolo » non è altro che una bella rete di ragno. Eppure su una nave a vela ogni cavo ha



un nome proprio ed ha una ben definita funzione: non c'è posto per le cose inutili.

Il tempo dei grandi velieri è trascorso, ma alcuni ancora solcano i mari, spesso sono « navi scuola » dove i giovani apprendono l'arte del navigare.

Noi qui vi insegniamo un modo pratico per realizzare la vostra nave in bottiglia.

Procuratevi una bottiglia vuota di vetro chiaro, dalla forma tozza e con il collo il più largo possibile. Se la bottiglia è di WHISKY aggiungerà prestigio alla vostra costruzione, ma non è detto che sia necessario.



I vecchi marinai in pensione, specialisti in questa curiosa attività, forse non ci perdoneranno di svelarvi come si fa. Ma forse... ne saranno compiaciuti

una nave in bottiglia



Il procedimento è semplice: la piccola nave a vela dovrà passare per la bocca della bottiglia e verrà posta nell'interno saldata con della colla, ma procediamo con ordine; ecco il materiale occorrente:

a) — Una bottiglia di vetro chiaro dal collo e dalla forma tozza — (Non si addicono alla bisogna quelle bottiglie slanciate della capacità di un litro).

b) — Listello di legno dolce, abete o balsa, delle misure approssimate di cm. 15 di lunghezza, cm. 2 di larghezza, cm. 1,5 di altezza. (Da questo ricaverete lo scafo).

c) — 1 Listello di pioppo di mm. 2 di diametro per le alberature.

d) — 1 listello di pioppo di mm. 1 circa di diametro per i pennoni, (alberi orizzontali e obliqui).

e) — Un etto circa di plastilina azzurra per il mare ed un po' di quella bianca per la spuma delle onde.

f) — Alcuni colori ad olio o meglio a smalto per rifinire lo scafo e le alberature.

g) — 1 dmq di stoffa bianca (pelle d'uovo), dalla quale ricaverete le bianche vele.

h) — Qualche metro di filo bianco per creare il sartame che reggerà gli alberi, i fiocchi ecc.

i) — Un tubetto di colla di resina sintetica o cellulosa all'acetone, di rapida essiccazione.

Fig. 1 - Nel piede di ogni albero deve essere infilato un sottile spillo fissato allo scafo — Fig. 2. Gli alberi verranno sollevati con dei fili attraverso il collo della bottiglia quando la nave vi sarà stata introdotta — Fig. 3. Lo scafo va eseguito basso di bordo e slanciato per avere posto per le alberature abbattute nel passaggio attraverso il collo della bottiglia — Fig. 4. Questa è l'invasatura che sosterrà la bottiglia — Fig. 5. Dopo che lo scafo è stato introdotto nella bottiglia si sollevano le alberature incernierate sullo spillo.

l) — Un po' di pazienza e riuscirete nel vostro lavoro.

Cominciamo col modellare lo scafo con l'aiuto di un coltello, o temperino. Lo scafo sarà lungo tanto da poter essere alloggiato nell'interno della bottiglia, la sua larghezza da poter entrare dal collo con le alberature e le vele abbassate verso la poppa. Quindi calcolate e provate.

Lo scafo fatelo molto slanciato e basso di bordo in modo da avere posto « nel passaggio » per le alberature abbattute.

Gli alberi da aggiungere allo scafo e le relative vele determinano il tipo di veliero.

Es. a) — Tre alberi con vele quadre: nave;

b) — Due o più alberi con vele di taglio: goletta;

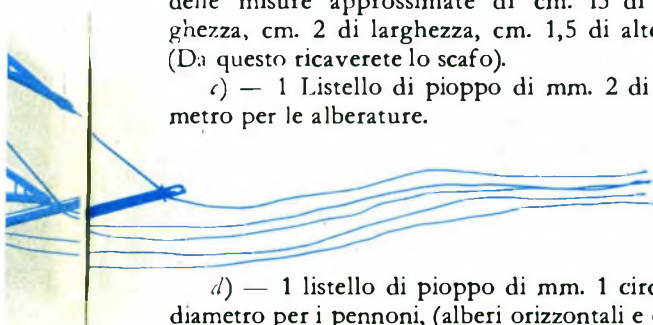
c) — Un albero con vele quadre e un albero, a poppavia, con vele di taglio: brigantino.

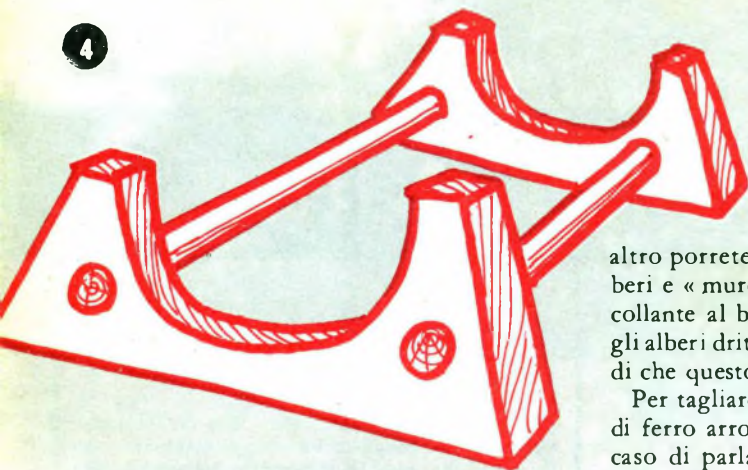
La numerazione sarebbe lunga, noi vi consigliamo di optare per la goletta da due a quattro alberi, con vele di taglio naturalmente, perché di più facile messa in opera.

Appena terminato lo scafo, preparate gli alberi con le vele. Questi saranno rastremati verso l'alto e verniciati di color mogano (marrone scuro). I pennoni orizzontali, che nelle golette prendono il nome di « boma », ed i picchi, che sorreggono le vele di randa e le vele di freccia, saranno colorati in color arancio.

Le « varee » (estremità) degli alberi, dei picchi e dei boma saranno verniciate con smalto bianco.

Incollate le vele all'albero, al boma e al pic-





4. Poi unite le « varee » di questi con un « mantiglio ». Il piede di ogni albero verrà forato in modo da farci passare un sottile spillo che lo terrà allo scafo permettendogli il movimento per l' « abbattuta » verso poppa al momento di passare per il collo della bottiglia. Gli alberi saranno trattenuti lateralmente dalle « sartie », « sartiole » e « manovre correnti » che fisserete ai bordi dello scafo leggermente verso poppa del piede dell'albero.

Il bompresso, albero inclinato sulla prua, dovrà sorreggere gli « stragli » dei fiocchi.

Siccome questi « stragli » vanno dall'albero di trinchetto al bompresso, salderete con colla gli « stragli » al solo trinchetto mentre dovranno scorrere in forellini nel bompresso e restare fuori del collo della bottiglia finché non avrete rialzati gli alberi al momento opportuno. Poi li salderete con colla al bompresso.

Prima di introdurre la navicella provate e riprovate che le alberature con il sartiame si abbattino verso poppa e poi raddrizzate.

Così vi convincerete se ogni cosa è al suo posto ed ogni posto ha la sua cosa.

Ricordate che la navicella si introduce di poppa, che l'albero di poppa sia più piccolo degli altri al fine di essere più agevole nell'addrizzarli.

La plastilina verrà introdotta con un fil di ferro, curvo all'uopo, avente all'estremità una piccola spatolina di latta che voi salderete con qualche goccia di stagno.

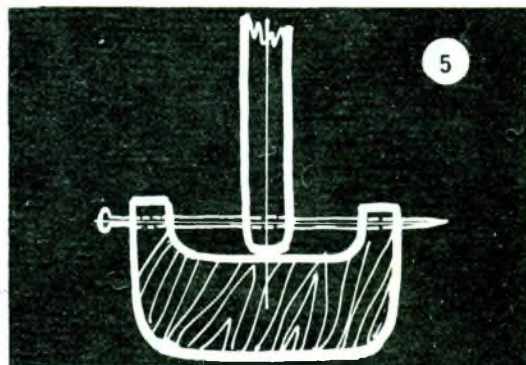
Prima di introdurre la navicella spalmate un po' di colla sulla plastilina già asciutta (e non sul fondo dello scafo). Quando lo scafo avrà fatto presa allora potrete, (con altro fildiferro piegato alla bisogna), addrizzare le alberature. Poi mentre un ferro terrà dritti gli alberi, con un

altro potrete gocce di collante ai piedi degli alberi e « murerete » gli « stragli » dei fiocchi con collante al bompresso. Questa operazione terrà gli alberi dritti facendo tiro dal bompresso; quindi che questo sia ben saldo allo scafo.

Per tagliare qualche filo vi avvarrete di un fil di ferro arroventato, perché di forbici non è il caso di parlarne.

Terminato il lavoro interno, la bottiglia rotolerà se non la porrete sulla « invasatura ».

Questa la ricaverete da tavoletta di mogano o noce di spessore di un centimetro circa, com-



posta di due insellature ad arco di cerchio e collegate da uno o due listelli aventi il diametro di cm. 1,5.

Il lavoro va eseguito a più riprese e senza fretta, muniti di un po' di pazienza, ed avrete molta soddisfazione e divertimento.

Impedite alle corde di nylon di sfilacciarsi

Il rimedio contro lo sfilacciamento di un capo di corda di nylon a trefoli è radicale ed immediato, specie quando un nodo all'estremità (peraltro mero efficace del provvedimento che vi proponiamo) sarebbe di ingombro per l'uso che se ne vuol fare. Bruciate con un fiammifero, e per un breve tempo, il capo della corda: i trefoli si salderanno gli uni agli altri, senza più svolgersi.



MIGNONTESTER 364

CHINAGLIA

...un apparecchio
di classe!



**ANALIZZATORE TASCABILE
3 SENSIBILITÀ
20.000 · 10.000 · 5.000
OHM PER VOLT CC/CA
35 PORTATE**

misure:

Voltmetriche in CC.
Portate 20 KΩV - 100 mV - 2.5 V - 25 V - 250V - 1000 V

In CC. CA.
Portate 5-10 KΩV - 5 V - 10 V - 50 V - 100 V - 500 V - 1000 V

Milliamperometriche in CC.
Portate 50 μA - 100 μA - 200 μA - 500 mA - 1 A

Di uscita in dB.
Portate -10 + 16 - 4 + 22 + 10 + 36 + 24 + 50 + 30 + 56 + 36 + 62

Voltmetriche in B. F.
Portate 5 V - 10 V - 50 V - 100 V - 500 - 1000 V

Ohmmetriche
Portate 10.000.000 OHM

e inoltre:
MIGNONTESTER 300
2 Sensibilità -
2000-1000 Ω x V
CC/CA
29 portate

CARATTERISTICHE

SCATOLA in materiale antiurto - STRUMENTO a bobina
mobile a torsione e a controllo visivo con
colori, indicate e collimate, vetro antiscalfi
e delimitazione delle scale - Diodo al germanio per tensioni in c. a.
con risposta in frequenza da 20 Hz a 20 KHz. - DISPOSITI-
TIVO di protezione contro sovraccarichi per errate inser-
ZIONI. - AZIONATI con manico ad alto isolamento - A-
LIMENTAZIONE a rete o a pila - Alimentatore
a carteruccia da 1,5 Volt.

Spett. CHINAGLIA DINO s.a.s.

Vogliate inviarmi particolareggiate
notizie sul:

- MIGNONTESTER
CHINAGLIA 364**
- MIGNONTESTER
CHINAGLIA 300**

Nome _____
Via _____
Città _____

Alfrancare
con
L. 25 ✓

spett.

CHINAGLIA DINO
ELETTRICITÀ COSTRUZIONI

BELLUNO
Via V. Veneto



**NEANCHE QUEST'ANNO
HO AVUTO AUMENTI
DI STIPENDIO!**



ROSSI SENZA DI-
PLOMA IL TUO STI-
PENDIO RIMARRA'
SEMPRE MOLTO BAS-
SO



MA COME FACCI! IO NON POSSO
CERTO COL MIO OPARIO
FREQUENTARE UNA SCUOLA
E PREPARARMI PER GLI
ESAMI...



HOU'IDEA. RIEMPI QUESTA
CARTOLINA E SPEDISCI LA
ALLA S.E.P.I. POTRAI
DIPLOMATI STUDIANDO
PER CORRISPONDENZA A
CASA TUA.



E COSI' ROSSI SCRISSE
FIDUCIOSO ALLA SEPI.
OTTENNE L'ISCRIZIONE
E REGOLARMENTE
OGNI SETTIMANA IL
POSTINO GLI RECA-
PI TO LA
LEZIONE
DA STUDIARE.

TRASCORSI SEI MESI DOPO
ESSERSI DIPLOMATO UN GIORNO
IL DIRETTORE....



ROSSI MOLTI INTER-
GATI SONO IN FERIE.
SE LA SENTIREBBE
DI SOSTITUIRE IL MIO
CONTABILE?

PROVERO
SIGNOR
DIRET-
TORE

ALCUNI GIORNI DOPO....



SONO VERAMENTE SOD-
DISFATTO DI !!! - DAL ME-
SE PROSSIMO LEI PASSE-
RA AL REPARTO CONTA-
BILITA' CON 150.000
LIRE MENSILI.

ANCHE PER
VOI PUO' ACCA-
DERE LA STES-
SA COSA LA-
SCIATE CHE LA
SEPI VI MO-
STRI LA VIA
PER MIGLIORA-
RE LA VOSTRA
POSIZIONE O
PER FARVENE
UNA SE NON
L'AVETE-

I corsi iniziano in qualunque momento dell'anno e l'insegnamento è individuale. I corsi seguono i programmi ministeriali. La Scuola è autorizzata dal Ministero della Pubblica Istruzione. Chi ha compiuto i 23 anni, può ottenere qualunque Diploma pur essendo sprovvisto delle licenze inferiori. Nei corsi tecnici vengono donati attrezzi e materiali. Affidatevi con fiducia alla S.E.P.I. che vi fornirà gratis informazioni sul corso che fa per Voi. Ritagliate e spedite questa cartolina indicando il corso prescelto. Se però non volete rovinare la rivista scrivete alla S.E.P.I. - Via Gentiloni 73 (Valmelaina-P) ROMA

Spett. **SCUOLA EDITRICE POLITECNICA ITALIANA**

Autorizzata dal Ministero della Pubblica Istruzione

Inviatemi il vostro CATALOGO GRATUITO del corso che ho sottolineato:

CORSI TECNICI
RADIOTECNICO - ELETTRAUTO
TECNICO TV-RADIOTELEGRAF.
DISEGNATORE - ELETTRICISTA
MOTORISTA - CAPOMASTRO
TECNICO ELETTRONICO
CORSI DI LINGUE IN DISCHI
INGLESE - FRANCESE - TEDE-
SCO - SPAGNOLO - RUSSO

CORSI SCOLASTICI
PERITO INDUST. - GEOMETRI
RAGIONERIA - IST. MAGIST. LE
SC. MEDIA - SC. ELEMENTARE
AVVIAMENTO - LIC. CLASSICO
SC. TECNICA IND. - LIC. SCIENT.
GINNASIO - SC. TEC. COMM.
SEGRETARIO D'AZIENDA - DIRI-
GENTE COMMERCIALE - ESPER-
TO CONTABILE

OGNI GRUPPO DI LEZIONI L. 3.870 - L. 2.795 PER CORSO RADIO

NOME _____

INDIRIZZO _____

All'inc. a carico del destinat. da
addeb. sul c/cred. n. 180 presso
uff. post. Roma AD aut. Direzione
Prov. PPTI Roma 80811/10-1-58



Spett.

S. E. P. I.

Via Gentiloni, 73
(Valmelaina - P)

ROMA