

ESPERIENZE DI RADIO

ELETTRONICA

AGOSTO 1962

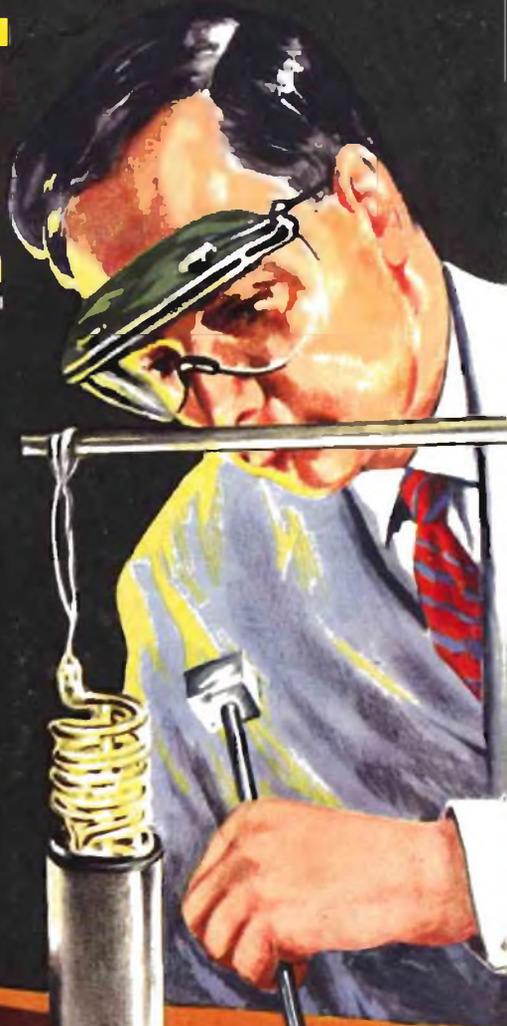
L. 200

tecnica pratica

TV - FOTOGRAFIA

COSTRUZIONI

Sped. Abb. Post. Gruppo III



1ª lezione del
**CORSO DI
MODELLISMO**

LASER
raggio
della
morte



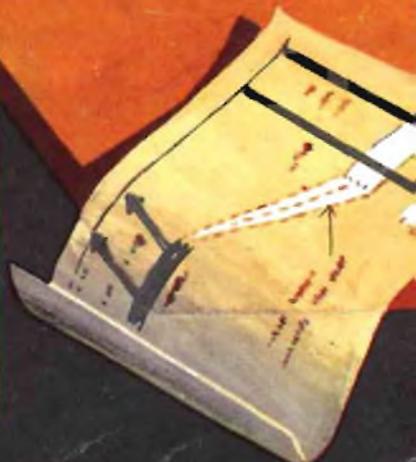
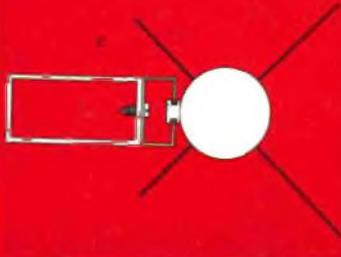
RX a REAZIONE

nuove
interessanti
possibilità per

**L'INDUSTRIA
MECCANICA**

**RAMPA
DI LANCIO
PER**

RAZZOMODELLI



ACQUISTERESTE DECINE DI LIBRI QUANDO, CON POCA SPESA, POTETE AVERE UN'INTERA BIBLIOTECA RACCHIUSA IN UN UNICO VOLUME?

Questo è quanto ha realizzato per Voi la Casa Editrice DE VECCHI con una iniziativa editoriale che non ha precedenti:

L'ENCICLOPEDIA DELLE VITE ILLUSTRATE

Un'opera preziosa, pratica, precisa, che vi offre con una formula veramente NUOVA:



1000 BIOGRAFIE DI UOMINI E DONNE CELEBRI

Rivivono per voi, in una ideale cavalcata attraverso i secoli, i personaggi famosi del mondo dell'Arte, della Storia, della Scienza, della Religione: Attori, Musicisti, Pittori, Condottieri, Navigatori, Scrittori, Cantanti, Atleti...

Ecco soltanto qualche nome, scelto a caso, fra i 1000 PERSONAGGI la cui vita è descritta nell'opera:

Annibale, Cesare, Nerone, Cleopatra, Costantino, Teodora, S. Ambrogio, Lucrezia Borgia, Cagliostro, Raffaello, Leonardo, Casanova, Marco Polo, Shakespeare, Voltaire, Napoleone, Verdi, Beethoven, Mussolini, Picasso, Stalin, Castro, Kennedy, Marylyn Monroe, Gagarin, Chaplin, Armstrong, Duke Ellington, Toscanini, D'Annunzio, Boniperti, Coppi...

Un chiaro giudizio critico sulle opere fondamentali, unito ad un sintetico inquadramento storico, redatto da noti specialisti, costituiscono la guida più sicura per arricchire la vostra cultura e uno strumento di consultazione piacevole, utilissimo a tutta la famiglia.

Il volume si presenta in una SPLENDIDA VESTE EDITORIALE: rilegatura in tela Linz con sovracoperta a colori - oltre 600 pagine - LE 100 TAVOLE FUORI TESTO, coi ritratti dei personaggi più noti, costituiscono una vera e propria galleria di celebrità. Il prezzo speciale, riservato ai lettori di questa rivista è di L. 2.900.

GRATIS,

senza impegno d'acquisto, richiedete l'interessante opuscolo illustrato, servendovi dell'apposito tagliando, a DE VECCHI EDITORE Via Monti, 75 - Milano. Per ricevere subito l'Enciclopedia, a domicilio, inviate lo stesso tagliando con la relativa indicazione **NON INVIATE DENARO ORA. Riceverete a suo tempo l'avviso di pagamento**

Inviatemi l'opuscolo dell'Enciclopedia delle vite illustri.

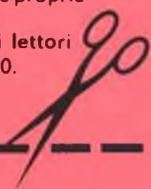
Inviatemi subito l'Enciclopedia delle vite illustri. Pagherò a suo tempo, quando riceverò il Vostro avviso.

NOME

VIA

CITTA'

FIRMA





**TECNICA
PRACTICA**

**ABBO
TEVI
NA**

REPUBBLICA ITALIANA
Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni
Servizio dei Conti Correnti Postali

Certificato di allibramento

Versamento di L. _____

eseguito da _____

residente in _____

via _____

sul c.c. N. **3-41189**

intestato a: **DE VECCHI PERIODICI - s.r.l.**
Via Vincenzo Monti, 75 - Milano

Addi _____ 19 _____

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Bollo a data
dell'Ufficio
accettante

N. _____
dei bollettari ch. 9

REPUBBLICA ITALIANA
Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni
Servizio dei Conti Correnti Postali

Bollettino per un versamento di L. _____

(in cifre)

Lire _____

(in lettere)

eseguito da _____

residente in _____

via _____

sul c.c. N. **3-41189** intestato a: **DE VECCHI PERIODICI - s.r.l.**
nell'Ufficio dei conti correnti di Milano Via Vincenzo Monti, 75 - Milano

Firma del versante _____ Addi _____ 19 _____

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. _____

Bollo a data
dell'Ufficio
accettante

Mod. ch. 8 bis

(1) La data deve essere quella del giorno in cui si effettua il versamento

REPUBBLICA ITALIANA
Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni
Servizio dei Conti Correnti Postali

RICEVUTA di un versamento

di L. _____

(in cifre)

Lire _____

(in lettere)

eseguito da _____

sul c.c. N. **3-41189**

intestato a: **DE VECCHI PERIODICI - s.r.l.**
Via Vincenzo Monti, 75 - Milano

Addi _____ 19 _____

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. _____

numerato
di accettazione

Cartellino
del bollettario
L'Ufficiale di Posto

Bollo a data
dell'Ufficio
accettante

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommatto numerato o il bollo rettangolare numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Spazio per la causale del versamento (La causale è obbligatoria per i versamenti a favore di Enti e Uffici pubblici)

Abbonamento a:

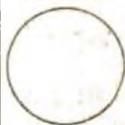
TECNICA PRATICA

Parte riservata all'Ufficio dei conti correnti

N. dell'operazione.

Dopo la presente operazione il

credito del conto è L.



Il Verificatore

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un C/C postale.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro, il presente bollettino (Indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa).

Per l'esatta indicazione del numero di C/C si consulti l'Elenco generale dei correntisti a disposizione del pubblico in ogni ufficio postale.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

A tergo dei certificati di allibramento, i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio conti correnti rispettivo.

AUTORIZZAZIONE UFFICIO C/C POSTALI DI MILANO Nr. 28188/A del 15-7-1960

ELENCO UFFICI CONTI

1. Roma	11. Trieste	21. Reggio C.
2. Torino	12. Salerno	22. Livorno
3. Milano	13. Bari	23. Novara
4. Genova	14. Trento	24. Udine
5. Firenze	15. Ancona	25. Parma
6. Napoli	16. Catania	26. Lecce
7. Palermo	17. Brescia	27. Varese
8. Bologna	18. Como	28. Verona
9. Venezia	19. Perugia	
10. Cagliari	20. Pescara	

La ricevuta del versamento in c/c postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata, con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito.

FATEVI CORRENTISTI POSTALI!

Potrete così usare per i vostri pagamenti e per le vostre riscossioni il POSTAGIRO, esente da qualsiasi tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli Uffici Postali.

UN ABBONAMENTO A TECNICA PRATICA

è il miglior investimento per il futuro di un giovane tecnico

Vi ricordiamo le condizioni:

annuale	L. 2200
semestrale	L. 1100

**SCIENZA
E NEL MONDO
TECNICA**

LASER

**raggio
della
morte**



a) Il Laser è un dispositivo estremamente semplice; grande poco più di un normale bicchiere da tavola, consta di una spirale di vetro in funzione di flash elettronico e di un rubino sintetico, di forma cilindrica, posto al centro.

**E' la più
straordinaria
conquista
del progresso
scientifico.**

Si fa un gran parlare, in questi tempi, di quella che deve essere considerata l'ultima, la straordinaria conquista del progresso scientifico: il LASER.

Ne parlano pure i nostri lettori che ci hanno scritto, tempestandoci di domande, chiedendo il nostro parere, volendo conoscere i servizi che il Laser potrà rendere, in un prossimo futuro, alle radiocomunicazioni. E sembrerà strano che una Rivista come *Tecnica Pratica*, specializzata nelle piccole costruzioni, nelle esperienze di ogni genere, nelle pratiche applicazioni della tecnica, possa uscire, sia pure con qualche paginetta, dal carattere tecnico applicativo finora perseguito e al quale intende attenersi con scrupolo e serietà, in ossequio al programma editoriale impostosi e tanto favorevolmente accolto dai suoi affezionati lettori. Tuttavia non potevamo tacere su un argomento di così grande importanza e attualità come il Laser e, soprattutto, non potevamo rispondere singolarmente a quanti ci hanno scritto in proposito.

Non si tratterà, peraltro, di una letteratura scientifica vera e propria ma soltanto di una semplice esposizione di concetti, dati, prospettive di pratiche applicazioni future, in un rapido compendio che assommi tutte le risposte attese e faccia conoscere, anche al lettore ignaro, il funzionamento dell'apparecchio Laser.

Che cos'è il Laser

I cultori di fantascienza parlano del Laser come di una nuova arma apocalittica, di una potentissima sorgente di raggi mortali, di un apparato destinato a rivoluzionare il mondo scientifico intero e mai come ora si sono trovati nell'affermare il vero. Ma lasciamo da parte ogni espressione di sapore fantascientifico e veniamo alla realtà delle cose.

Diciamo subito che la parola Laser è composta con le iniziali dell'espressione: Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation (amplificazione della luce mediante emissione di radiazioni stimolate). E in pratica con la parola Laser si designa un apparato alto non più di una decina di centimetri, quindi di dimensioni assai modeste, il cui atto di nascita è stato siglato nel luglio del 1960 ad opera di un gruppo di tecnici di una Compagnia aerea americana.

Si tratta, invero, di un dispositivo estremamente semplice, grande poco più di un normale bicchiere da tavola, che ha lo scopo di amplificare la luce.

Come è fatto

Il rubino sintetico, di forma cilindrica, di 3,7 centimetri di lunghezza e di 0,6 millimetri di diametro, è sospeso nell'interno di una spirale di vetro che, in pratica, altro non è che un'unità per flash elettronico.

Il cilindretto, che abbiamo chiamato rubino, chimicamente è un pezzo di ossido di alluminio contenente tracce di cromo. Semplice davvero!

Ma allora, da dove scaturiscono le qualità così straordinarie del Laser?

Come funziona

Quando il flash scatta, inonda il rubino di luce: una luce intensa, composta di quasi tutti i colori che l'occhio umano può vedere, con una leggera preponderanza delle frequenze relative al color verde.

Il flash ha una potenza « di punta » di 1 megawatt circa e la sua durata è di 1 millesimo di secondo: cioè dura quanto il flash della macchina fotografica.

In questo istante il rubino si imbeve di luce e, per dirla con una espressione più significativa, il flash « pompa » luce nel rubino.

Inondato di luce il rubino diventa amplificatore.

Processo di amplificazione

Il rubino piazzato al centro della spirale luminosa emette dei lampi regolari di luce verde. Queste onde luminose, assorbite dagli atomi di cromo, rimbalzano da un'estremità all'altra della verga di rubino, riflettendosi. A ciascuna riflessione, l'intensità delle onde aumenta in seguito ad un complicato processo nucleare, nel corso del quale gli atomi di cromo sono stimolati, in modo da emettere la loro energia sotto forma di luce rossa. Da qui il nome di « raggio rosso » attribuito al Laser.

Sebbene si tratti di un processo atomico veramente complicato, il risultato è un raggio intenso e senza dispersione di luce, che esce dal Laser alla frequenza di 500 miliardi d'onde ininterrotte al secondo.

Costante miglioramento

Dal primo Laser, costruito nel 1960, che forniva soltanto una debole energia, si è pervenuti oggi a dei risultati sorprendenti. Infatti si è riusciti a « diaframmare » il « raggio rosso » fino a fargli bombardare una minuscola superficie di un decimillesimo di centimetro quadrato, concentrandovi un'energia di 100 milioni di watt.

Allo stesso modo, mediante i raggi sprigionati dal Laser, che sviluppano, nel punto in cui si abbattono, una temperatura di 8000 gradi, si è potuto traforare lame di acciaio e volatilizzare letteralmente dei granuli di piombo. E questo nel brevissimo tempo di cinque decimillesimi di secondo.

Alla conoscenza di questi sorprendenti risultati molti specialisti americani in elettronica si sono tuffati sui misteri del Laser. E oggi almeno 400 industrie americane concentrano i loro sforzi nel nuovo universo della luce.

Onde radio

E' almeno da cinquant'anni che gli scienziati rincorrono il Laser. Infatti, dopo che essi sono riusciti ad addomesticare le onde radio, compresero (e tra i primi il nostro Marconi) che le onde luminose avrebbero potuto offrire dei servizi ancora più grandi. Fra questi due tipi di radiazioni (onde radio e onde luminose), entrambe di origine elettromagnetica, in effetti, non esiste che una differenza di frequenza.

E tutto ciò che finora si è potuto realizzare con le onde radio, fra non molto si potrà realizzare con le onde luminose, con il vantaggio che queste offrono una flessibilità di milioni di volte più estesa.

Il grande ostacolo, l'abisso insormontabile che finora ha impedito l'utilizzazione della luce per certe applicazioni attualmente di dominio delle onde radio, è un fatto conosciuto dal tempo in cui l'uomo accese il suo primo fuoco nel fondo di una caverna. Infatti, la luce sprigionata da una data sorgente si disperde nello spazio e la sua energia si diffonde incontrollatamente in tutte le direzioni. *Addomesticare* i raggi luminosi significa, in effetti, regolare i processi atomici che sono alla base del fenomeno della luce, in modo da concentrarne tutta l'energia luminosa in un solo punto. Ebbene, il Laser riesce a fare proprio questo.

Messa a fuoco

L'onda luminosa emessa dal Laser, come abbiamo detto, è ad una sola frequenza « raggio rosso ». Si tratta quindi di un fascio luminoso a raggi quasi perfettamente paralleli che, attraverso un sistema di lenti, può essere concentrato in un punto infinitamente piccolo ed utilizzato come proiettore spaziale.

Un proiettore normale, si sa, produce un fascio di raggi composto da un centinaio di frequenze diverse e perciò tende ad allargarsi.

Se si proietta contro un muro vicino la luce di una lampada elettrica, la zona illuminata è brillante e pressochè circolare. Ma se la si proietta contro un muro distante qualche metro in più, il fascio emesso si allarga e non risulta più a fuoco. La luce emessa dal Laser, al contrario, con i suoi raggi quasi paralleli, può essere mantenuta a fuoco per distanze che superano ogni immaginazione.

Se la luce emessa da un riflettore normale potesse arrivare fino alla luna, si otterrebbe una debole illuminazione su un'area di circa 40.000 km. quadrati. Con la luce emessa dal Laser, invece, si otterrebbe una zona brillantemente illuminata per una estensione inferiore ai 16 km. quadrati.

Temperature pari a quelle del sole

La luce emessa dal Laser può essere messa a fuoco su un'area 2 milioni di volte più piccola di quella di una testa di spillo e perciò si possono ottenere temperature spaventose. Le previsioni parlano di 20 milioni di gradi e più. E nel produrre tali temperature il rubino amplificatore della luce non si riscalderebbe.

La produzione di calore, infatti, si avrebbe soltanto dopo l'amplificazione, quando i raggi di luce vengono concentrati e messi a fuoco.

Questa potentissima luce potrebbe trovare molte utilizzazioni, non soltanto nei campi della scienza e dell'industria, ma anche nelle case. Può darsi che un giorno la massaia faccia uso in cucina della luce atomica del Laser.

Il futuro della radiotecnica

Quando sia messo a fuoco, il raggio luminoso emesso dal Laser si comporta come un veicolo di comunicazioni che, a differenza della maggior parte delle frequenze oggi impiegate, porta ad un ricevitore ogni particolare della sua modulazione ed ogni quantità della sua energia elettromagnetica.

Attualmente, una gran parte di quanto si trasmette, mediante le tecniche esistenti, viene perduto. Nessun trasmettitore di microonde ad alta frequenza, neppure il Radar, può mettere a fuoco il suo fascio di raggi in modo da colpire con precisione un'antenna lontana. E' per questa ragione che i trasmettitori sono dotati di grande potenza e risultano assai costosi. Ed i radioricevitori, che assorbono soltanto in parte quanto viene trasmesso, devono essere molto sensibili, di elevata potenza e capaci di grandissime amplificazioni. Al contrario, un fascio di luce atomica, messo a fuoco, può trasmettere la totalità della sua energia. Può colpire un bersaglio

anche se questo è distante migliaia di chilometri. Soli 100 watt di potenza sono sufficienti per azionare un ricevitore che si trovi a metà della distanza fra la terra e la luna.

Ma la luce del Laser utilizzata nelle radiocomunicazioni presenta un altro notevole vantaggio: quello di rendere inintercettabile la trasmissione. Il fascio di raggi messo a fuoco sull'area della punta di uno spillo può trasmettere comunicazioni che non possono essere captate altro che da un solo radiorecettore. Uno dei ricercatori di una famosa industria americana ha affermato recentemente che sarà possibile inviare un messaggio dallo spazio ad un'antenna situata a terra, ed il fascio dei raggi avrà il diametro di un centinaio di metri, di modo che nessun ricevitore, anche vicino, potrà ricevere il messaggio, all'infuori del ricevitore al quale il messaggio è destinato.

Attualmente non si può trasmettere ad un solo radiorecettore esclusivamente ed i fasci di onde destinati alla radiodiffusione (anche nella gamma delle onde cortissime) possono venire intercettati, disturbati e distorti.

Svantaggi

E' molto improbabile che qualunque interferenza elettromagnetica, prodotta dall'uomo, possa distorcere il fascio di raggi emesso dal Laser. Tuttavia la luce atomica può essere bloccata come ogni altra trasmissione luminosa. Essa non può « forare » le montagne, nè curvarsi oltre l'orizzonte, come fanno, invece, le onde radio; e neppure può « infiltrarsi » in una stanza o in un fabbricato.

Trasmettitore e ricevitore devono trovarsi in linea tra loro, senza l'infrapposizione, lungo il percorso dei raggi, di alcun ostacolo materiale.

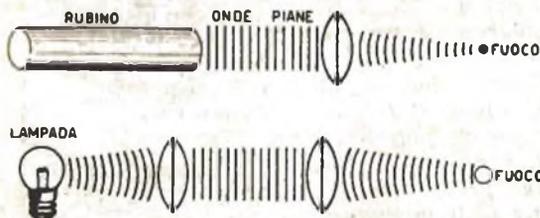
L'interferenza del sole presenta, poi, un altro problema. Quando il sole si trovi direttamente sulla linea di trasmissione, la ricezione può divenire oltremodo difficile.



b) L'involucro ad alette che circonda l'unità del Laser contribuisce alla concentrazione dell'intensità della luce prodotta dal flash e al raffreddamento di quest'ultimo. Il rubino cubico usato nei primi esperimenti risultava lucente per la luce assorbita.

Prospettive

Gli ambienti militari americani e russi non potevano, evidentemente, estraniarsi dagli studi condotti sul Laser. Infatti, il Laser, con i suoi raggi che raggiungono di già una brillantezza per centimetro quadrato 100 milioni di volte superiore a quella del sole, offre la prospettiva di ordigni bellici fantastici. Il « raggio rosso » è sul punto di procurare l'arma totale antimissile. Fra due anni si potrebbero vedere dei Laser giganti zebrare il cielo di raggi mostruosi. Tutti i razzi che venissero sfiorati da questi micidiali raggi sarebbero devianti dalla loro traiettoria, mentre



c) Nella figura si vedono confrontati il fascio di raggi del Laser con quello di una normale sorgente luminosa. Con una sola lente il Laser produce un punto focale piccolissimo; la lampada normale, invece, con due lenti non produce che un punto focale confuso.

quelli che venissero toccati sparirebbero in un lampo di luce rossastra. E siccome i « raggi rossi » viaggiano alla velocità della luce (cioè a 300.000 chilometri al secondo) nel momento in cui entrerà in funzione il Laser i suoi raggi saranno lontani migliaia di chilometri, e raggiungeranno quasi all'istante l'obiettivo. Un Laser montato su un satellite artificiale potrebbe intercettare le navi cosmiche nemiche, deviarle dalla loro traiettoria ed abatterle. I « raggi rossi » potrebbero abbordare elettronicamente le navi cosmiche e prendere il controllo dalle mani stesse dell'equipaggio. Potrebbero sorvegliare i lanci dei razzi nemici ed abatterli con un sol « getto » di luce, nell'istante della loro partenza.

Altre prevedibili possibilità di impiego dei Laser sono i « proiettori » vaganti nel cielo con l'incarico di fotografare nelle migliori condizioni di visibilità i territori nemici. Se poi si volesse andare molto lontano nell'orrore bellico, si potrebbero concepire dei satelliti equipaggiati con super-Laser incaricati di inondare le città nemiche di raggi X o gamma altamente concentrati. Allora il cancro, la leucemia e altre terribili malattie si spargerebbero sul suolo nemico con la rapidità voluta dai proprietari dei satelliti della morte.

Ma la fortuna del Laser non è soltanto un potenziale arsenale apocalittico. Soprattutto alle applicazioni pacifiche esso fornirà la sua preziosa collaborazione.

Su brevissime distanze, i raggi dei venti tipi di Laser attualmente esistenti sono risultati così intensi che si sono potuti utilizzare per bruciare tumori dell'occhio di animali e per fondere la retina malata di uomini che si sono prestati volontariamente all'esperimento. Si sogna di poter utilizzare in un prossimo

futuro i « raggi rossi », più precisi di qualsiasi bisturi, in difficili operazioni sul cervello. Il Laser promette inoltre straordinarie conquiste nel campo dell'astronomia (prima che l'uomo abbia posato il suo piede sulla Luna, i Laser avranno ripreso delle dettagliate e perfette carte del nostro satellite naturale). Tuttavia il regno del Laser sarà soprattutto quello delle comunicazioni interumane assolute.

Perché? E' molto semplice. La utilizzazione delle onde luminose proietterà lo spettro radio fino a delle bande di frequenza 10 mila volte più elevate di quelle che si sono potute ottenere finora. Attualmente l'estensione delle frequenze elettromagnetiche va da un milione di periodi al secondo per la radio commerciale, a 50 milioni di periodi al secondo per gli apparecchi scientifici più all'avanguardia. Pertanto, l'utilizzazione delle onde luminose farà fare d'un sol colpo un salto inaudito, giudicato di 500.000 miliardi di periodi al secondo. La cosa è estremamente importante se si ricorda che il numero dei « messaggi » (radio, televisione, ecc.) che può portare un'onda è direttamente proporzionale al numero dei suoi periodi al secondo. Così un sol fascio di « raggi rossi », emessi da un'unica sorgente, potrebbe permettere la trasmissione simultanea di cento milioni di messaggi telefonici, più che la totalità delle linee attualmente esistenti negli Stati Uniti. Un'altra importante qualità risiede nel fatto che le comunicazioni via luce sarebbero assolutamente libere da tutti i disturbi parassiti, e, vantaggio militare, nè disturbate nè intercettate da ipotetici nemici.

Il Laser offre quindi rivoluzionarie applicazioni nell'arte militare, ma c'è da augurarsi che esso soprattutto contribuisca al progresso pacifico dell'umanità.

G. SLOT - « Dal microfono all'orecchio » - Biblioteca tecnica Philips (serie divulgativa).

E' un volume di grande interesse per gli appassionati della riproduzione sonora. Ciascun argomento, compreso nella lunga catena radioelettrica che va dal microfono all'altoparlante, risulta trattato con tale chiarezza espressiva da rendersi immediato anche al profano.

Senza trascurare la parte teorica, l'opera abbonda di chiari e precisi consigli pratici che consentono al tecnico professionista e al dilettante, alle prese con un guasto critico, di trarsi d'impaccio senza dispendiose perdite di tempo. Ed è pure una guida ricca di consigli per gli amatori di musica la cui preoccupazione costante è di migliorare sempre più la qualità del complesso che posseggono.

LIBRI IN VETRINA



SIETE CAPACI DI COMPIERE QUESTE AZIONI SENZA ARROSSIRE?



- 1** (Se siete uomo) Fermare una donna per strada, dicendole che la trovate bellissima.
- 2** (Se siete donna) Rimproverare ad alta voce in un locale pubblico un corteggiatore molesto.
- 3** Dire alla persona che vi sta davanti al cinema di stare ferma con la testa.
- 4** Entrare in un negozio, farvi portare dal Direttore almeno dieci articoli e poi non comprare nulla.
- 5** Prendere spontaneamente la parola davanti a un pubblico di più di 30 persone.

Se siete capaci di compiere queste azioni non avete bisogno di seguire metodi per vincere la timidezza. Ma se una sola di queste azioni vi spaventa, siete timido (o timida) e vi angustiate la vita per un difetto guaribilissimo. Infatti, per la prima volta in Italia, c'è oggi un Metodo per corrispondenza per eliminare e sradicare la timidezza. *Il risultato è rapido e garantito*, e assicura agli allievi una personalità potente, una assoluta sicurezza di sé in qualunque occasione.

GRATIS

inviando in omaggio un magnifico opuscolo illustrato dal titolo « Come vincere e sradicare la timidezza in pochi giorni ». Questo opuscolo non è in vendita, non può essere acquistato da nessuna parte ed è stato stampato in un numero limitato di copie per essere inviato in omaggio ai lettori di questa rivista. Richiedetelo quindi subito tramite l'apposito tagliando.

Indirizzare a: EPI, Rep. T, Cas. Post. 975, Milano. Prego inviarmi subito e con la massima riservatezza l'opuscolo illustrato gratuito « Come vincere e sradicare la timidezza ».

TP

Nome e Cognome

Via

Nr.

Città

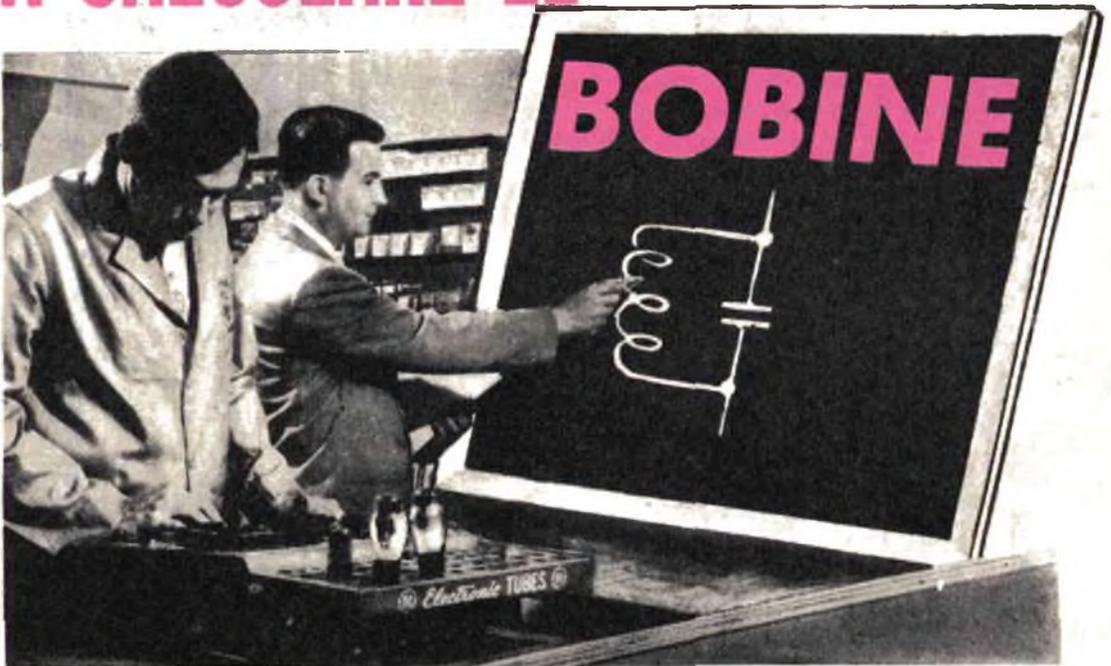
Provincia

Per risposta urgente unire francobollo.



VI INSEGNAMO A CALCOLARE LE

di ZEFFERINO DE SANCTIS



**E' un metodo
grafico
di estrema
semplicità
e molto rapido.**

Nella pratica della radio, come del resto in ogni disciplina scientifica, esistono delle difficoltà, degli scogli che non tutti riescono facilmente a superare. E la nostra lunga esperienza didattica ci insegna che, per quanto si riferisce agli apparati radio-riceventi e trasmettenti, le maggiori difficoltà incontrate dagli allievi risiedono sempre nei circuiti ad alta frequenza. E ciò si spiega facilmente se si tiene conto che la progettazione e la realizzazione di tali circuiti è opera delicata, che richiede buona preparazione per quel che riguarda la teoria e perizia tecnica per quanto si riferisce alla pratica. Tuttavia, anche in questi casi il diavolo non è poi tanto nero come lo si dipinge. L'importante è liberarsi da ogni forma di prevenzione, di preoccupazione e dare ascolto sempre a chi ne sa di più. Un po' di studio e un periodo di pratica attività sono assai spesso sufficienti per superare tanti ostacoli. E, badate bene, il più delle volte non

occorre essere degli ingegneri o dei periti per certe progettazioni e per taluni calcoli. Vi sono delle vie, cosiddette « traverse », mediante le quali, ignorando di proposito certi calcoli complicati, si può arrivare al medesimo traguardo al quale arrivano tanto facilmente coloro che hanno il cervello imbottito di nozioni teoriche, di formule, di principi, di leggi scientifiche. Si tratta di organizzarsi, di imparare un metodo e di fare un po' di esercizio. Certamente i traguardi che si possono raggiungere non sono quelli ardui e impegnativi degli scienziati, ma chi coltiva la radiotecnica

te, per apparati riceventi. Insomma, per dirlo assai più semplicemente, vi insegneremo ora a calcolare le bobine d'alta frequenza.

Il calcolo delle bobine, per la verità, è operazione assai complessa che richiede una buona preparazione radiotecnica e una certa familiarità con la matematica.

Ma con il nostro metodo, che è poi un metodo grafico, si arriva agli stessi risultati, anche se i dati costruttivi ottenuti si riferiscono alle sole bobine cilindriche e ad un solo strato.

E' bene ricordarsi, tuttavia, che sia con il

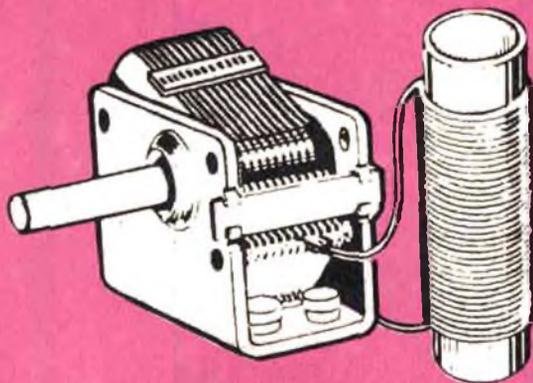


Fig. 1 - Per il calcolo grafico delle bobine occorre conoscere il valore del condensatore variabile impiegato nel circuito e il valore massimo della lunghezza d'onda su cui lavora il circuito stesso.

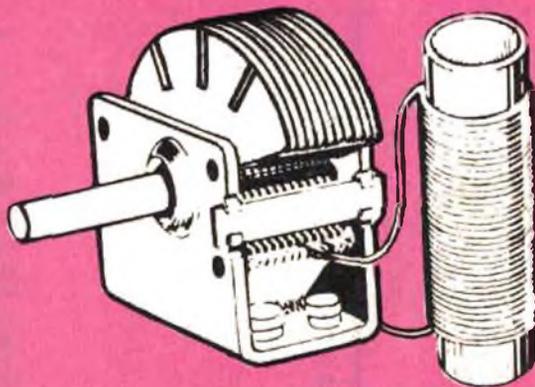


Fig. 2 - Quando il condensatore variabile è completamente aperto, il circuito risulta accordato sul valore minimo di lunghezza di onda. Quando è chiuso (fig. 1) il circuito è accordato sul valore massimo di lunghezza d'onda.

per passione si è, forse, mai sognato di scoprire una nuova legge fisica o di produrre un teorema? Certamente no. Le ambizioni sono assai più modeste ed anche l'attività del radiotecnico dilettante è limitata entro precisi confini. Tuttavia le difficoltà esistono e, come abbiamo detto, si concentrano il più delle volte nei circuiti ad alta frequenza. Ebbene, vogliamo ora semplificare un compito piuttosto complicato, un motivo che spesso è causa di insuccessi, quale è il calcolo delle bobine di alta frequenza?

Nel titolo con cui abbiamo introdotto tale argomento si è fatto uso del verbo « calcolare » ma vedrete, amici lettori appassionati di radio, che in pratica non si tratterà di fare dei calcoli nel vero senso della parola, ma di imparare soltanto un metodo rapido, e nello stesso tempo semplice, che permetta a chiunque di voi di conoscere i dati costruttivi di una bobina di sintonia, per onde medie o cor-

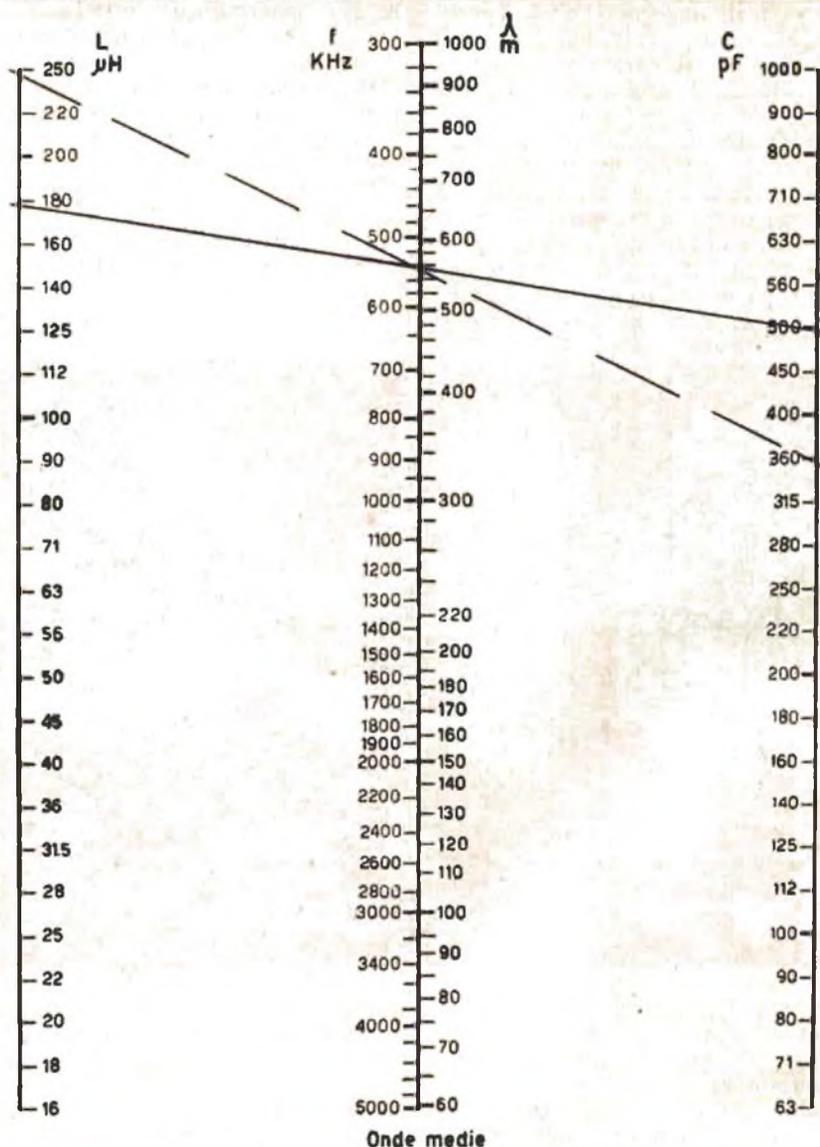
metodo puramente matematico sia con quello grafico, da noi descritto, non si riesce mai ad avere risultati precisissimi, ma in ogni caso si avrà sempre un risultato abbastanza preciso per quanto riguarda il numero di spire da avvolgere e le dimensioni del filo da utilizzare.

Come si determina il valore dell'induttanza

La grandezza elettrica prima che caratterizza una bobina è il valore della sua induttanza. E la sua unità di misura, come si sa, è l'henry. Sottomultiplo molto usato è il « microhenry », che equivale alla milionesima parte dell'henry. Si usa pure il « millihenry », corrispondente ad un millesimo di henry.

Quando in pratica si vuol costruire una bobina da inserire in un circuito oscillatorio,

NOMOGRAMMA N. 1



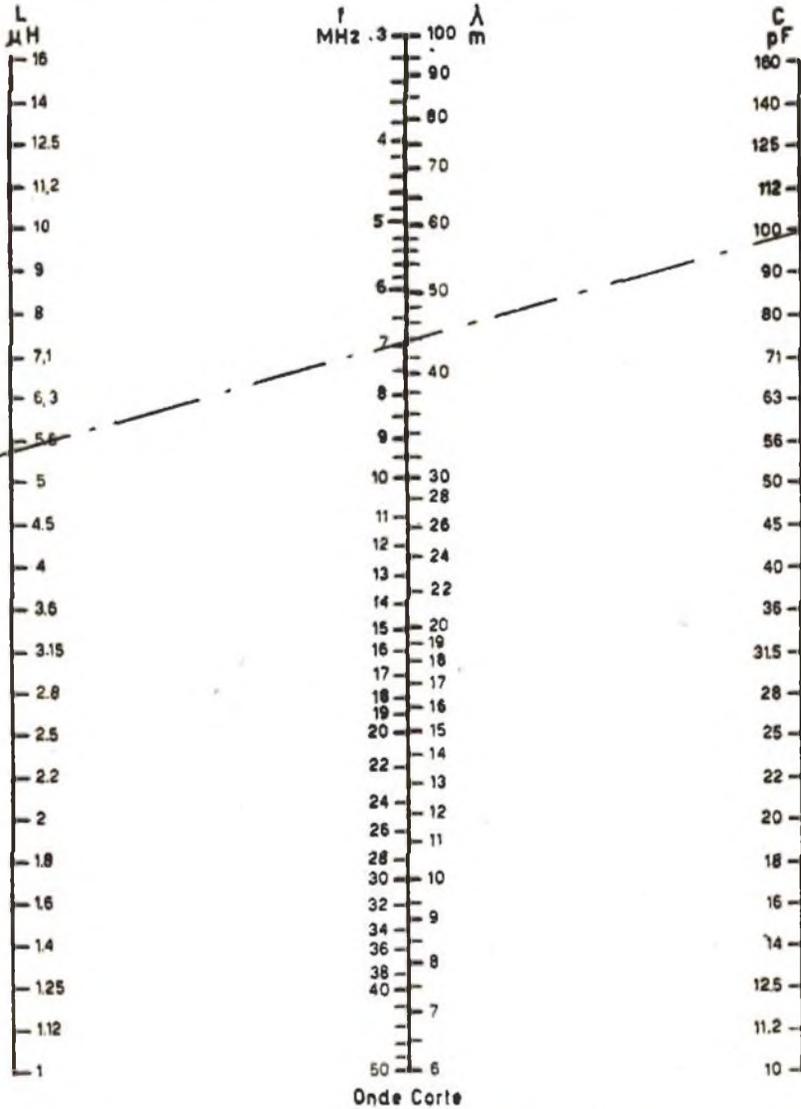
occorre, prima di tutto, determinare il valore della sua induttanza. Ma per arrivare al valore dell'induttanza è necessario conoscere il valore del condensatore variabile inserito nel circuito e la gamma di frequenze in cui « lavora » quel circuito. Conoscendo questi due dati, mediante il NOMOGRAMMA N. 1 è facile dedurre il valore dell'induttanza della bobina.

Nel nomogramma n. 1 sono riportate tre scale. In quella di destra sono esposti i valori delle capacità dei condensatori variabi-

li, espressi in picofarad (pF); nella scala centrale sono espressi i valori di frequenza in cui lavora un circuito, espressi in chilohertz (KHz), e ciò è indicato nella numerazione a sinistra, e sono pure espressi i corrispondenti valori (numerazione di destra), della lunghezza di onda, espressi in metri (m). Nella scala di sinistra sono indicati i valori dell'induttanza in microhenry.

Supponiamo ora di dover determinare il valore dell'induttanza della bobina di sintonia di un normale ricevitore supereterodina. Oc-

NOMOGRAMMA N. 2



corre tener presente che i condensatori variabili, nei radiorecettori, hanno in genere il valore di 500 pF; fanno eccezione i ricevitori a circuito supereterodina a transistori, in cui vengono utilizzati condensatori variabili a minor capacità. E, per quanto si riferisce alla lunghezza d'onda (o frequenza), basta ricordare che, per le onde medie, il valore massimo di lunghezza d'onda è di circa 550 metri (limite estremo di gamma raggiunto con il condensatore variabile completamente chiuso.

Con questi dati ora si fa impiego del nomo-

gramma n. 1; in pratica ci si servirà di un righello e si congiungerà il valore di 500 pF (scala di destra) con quello di 550 metri (scala al centro). Il righello, così disposto, passerà per il valore di 180 microhenry circa e questo è il valore dell'induttanza della bobina che si deve inserire nel circuito supposto nell'esempio. Nel nomogramma n. 1 questo esempio è indicato dalla linea intera che interseca le tre scale.

Con una bobina di 180 microhenry, dunque, e con un condensatore variabile della capacità

di 500 pF, completamente chiuso, cioè quando le lamine mobili si trovano completamente introdotte fra quelle fisse, la frequenza di risonanza del circuito è pari alla lunghezza d'onda di 550 metri. Aprendo il condensatore variabile, invece, la frequenza di risonanza del circuito aumenta gradatamente e diminuisce la lunghezza d'onda.

Teoricamente, con il condensatore variabile completamente aperto la capacità dovrebbe essere ridotta a zero; in pratica, però si ha una capacità residua che si aggira sull'ordine dei 10 picofarad. Inoltre a questa capacità si deve aggiungere quella introdotta dal circuito oscillatorio e cioè dalla bobina e dai collegamenti che, come ogni altro componente radioelettrico, hanno pure un loro valore capacitivo, sia pure di minima grandezza. Per tali ragioni in un circuito oscillatorio per onde medie è difficile ottenere una capacità minima complessiva inferiore ai 40-50 pF (ci riferiamo al caso di bobine autocostruite).

Nei circuiti ad onde corte, in cui si impiegano condensatori variabili di minor capacità, anche quella residua è logicamente inferiore. Inoltre per questi circuiti le bobine vengono costruite in modo che l'inevitabile capacità che si forma tra spira e spira sia ridotta al minimo e si cerca, altresì, di effettuare dei collegamenti tanto più corti quanto minore è la lunghezza d'onda.

Come si determina il numero di spire

Abbiamo imparato, mediante il nomogramma n. 1, a determinare il valore dell'induttanza delle bobine. Vediamo ora come è possibile, conoscendo l'induttanza, determinare il numero delle spire con cui si deve costruire una bobina.

Il problema è abbastanza semplice e a ciò serve il nomogramma n. 3. Per far uso di questo nomogramma, però, oltre all'induttanza della bobina, occorre pure conoscere il diametro della stessa e la lunghezza dell'avvolgimento o, più precisamente, il rapporto tra il diametro della bobina e la sua lunghezza.

Per conoscere tali dati si ricorre ad una regola empirica. Per le bobine delle onde medie si sceglie il valore del diametro entro i limiti di 2-3 centimetri, mentre per le onde corte e cortissime questi limiti sono di 1-2 centimetri.

Sempre con una regola empirica si determina il valore del rapporto diametro/lunghezza della bobina. Questo valore va scelto entro i limiti di 0,5-2. Ovviamente, una volta fissati il diametro della bobina e il valore del rapporto testè citato, si deduce facilmente la misura della lunghezza. Ma facciamo subito un esem-

pio. Supponiamo di aver fissato il diametro della bobina che si vuol costruire nella misura di 2,5 centimetri e di aver attribuito al rapporto diametro/lunghezza il valore di 1,5.

La lunghezza della bobina si ottiene subito dividendo il suo diametro per il valore del rapporto e cioè dividendo 2,5 per 1,5 che dà come quoziente 1,66 centimetri ($2,5 : 1,5 = 1,66$ centimetri).

Serviamoci, ora, del nomogramma n. 3. In esso, a cominciare da destra, nella prima scala sono riportate le misure dei diametri delle bobine, espresse in centimetri; nella seconda scala sono riportati i valori del rapporto diametro/lunghezza (D/L), di cui abbiamo ampiamente parlato; nella terza scala sono riportati i valori delle induttanze delle bobine, espressi in microhenry e che si determinano mediante il nomogramma n. 1 nel modo che abbiamo insegnato; nella quarta colonna, che sarebbe poi la prima a sinistra, sono riportati i vari numeri di spire.

L'impiego pratico di questo nomogramma è semplice. Si congiunge dapprima il punto della scala D, corrispondente al diametro della bobina, con il punto della scala L, corrispondente al valore dell'induttanza già determinata mediante il nomogramma n. 1. Questa linea interseca la linea tratteggiata verticale, che si trova fra la scala N e la scala L del nomogramma, in un punto sul quale si farà un segno col lapis qualora si sia fatto uso del righello nel congiungere la scala D e la scala L, senza tracciare alcuna linea per non sporcare il nomogramma.

Basterà ora congiungere il punto della scala D/B, corrispondente al rapporto diametro/lunghezza della bobina con il punto segnato a lapis sulla linea tratteggiata, per conoscere il numero di spire indicato sulla scala N nel punto in cui essa viene intersecata dal righello.

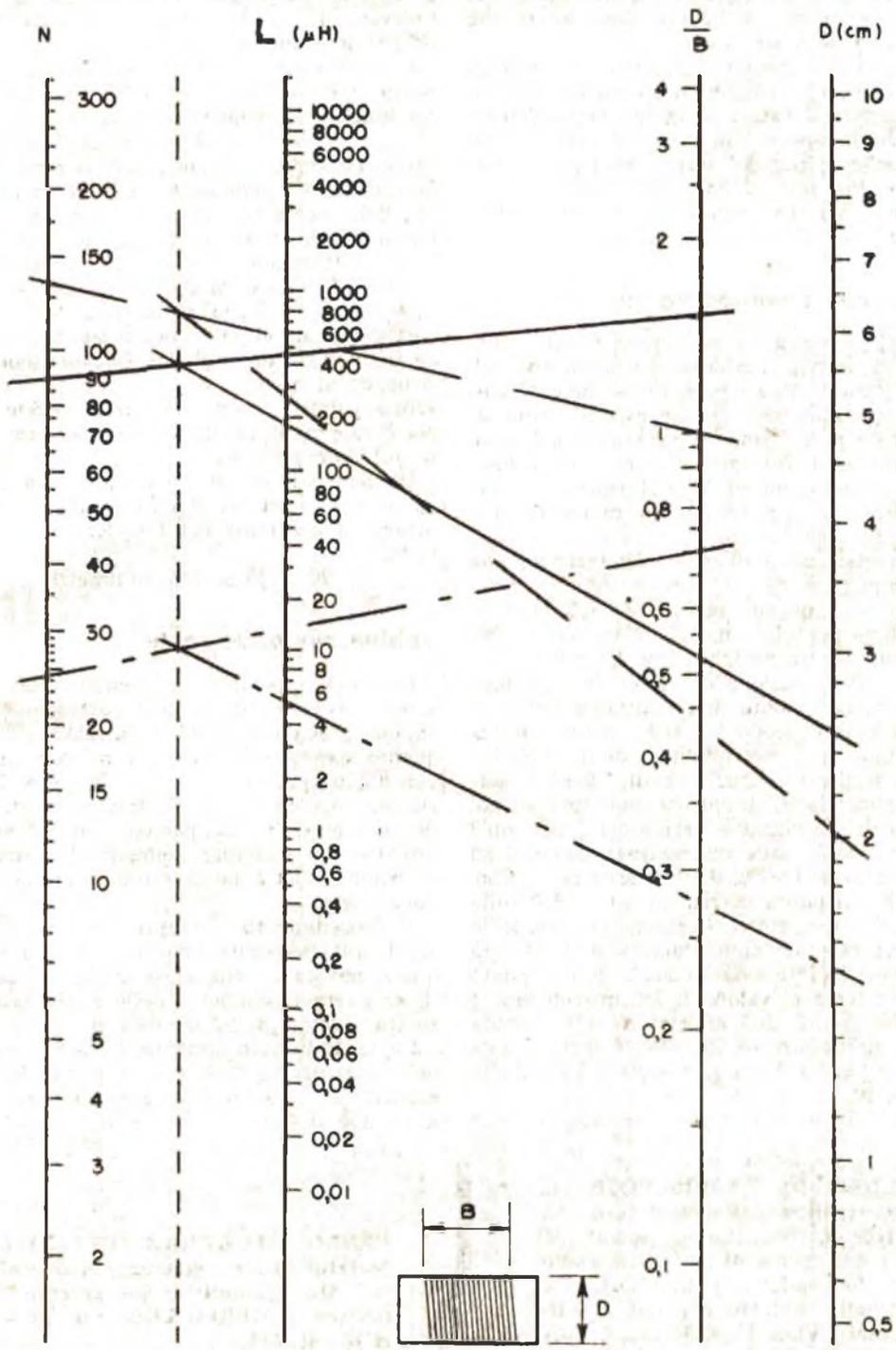
Ma spieghiamoci meglio riprendendo l'esempio già citato. Le condizioni poste erano le seguenti:

rapporto diametro/lunghezza (D/B) = 1,5
 diametro della bobina (D) = 2,5 centimetri.
 induttanza (L) = 180 microhenry.

Congiungiamo il punto corrispondente a 2,5 sulla scala D con il punto corrispondente a 180 sulla scala L e segniamo con un lapis il punto in cui questa congiungente interseca la linea verticale tratteggiata.

Congiungiamo ora il punto corrispondente a 1,5 sulla scala D/B con il punto prima segnato col lapis sulla linea tratteggiata verticale: si trova che questa congiungente interseca la scala N nel punto contrassegnato con il va-

NOMOGRAMMA N. 3



lore 90. E questo numero indica appunto il numero di spire con cui deve essere costruita la bobina. Questo esempio è rappresentato nel nomogramma n. 3, dalle due linee intere che intersecano le varie scale.

Per quanto riguarda il diametro del filo da utilizzare per l'avvolgimento, esso lo si deduce dividendo il valore della lunghezza dell'avvolgimento, espresso in millimetri, per il numero delle spire; nel nostro esempio si ha:
 $16,6 : 90 = 0,18$ millimetri.

Dunque per l'avvolgimento occorre utilizzare filo da 0,18 millimetri di diametro.

Pratica con i nomogrammi

Per imparare a far uso rapido dei nomogrammi il lettore non dovrà accontentarsi della sola lettura della nostra esposizione. Occorre fare esercizio con diversi esempi prima di dire d'aver perfettamente imparato a calcolare le bobine e, naturalmente, custodire gelosamente i nomogrammi da noi riprodotti che, all'occasione, costituiranno un materiale prezioso per il laboratorio.

Comunque eccoci di nuovo ad insistere con gli esempi.

Risolviamo questo problema: « Si calcoli una bobina per onde medie da utilizzarsi con un condensatore variabile da 350 pF ».

La prima operazione da fare è la seguente: determinare il valore dell'induttanza della bobina. A questo scopo poniamo mano sul nomogramma n. 1 e armiamoci di un righello. Sappiamo che la capacità è di 350 pF e sappiamo pure che la frequenza massima su cui si accorda il circuito oscillatorio, per quel che riguarda le onde medie corrispondenti ad una lunghezza d'onda, di 550 metri circa. Conguiamo il punto corrispondente a 350 sulla scala C con il punto corrispondente a 550 sulla scala centrale del nomogramma n. 1. Questa congiungente interessa la scala L nel punto corrispondente al valore di 250 microhenry: è questo il valore dell'induttanza della bobina che si vuol costruire (questo esempio è rappresentato dalla linea tratteggiata nel nomogramma n. 1).

Determiniamo ora il numero delle spire e

la sezione del filo.

Poniamo il diametro della bobina uguale a 2 centimetri e scegliamo il rapporto $D/B = 1$ (avevamo detto che per i diametri delle bobine per onde medie si consiglia di scegliere valori compresi tra 2 e 3 centimetri e che il rapporto D/B va scelto fra i limiti di 0,5 e 2). La lunghezza di questa bobina risulta:

$$2 : 1 = 2 \text{ centimetri.}$$

Con un righello si congiunge il punto 2 della scala D del nomogramma n. 3 con il punto 250 della scala L e si segna con un lapis il punto in cui questa congiungente interseca la linea tratteggiata verticale. Si congiunge ora il punto 1 della scala D/B con il punto segnato a lapis e si legge, sulla scala N, il valore corrispondente al punto in cui questa scala viene intersecata dal righello. Questo valore corrisponde al numero di spire con cui deve essere avvolta la bobina: 130 circa (questo esempio è rappresentato dalle due linee tratteggiate sul nomogramma n. 3).

Dividendo la lunghezza della bobina, espressa in millimetri per il numero delle spire, si ottiene il diametro del filo. Nel nostro caso si ha:

$$20 : 130 = 0,15 \text{ millimetri.}$$

Bobine per onde corte

La teoria esposta e gli esempi finora citati si sono sempre riferiti alla costruzione delle bobine per onde medie. Tuttavia sappiamo quanto spesso nella pratica si abbia a che fare con bobine per onde corte e del resto la teoria ora esposta si estende facilmente anche a questo tipo di bobine, per cui non ci resta che produrre un ulteriore esempio di costruzione di bobina adatta per circuito oscillatorio ad onde corte.

Il procedimento è sempre lo stesso, purché si ricordi la regola empirica esposta per la quale, nel caso delle onde corte, si consiglia di scegliere il diametro delle bobine compreso tra i valori di 1-2 centimetri.

Un secondo accorgimento, da tener presente nella costruzione delle bobine per onde corte, è quello di mantenere le spire spaziate tra di loro, cioè di lasciare un certo intervallo tra

ALLIEVI DI RADIOSCUOLE per corrispondenza, Radioamatori, Radiotecnici, - pratichiamo sconti del 30 % sul prezzo di listino di radio, TV, fonovaligie, registratori, etc. Chiedete cataloghi e prezzi a Ditta Terreni - Viale Repubblica - CASCINA (Pisa).

VENDO RICETRASMETTITORI portatili 46 Mc - gamma radiamatori 7 Mc - garantiti e con accessori. Scrivete a **MERLO UGO** - via Buozzi 14 - ROMA.

spira e spira che, in linea di massima, si può ritenere uguale al diametro del filo impiegato per l'avvolgimento. Ma vedremo più avanti come ci si regolerà a questo proposito. Intanto facciamo l'esempio.

La capacità del condensatore variabile sia di 100 pF e la massima lunghezza d'onda sia di 44 metri.

Serviamoci del nomogramma n. 2 e con il solito sistema determiniamo il valore dell'induttanza che risulta di 5,5 microhenry.

Stabiliamo per la bobina un diametro di 1,5 centimetri e un rapporto $D/B = 0,7$ da cui ricaviamo la lunghezza B della bobina: $1,5 : 0,7 = 2,1$ cm.

Facciamo ora uso del nomogramma n. 3 e con il solito sistema, ormai ben noto, si determina il numero di spire che risulta essere di 24. Questo esempio sul nomogramma n. 3 è indicato dalle due linee composte mediante punti e linee.

Dividendo ora la lunghezza della bobina, espressa in millimetri, per il numero di spire si ottiene il diametro del filo da impiegare: $21 : 24 = 0,87$ millimetri.

Quindi per questa bobina bisognerebbe utilizzare filo da 0,87 millimetri diametro. Ma come abbiamo già detto le bobine per onde corte debbono essere costruite con le spire distanziate tra di loro e ciò per diminuire la loro capacità.

Per tale motivo, in pratica, si usa filo di diametro il cui valore sia la metà di quello che si deduce mediante l'impiego del nomogramma. Nel nostro caso si utilizzerà filo di diametro $0,87 : 2 = 0,435$ millimetri. Questo accorgimento va bene finché si voglia utilizzare filo di tipo smaltato, cioè scoperto. Ma il problema si risolve diversamente utilizzando filo ricoperto in seta o in cotone. In questo caso il diametro ottenuto mediante il nomogramma viene conservato nella realtà. Infatti utilizzando filo con doppia copertura di cotone il cui diametro esterno sia di 0,85 millimetri si ha, in pratica, un filo di diametro 0,65 millimetri circa (diametro reale del filo cioè diametro interno). La copertura in cotone del filo funge da distanziatore fra le spire. E se anche la distanza che separa le spire tra di loro sarà inferiore a quella consigliata (cioè pari al diametro del filo), essa sarà sufficiente a ridurre la capacità della bobina entro limiti praticamente accettabili.

Si tenga però presente che l'uso di filo ricoperto in seta o cotone va limitato alle bobine per le gamme dei 40 e 80 metri. Al di sotto dei 40 metri si consiglia di impiegare filo scoperto, tenendo distanziate le spire tra di loro.

Ecco la buona occasione!



Non lasciatevi sfuggire!

Potete diventare in breve tempo tecnico TV.

Il tecnico VISIOLA ha un brillante avvenire davanti a sé: una professione redditizia e un lavoro "che piace...". Può essere indipendente, lavorare a casa propria, aprire un negozio di elettrodomestici o inserirsi nel vivo della produzione di una grande azienda. Il suo successo è sicuro poiché è un tecnico VISIOLA, un uomo di sicura competenza.

Iscrivetevi anche voi ai corsi per corrispondenza VISIOLA: **Corso TV** - lezioni teoriche e montaggi di un modernissimo TV a 110" e 19 o 23 pollici che rimarrà di vostra proprietà.

Corso Radio - lezioni teoriche e montaggio di una radio a transistor che rimarrà di vostra proprietà.

Corso Strumenti - lezioni teoriche e montaggio di un oscilloscopio perfetto ed utilissimo.

Le rate delle lezioni sono minime. Al termine dei corsi sarete un tecnico qualificato e riceverete l'attestato che lo comprova.

La Scuola VISIOLA fa capo al grande complesso industriale Magnadyne - Kennedy. Quale migliore garanzia? Richiedete oggi stesso il bellissimo opuscolo gratuito (sui corsi Radio, TV, e strumenti) a Scuola VISIOLA - Via Avellino 3/27 - Torino.



Scuola VISIOLA
di elettronica
per corrispondenza



• Vi prego di inviarmi, senza impegno da parte mia, l'opuscolo illustrato gratuito.

• Nome Cognome

• Indirizzo Città

RAMPA RLA-013

DI LANCIO

E' uno strumento indispensabile al razzomodellista. Funzionale e solido, serve per una vasta gamma di modelli.



Fig. 1 - La rampa di lancio è costituita da un cavalletto a treppiede, formato da un elemento principale in trafilato di anticorodal e da altri due elementi in profilato di acciaio.

Nel nostro precedente articolo abbiamo descritto il razzo PM.1 ZEUS, tralasciando volutamente la descrizione del sistema di lancio del medesimo, dato che avevamo intenzione di farne ora una trattazione particolare.

Difatti la costruzione di una rampa di lancio, ad uso razzomodellistico, è subordinata a diverse esigenze: in primo luogo deve essere funzionale e utilizzabile per la più vasta gamma possibile di modelli.

Pertanto sin dalla progettazione si debbono seguire i particolari criteri di impiego cui è destinata la rampa stessa. Le esigenze costruttive di una rampa di lancio ad uso razzomodellistico (che è sostanzialmente diversa da un modello di rampa di lancio) sono anzitutto la robustezza e la stabilità. La prima significa solidità dell'insieme e delle parti di unione e di articolazione, con accurata scelta dei materiali; la seconda consiste nella resistenza a flessioni, torsioni, vibrazioni e nella efficacia del sistema di ancoraggio o di appoggio al suolo.

La prima cosa da stabilire, nella progettazione di una rampa di lancio, è la forma della medesima, o meglio, quale sia la forma più funzionale.

Sorgono qui i problemi della trasportabilità della rampa, della facilità di manutenzione e di approntamenti all'uso, ed anche di facilità ed economia di realizzazione.

Scartati dunque sin dall'inizio tutti i sistemi più elaborati e talvolta addirittura fantasiosi, dettati più dal gusto della miniaturizzazione che dalla pratica concezione del problema, i sistemi più adatti risultano essere due: il primo è il sistema della torre di lancio, il secondo quello del binario orientabile.

Il sistema della torre di lancio prevede la costruzione di un traliccio in metallo od anche in legno con opportuni rinforzi, entro il quale siano sistemate delle guide regolabili che servono allo scorrimento del razzo alla partenza. Il tutto viene poi ancorato al terreno a mezzo di tiranti metallici e di paletti.

Tale sistema, che risulta abbastanza efficace, è però costoso, oltre ad essere complesso nella costruzione e di notevole ingombro, quindi difficilmente trasportabile. Benché non manchino esempi anche brillanti di rampe di lancio per modelli di razzi di questo tipo, è da preferire quindi il binario orientabile.

Il sistema del binario orientabile si compone in realtà oltre che della rampa vera e propria, anche dello speciale pattino a vite, che è l'elemento di sostegno e di scorrimento del razzo alla rampa.

I vantaggi di tale sistema rispetto al pre-

cedente sono una maggiore semplicità generale, una più facile manutenzione e messa in opera, una maggiore economia di costruzione, unitamente ad una ottima solidità e a soddisfacente stabilità.

La rampa è costituita da un cavalletto a treppiede, formato da un elemento principale in trafilato di anticorodal, avente sezione rettangolare, sul quale va fissato il binario di guida; gli altri due elementi sono le gambe realizzate con profilato d'acciaio con sezione a T. Il tutto è facilmente smontabile e si riduce ad un'asta caricabile sul tetto di una automobile.

Stabilità e robustezza

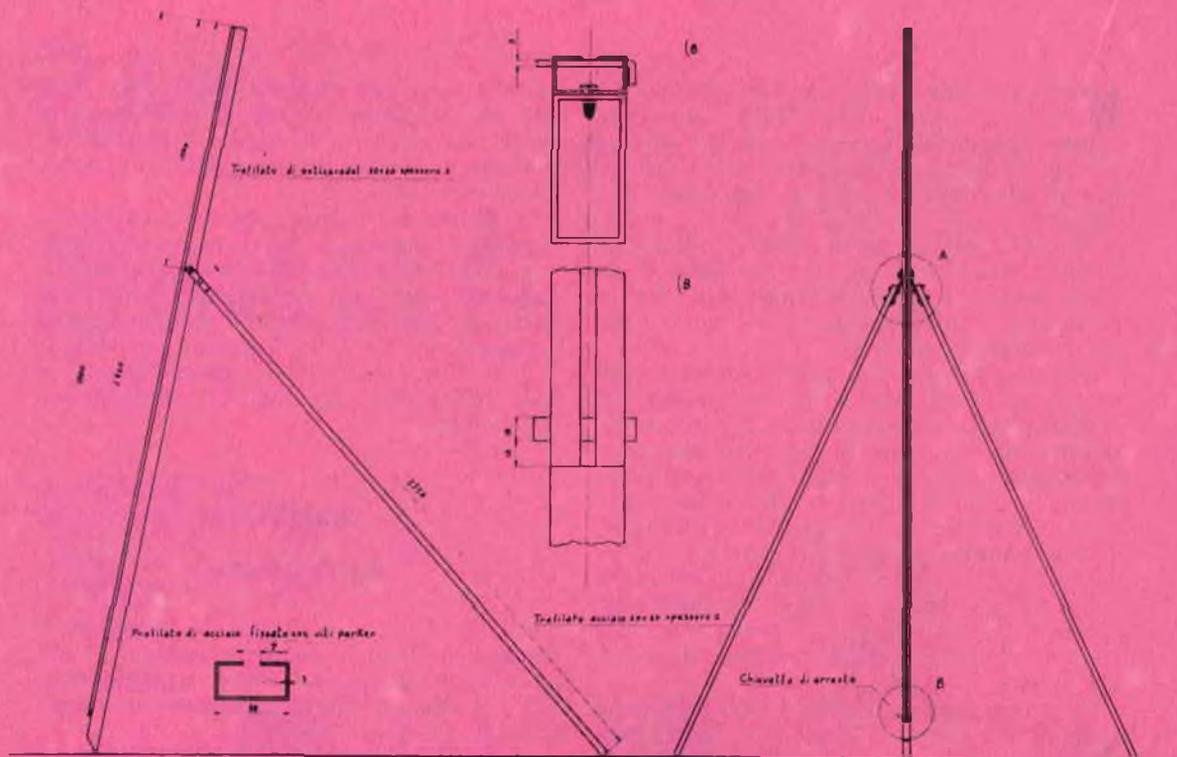
Il pattino a vite è un piccolo elemento di dimensioni standard: esso va avvitato al corpo del razzo in numero di due esemplari montati alle due estremità, e permette uno scorrimento con basso attrito.

La nostra rampa di lancio RLA-013 costituisce uno strumento indispensabile a chi si accosti al razzomodellismo con l'intenzione di lavorare seriamente. Si tratta infatti di una piattaforma di ideale stabilità al momento del lancio; la lunga corsa del binario inoltre assicura una precisa direzione di tiro, col risultato di una traiettoria precisa (sempreché non intervengano fattori esterni come errato allineamento degli impennaggi del missile, correnti aeree o vortici, errato centraggio del missile con errato posizionamento del centro di pressione rispetto al centro di gravità, ecc.).

La rampa è stata collaudata per carichi massimi di 80 kg. e può tranquillamente lanciare razzi il cui peso oscilla fra kg. 0,5 e kg. 20.

Il pattino a vite è di misura standard per razzi il cui peso vada da kg. 0,5 a kg. 10. Oltre tali pesi basterà modificare il diametro del gambo filettato aumentandolo dai 5 mm a 6 o più, secondo il peso del modello.

E' interessante rilevare ora le caratteristiche tecniche del pattino a vite: esso si presenta simile ad una vite, avente la testa del diametro di 10 mm. ed alta 6 mm., la quale è munita di una scanalatura circonferenziale il cui diametro interno è di 6 mm. e posta a 2 mm. di distanza dalle estremità della testa che ha forma cilindrica; la larghezza di tale scanalatura è di 2 mm. Questa testina è di dimensioni standard, in quanto è la parte che scorre nel profilato a C che costituisce la guida,



a) L'elemento principale del treppiede che costituisce la rampa è formato da un tubo rettangolare in anticorodal; la parte inferiore di questo elemento è tagliata ad angolo per favorirne l'infissione nel terreno. Le due gambe risultano unite all'elemento centrale mediante un bullone.

o binario della rampa. Superiormente la testina reca un intaglio a guisa di vite, per facilitare il montaggio del pattino sul razzo. Il gambo del pattino è lungo 10 mm, ed ha un diametro di 5 mm, filettato con una filiera del tipo 5MA.

L'intero pezzo è realizzato al tornio, ricavandolo da un tondino di acciaio del diametro di 10 mm. Consigliamo di farne fare una piccola serie di almeno 10 pezzi, per averli già pronti al momento di usarli e per risparmiare sul costo del singolo pezzo; in ogni caso è bene farsene una piccola scorta, trattandosi di pezzi di minuscole dimensioni.

L'elemento principale del treppiede che costituisce la rampa è formato da un tubo rettangolare di anticorodal, delle dimensioni di 30 x 60 mm., con uno spessore di 2 mm., e della lunghezza di 3 metri. L'uso di tale tubo presenta molti vantaggi: anzitutto esso è resistente quanto basta per il particolare uso cui è destinato; inoltre la forma a tubo rettangolare elimina l'inconveniente della flessibilità dell'elemento, assolutamente da evitare per le negative conseguenze che si possono manifestare al momento del lancio. Pa-

rimenti eliminata risulta la torsione, i cui effetti possono essere altrettanto negativi; infine il tipo di materiale usato possiede un ottimo rapporto resistenza/peso: di fatti, sempre restando nei limiti di resistenza meccanica richiesta, l'anticorodal contribuisce notevolmente ad alleggerire la struttura, a tutto vantaggio della trasportabilità dell'assieme.

La parte inferiore di questo elemento è tagliata ad angolo, per favorirne l'infissione nel terreno. Alla distanza di 1000 mm, dall'estremità superiore è praticato, sulle due facce più larghe, un foro centrale il cui scopo è di far passare il bullone che unisce l'elemento centrale agli altri due.

E' interessante notare come nell'interno di questo tubo possano essere infilate le due gambe smontate, così da formare un'asta compatta e facilmente trasportabile.

Gli altri due elementi principali della rampa sono le due gambe, formate da due trafilati in acciaio con sezione a T, dello spessore di 2 mm., della lunghezza di 2720 mm. Questi due elementi conferiscono alla rampa una eccezionale robustezza e stabilità. Essi vengono collegati all'elemento centrale a mez-

zo di due strisce in ottone, lunghe 105 mm. larghe 30 mm. e dello spessore di 5 mm.

A 60 mm. dall'estremità esse vanno piegate ad un angolo di 20 gradi. Vanno praticati su esse cinque fori, uno da 7 mm. per il passaggio del bullone, ed altri quattro fori del diametro di 4 mm. per unire questi pezzi alle gambe.

Il bullone di unione è di diametro 7 mm., lungo 60 mm., in acciaio, e viene montato con due rondelle in ottone. Stringendo il dado tutto il complesso rimane irrigidito nella posizione voluta.

Ultimo elemento di fondamentale importanza per la rampa di lancio RLA-013 è il binario di guida.

Questo è formato da un trafilato a C in acciaio, ed è in realtà una guida per porte scorrevoli. Le sue dimensioni sono 30 mm. per 15 mm. spess. 1 mm. e la larghezza del canale è di circa 7 mm.

Questo elemento va fissato sulla faccia più stretta del tubo di anticorodal a mezzo di viti Parker autofilettanti poste a 150 mm. di distanza l'una dall'altra.

Nel suo canale scorrerà il pattino che è fis-

sato al razzo; al momento del lancio sarà bene lubrificare abbondantemente il canale per eliminare l'attrito.

La lunghezza del pezzo occorrente per la rampa è di 2860 mm.

All'estremità inferiore di questa guida va posta, a distanza di 10 mm. dall'estremità stessa, una chiavetta di arresto della corsa del pattino: essa deve essere sfilabile per poter montare il razzo i cui pattini vanno infilati dalla parte inferiore della rampa, e deve trattenere il razzo in posizione fino al momento del lancio.

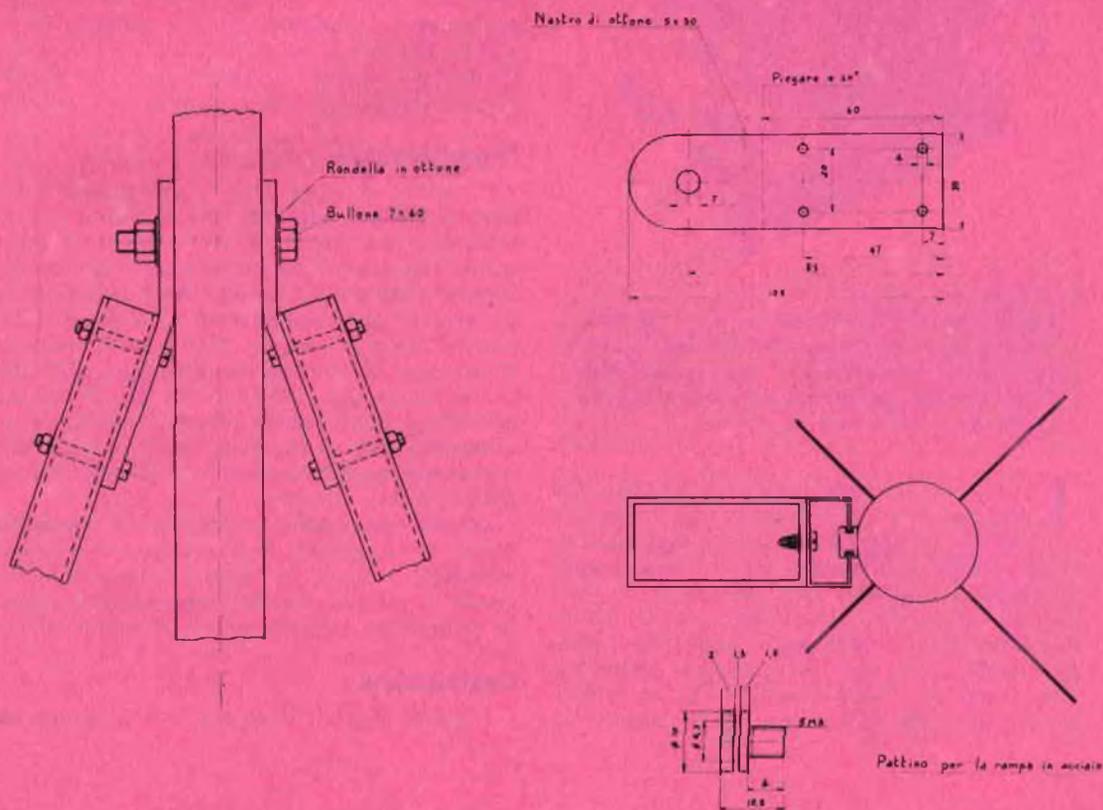
Una volta ultimato il montaggio della rampa, potrete verniciarla, sebbene ciò non sia necessario.

Può tuttavia essere utile dipingerla a zone bianche e nere, o bianche e rosse, per farla risaltare in distanza, specialmente se il lancio viene ripreso con macchine fotografiche o cinematografiche.

Con questo concludiamo, augurando una buona riuscita a tutti coloro che vorranno intraprendere la costruzione di questo utile e pratico strumento per esperienze.

Giancarlo Antici e Alberto Saito

b) Particolari costruttivi della rampa di lancio. A sinistra è illustrato il sistema di fissaggio delle due gambe all'elemento centrale. A destra, la striscia di connessione delle gambe all'asta centrale e, in basso, il montaggio del razzo sulla rampa.



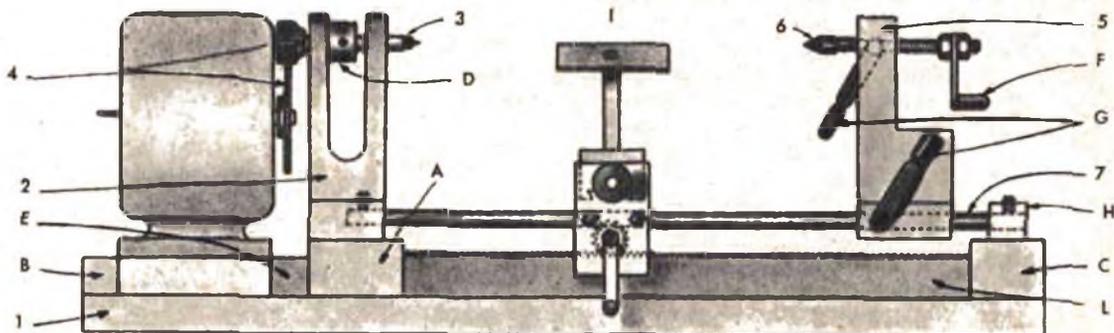


Fig. 1 - Le caratteristiche principali di questo tornietto sono: il banco di legno, una capacità tra le punte di 180 mm. ed una altezza di punta di 70 mm. rispetto al banco.

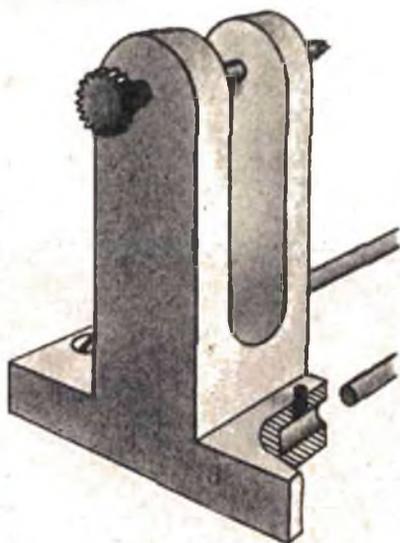


Fig. 2 - Ecco il particolare a «T» in ferro in cui è innestato l'albero del tornio. L'albero termina da una parte con una punta e dall'altra con un ingranaggio in presa con quello montato sull'albero del motore.

Il tornio è una macchina molto antica, ora perfezionata e resa automatica. Serve per tagliare legno, metalli ed altri materiali, secondo profili di rotazione. E per il costruttore dilettante è senz'altro una delle macchine più utili ed interessanti. Il tornio, tuttavia, è una macchina assai complessa e, soprattutto, molto costosa, tanto che pochi possono permettersene l'acquisto; basti ricordare che un semplice tornietto da banco oggi costa almeno un

tornietto pe

centinaio di biglietti da mille lire. Ed è questo il principale motivo per cui molti di coloro che si dedicano alle piccole costruzioni per passione e diletto devono rinunciare alla comodità e all'utilità di questa macchina e ricorrere, ogni volta che ce ne sia bisogno, all'aiuto di un'officina.

Ma eccoci noi, amici lettori, pronti come sempre a venirci in aiuto e ad offrirvi l'opportunità di autocostruirvi un tornietto in legno da banco con poca spesa e che vi sarà utilissimo per moltissimi lavori su legno ed anche per qualche semplice lavoretto su metallo.

Presentazione

Il tornio in legno che vi insegnamo a costruire ha una capacità tra le punte di 180 millimetri ed un'altezza di punta di 70 millimetri rispetto al banco. L'albero del tornio compie 4500 giri al minuto ed è azionato da un motore elettrico da 1/10 di cavallo, il cui albero motore compie 1500 giri al minuto. L'aumento di velocità da 1500 giri al minuto dell'albero del motore a 4500 giri al minuto dell'albero del tornio è ottenuto mediante un moltiplicatore di velocità costituito da due ingranaggi aventi un rapporto di trasmissione uguale a 3.

La sua costruzione è semplice; il banco del tornio è in legno e la macchina permette la tornitura di pezzi in legno ed eventualmente quella di piccoli pezzi in ferro od altro metallo utilizzando, ovviamente, un utensile adatto.

Costruzione

Il banco (part. 1 di figura 1) è costituito da

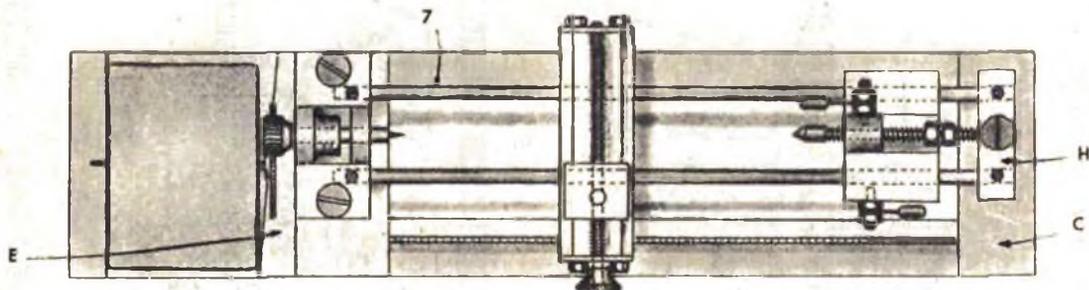


Fig. 3 - Vista dall'alto del tornietto. Le guide del tornio sono costituite da due barre in acciaio trafilato con diametro di 5 mm. e risultano fissate mediante viti.

r falegnami

una tavola di legno duro, delle seguenti dimensioni: lunghezza 420 millimetri, larghezza 100 millimetri, spessore 30 millimetri. A questo proposito ricordiamo al lettore che i principali legni duri usati nei lavori da falegnami sono i seguenti: la quercia, il castagno, l'olmo, il faggio, il frassino.

Il motore elettrico viene fissato mediante bulloni su di una tavoletta di legno, posta tra i listelli indicati con le lettere E e B in figura 1.

Il particolare A (fig. 1) che sostiene la punta fissa del tornio e il particolare C, come pure i due listelli E e B, sono fissati al banco mediante viti per legno. Sul particolare A viene fissato a sua volta il particolare 2, che viene costruito in ferro nella forma visibile in figura 2.

Sul particolare C si fissa il particolare H, anch'esso in ferro. Tra i particolari A ed H si innestano le guide del tornio, costituite da due barre in acciaio trafilato con diametro di 5 millimetri e fissate mediante viti.

La cremagliera

La cremagliera L può essere recuperata da un vecchio « meccano ». Essa viene fissata su di un listello (part. P). La cremagliera permette il movimento del carrello, mediante un apposito ingranaggio solidale con una manovella, come vedremo in seguito.

Albero del tornio

Tra i due montanti del particolare 2 si innesta l'albero del tornio, che da una parte ter-

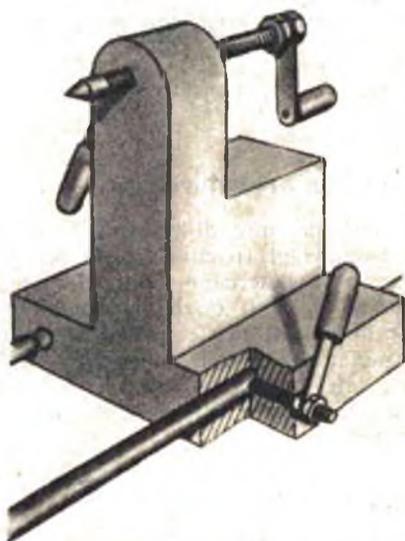


Fig. 4 - Due leve di bloccaggio permettono di serrare in modo efficace la contropunta alle due guide e la punta stessa alla contropunta.

mina con la punta (particolare 3) e dall'altra con un ingranaggio in presa con quello montato sull'albero del motore.

Tra i due montanti viene fissato, sull'albero del tornio, un anello distanziatore mediante vite, il cui scopo è quello di mantenere la punta (particolare 3) libera di ruotare, ma nello stesso tempo di evitare che essa abbia a spostarsi sotto l'azione dell'utensile. La punta (particolare 3) costruita in acciaio temperato pre-

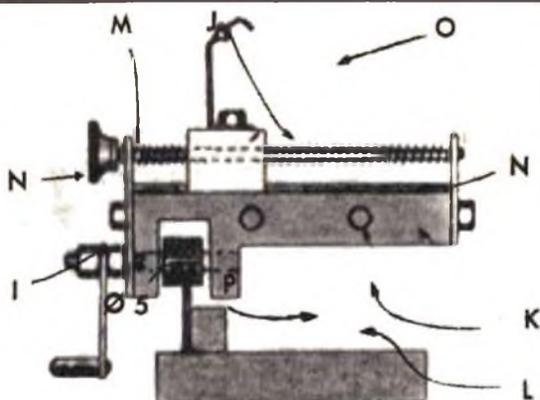


Fig. 5 - Il carrello porta-utensili, costruito in ferro, scorre sulle due guide per mezzo di un ingranaggio che ingrana nella cremagliera (part. K)

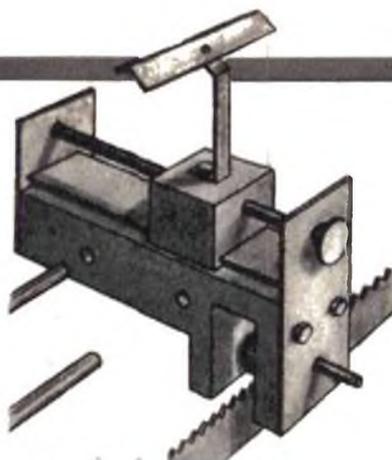


Fig. 6 - Il porta-utensili non è altro che una lamiera piegata da 3 mm. di spessore su cui viene appoggiato l'utensile.

senta nella parte a cono delle asperità che permetteranno di portare in rotazione il pezzo in lavorazione.

Moltiplicatore di velocità

Il moltiplicatore di velocità è costituito da due ingranaggi (particolare 4) recuperati da un vecchio «meccano». Essi hanno rispettivamente 57 denti quello calettato sull'albero del motore elettrico e 19 denti quello fissato alla punta. La velocità di rotazione del tornio può essere variata a piacere variando, ovviamente, il numero dei denti di questi due ingranaggi.

Punta mobile

La punta mobile, o contropunta (particolare 5), è costruita in ferro e in essa vengono praticati i fori per il passaggio delle due guide. Nella parte superiore della contropunta si pratica un terzo foro, filettato 5 MA, per il passaggio della punta (particolare 6). Questo foro va fatto in modo che la contropunta si trovi alla stessa altezza della punta fissa (particolare 3).

La punta mobile vera e propria (particolare 6) è composta da una vite filettata 6 MA e lunga circa 10 centimetri. Ad una estremità porta un cono, il cui lato è inclinato di 60°, di acciaio temperato; all'altra estremità è fissata una manovella per mezzo di due dadi.

Due leve di bloccaggio (particolare 6) permettono di serrare in modo efficace la contropunta alle due guide e la punta stessa al-

la contropunta. In figura 4 è ben raffigurato il sistema di bloccaggio.

Carrello porta-utensili

Il carrello porta-utensili (part. J), costruito pur esso in ferro, scorre sulle due guide, già citate, per mezzo di un ingranaggio che ingrana nella cremagliera (particolare L). L'ingranaggio viene mosso mediante manovella e si ottiene così il movimento longitudinale del carrello.

Il movimento trasversale si ottiene mediante un blocco di ferro (particolare J di figura 5) che scorre su di una guida a coda di rondine.

Sul blocco (part. J) vi è un foro filettato 6 MA nel quale si avvita la vite di comando M. Questa vite porta ad una estremità un pomello zigrinato che serve per il comando e viene montato tra i due montanti N in lamiera di ferro da 3 millimetri di spessore.

Il porta-utensili (particolare O - fig. 5) non è altro che lamiera piegata da 3 millimetri di spessore, su cui viene appoggiato l'utensile che, nel caso si debba lavorare il legno, potrà essere una lima con l'estremità ben affilata.

Nel caso, invece, si debbano tornire piccoli particolari in ferro, l'utensile dovrà risultare di tipo convenzionale e dovrà essere ben fissato al blocco J. In questo caso il particolare O di figura 5 viene smontato per far posto appunto all'utensile adatto.

Quando tutti i pezzi componenti il tornio saranno stati montati accuratamente, occorrerà fissare il tornio stesso mediante bulloni, al tavolo di lavoro e ingrassare tutti i suoi ingranaggi prima del funzionamento.

TERMOMETRO



elettronico

Sfruttiamo la particolare sensibilità
del transistor alla temperatura

Glorio per giorno, l'avanzata dei transistori prosegue in ogni campo, soppiantando le valvole elettroniche che a stento riescono a contenerla e le ragioni di ciò sono ormai arcinote. Tutti sanno, infatti, che le dimensioni di un transistor sono molto più ridotte di quelle di una valvola, per cui, qualora si renda necessario realizzare un complesso elettronico di piccole dimensioni, non si può fare a meno di impiegare transistori. In secondo luogo, il consumo di un transistor è notevolmente inferiore a quello di una valvola. Inoltre il transistor è più resistente agli urti, i quali possono avere effetti disastrosi per le valvole.

Tutte queste prerogative fanno del transistor il più importante componente elettronico scoperto in questi ultimi tempi. Lo dimostra l'impiego incondizionato che se ne fa nei satelliti artificiali. Senza di esso, in questo campo, si sarebbero trovate difficoltà notevoli nell'approntamento delle apparecchiature oc-

correnti. Questo, naturalmente limitandoci al campo della elettronica spaziale. Ma se esaminiamo anche gli altri settori dell'elettronica, troviamo che l'applicazione del transistor non ha limiti: dal ricevitore portatile a quello professionale, dall'amplificatore al trasmettitore, dall'oscillofono all'oscillatore modulato e tanti altri infiniti impieghi, che qui sarebbe troppo lungo elencare.

Però, ad onore del vero, riteniamo giusto precisare che anche il transistor ha i suoi lati negativi e di questo intendiamo parlarvi brevemente. Il peggior difetto di questa meraviglia del nostro secolo è quello di presentare variazioni di corrente, in relazione alla temperatura ambiente. In altre parole, se un transistor alla temperatura di 20° assorbe una corrente di 0,1 mA, a 40° assorbe certamente una corrente superiore. E' questo un difetto abbastanza grave, al quale si rimedia con un particolare tipo di circuito.

Ma il lato più interessante di questo inconveniente, è quello di poterlo sfruttare per un determinato uso e cioè in un termometro elettronico. Come? In un modo molto semplice, cioè utilizzando un circuito che accentui al massimo l'effetto termico, per cui le variazi-

ni di temperatura potranno essere facilmente rilevate da uno strumento indicatore. Ma esaminiamo più da vicino il nostro circuito, rappresentato in fig. 1.

Come si vede, il circuito risulta estremamente semplice ed è composto da un transistor PNP, da una pila, un interruttore (S2) e da un milliamperometro.

Nel circuito è presente anche una resistenza e un altro interruttore (S1), ma di questi componenti parleremo in seguito.

Come abbiamo detto, il fenomeno del termometro elettronico, sfrutta uno dei lati negativi dei semiconduttori e cioè l'effetto termico.

Esaminando lo schema, notiamo che il transistor TR1, viene alimentato mediante una pila che si inserisce tramite l'interruttore S2. In questo caso, il terminale positivo della pila viene connesso direttamente all'emittente del transistor. Il terminale negativo della pila viene connesso invece al collettore di

COMPONENTI

- R1 = vedi testo.
- S1 = interruttore.
- S2 = interruttore.
- MA = Milliampèrometro da 0,1 mA fondo-scala.
- TR1 = transistore tip OC 70.
- Pila = 1,5 volt.

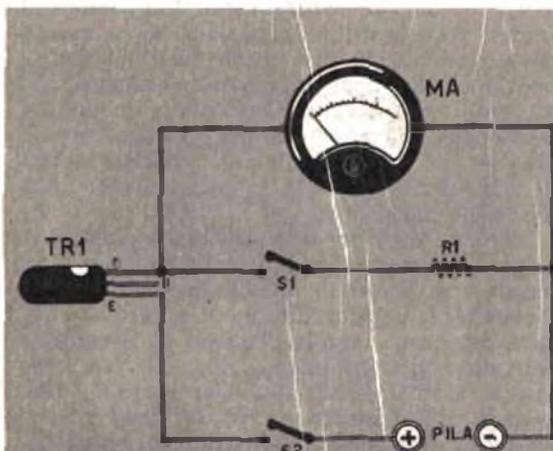


Fig. 1 - Schema elettrico.

TR1, previo inserimento di un milliamperometro, il cui compito è quello di indicare la corrente assorbita dal transistore.

La base di TR1 non viene utilizzata, per cui la si lascerà libera.

La corrente assorbita viene misurata mediante un milliamperometro a 0,1 mA. Tale corrente non è però proporzionale alla temperatura. Per intenderci, se passiamo da 16° a 19°, notiamo una variazione di corrente per esempio di 20 microampère, mentre passando da 24° a 27° si ha una variazione di corrente di circa 30 microampère. Pertanto, per un corretto uso del nostro termometro, si renderà necessario provvedere ad una taratura dello stesso con un termometro comune. Allo scopo risulterà sufficiente approntare una tabella sulla quale, per ogni valore di corrente, si riporta la temperatura relativa. Nel prospetto che noi riportiamo (Tabella 1), abbiamo indicato alcuni dati da noi rilevati utilizzando un transistore OC 70 e una pila da 1,5 volt. Utilizzando una pila da 3 Volt, non si sono avute variazioni apprezzabili alla suddetta tabella.

L'impiego di un milliamperometro da 0,1 mA fondo-scala, permetterebbe però di misurare temperature massime di circa 23°, per cui, volendo effettuare controlli di temperature superiori, occorre inserire in parallelo al milliamperometro una resistenza, in modo da aumentare la portata del medesimo. E' ovvio che il valore di questa resistenza va scelto in relazione alla resistenza interna del milliamperometro impiegato e alla portata che si intende ottenere.

In pratica con una portata di 0,5 mA, fondo-scala, si riescono a misurare temperature massime di circa 39°.

Con una certa facilità è possibile conoscere il valore della resistenza da porre in pa-

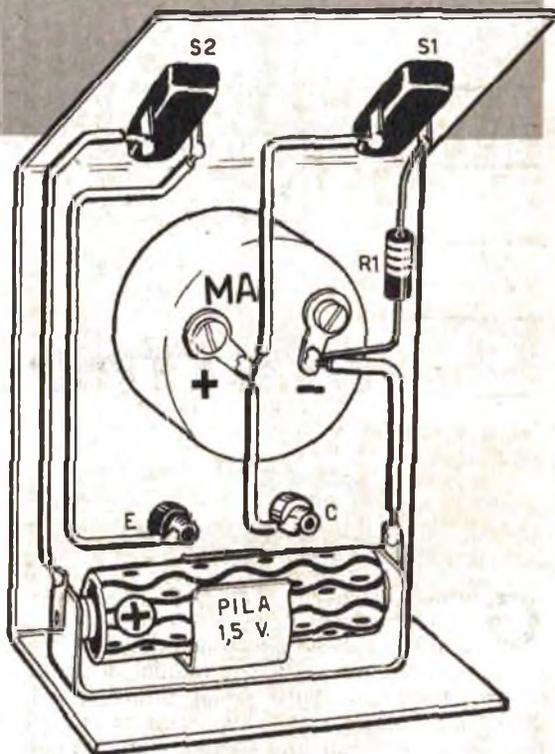
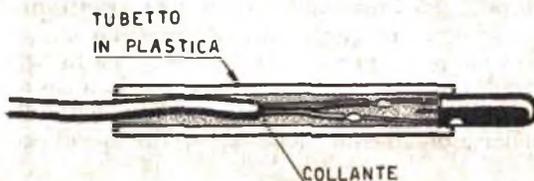


Fig. 2 - Schema pratico.

Fig. 3 - Il transistore viene montato all'estremità di un tubetto di plastica e qui fissato con del collante.



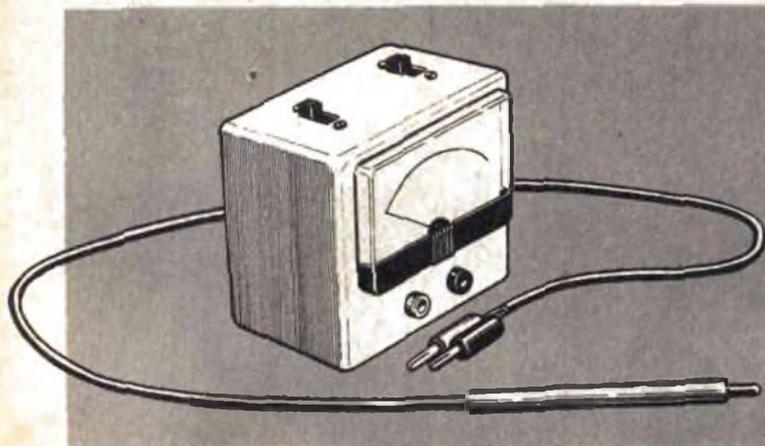


TABELLA N. 1

Temperatura	Correnti
6°	0,02 mA
15°	0,04
17°	0,05
19°	0,06 mA
20°	0,07
21,5°	0,08 mA
23°	0,1 mA
25°	0,125 mA
26,5°	0,14 mA
28°	0,16 mA
30°	0,20 mA
35°	0,30 mA
36,5°	0,4 mA

Fig. 4 - La sonda, costituita dal tubetto di plastica contenente il transistor, viene collegata alla cassetta in cui risultano alloggiati i due Interruttori S1 ed S2, il milliampèrometro, la resistenza R1 e la pila. A destra è riportata la tabella delle corrispondenze numeriche fra temperature e correnti.

rallelo al milliampèrometro. Nel caso la seconda portata sia di 0,5 mA, che del resto consigliamo, il valore della resistenza R1 si trova dividendo per 4 il valore della resistenza interna del milliampèrometro.

Se per ipotesi la resistenza interna fosse di 100 ohm, avremmo $100 : 4 = 25$ ohm. Nel caso la resistenza interna risultasse di 500 ohm, la resistenza R1 dovrebbe essere da 125 ohm.

Come appare evidente dall'esame dello schema, l'inserimento e l'esclusione della resistenza R1 avviene mediante l'interruttore S1.

Riepilogando, per la misurazione di basse temperature, si esclude la R1, mentre la si inserisce nel circuito mediante S1, quando si tratta di misurare temperature superiori a 23°.

La misurazione delle temperature più basse è più difficoltosa, in quanto come in precedenza detto, gli spostamenti dell'indice dello strumento sono minori. Per misurare quindi con una certa precisione temperature inferiori ai 6° circa, si consiglia di sostituire il milliampèrometro con uno più sensibile, ad esempio da 50 microampère fondo-scala.

Costruzione

La costruzione non richiede particolari accorgimenti. L'unica avvertenza è quella di montare il transistor, che costituisce la parte sensibile del termometro, in un tubetto di plastica, come si vede in fig. 3, fermando il tutto con un po' di collante. Il transistor dovrà sporgere dal tubetto, in modo da risultare esterno al medesimo. I terminali E, B e C, dovranno essere isolati, al fine di evitare cortocircuiti.

I terminali E e C, e cioè emittore e collettore, verranno collegati, mediante un conduttore e due capi, ad un mobiletto, nel quale risulta il milliampèrometro, la pila, i due interruttori e la resistenza R1. Ciò, al fine di ottenere una maggiore possibilità di movimento e quindi un più razionale impiego.

Uso

Il termometro in oggetto è in grado di effettuare normalmente misurazioni di temperatura comprese tra 5° e 39°. Non è consigliabile superare in ogni caso i 50°, se si vuole mantenere in efficienza il transistor.

Esso può servire sia per il controllo della temperatura ambiente, sia come termometro fisiologico, sia per il controllo della temperatura dei liquidi, posto che la massima non superi i 50° come già detto.

Se usato quale termometro fisiologico, si tenga presente che l'ascella del paziente dovrà serrare il corpo del transistor e nel caso venga usato per la misurazione della temperatura ambiente, sarà bene che il corpo del transistor non sia posto a contatto con altri corpi, se si vuole una misura precisa.

Nella misurazione della temperatura dei liquidi si consiglia di immergere in essi il corpo del transistor, facendo attenzione che i terminali non vengano sommersi, la qual cosa verrebbe ad alterare il valore della corrente letta nel milliampèrometro.

Per il rilievo della temperatura occorre attendere circa 4 minuti, cioè meno del tempo necessario per rilevare curve termiche con un comune termometro.

**Vi assicura la ricezione
di emittenti anche lontane
con una vasta scelta
di radiotrasmissioni**



Il radioricevitore con circuito a reazione costituisce sempre un motivo di grande interesse per tutti gli appassionati di radiotecnica. Si tratta invero del circuito di un ricevitore di uso molto comune, specialmente tra coloro che coltivano la radiotecnica per diletto e passione, tra le nuove leve di questa entusiasmante materia, tra quelli, infine, che con poca spesa e magari utilizzando materiale in disuso vogliono ugualmente godersi le trasmissioni radiofoniche.

È un ricevitore, questo che presentiamo, di tutta semplicità che anche i meno esperti in materia di radiotecnica potranno facilmente costruire, certi di raggiungere il successo.

Il circuito è stato da noi progettato, realizzato e a lungo collaudato, per cui ogni lettore che voglia seguire le nostre poche e facili istruzioni potrà essere in grado di auto-costruirsi un ricevitore radio dal funzionamento più che ottimo e dalle prestazioni molto buone, compatibilmente con le sole due valvole impiegate. Tra queste citiamo la sensibilità del ricevitore che, esaltata appunto dal particolare circuito a reazione e dalla duplice amplificazione delle due valvole previste

dallo schema, assicura la ricezione di emittenti anche lontane con una vasta scelta di trasmissioni radio, ancor più accentuata nelle ore notturne e coll'impiego di una buona antenna.

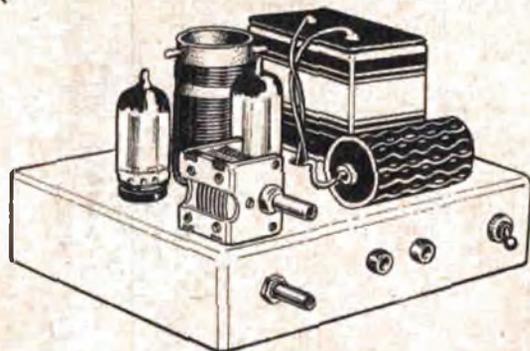
La radioricezione, prevista da questo nostro progetto, è ottenuta in cuffia per cui il ricevitore ben si adatta per l'ascolto notturno delle trasmissioni, quando invece nei normali apparecchi radio, per ragioni di rispetto verso il prossimo, si è costretti ad abbassare di molto il volume mettendo in condizioni di difficoltà uditiva il radioascoltatore.

Presentazione del circuito

Le due valvole utilizzate per questo ricevitore sono del tipo miniatura a consumo ridotto (filamento 1,5 volt - 25 milliampere); per V1 è stata impiegata la valvola DF 96 e per V2 la valvola DL 96. Queste due valvole sono di uso molto comune negli apparecchi portatili a pile, tanto in uso fino a qualche anno fa e ora quasi superati dai ricevitori portatili di tipo tascabile a transistori. Ed è questo un motivo per cui a molti lettori sarà facile reperire queste due valvole a prezzo molto modesto, acquistandole come materiale usato presso qualche radiolaboratorio professionale o ricuperandole addirittura da qualche vecchio ricevitore portatile fuori uso.

Ma lasciamo l'argomento valvole e passiamo senz'altro all'esame del circuito elettrico di figura 1.

VALVOLE PER UN RICEVITORE A REAZIONE



I radiosegnali captati dall'antenna, applicata alla boccola corrispondente del ricevitore (nello schema di figura 1 è contrassegnata con la dicitura ANT.), vengono introdotti, attraverso il compensatore C1, nel circuito di sintonia, costituito dalla bobina L2 e dal condensatore variabile C2. Il compensatore C1, collegato fra l'antenna e la bobina L2, serve per ottenere un perfetto accordo tra l'antenna e il circuito d'entrata del ricevitore e verrà regolato durante la fase di messa a punto.

Regolando invece il condensatore variabile C2, il cui perno costituisce il comando di sintonia del ricevitore, si seleziona l'emittente che si desidera ascoltare. Pertanto dal circuito di sintonia il segnale radio selezionato viene applicato, tramite il condensatore C3, alla griglia controllo (piedino 6) della prima valvola V1.

Nella valvola il segnale viene rivelato e amplificato e prelevato dalla sua uscita (placca - piedino 2) tramite la bobina L1 che costituisce la bobina di reazione.

La bobina L1, in pratica, è avvolta nello stesso supporto in cui è avvolta la bobina L2 ed è vicina a questa. Questa vicinanza dei due avvolgimenti fa sì che il segnale radio presente in L1 ritorni in L2, passando in questa prima bobina per induzione. Naturalmente questo ritorno del segnale da L1 in L2 si ripete, almeno teoricamente, un'infinità di volte per cui la valvola continua ad amplificare un'infinità di volte lo stesso segnale. E in ciò consiste appunto la prerogativa principale di questo ricevitore, capace di amplificare notevolmente segnali radio molto deboli.

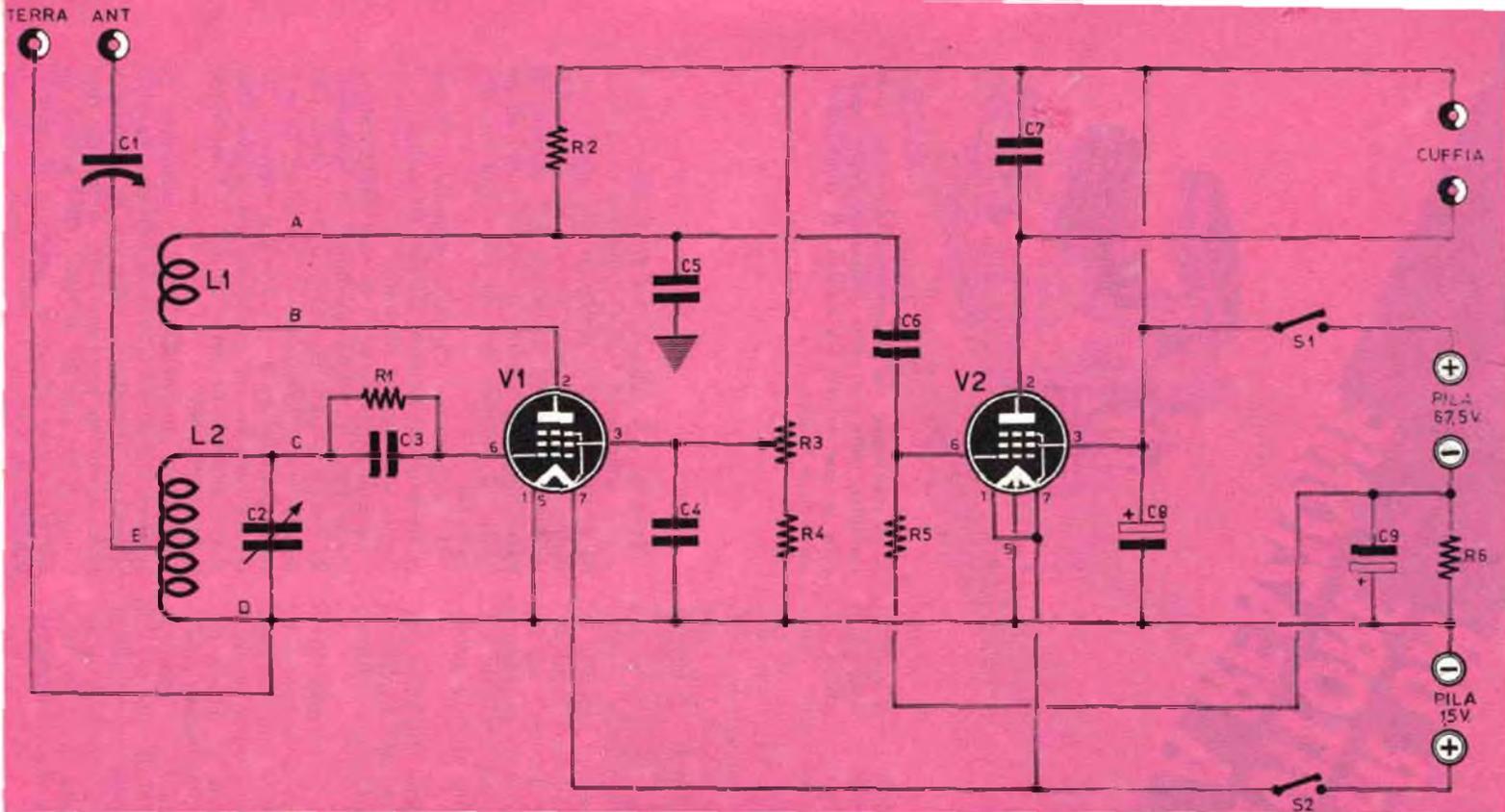
a) Il montaggio del ricevitore va fatto su telaio metallico nella cui parte superiore vanno applicate la due valvole, la bobina, il condensatore variabile e le pile.

Tramite il condensatore C6 il segnale rivelato e amplificato viene prelevato dalla bobina di reazione L1 e applicato alla griglia controllo (piedino 6) della valvola V2 che svolge il compito di amplificatrice del segnale di bassa frequenza e porta il segnale radio ad un livello di potenza tale da poter ben pilotare la cuffia.

Il condensatore C5 ha il compito di convogliare a massa la parte ad alta frequenza contenuta nel segnale rivelato.

La polarizzazione della valvola amplificatrice finale V2 è ottenuta mediante la resistenza R6 collegata fra il morsetto negativo della pila da 67,5 volt e la massa del ricevitore. La tensione di polarizzazione viene poi prelevata da questa resistenza e applicata alla griglia controllo (piedino 6) della valvola V2 mediante la resistenza R5.

Il potenziometro R3 serve a controllare la reazione e cioè ad eliminare l'innescò caratteristico nei ricevitori a reazione e, contemporaneamente, in pratica, funge anche da controllo di volume. E' di tipo a filo perchè attraverso esso passa la corrente di griglia schermo di V1.



COMPONENTI

RESISTENZE

- R1 = 2 megaohm
 R2 = 50.000 ohm
 R3 = 20.000 ohm - potenziometro a filo
 R4 = 50.000 ohm - 2 watt
 R5 = 1 megaohm
 R6 = 800 ohm

CONDENSATORI

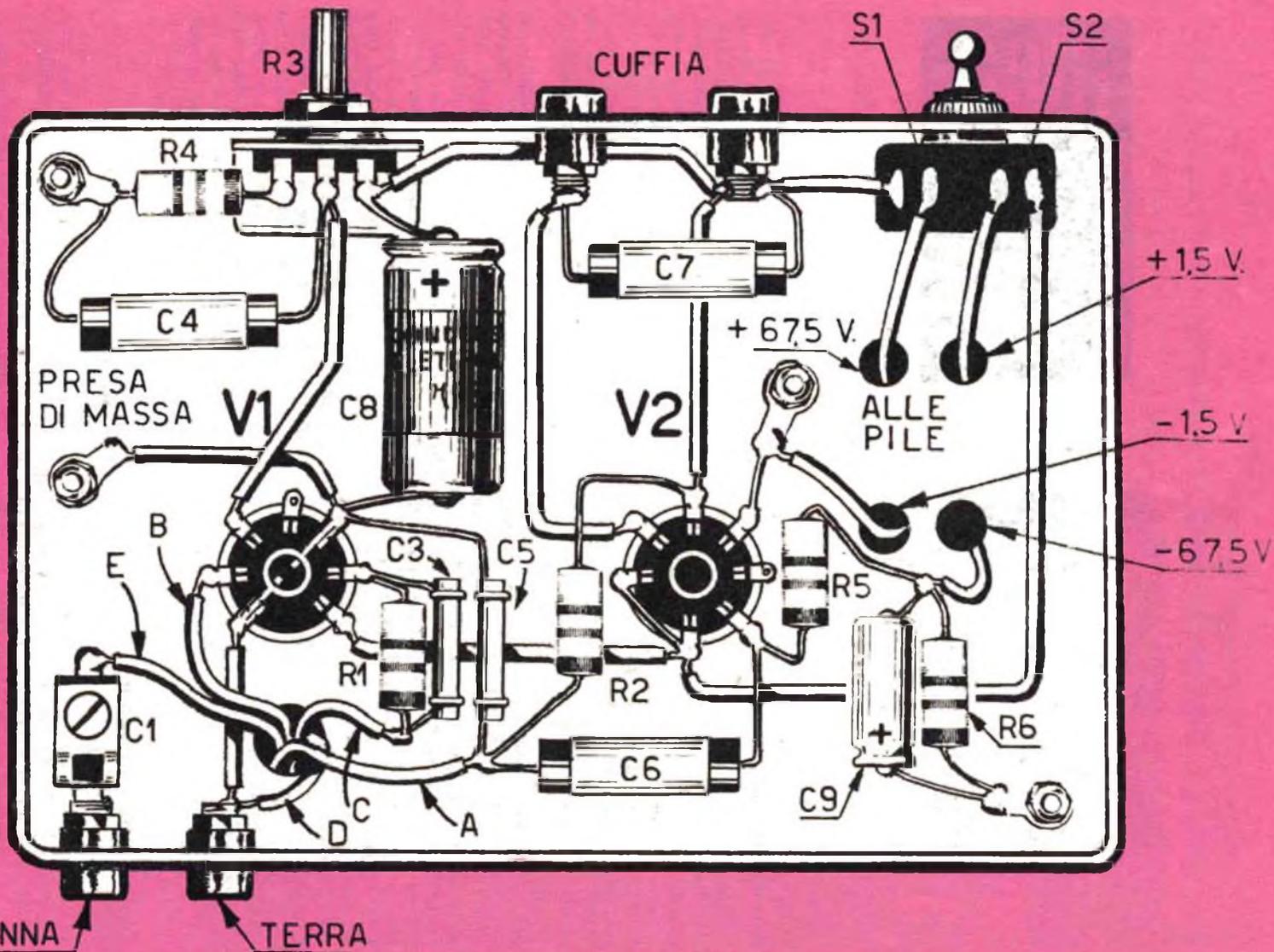
- C1 = 50 pF - compensatore

- C2 = 500 pF - Condens. variabile a mica o ad aria
 C3 = 150 pF
 C4 = 50.000 pF
 C5 = 100 pF
 C6 = 10.000 pF
 C7 = 5.000 pF
 C8 = 8 mF - condens. elettrolitico
 C9 = 100 mF - elettrolitico catodico - 25 volt

VARIE

- V1 = DF 96
 V2 = DL 96
 L1 = vedi testo
 L2 = vedi testo
 Cuffia = 500 ohm.
 Pila anodica = 67,5 volt
 Pila filamenti = 1,5 volt
 S1 - S2 = interruttore doppio a leva

Fig. 2 - Schema pratico.



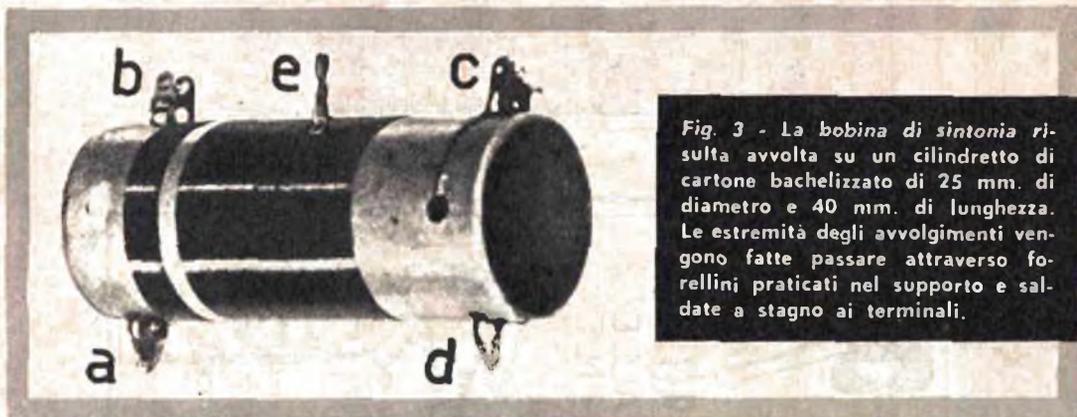


Fig. 3 - La bobina di sintonia risulta avvolta su un cilindretto di cartone bachelizzato di 25 mm. di diametro e 40 mm. di lunghezza. Le estremità degli avvolgimenti vengono fatte passare attraverso forellini praticati nel supporto e saldate a stagno ai terminali.

Alimentazione

L'alimentazione di questo ricevitore è ottenuta mediante pile a secco. Per l'accensione dei filamenti, che sono collegati in parallelo, è previsto l'impiego di una pila da 1,5 volt. Per la tensione anodica, invece, è utilizzata una pila da 67,5 volt.

Per quanto riguarda la valvola V2, per la quale è stata impiegata la amplificatrice finale DL 96, è da ricordare che il suo filamento può essere alimentato in due modi diversi. Si può infatti utilizzare l'intero filamento (pedini 1 e 7) applicando una tensione di accensione di 3 volt con un assorbimento di corrente di 25 milliampère, oppure si possono utilizzare le due metà del filamento in parallelo, alimentandole con una tensione di 1,5 volt e in questo caso l'assorbimento risulterà di 50 milliampère. Così abbiamo fatto noi e, infatti, osservando lo schema elettrico di figura 1, si nota come i terminali del filamento di V2 (pedini 1 e 7) sono stati collegati assieme e al morsetto positivo della pila, mentre il terminale centrale (pedino 5) è stato collegato al morsetto negativo della pila.

Costruzione delle bobine

Prima di iniziare il montaggio del ricevitore, il lettore dovrà procurarsi tutto il materiale necessario: valvole, resistenze, condensatori, fili da collegamento, prese di massa, eccetera. L'unico componente che non si trova già pronto in commercio è la bobina (L1-L2), che ora insegneremo a costruire.

Un cilindretto di cartone bachelizzato funge da supporto per i due avvolgimenti. Le sue

dimensioni dovranno essere: diametro 25 millimetri e lunghezza 40 millimetri circa. Si comincerà con l'effettuare l'avvolgimento L1 ad una distanza di 5 millimetri da una delle estremità del cilindretto-supporto. Si avvolgeranno 30 spire compatte di filo di rame smaltato del diametro di 0,2 millimetri. Le estremità dell'avvolgimento, fatte passare attraverso forellini praticati nel supporto, vanno saldate a stagno a due terminali, così come si vede in figura 3.

Ad una distanza di 5 millimetri dall'avvolgimento L1 si effettua l'avvolgimento L2. Questo secondo avvolgimento consta di 90 spire compatte di filo dello stesso tipo di quello utilizzato per l'avvolgimento L1 e cioè filo di rame smaltato di diametro 0,2 millimetri.

Anche in questo caso i due terminali estremi dell'avvolgimento (C e D) vengono fatti passare attraverso due forellini praticati nel supporto e poi saldati a due terminali (capi-corda metallici). L'avvolgimento L2, tuttavia, è caratterizzato dalla presenza di un terzo terminale, una presa centrale contrassegnata con la lettera E. Questa presa va ricavata alla trentacinquesima spira e ciò significa che tra i terminali D ed E vi sono 35 spire, mentre tra C ed E ve ne sono 55.

Cablaggio

Costruita la bobina L1-L2 e procurato tutto il materiale necessario, il lettore potrà iniziare il montaggio del ricevitore.

Ci si servirà a tale scopo di un telaio metallico. Nella sua parte superiore vanno applicate le due valvole, la bobina, il condensatore variabile di sintonia C2 e le due pile di alimentazione.

Tutti gli altri componenti vanno applicati nella parte inferiore del telaio. Si comincerà, pertanto, coll'applicare al telaio tutte quelle parti che implicano un lavoro di ordine meccanico, lasciando per ultimo il lavoro di cablaggio vero e proprio.

Lo schema pratico di figura 2 può essere copiato integralmente nella realtà seguendo la identica disposizione dei componenti rappresentata in figura. Tuttavia qualche variante potrà essere ugualmente apportata dal lettore, senza per questo compromettere la riuscita dell'opera.

Ricordiamo che una particolare diligenza dovrà essere posta nell'effettuare i collegamenti per l'accensione delle valvole. Infatti il conduttore proveniente dal morsetto positivo della pila a 1,5 Volt dovrà essere collegato ai piedini 7 delle due valvole, mentre il morsetto negativo andrà collegato al piedino 1 della valvola V1 e al piedino 5 della valvola V2 (in questa valvola i piedini 1 e 7 vengono collegati assieme).

Si dovrà ancora fare attenzione, nel collegare i due condensatori elettrolitici C8 e C9, di rispettare le loro polarità applicandoli nel senso indicato nello schema pratico di figura 4.

Collaudo e messa a punto

Ultimato il montaggio, sarà bene dare un'occhiata a tutto il circuito per accertarsi di non aver commesso errori in fase di collegamenti e soprattutto controllare che le pile siano state collegate secondo l'esatta polarità.

Dopo questo controllo, fatto logicamente tenendo sott'occhio lo schema pratico di figura 2, si potrà accendere il ricevitore agendo sull'interruttore doppio S1-S2.

Nel caso che la reazione non dovesse innescare, cioè nel caso che non si dovesse sentire il fischio caratteristico, si proverà ad invertire i collegamenti della bobina L1 (A e B).

Se poi la ricezione non dovesse risultare della potenza desiderata, il lettore potrà provare a collegare direttamente l'antenna sul terminale C della bobina L2.

Tuttavia prima di effettuare queste prove, ci si dovrà accertare dell'effettivo rendimento del ricevitore impiegandolo nel modo corretto e cioè eseguendo le normali seguenti operazioni: si accenda il ricevitore, si sintonizzi una stazione mediante il condensatore variabile C2, si regoli la reazione mediante il potenziometro R3 fino a far scomparire del tutto il fischio. Per ultimo si regoli il compensatore C1; questa regolazione in certi casi produce un sensibile miglioramento della ricezione.

RADIOTECNICI

procuratevi subito
lo strumento più importante
per il vostro lavoro:

il CATALOGO MARCUCCI

VIA FRATELLI BRONZETTI 37/a
MILANO



EDIZIONE 1961 L. 800

UNA
RASSEGNA
MONDIALE - LA PIU' COMPLETA
PUBBLICAZIONE DEL GENERE

16.000 articoli

illustrazioni 10.000

• Gruppi convertitori interni UHF • Convertitori esterni UHF • Antenne per UHF e VHF • Tutte le parti staccate per Radio TV • Comutatori a pulsante • Scatole di montaggio per radio transistor e radiotelefonii a transistor • Macchine avvolgitrici e bobinatrici, ecc.

Un abbonamento GRATIS

A tutti coloro che faranno richiesta del CATALOGO MARCUCCI, usando questo tagliando, la ditta Marcucci invierà GRATUITAMENTE, per tempo illimitato, il suo bullettino bimestrale delle novità e inoltre il listino con i nuovi prezzi dei prodotti per il 2° CANALE.

Desidero ricevere contrassegno (cancellare la voce che non interessa) il CATALOGO MARCUCCI al prezzo di L. 800. Inoltre inviatemi GRATUITAMENTE in abbonamento il vostro listino delle novità e il listino prezzi dei prodotti per il 2° Canale.

NOME COGNOME

VIA CITTA'

IN SOLE DUE ORE POSSIAMO PROVARVI CHE POTETE AVERE UNA MEMORIA DI FERRO!



VOI

Sorprendete i vostri amici e voi stesso!

Vi proveremo GRATIS che la vostra memoria è molto più potente di quanto crediate!

In una serata imparate a sviluppare una memoria "automatica"

Inviatoci l'annesso tagliando, con il quale riceverete il nostro opuscolo illustrativo *gratuito*. Saprete così molti più particolari sul Corso Radar. Quando vi sarete iscritto (senza rischio alcuno di tempo e di denaro) potrete in un paio d'ore, provare il Corso Radar. Basterà che apriate il testo-base alle pagine 156/7, e imparate l'elementare regola per ricordare trenta-quaranta-

Se credete che la memoria sia un dono di natura, siete in errore. Non esiste una buona o una cattiva memoria, esiste una memoria organizzata o no. Ve lo proveremo senza che voi rischiate una lira.

cinquanta o più nozioni senza nesso l'una con l'altra - istantaneamente. Liste intere di nomi non vi spaventeranno più, saprete riferirle senza stancarvi nell'ordine in cui vi sono state dette, nell'ordine inverso, o nell'ordine che voi volete. Nessuna possibilità di errore. La regola è incredibilmente semplice, e potrete applicarla a liste di appuntamenti, di nozioni da esame, ecc.

ma questo non sarà che il punto di partenza!

Richiesi a suo tempo il vostro manuale per lo sviluppo della memoria, per uso di mio figlio. Effettivamente, dopo solo due ore che lo aveva ricevuto, gli ho letto su sua richiesta una serie di nomi, che egli mi ha ripetuto esattamente basandosi sulla sola memoria.

Giovanni I! - Milano

"Il vostro metodo vale oro quanto pesa. Non sospettavo che le regole per ricordare fossero così semplici..."

Raffaello T., Roma

"Vi ringrazio del meraviglioso Corso Radar. Sono rimasta stupefatta di aver potuto apprendere solo in un paio d'ore, il metodo per ricordare almeno 20 nomi uditi una sola volta".

Elena C., Verona

Lettere come queste arrivano giornalmente alla nostra sede

potete imparare l'alfabeto Morse in mezz'ora
potete ricordare tutte le carte giocate in una partita
potete apprendere velocemente le nozioni di interi volumi
potete ricordare nomi, cifre, numeri del telefono, fisionomie
potete imparare a memoria interi discorsi, articoli, etc.
potete uguagliare e superare i campioni dei telequiz!

Un "cervello elettronico" aggiunto al vostro naturale... in due mesi! *Migliaia di iscritti ci inviano le loro congratulazioni*

Il metodo per ricordare una lunga lista di nomi non è che uno dei tanti preparativi del Corso Radar. Ne imparerete almeno 100 che vi daranno una memoria stupefacente. Ricorderete le fisionomie dopo un solo sguardo, vocabolari di lingue straniere, il contenuto di corsi scolastici, regole di matematica, di scienza, di grammatica, etc.

Migliaia di persone hanno acquisito sicurezza di sé, elasticità mentale e successo sociale e professionale grazie al Corso Radar. Questo trionfo ci permette di farvi provare senza rischio alcuno: a tal punto siamo sicuri dei risultati del Corso Radar!

Ritagliate il tagliando e inviatecelo, ma ritagliate anche il presente avviso e conservatelo. Se quanto vi abbiamo promesso non si verificherà pienamente, voi nulla ci dovrete!

GRATIS

NOME

COGNOME

INDIRIZZO

CITTA

Spett. Wilson International, Rep. PR, Cas. Post. 25 - Sondrio

Inviatemi il vostro opuscolo illustrato GRATUITO sul Corso Radar, senza il benché minimo impegno di spesa da parte mia. (Per fisposta urgente allegare il francobollo).

Vi fa ridere un titolo siffatto? Forse ci credete in vena di umorismo? Oppure state pensando a qualche scherzo possibile con la macchina fotografica?

Prendetela pure come volete. Presto vi renderete conto che non stiamo affatto celiando e che abbiamo tutte le buone intenzioni per fare sul serio. Già, perchè con la macchina fotografica si possono fare tante e tali cose, talvolta paradossali, impensate, che non tutti possono immaginare. E quella di fotografare gli odori costituisce un esempio che vogliamo ora illustrarvi in tutti i suoi dettagli per mettere pure voi, amici lettori, nelle condizioni di divenire provetti fotografi... aromatici.

tutta la massa liquida sia ferma. *Deponete* sulla sua superficie un pezzettino di canfora e state ad osservare. Vi accorgerete presto della formazione spontanea di piccoli movimenti, di lenti vortici.

E il fenomeno è ancor più appariscente se si stende sulla superficie dell'acqua un velo di polvere di talco: i piccoli vortici si trasformano in strane figure, chiaramente visibili e quindi fotografabili.

Tutto ciò si spiega facilmente. La canfora, che è una resina odorosissima, agisce sulla superficie del liquido con l'emanazione del suo aroma, quasi come la brezza del mattino o della sera che, col suo spirare, increspa la superficie di un lago.

odore di canfora

a) Questa immagine dell'odore della canfora sull'acqua è stata ripresa con macchina tipo Leica, obiettivo 45 mm - f. 3,5. Lente addizionale da 5 diottrie negativa. Pellicola Ferrania P 30.



Abbiamo detto: « fotografare gli odori ». Ma come si fa a fotografare un odore che è soltanto una sensazione prodotta nel nostro odorato da vari corpi e sostanze? Eppure è cosa semplice. Basta rendere visibile l'odore che si vuol fotografare.

Osserviamo l'odore della canfora

Avete mai provato a porre un pezzettino di canfora sulla superficie dell'acqua contenuta in un qualsiasi recipiente? Se non lo avete mai fatto è questo il momento più opportuno per provare.

Naturalmente l'esperienza va fatta con acqua pulitissima e ferma; quindi, dopo aver versato l'acqua, ad esempio, in un catino bianco, aspettate qualche minuto in modo che

La polvere di talco elimina i riflessi e rende meglio visibile il fenomeno. E fotografando queste strane ed originali configurazioni si può dire di fotografare l'odore della canfora.

Fotografiamo il profumo dei fiori

Altre essenze, siano esse naturali od artificiali, si comportano allo stesso modo della canfora, determinando sempre, sulla superficie dell'acqua, strane configurazioni, più o meno simili, più o meno appariscenti, ma in grado di attrarre l'interesse di un osservatore acuto.

E perchè, dunque, la superficie di un liquido non dovrebbe reagire in maniera simile



profumo di rosa rossa

b) L'immagine di questo profumo è stata ottenuta per mezzo di vapori di acqua bollente. Macchina e tempo di posa sono gli stessi della foto dell'odore di canfora. Pellicola Agfa IFF.

quando viene investita dal profumo meno intenso, ma più sottile, di un fiore?

Per la verità, questa idea venne per la prima volta ad un professore di scienze dell'Università di Bordeaux che, trent'anni or sono, compì questo tipo di esperimenti. E a tali esperimenti altri ne seguirono condotti da vari studiosi interessati al fenomeno, se non proprio per motivi strettamente scientifici, almeno per la sua originalità.

Ed una testimonianza in tal senso ci è data da una monografia della Royal Photographic Society di Londra del 1938, in cui sono riprodotte alcune fotografie di odori di fiori.

Queste immagini erano state ottenute seguendo sempre lo stesso principio, per cui l'odore del fiore, espandendosi lungo una superficie liquida, crea delle configurazioni ben visibili e fotografabili. L'unica variante

FOTOGRAFIAMO

GLI ODORI



profumo di rosa bianca

c) In questa foto l'immagine del profumo è stata resa visibile per mezzo di polvere di talco. Pellicola Ferrania P 30.

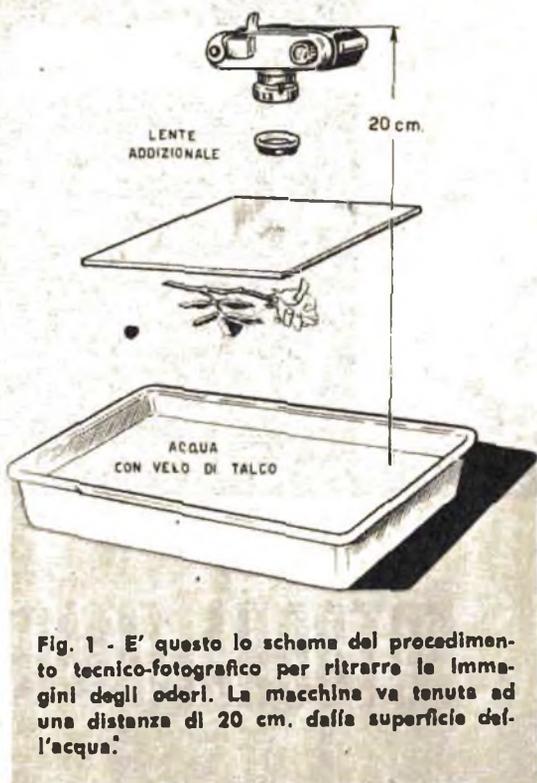


Fig. 1 - E' questo lo schema del procedimento tecnico-fotografico per ritrarre le immagini degli odori. La macchina va tenuta ad una distanza di 20 cm. dalla superficie dell'acqua.

consisteva nel fatto che, per la massa liquida necessaria all'esperimento, veniva usato mercurio contenuto in una bacinella; e ciò perché il mercurio si era dimostrato più adatto allo scopo.

Il procedimento fotografico è il seguente: su di una lastra di vetro comune o di altro materiale rigido e trasparente si fissa, mediante nastro adesivo, il fiore di cui si vuol fotografare il profumo. Si stende sulla superficie del mercurio un leggero strato di polvere di talco. Si capovolge la lastra di vetro sopra la superficie del mercurio, in modo che il fiore sia quasi a contatto con essa. Appena il fiore si trova a qualche millimetro di distanza dalla superficie del mercurio, si osserva la formazione di lenti movimenti vorticosi sulla superficie liquida e sopra il velo di talco si formano delle figure che per ogni odore seguono schemi abbastanza simili.

La figura che rappresenta il profumo del fiore si forma in pochi minuti ed occupa, normalmente, una superficie di circa un decimetro quadrato, abbastanza grande, quindi, per essere fotografata con macchine fotografiche normali, munite di lente addizionale.

Nella figura 1 è rappresentato lo schema di questo procedimento tecnico-fotografico con la sola variante di aver sostituito il mercurio,

molto costoso e difficile a trovarsi in commercio, con l'acqua.

Tecnica fotografica

La lente addizionale che si deve applicare alla macchina fotografica dev'essere da 5 diottrie (per miopi) e l'obiettivo va regolato all'infinito. La macchina fotografica va montata poi su un cavalletto, alla distanza di venti centimetri dalla bacinella contenente il mercurio.

Questi dati tecnici vanno bene per tutti i tipi di macchine fotografiche, purchè si tenga presente che la distanza di 20 centimetri va presa fra la superficie liquida del mercurio (o dell'acqua), dove si forma l'immagine dell'odore, e il dorso della macchina stessa, là dove si trova il piano della pellicola e non fra la superficie del liquido e l'obiettivo.

Diversi metodi

Le immagini che si formano sulla superficie del mercurio cosparsa di talco hanno il pregio di essere molto stabili e di conservarsi per qualche tempo. Esistono, tuttavia, altri metodi capaci di rendere visibili e quindi fotografabili gli odori. Si tratta di metodi basati sull'impiego dei vapori d'acqua o dell'alito umano. E i vapori, essendo composti da goccioline ancor più minute degli stessi granellini di talco, permettono di ottenere immagini di odori con una maggiore ricchezza di particolari.

C'è uno svantaggio tuttavia: il vapore è volatile e svanisce facilmente col calore delle lampade usate nella ripresa fotografica. Per tale ragione le immagini degli odori, così ottenute, vanno « catturate » in pochi secondi.

Un altro metodo, che è poi quello da noi seguito per ottenere le foto riprodotte in queste pagine, consiste nel posare direttamente sulla superficie del mercurio il fiore od un suo petalo e porre poi sopra la superficie del mercurio, alla distanza di alcuni millimetri, il coperchio tolto da una pentola in cui sta bollendo l'acqua. Con questo sistema si riesce a formare, in un ambiente ristretto, un'atmosfera umida e tiepida, col risultato di far condensare il vapore sulla superficie del mercurio e di mettere quindi in evidenza le esalazioni del fiore.

La fotografia va scattata subito dopo aver tolto il coperchio, perchè le immagini degli odori, ottenute secondo questo metodo, possono conservarsi, al massimo, per un minuto primo.

Se il vostro sogno è in questa pagina non voltatela, perchè:

... vi indicheremo la via per realizzarlo. Eccovi 27 guide esperte, sicure e collaudate, di autori specializzati: 27 vie aperte al successo, 27 volumi di palpitante, vitale interesse, che vi faranno riuscire in ciò che vi sta più a cuore:

- 1 Come farsi una perfetta educazione e brillare in società
- 2 Come trasformare il fidanzamento in matrimonio
- 3 Codice dei fidanzati perfetti
- 4 Come raccontare con successo le barzellette
- 5 Come vincere radicalmente la timidezza
- 6 Come scrivere una bella lettera d'amore
- 7 Come evitare gli errori di ortografia e di grammatica
- 8 9 Come conquistare le donne (in due volumi)
- 10 Come diventare una cuoca perfetta
- 11 Torace possente, braccia erculee, e mani d'acciaio a tempo record
- 12 Come arrestare la calvizie e far crescere i capelli
- 13 Come diventare attrice cinematografica
- 14 Come interpretare i sogni
- 15 Come predire « infallibilmente » il futuro
- 16 Come formarsi una vasta cultura in poco tempo
- 17 Come attirare la simpatia e farsi molti amici
- 18 Come suscitare e mantenere viva la fiamma dell'amore
- 19 Come imparare a ballare perfettamente in 8 giorni
- 20 Come eliminare la « pancia » in breve tempo
- 21 Come diventare conversatori brillanti
- 22 L'inglese in 30 giorni
- 23 100 mosse infallibili per annientare qualsiasi avversario (Ju-Jitsu)
- 24 Come diventare scrittori
- 25 Come diventare attori cinematografici
- 26 Come aumentare di statura
- 27 Come abbordare garbatamente una donna

Questa è una serie organica di volumi, che vi dà la soluzione rapida, sicura, efficace di ogni problema pratico. Per la prima volta in Italia, una collezione dedicata al saper fare e al successo: al successo in affari, al successo in amore, al successo nella vita!



TAGLIANDO PER RICEVERE GRATIS *

- 1 - il catalogo completo della « Biblioteca Pratica De Vecchi » (con le condizioni di vendita);
- 2 - un buono-sconto che dà diritto a un volume gratis a scelta.

Questo tagliando è da compilare, ritagliare e spedire a:
DE VECCHI EDITORE, Via Vincenzo Monti 75 - MILANO

Nome e Cognome

Indirizzo

(Per risposta urgente unire francobollo) TP

fiamme verdi e dal



Fig. 1 - Per realizzare l'esperienza delle fiamme verdi, la prima operazione da fare è quella di comporre una soluzione di acido borico, alcool denaturato e acido solforico.

Il nostro programma chimico, seguito con grande interesse da una buona parte di lettori e tanto atteso mensilmente sulla Rivista, per la sua originalità e per il carattere di passatempo divertente, continua, in questo numero, con due interessanti esperienze che non mancheranno di certo di entusiasmare e di creare in casa uno spettacolo con cui intrattenere allegramente gli ospiti che, ignari in materia di chimica, non sapranno darsi ragione di certi fenomeni più vicini all'illusionismo e alla magia che non alla chimica vera e propria.

Vogliamo insegnarvi, questa volta, amici lettori, il sistema per ottenere delle fiamme continue, di varia lunghezza e di color... verde e, come seconda esperienza, la trasformazione istantanea del piombo in... argento e, naturalmente, vi daremo pure ogni dettagliata spiegazione dei due fenomeni, in modo che possiate rendervi ben conto di quello che fate e in modo da unire, come al solito, l'utile al dilettevole, imparando qualche nuova nozione di chimica.

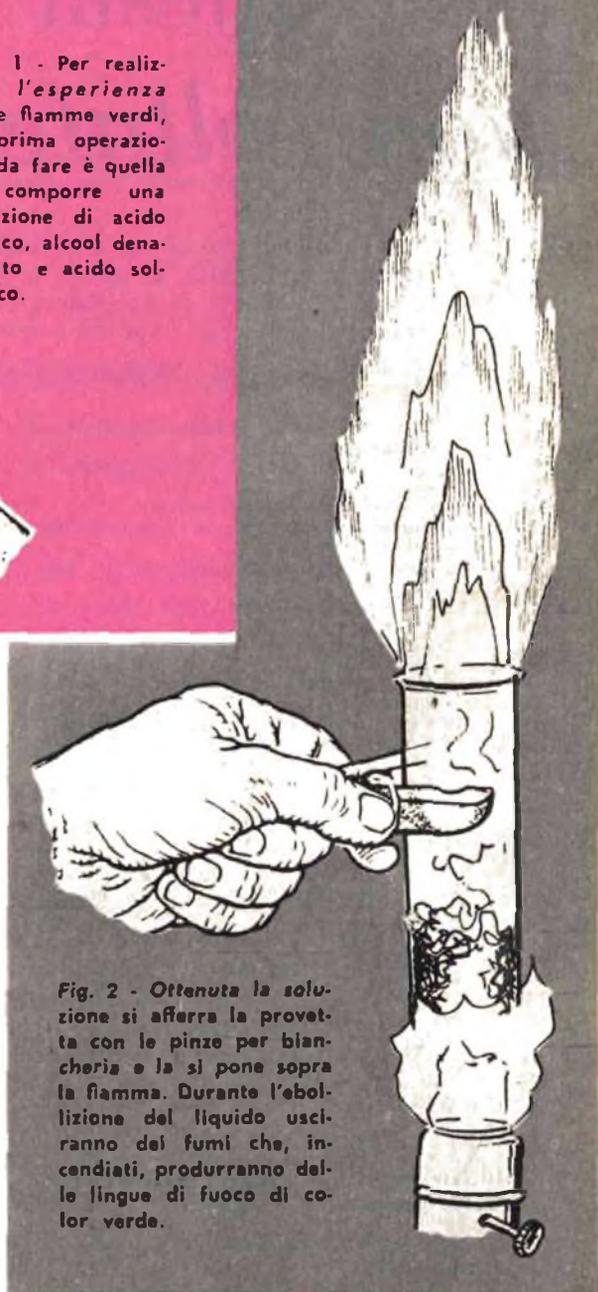


Fig. 2 - Ottenuta la soluzione si afferra la provetta con le pinze per biancheria e la si pone sopra la fiamma. Durante l'ebollizione del liquido usciranno dei fumi che, incendiati, produrranno delle lingue di fuoco di color verde.

piombo... all'argento

Sono due originali esperienze di facile attuazione e destinate a creare spettacolo

Fiamme verdi...

E cominciamo con la prima esperienza. Vi diciamo subito che non sono necessarie spese e che forse tutto quanto vi occorrerà lo avrete già in casa a portata di mano.

Procuratevi, quindi, un po' di acido solforico. Lo potrete acquistare in drogheria oppure potrete averlo da un elettroauto. L'importante è che si tratti di acido solforico concentrato e non di quello già diluito in acqua. L'elettroauto lo usa per gli accumulatori delle automobili e provvede egli stesso a diluire l'acido concentrato in acqua; perciò rivolgendovi presso un elettroauto insistete nel chiedere acido concentrato. Altro ingrediente necessario all'esperienza è un po' di alcool denaturato e questo senz'altro lo troverete in casa vostra. Poi occorre un po' di acido bórico. L'acido bórico lo potrete acquistare in farmacia (ne bastano pochi grammi); esso si presenta allo stato solido in forma di tante scagliette che lo rendono molto somigliante alla naftalina. Del resto molti lettori conosceranno già l'acido bórico per averlo spesso usato per l'igiene degli occhi. Serve, infatti, per lavare e disinfettare l'organo della vista specialmente quando si è affetti da qualche malattia. Per ultimo occorre un pezzetto di pietra pomice, quella che le massaie usano in cucina per pulire e lucidare stoviglie e tegami.

In possesso di questi pochi e comuni ingredienti siamo ora in grado di effettuare la esperienza delle... fiamme verdi.

Prendete perciò una provetta ben pulita ed asciutta e introducete in essa un po' di acido bórico, due dita di alcool denaturato e un dito di acido solforico concentrato. L'acido solforico va versato nella provetta con lentezza e con molta precauzione. Introducete ora nella provetta un pezzetto di pietra pomice. La pietra pomice ha lo scopo di regolarizzare la ebollizione della soluzione contenuta nella provetta, quando questa verrà portata sopra la fiamma, in modo da evitare sobbalzi e spruzzi (figura 1).

A questo punto afferrate la provetta con le solite pinze usate per fissare la biancheria da stendere all'aria e, dopo esservi assicurati

che la provetta risulti ben asciutta esternamente, scaldatela a poco a poco sopra una fiamma (figura 2).

Durante questa operazione occorrerà avere l'avvertenza di non tenere l'imboccatura della provetta rivolta verso la faccia, onde evitare di essere colpiti da eventuali spruzzi del liquido che è molto corrosivo (si tratta di acido solforico caldo!).

Quando la soluzione comincerà a bollire e dalla provetta usciranno dei fumi, si dovrà con manovra rapida portare la fiamma alla imboccatura della provetta in modo da incendiare i vapori e quindi, sempre con manovra rapida, riportare la fiamma sul fondo della provetta. I gas continueranno a formarsi e a bruciare con un bellissimo color verde (figura 3).

Avvicinando o allontanando il fondo della provetta dalla fiamma si otterranno delle lingue di fuoco di diversa lunghezza e ciò si spiega se si tiene conto del fatto che la quantità dei vapori prodotti risulta maggiore o minore.

Spieghiamoci il fenomeno

La spiegazione di questa esperienza è semplice: l'alcool denaturato, che più propriamente si chiama alcool etilico, si combina con l'acido bórico per formare un composto, facilmente volatile, che prende il nome di BORATO DI ETILE. I vapori di questo ultimo hanno appunto la proprietà di bruciare con una colorazione verde.

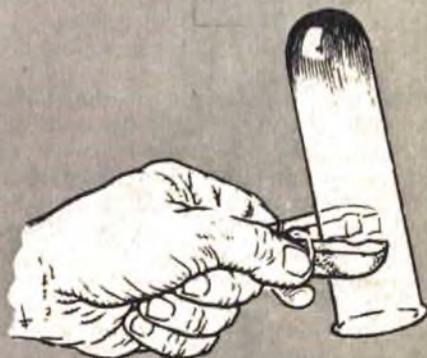
Questa esperienza può quindi servire per accertarsi se una sostanza contiene o no acido bórico o un suo composto come, ad esempio, il borato.

Potrete, infatti, anche voi effettuare questa analisi prendendo un po' di perborato, che è quella polvere bianca usata da molte massaie per ottenere un bucato bianco, versandone un pizzico in una provetta ed aggiungendo poi l'alcool, l'acido solforico concentrato e la pietra pomice ed operando con lo stesso sistema seguito per l'esperienza ora descritta. La fiamma verdastra ottenuta costituirà una conferma della presenza dell'acido bórico in queste sostanze.



Fig. 3 - Dopo aver incendiato i fumi che escono dall'imboccatura della provetta, occorre mantenere la stessa sopra la fiamma per conservare il fenomeno delle fiammate.

Fig. 4 - Per trasformare il piombo in... argento occorre prima introdurre in una provetta ben asciutta alcuni pezzetti di piombo e portare la stessa sopra la fiamma fino ad ottenere la liquefazione del piombo.



PIOMBO
FUSO



Fig. 5 - A liquefazione avvenuta si capovolge la provetta versando il contenuto su una piastrina di ceramica. Si otterrà una sottile lamina bianco-lucente simile all'argento.

Dal piombo... all'argento

Anche in questo caso si tratta di una esperienza altrettanto appariscente quanto la prima. Vi insegneremo il modo di trasformare all'istante un pezzetto di piombo scuro in un metallo lucente, simile all'argento.

Procuratevi, quindi, qualche piombino, di quelli usati per sigillare i pacchi oppure un pezzetto qualsiasi di piombo ritagliato da una tubatura e introdotcelo in una provetta pulita e perfettamente asciutta (fig. 4). Riscaldare ora la provetta sulla fiamma; meglio sarà utilizzare la fiamma a gas di cucina, in modo da ottenere una temperatura maggiore. Durante questa operazione occorrerà fare in modo che la provetta segua la fiamma, inclinandola bene su di essa e in modo che risulti immersa nella fiamma, tanto da scaldarsi non solo sul fondo ma anche un po' più in alto.

A poco a poco vedrete il piombo fondere e raccogliersi allo stato liquido sul fondo della provetta.

A liquefazione avvenuta, continuate a scaldare ancora per qualche tempo e poi di colpo capovolgete la provetta su di una piastrina ceramica, badando di tenere la provetta in perfetta posizione verticale, onde evitare che il metallo solidifichi lungo le sue pareti (figura 5).

Sulla piastrina si formerà una sottile lamina bianco-lucente e splendente come se si trattasse di argento o stagno.

Il motivo di ciò non sta evidentemente in una trasformazione del piombo in argento, come il titolo dell'esperienza scherzosamente poteva lasciar credere.

Del resto oggi, come forse molti di voi sapranno, questa trasformazione è possibile, se non così facilmente come si credeva nel Medio Evo, per mezzo della cosiddetta pietra filosofale, che avrebbe dovuto trasformare in oro tutto ciò con cui fosse posta a contatto, con quelle complicatissime attrezzature che servono a scindere gli atomi e a preparare le bombe atomiche.

Naturalmente la spiegazione della nostra esperienza è molto semplice. Basti pensare che tutti i metalli, ad eccezione dei metalli nobili, esposti all'aria a poco a poco si alterano nelle loro superfici, ricoprendosi di una sottile patina opaca che fa perdere la loro pristina lucentezza. Mediante la fusione, il metallo viene nuovamente messo a nudo e, nel nostro caso, il piombo ritornando puro ci apparirà bianco-lucente come l'argento e non di color grigio-scuro come siamo soliti vederlo.

FINALMENTE UN BUON IMPIEGO!



scuola

VISIOLA

di elettronica per corrispondenza

« Ho un ottimo Impiego, ottimamente retribuito ». Anche voi potrete raggiungere questa mèta, qualunque sia la vostra Istruzione scolastica, affidandovi alla Scuola VISIOLA di elettronica per corrispondenza.

Un'importante iniziativa. La Scuola VISIOLA, col pieno appoggio del più poderoso complesso Italiano di radio, elettronica T.V., si prefigge, quest'anno, la ricerca degli elementi necessari all'industria elettronica nazionale per inserirli in essa dopo un breve corso di addestramento per corrispondenza.

Uno splendido regalo per voi. Il costo delle lezioni è contenuto in limiti modesti ed è inferiore al prezzo degli apparecchi che costruite e che rimarranno di vostra proprietà: un modernissimo televisore a 23 pollici; una radio portatile a transistor; un utilissimo oscilloscopio.

Per ottenere informazioni. Richiedete l'ampia documentazione gratuita illustrata inviando il tagliando compilato a: Scuola VISIOLA - Via Avellino, 3/1T - Torino.

Cognome _____ Nome _____
Via _____
Città _____ Provincia _____

POTRETE BERE L'ACQUA PIOVANA

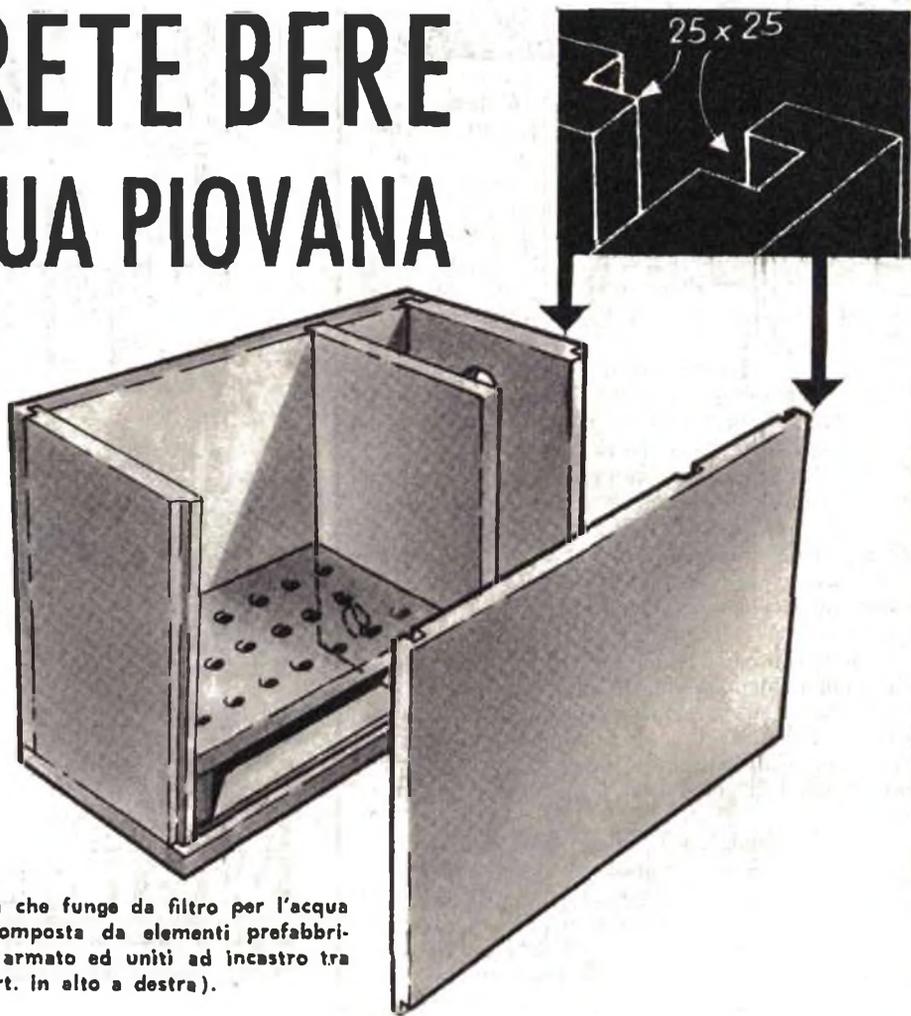


Fig. 1 - La cassa che funge da filtro per l'acqua è interamente composta da elementi prefabbricati in cemento armato ed uniti ad incastro tra di loro (vedi part. in alto a destra).

E' venuto il caldo, amici lettori, e con esso in molte zone è giunta pure la siccità. Occuparsi quindi dell'acqua, sia pure con una costruzione idraulica che si rivelerà oltremodo confortevole e utile per molti, può costituire un motivo di... refrigerio. E quanto vogliamo insegnarvi è il sistema più semplice, più razionale e nel contempo più igienico per raccogliere, purificare e conservare l'acqua piovana.

Ovviamente, il nostro dire non è rivolto al lettore che anche nella stagione estiva continua ad abitare in città, dove basta aprire un rubinetto per far scorrere quanta acqua potabile si vuole; per quanto anche in molte città, durante la presente stagione, in certe ore del giorno, l'acqua scarseggi; no, queste pagi-

ne sono dedicate a coloro che, almeno d'estate, abitano fuori dai grossi centri, là dove i servizi idrici mancano o funzionano solo parzialmente.

E possedere un serbatoio ripieno d'acqua purificata e fresca, specialmente nel mese di agosto, in certi casi e luoghi è un po' come avere un piccolo tesoro a disposizione al quale poter ricorrere ogni volta che ci sia il bisogno.

Principio di funzionamento

Il sistema per raccogliere e purificare l'acqua piovana è schematizzato in figura 2. In poche parole si tratta di raccogliere l'acqua piovana proveniente dal tetto della casa, di immettere il tubo di scarico collegato alle

grondaie in una cassa che funziona da filtro e di collegare poi, idraulicamente, questa cassa ad un serbatoio che funge da cisterna per la raccolta e la conservazione dell'acqua. Il filtro si rende necessario per il fatto che l'acqua piovana durante il suo percorso, lungo il tetto e le grondaie, si carica inevitabilmente di polvere e di impurità.

Il tubo di discesa, che conduce l'acqua proveniente dal tetto, sbocca nella parte superiore della cassa che costituisce il filtro. L'acqua si scarica e filtra attraverso uno strato di sabbia e di ghiaia; quindi l'acqua incontra una lastra recante un certo numero di fori, attraverso i quali passa per scendere nello scompartimento sottostante. In questo secondo scompartimento avviene il processo di decantazione che, per chi ancora non lo sapesse, consiste nella separazione meccanica, per semplice gravità, delle particelle solide sospese nel liquido. Queste, per il loro peso, si raccolgono nel fondo della cassa (secondo scompartimento), mentre l'acqua purificata rimane superiormente e, attraverso un tubo di plastica, passa in un terzo scompartimento (quello a destra della cassa-filtro di figura 1). Da questo terzo scompartimento l'acqua, purificata, si riversa, attraverso un secondo tubo di plastica, nella cisterna che funge da serbatoio di raccolta.

Logicamente, sia la cassa che funge da filtro

per l'acqua piovana, come la cisterna verranno interrate in luogo riparato dal sole e dove non ci sia bisogno di transitare spesso, e ciò allo scopo di non sollevare polvere nei dintorni.

Costruzione

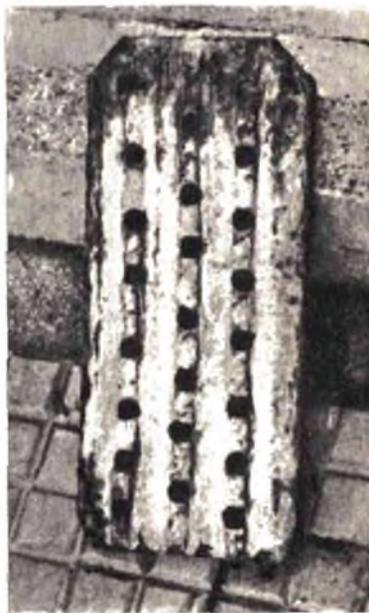
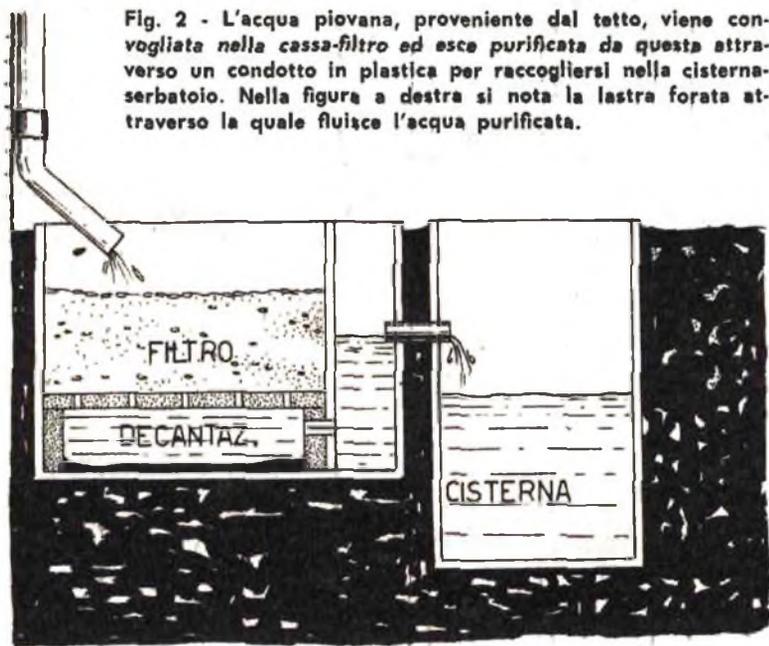
La cassa che funge da filtro è rappresentata in figura 1. Essa è di forma parallelepipedica ed è interamente costruita in cemento armato. Occorre quindi preparare prima tutti gli elementi che la compongono. Le sue dimensioni sono le seguenti: 110 centimetri di lunghezza, 60 centimetri di larghezza e 80 centimetri di profondità.

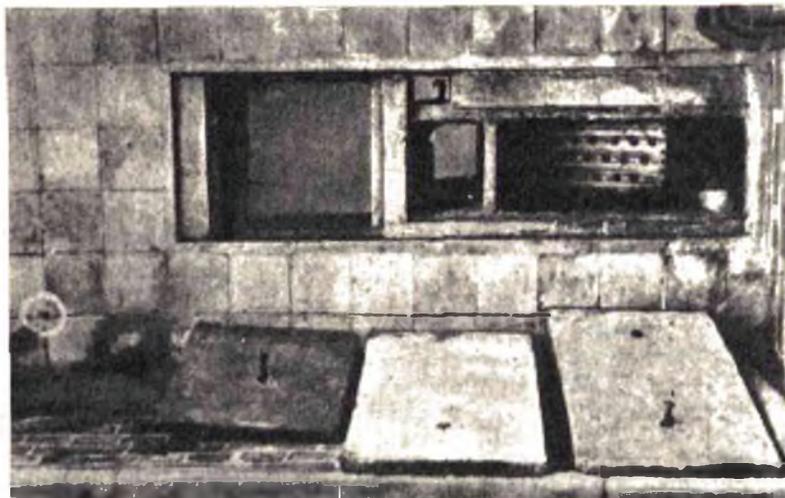
Le dimensioni della cassa, ora citate, sono quelle con cui noi abbiamo costruito il prototipo, con fini sperimentali; il lettore, tuttavia, potrà aumentarle a suo piacere ma non diminuirle, perchè esse costituiscono le misure minime necessarie per un buon funzionamento del filtro.

Gli elementi principali che compongono la cassa-filtro sono in numero di cinque: quattro laterali e uno di fondo ed hanno tutti lo spessore di cinque centimetri. Un sesto elemento, sempre dello spessore di cinque centimetri, funge da parte divisoria nell'interno della cassa.

Tutti gli elementi vengono uniti tra di loro ad incasso, mediante scanalature le cui dimen-

Fig. 2 - L'acqua piovana, proveniente dal tetto, viene convogliata nella cassa-filtro ed esce purificata da questa attraverso un condotto in plastica per raccogliersi nella cisterna-serbatoio. Nella figura a destra si nota la lastra forata attraverso la quale fluisce l'acqua purificata.





a) Ecco come
si presenta
in pratica
il filtro
definitivamente
sistemato
nel terreno.

sioni sono di 25 x 25 millimetri.

L'elemento divisorio della cassa-filtro, invece, viene inserito, sempre con il sistema dell'incasso, a 25 centimetri dalla parte estrema in cui è fissato il tubo di plastica che convoglia l'acqua filtrata nella cisterna.

La lastra-filtro, poi, quella sulla quale verrà sistemato lo strato di ghiaia e sabbia, verrà sistemata a circa 25 centimetri dal fondo e poggerà su quattro pezzi di mattone posti ai quattro angoli della cassa. I fori, di cui è dotata questa cassa sono in numero di venti circa (figura 2).

Costruzione degli elementi

Descriviamo la costruzione di uno solo degli elementi che compongono la cassa-filtro: tutti gli altri si otterranno in modo analogo.

Ci si procura una tavola di legno ben liscia e con una delle sue superfici perfettamente piana. Si inchiodano su questa tavola quattro listelli di legno in modo da costruire un rettangolo delle seguenti dimensioni: 110 x 80 centimetri.

Questi listelli di legno devono essere alti 5 centimetri, tanto quanto lo spessore delle lastre che compongono la cassa. Ottenuto così il rettangolo, che costituisce la forma di uno degli elementi laterali, vi si fa una prima gettata di cemento, per uno spessore di circa 2 centimetri; quindi si pone sopra una griglia metallica (una rete in filo di ferro facilmente acquistabile presso un negozio di ferramenta) di forma rettangolare e delle stesse dimensioni della lastra che si sta per costruire. Ora con una seconda gettata di cemento si completa l'opera, fino a livello dei listelli in legno.

Con la cazzuola e il frattazzo si liscia la superficie.

Per ottenere le tre scanalature si affondano nel cemento, finché questo è ancora fresco, tre listelli di legno a sezione quadrata di 25 millimetri di lato, servendosi di un martello per ottenere una perfetta e completa immersione dei listelli nel cemento.

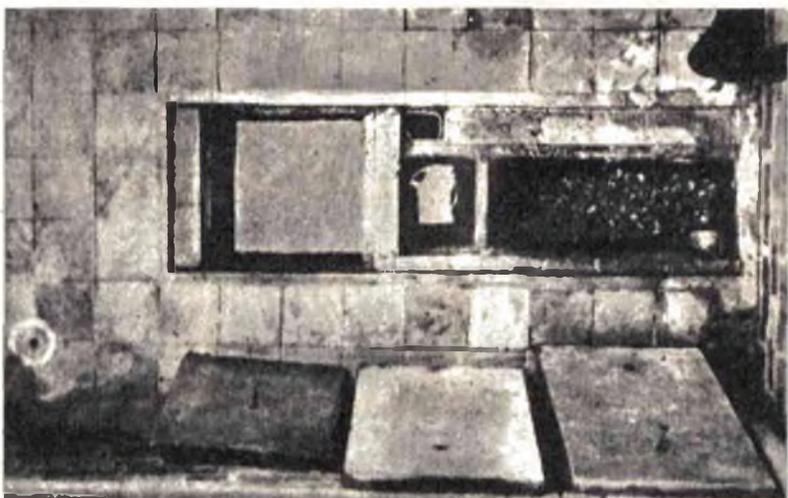
Quando il cemento si sarà asciugato, si toglie tutto il legno e la lastra sarà pronta. Con lo stesso sistema si procede per tutti gli altri elementi che compongono la cassa-filtro compresa la lastra che costituisce il filtro vero e proprio, quella sulla quale risultano praticati circa 20 fori per il passaggio dell'acqua.

Sistemazione sul terreno

Una volta costruiti tutti gli elementi della cassa-filtro occorre comporre e sistemare la cassa sul terreno. A questo scopo, dopo aver scelto il luogo più adatto, si scava una fossa di dimensioni sensibilmente superiori a quelle della cassa.

Quindi si provvede ad effettuare una gettata di cemento sul fondo, dello spessore di 8-10 centimetri circa, creando una superficie perfettamente piana e orizzontale. Poi si passa a formare un intonaco di cemento nelle quattro pareti della fossa. E soltanto quando il cemento si sarà rappreso si potrà calare nella fossa il primo elemento, quello di base. Ad uno ad uno, poi, si caleranno nella fossa tutti gli altri elementi, componendo nel luogo la cassa-filtro. Come abbiamo detto, tutti gli elementi vanno incassati tra di loro. Ottenuta la cassa, occorrerà gettare un po' di ce-

b) La
composizione
degli strati
di ghiaia
e sabbia
è l'ultima
operazione
da farsi.



mento fra le pareti della fossa e gli elementi che costituiscono le pareti della cassa e così pure si introdurrà un po' di cemento negli incassi fino ad assicurarsi della chiusura ermetica di tutta la cassa.

Quando il cemento si sarà rappreso, si provvederà a disporre sul fondo della cassa, ai suoi quattro angoli, quattro pezzi di mattone e sopra di essi si poserà la lastra-filtro forata.

Sopra questa lastra si deporrà, quindi, un primo strato di ghiaia e poi uno strato di sabbia a grana normale e, per ultimo, uno strato di sabbia a grana molto fine.

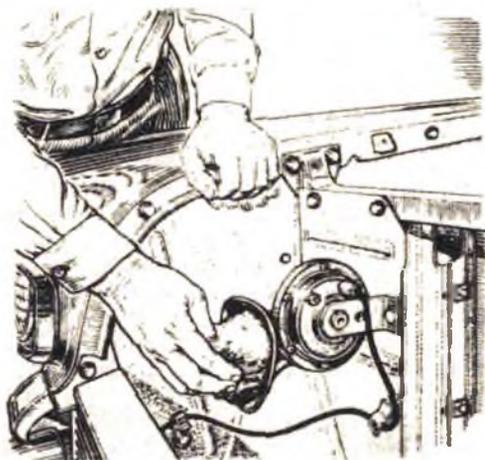
I raccordi fra il primo scomparto della cassa e il secondo e tra questo e la cisterna-serbatoio vanno fatti con tubi di plastica.

Occorrerà ricordarsi che la costruzione della fossa dovrà effettuarsi in modo tale che la cassa vi affondi per almeno cinque centimetri oltre il livello del suolo. E ciò allo scopo di poter poi costruire un coperchio che garantisca una perfetta protezione della cassa-filtro dall'ingresso di polveri e di impurità dall'esterno.

Per una chiusura perfetta della cassa-filtro sarà bene costruire una cornice di cemento rettangolare nella parte superiore della cassa sulla quale poggerà il coperchio di chiusura. Anche il coperchio dovrà essere costruito in cemento armato, con il solito procedimento seguito per la costruzione di tutti gli altri elementi.

BAMBAGIA NEL CLACKSON

Chi vuol riparare da se il clackson e non è troppo esperto in materia di elettricità può incorrere nel pericolo di chiudere il circuito elettrico e far rimanere il clackson in azione. Il nostro consiglio, in questi casi, è quello di imbottire le trombe di bambaglia, non solo per evitare la possibile contravvenzione ma anche per evitare di creare un disturbo per tutto il vicinato.



MELODY-PHONE



amplificatore ad alta fedeltà - 4 valvole

L'amplicatore ad alta fedeltà è divenuto oggi un'esigenza più che giustificabile in tutti coloro che amano la musica intesa veramente come purissima espressione d'arte. Se si tien conto, poi, che in questi ultimi anni sono stati apportati moltissimi perfezionamenti nel campo della registrazione e della trasmissione del suono, si comprende bene lo sforzo sostenuto dalla tecnica nel realizzare amplificatori e riproduttori concepiti in modo da trarre dalle moderne registrazioni e trasmissioni ad alta fedeltà i migliori risultati qualitativi.

E non è più un vanto, oggi, per il musicofilo possedere un amplificatore ad alta fedeltà: è soltanto quanto di più necessario vi sia per poter gustare un disco di vera musica. Purtroppo c'è ancora un ostacolo che costringe l'amatore di musica a riparare nel comune riproduttore fonografico, quello, tanto per intenderci, più adatto per gli allegri «quattro salti» in famiglia che non a riprodurre un brano di musica classica. Si tratta del prezzo. E' vero che in commercio si possono trovare moltissimi tipi di amplificatori ad alta fedeltà, di tutte le marche e di tutti i prezzi, ma quelli che vengono a costare meno di tutti sono poi davvero degli amplificatori ad alta fedeltà?

Credeteci, se si vuol economizzare sulla spesa, in questi casi non c'è che una via d'uscita: quella di autocostruirsi il complesso. Soltanto così si è certi, spendendo poco danaro, di possedere un complesso di ottima qualità da far invidia a molti amplificatori di tipo commerciale assai più costosi e di minor pregio.

Il «Melody-Phone» che presentiamo al lettore è veramente un amplificatore ad alta fedeltà concepito e progettato con criteri di economia e sicuramente destinato ad incontrare il favore di tutti coloro che vorranno realizzarlo.

Descrizione del circuito

La figura 1 rappresenta lo schema elettrico dell'amplificatore ad alta fedeltà. Esso comprende due valvole finali in controfase noval EL 84 (V3-V4), precedute da una valvola a doppio triodo ECC 83 (V2) la quale provvede all'amplificazione di tensione ed alla inversione di fase; la preamplificazione di tensione è affidata ad un pentodo EF 86 (V1).

La potenza d'uscita ricavabile da questo amplificatore è di 10 watt; sono sufficienti 50 milliwatt all'ingresso della valvola preamplificatrice (V1) per ottenere la piena potenza d'uscita con distorsione dell'1%.

Lo stadio finale

Lo stadio finale comprende, come abbiamo detto, due pentodi finali EL 84, in controfase in classe AB. La tensione di polarizzazione negativa è ottenuta per caduta di tensione ai capi della resistenza R23 di catodo, comune alle due valvole; questa resistenza ha il valore di 135 ohm, dissipazione 1 watt e con il 5 per cento di tolleranza. Le resistenze di griglia controllo R19 ed R20 sono di valore leggermente inferiore a quello comunemente

usato per valvole con polarizzazione automatica, onde evitare la possibilità di sbilanciamenti del circuito finale, a causa di differenti correnti di griglia. Gli anodi delle due valvole finali sono alimentati direttamente dal primo condensatore di filtro C17 senza introdurre un apprezzabile ronzio. Le griglie schermo sono alimentate dal secondo condensatore di filtro C14: non viene usata, nei circuiti di griglia schermo, una resistenza in comune per non abbassare eccessivamente le rispettive tensioni e di conseguenza la potenza d'uscita.

Le resistenze smorzatrici R21 ed R22 sono inserite nei circuiti di griglia controllo delle due valvole, mentre le altre due resistenze smorzatrici R24 ed R25, inserite nei circuiti di griglia schermo, hanno il compito di prevenire la formazione di oscillazioni a frequenza ultracustica.

Queste resistenze vanno montate direttamente sullo zoccolo delle valvole (anche se ciò non è stato fatto, per motivi di chiarezza indicativa, nello schema pratico di figura 2).

La resistenza R27 è collegata in parallelo ai capi di uscita dell'avvolgimento secondario del trasformatore T1, allo scopo di prevenire instabilità nel caso di distacco della bobina mobile dell'altoparlante.

Stadio di amplificazione di tensione e inversione di fase

L'amplificazione di tensione e l'inversione di fase sono affidate ad un doppio triodo novale ECC 83, ad elevato coefficiente di amplificazione. Il circuito è scelto per la bassa distorsione e le qualità di autobilanciamento consentite dall'eguale capacità di placca della valvola ECC 83. Con questo circuito il guadagno è circa metà di quello ottenibile con altri, ma per l'alta amplificazione della ECC 83, esso risulta sufficiente allo scopo.

Il segnale è applicato alla griglia della prima sezione della valvola (piedino 2), mentre la griglia della seconda sezione (piedino 7) è messa a massa capacitivamente (C 10).

L'accoppiamento tra questo stadio e quello della preamplificatrice EF 86 (V1), avviene direttamente, con il vantaggio dell'assenza di spostamenti di fase alle frequenze molto basse e della stabilizzazione a queste frequenze.

Lo stadio preamplificatore

La preamplificazione è affidata ad un pentodo novale EF 86 in normale circuito con am-

plicazione di circa 200. Il condensatore di fuga di griglia schermo (C9) è connesso direttamente con il catodo. Parte della resistenza di catodo e precisamente R8, di 10 ohm, non è fugata, e la tensione di controreazione è applicata ai capi di questa resistenza.

Il circuito di controreazione

La tensione per la controreazione negativa è prelevata dall'avvolgimento secondario del trasformatore di uscita e applicata, tramite la resistenza R11, da 2700 ohm, alla resistenza R8 collegata al catodo della valvola preamplificatrice di tensione EF 86. La resistenza R11 è di tipo particolare. Le normali resistenze non hanno comportamento sufficientemente lineare; il loro valore dipende dalla tensione applicata; ciò significa che il rapporto tensione-corrente non è lineare.

La mancanza di linearità in questa resistenza si tradurrebbe in distorsione per intermodulazione, e perciò non è possibile inserire una comune resistenza chimica in questo circuito di controreazione. Neppure le resistenze a filo possono venir impiegate, a causa della loro induttanza. Resistenze a carbone pressato di buona qualità sono adatte all'impiego nei circuiti di controreazione e va perciò data preferenza a questi tipi. La loro tolleranza deve essere del cinque per cento o minore. Comunque questo speciale tipo di resistenza ad alta stabilità il lettore potrà chiederlo direttamente alla Philips.

La resistenza R11 si trova in parallelo al condensatore C8 da 470 pF. Questo condensatore ha lo scopo di evitare instabilità a frequenze ultrasoniche.

I controlli di tono e di volume

Tutti i controlli sono indipendenti dai circuiti di controreazione, allo scopo di evitare

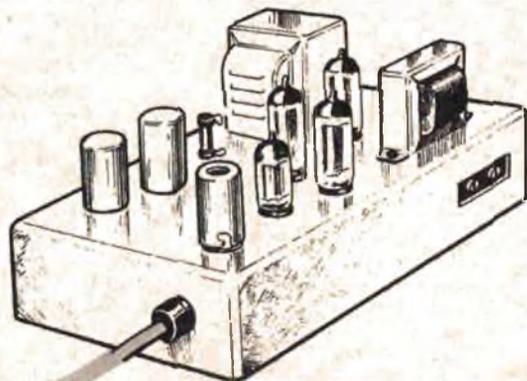
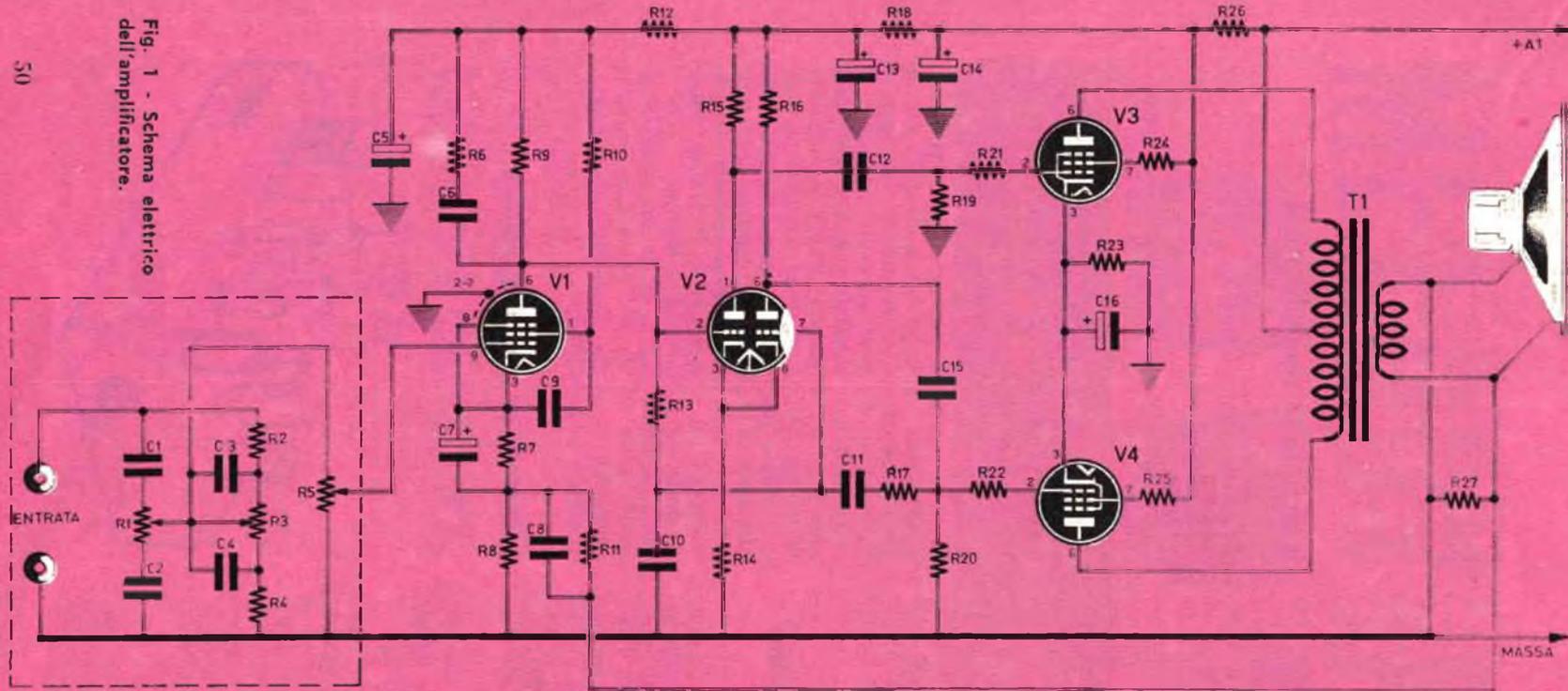


Fig. 1 - Schema elettrico dell'amplificatore.

**RESISTENZE**

- R1 = 2 megaohm - potenz. log.
 R2 = 1,5 megaohm
 R3 = 2 megaohm - potenz. log.
 R4 = 0,15 megaohm
 R5 = 1 megaohm - log.
 R6 = 22.000 ohm
 R7 = 2.200 ohm
 R8 = 10 ohm - alta stabilità. 1/2 watt.
 R9 = 180.000 ohm - alta stabilità - 1/2 watt
 R10 = 1 megaohm - 1/2 watt
 R11 = 2.700 ohm - alta stabilità - 1/2 watt

COMPONENTI

- R12 = 100.000 ohm - 1/2 watt
 R13 = 1 megaohm
 R14 = 68.000 - 1/2 watt
 R15 = 0,1 megaohm - 1/2 watt
 R16 = 0,1 megaohm - 1/2 watt
 R17 = 560.000 ohm
 R18 = 27.000 ohm - 1/2 watt
 R19 = 330.000 ohm
 R20 = 330.000 ohm
 R21 = 1000 ohm

- R22 = 1000 ohm
 R23 = 135 ohm - 1 watt
 R24 = 220 ohm - 1/2 watt
 R25 = 220 ohm - 1/2 watt
 R26 = 1500 ohm - 2 watt a filo
 R27 = 1000 ohm - 1/2 watt

VALVOLE

- V1 = EF 86
 V2 = ECC 83
 V3 = EL 84
 V4 = EL 84

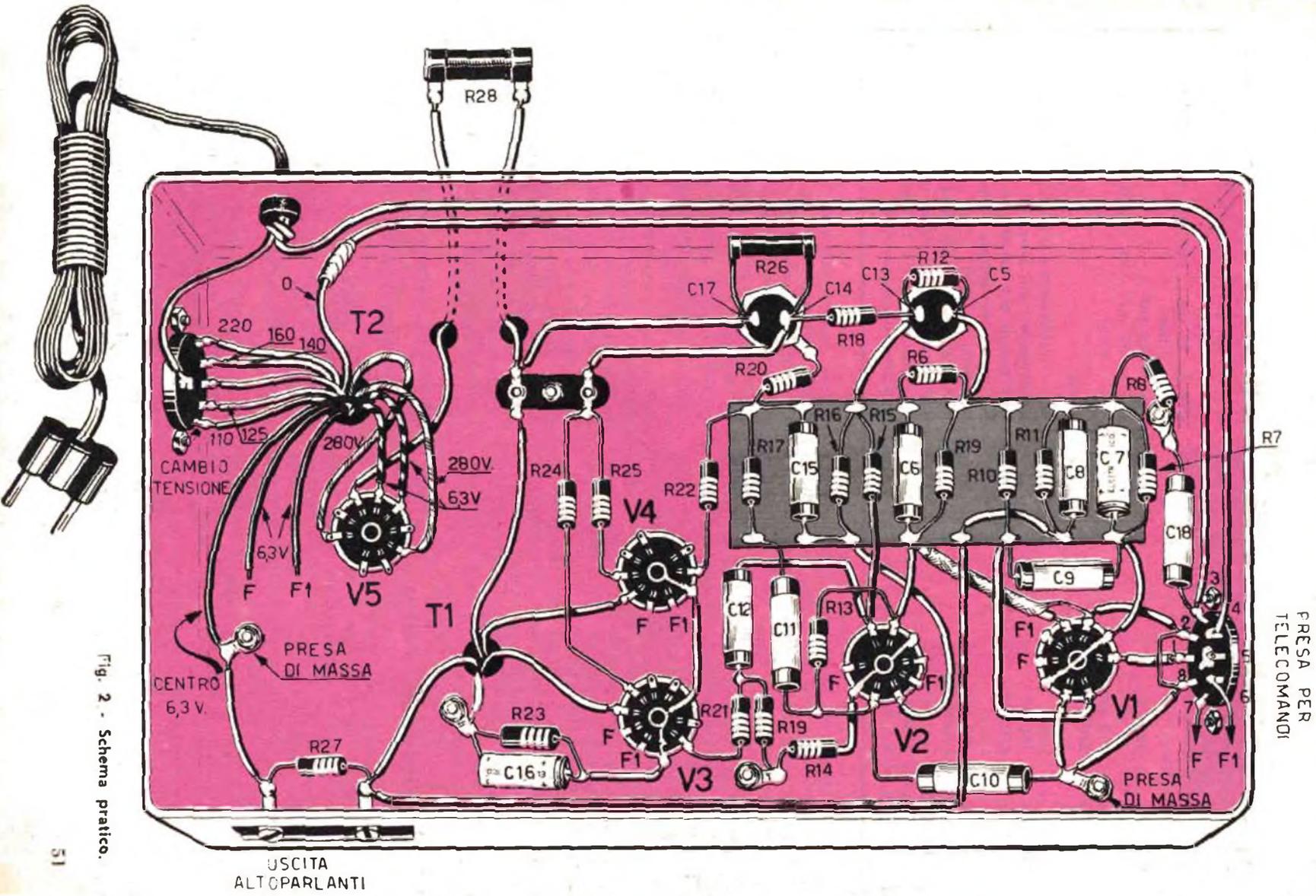


Fig. 2 - Schema pratico.

USCITA
ALTOPARLANTI

PRESA PER
TELECOMANDI

continua

L'ELENCO DEI COMPONENTI

CONDENSATORI

C2 = 680 pF
C1 = 33 pF
C3 = 270 pF
C4 = 3300 pF
C5 = 50 mF - 350 volt lavoro (elettrolitico)
C6 = 150 pF
C7 = 100 mF - 15 volt lavoro (elettrolitico)
C8 = 470 pF
C9 = 47.000 pF
C10 = 0,1 mF
C11 = 47.000 pF
C12 = 0,1 mF

C13 = 50 mF - 350 volt lavoro (elettrolitico)
C14 = 50 mF 350 volt lavoro (elettrolitico)
C15 = 0,1 mF
C16 = 50 mF - 25 volt lavoro (elettrolitico)

VARIE

T1 = trasformatore d'uscita (vedi testo)
Altoparlante (vedi testo)
N. 4 zoccoli per valvole novel
N. 1 presa per entrate segnali
N. 2 telai metallici
N. 1 presa e spina per telecomandi
N. 3 targhette in lamierino di alluminio litografato per i 3 controlli manuali
N. 3 bottoni per comando

l'introduzione di spostamenti di fase. Tutti i componenti dei controlli vanno schermati. La miglior soluzione, e ciò è quanto abbiamo scelto noi (vedi figura 4), è quella di montare in un telaio separato tutti i controlli, collegando poi questo telaio a quello dell'amplificatore vero e proprio mediante un breve conduttore schermato.

I potenziometri R1 ed R3 servono a regolare le note acute e quelle gravi. Mediante R1 si regolano gli acuti, mediante R3 si regolano i bassi. Impiegando due potenziometri a variazione logaritmica, la posizione zero corrisponde a metà corsa.

Il controllo di volume è un potenziometro a variazione logaritmica da 1 megohm (R5).

Il circuito di ingresso è adatto per un fonorivelatore piezoelettrico, corrispondente alla maggioranza dei tipi che si trovano attualmente in commercio.

Il trasformatore d'uscita

Negli amplificatori ad alta fedeltà, il trasformatore d'uscita ha grande importanza. I trasformatori di elevata qualità vengono generalmente avvolti su costoso nucleo di alloy. Spesso vengono adottati avvolgimenti particolari ed il trasformatore può venir collegato a differenti impedenze di carico. Tutte queste caratteristiche rendono il trasformatore assai costoso, tanto che in commercio si parla di 13-14 mila lire e si arriva sino alle 30.000 lire.

Per il nostro amplificatore può venir usato un trasformatore d'uscita di basso costo, realizzato con normali lamelle per trasformatori. Nonostante ciò, la qualità di riproduzione ottenuta uguaglia quella degli amplificatori più

costosi. Non è previsto il collegamento di carichi a diversa impedenza; il trasformatore consente l'adattamento del carico ottimo delle due valvole di potenza EL 84 con quello rappresentato dalla bobina mobile di 7 ohm dell'altoparlante.

L'avvolgimento primario è costituito di quattro sezioni in parallelo, collegate a due a due, e tra queste altre due avvolgimenti pure collegati in parallelo. La capacità del primario è ugualmente distribuita avvolgendo due delle sezioni primarie in direzione opposta a quella degli avvolgimenti rimanenti (ciò è messo in evidenza in figura 6 dalla diversa inclinazione del tratteggio); la resistenza ohmica delle due metà complessive dell'avvolgimento primario risulta uguale per la connessione in parallelo del primo con il quarto avvolgimento e del secondo con il terzo.

I dati del nucleo di ferro sono i seguenti:

lamelle normali al ferrosilicio,	
spessore	0,5 mm.
ingombro complessivo	84 x 70 mm.
larghezza del nucleo	28 mm.
altezza del nucleo	28 mm.
traferro	assente
sezione della colonna centrale	7,86 cm ² .

I lamierini che compongono il nucleo sono a I e ad E. Nel comporre il nucleo i lamierini vanno sistemati alternativamente e ciò significa che se il primo lamierino ad E è rivolto per esempio a destra, il secondo dovrà essere rivolto a sinistra e così via per tutti gli altri, come per i comuni trasformatori di alimentazione.

Avvolgimento	Numero di spire	Spessore del filo rame smaltato:	Lunghezza avvolgimento mm.	Numero strati	Isolamento fra gli strati
P1	1650	0,11	34	7	30 micron carta
S1	96	0,6	34	2	0,1 mm. presspahn
P2	1650	0,11	34	7	30 micron carta
P3	1650	0,11	34	7	30 micron carta
S2	96	0,6	34	2	0,1 mm. presspahn
P4	1650	0,11	34	7	30 micron carta

Le dimensioni esatte dei lamierini sono riportate in figura 8, esse vanno intese espresse in millimetri.

Nella tabella precedente riportiamo tutti i dettagli per l'avvolgimento del trasformatore d'uscita T1.

COMPONENTI ALIMENTATORI

- R28 = 220 ohm - 6,5 watt - a filo
- C17 = 50 mF - 350 volt lavoro - elettrolitico
- C18 = 10.000 pF
- LP1 = lampada spia a 6,3 volt
- S1 = interruttore a leva
- T2 = trasformatore d'alimentazione (vedi testo)
- V5 = EZ 81
- N. 1 zoccolo noval
- N. 1 cambiotensione

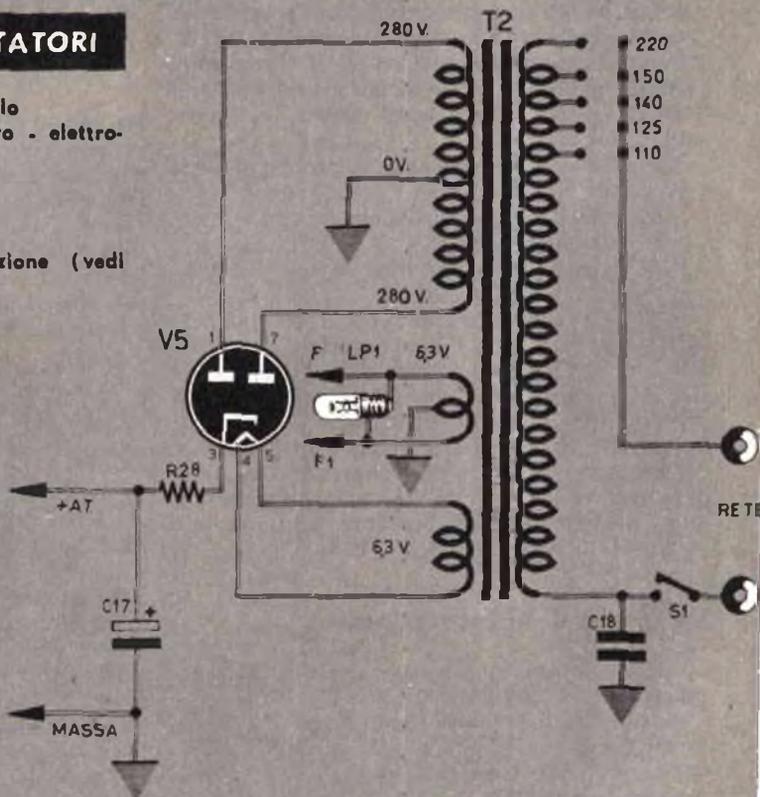
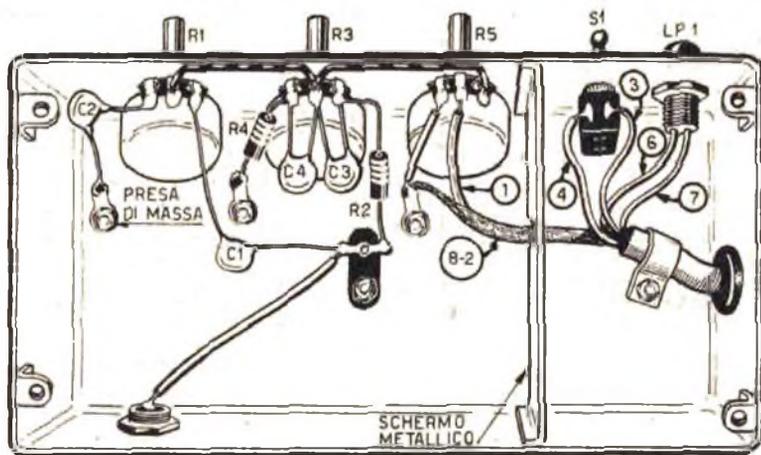


Fig. 3 - Schema elettrico della parte alimentatrice dell'amplificatore.

Fig. 4 - Per ottenere una valida schermatura di tutti i componenti dei controlli è consigliabile approntare un telaietto metallico a parte, così come è dato vedere in figura.



ENTRATA

Avvolgimenti del trasformatore d'uscita

L'isolamento tra gli avvolgimenti va fatto mediante uno strato di carta presspahn di 0,1 mm. ed uno strato di carta di 60 micron.

Avvolgendo P1 e P2 in senso orario, occorre avvolgere tutti i rimanenti strati in senso antiorario.

Gli avvolgimenti collegati in parallelo sono i seguenti:

P1 e P4 che costituiscono la prima metà del primario;

P2 e P3 che costituiscono la seconda metà del primario;

S1 e S2 che costituiscono il secondario.

Nel collegare P1 e P2 va ricordato che questi avvolgimenti sono avvolti in senso contrario. A connessioni avvenute, ogni metà del primario ha una resistenza di 240 ohm ed il secondario la resistenza di 0,4 ohm.

Collegando il carico di 7 ohm al secondario del trasformatore, l'impedenza primaria risulta di 8000 ohm. L'induttanza primaria misurata a 10 volt e 50 cicli è di 40 henry.

Lo stadio di alimentazione

L'alimentatore del nostro amplificatore è rappresentato in figura 3.

Il trasformatore d'alimentazione T2 deve fornire le seguenti tensioni e correnti: 2 x 280 volt e 130 mA (min. 100 mA); 6,3 volt e 2 ampère (filamenti); 6,3 volt — 1 ampère (raddrizzatrice).

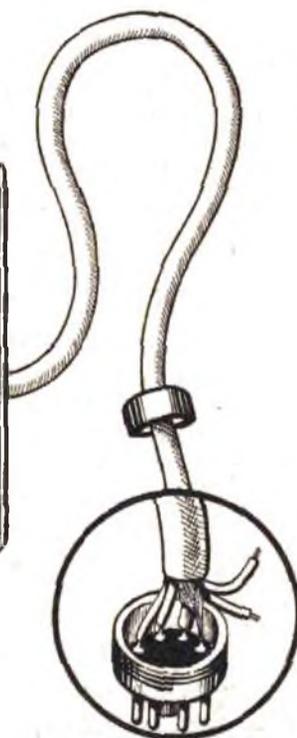
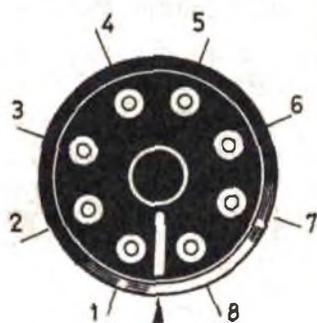


Fig. 5 - La numerazione riportata nella spina per telecomando corrisponde a quella della relativa presa fissata ad un lato del telaio dell'amplificatore.



CONTRASSEGNO IN CORRISPONDENZA ALLA CHIAVETTA

La valvola impiegata è la raddrizzatrice EZ 81. Tale valvola può fornire una corrente sufficiente ad alimentare anche un sintonizzatore AM/FM ma, in tal caso, occorre dimensionare adeguatamente anche il trasformatore di alimentazione T2.

Nel caso di amplificatori ad alta fedeltà, l'alimentatore si trova generalmente su un telaio separato, allo scopo di ridurre il ronzio di fondo dell'amplificatore. Noi invece, all'infuori dei comandi, che costituiscono l'ingresso dell'amplificatore, abbiamo montato l'intero amplificatore in uno stesso telaio, così

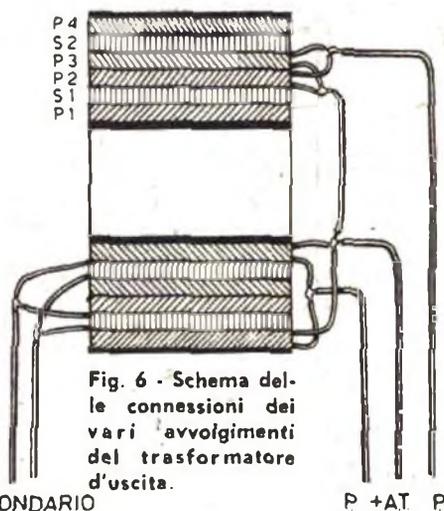
come mostra lo schema pratico di figura 2. All'inconveniente del ronzio di fondo si ovvia utilizzando un trasformatore di alimentazione di tipo corazzato e quindi ben schermato in modo che l'induzione del nucleo sia ridotta onde rendere trascurabile il campo magnetico disperso.

Considerazioni generali

Applicando il trasformatore di alimentazione sullo stesso telaio dell'amplificatore, occorre avere l'avvertenza di disporre il nucleo del trasformatore di alimentazione perpendicolarmente al nucleo del trasformatore di uscita T1. Comunque tutti i componenti riguardanti l'alimentatore devono essere ben distanziati dai circuiti di entrata dell'amplificatore.

Per prevenire suoni striduli, a causa di inneschi e rumore di fondo, i ritorni di massa di ogni stadio vanno collegati alla ghiera centrale dello zoccolo portavalvole corrispondente. Le ghiera vanno quindi poste a massa con un singolo conduttore in prossimità dei terminali di ingresso.

Il circuito di ingresso del nostro amplificatore è stato particolarmente previsto per l'impiego con fonorivelatore con cristallo piezoelettrico. Nel caso di impiego di fonorivelatore di tipo elettrodinamico, occorre provve-



SECONDARIO

P +AT P

Fig. 6 - Schema delle connessioni dei vari avvolgimenti del trasformatore d'uscita.

dere ad ulteriore preamplificazione mediante altra valvola EF 86. Questo stadio deve venir completamente schermato e adattato alla frequenza di responso di questo tipo di fonorivelatore. L'altoparlante impiegato con questo tipo di amplificatore deve essere di ottima qualità con buon responso fino a 15.000 cicli. L'impedenza della bobina mobile di questo

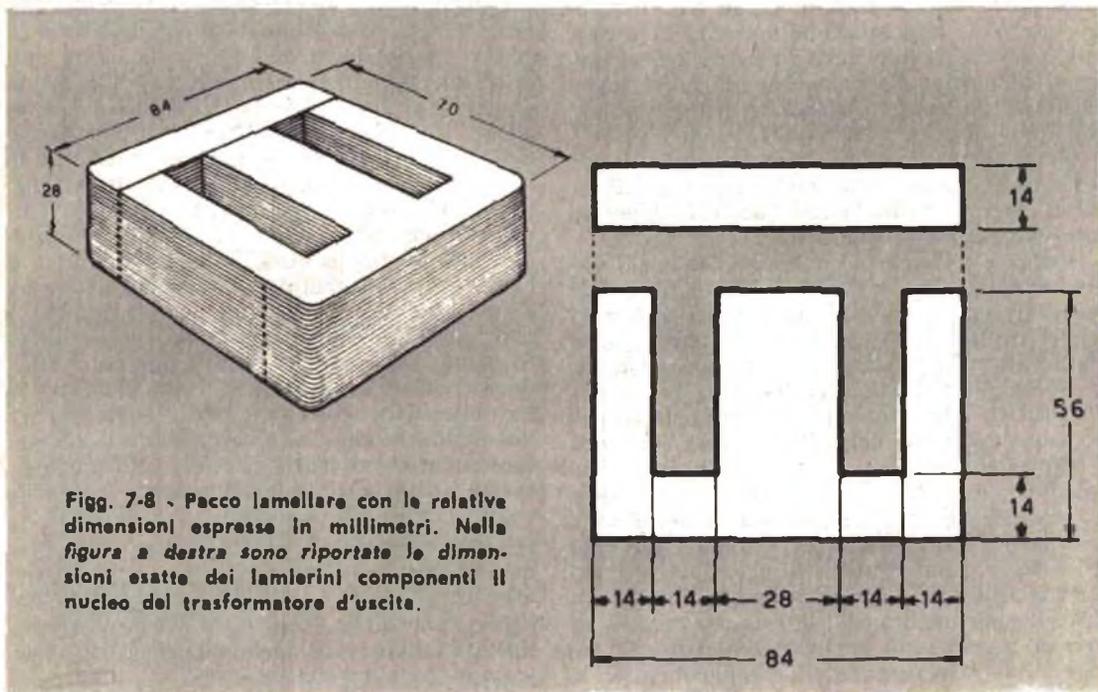


Fig. 7-8 - Pacco lamellare con le relative dimensioni espresse in millimetri. Nella figura a destra sono riportate le dimensioni esatte dei lamierini componenti il nucleo del trasformatore d'uscita.

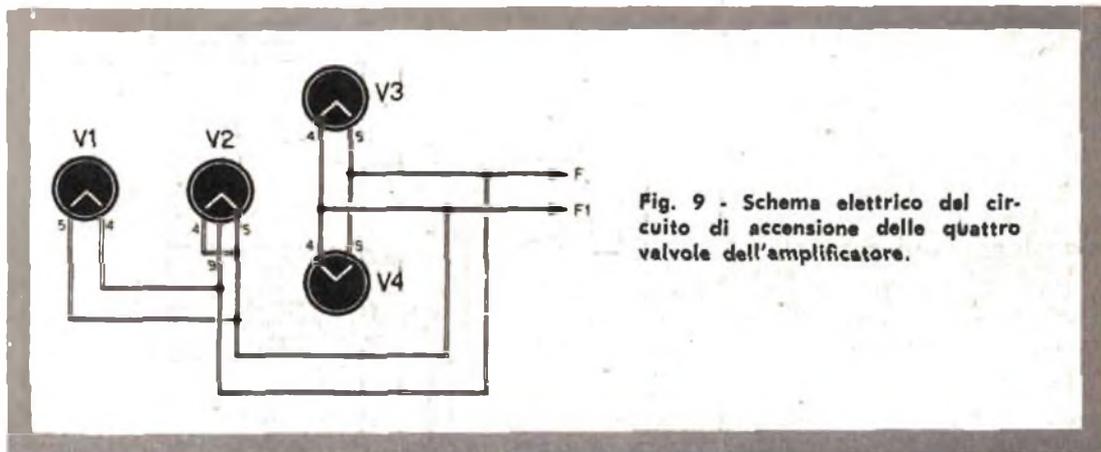


Fig. 9 - Schema elettrico del circuito di accensione delle quattro valvole dell'amplificatore.

altoparlante deve essere indipendente dalla frequenza, ciò significa che le curve di risposta di frequenza devono risultare valide anche con l'altoparlante collegato.

Realizzazione pratica

La realizzazione pratica dell'amplificatore non implica difficoltà di sorta. Lo schema pratico da noi presentato in figura 2 potrà costituire il modello di base per l'intero montaggio.

Come si nota in esso, la parte alimentatrice è stata mantenuta distanziata dalla parte amplificatrice vera e propria. I due trasformatori, quello di alimentazione e quello di uscita, e ciò è ben visibile nella figura di testa, vengono montati nella parte superiore del telaio e fissati ad esso in posizione perpendicolare tra loro (disposti a 90 gradi).

Nella parte superiore del telaio sono fissate le cinque valvole delle quali la prima, EF 86, deve essere schermata con l'apposito schermo previsto per le valvole noval.

Sempre nella parte superiore del telaio viene sistemata la resistenza a filo di filtro R28 che, dovendo dissipare una potenza di 6 watt deve risultare ben aerata. Anche i due condensatori elettrolitici doppi a vite sono sistemati sopra il telaio (C5-C13-C14-C17).

Tutti gli altri componenti sono applicati nella parte inferiore del telaio. Fanno eccezione i componenti dell'entrata dell'amplificatore che risultano montati in un telaio a parte come si vede in figura 4. In questo telaio sono montati i tre comandi di volume e di tono e relativi componenti; poi vi è una sbarretta metallica in veste di schermo che separa lo scompartimento di entrata da quello di uscita in cui sono applicati l'interruttore S1, che serve per accendere l'amplificatore, e la

lampada spia LP1. Una presa con relativa spina per telecomandi serve a collegare questo telaio con il telaio dell'amplificatore.

Nello schema pratico di figura 4 abbiamo contrassegnato con dei numeri i vari conduttori e questi numeri sono pure riportati nei conduttori che vanno alla presa fissata in un lato del telaio dell'amplificatore (fig. 2): con questo sistema abbiamo inteso di facilitare il compito del lettore in fase di cablaggio.

Naturalmente il cavo che collega i due telai deve essere di tipo schermato e la calza metallica dello stesso dovrà essere ben saldata alla massa di entrambi i telai.

Il telaio che comprende l'entrata dell'amplificatore, una volta ultimato il cablaggio, dovrà essere chiuso anche nel fondo mediante una lastra metallica fissata con viti e ciò allo scopo di garantire la miglior schermatura del complesso. Lo schema elettrico dell'accensione delle valvole è rappresentato in figura 9. Il collegamento dei filamenti è del tipo in parallelo, il cablaggio, contrariamente a quanto si fa nei comuni ricevitori radio in cui un terminale del filamento viene collegato a massa e l'altro al trasformatore, viene effettuato mediante due conduttori collegati entrambi ai due piedini dello zoccolo corrispondenti al filamento della valvola. Questi due conduttori devono essere attorcigliati tra loro per tutta la loro estensione, così come era la comune pratica per luce, una volta largamente usata nei comuni impianti elettrici. E ciò allo scopo di creare un conduttore antinduttivo.

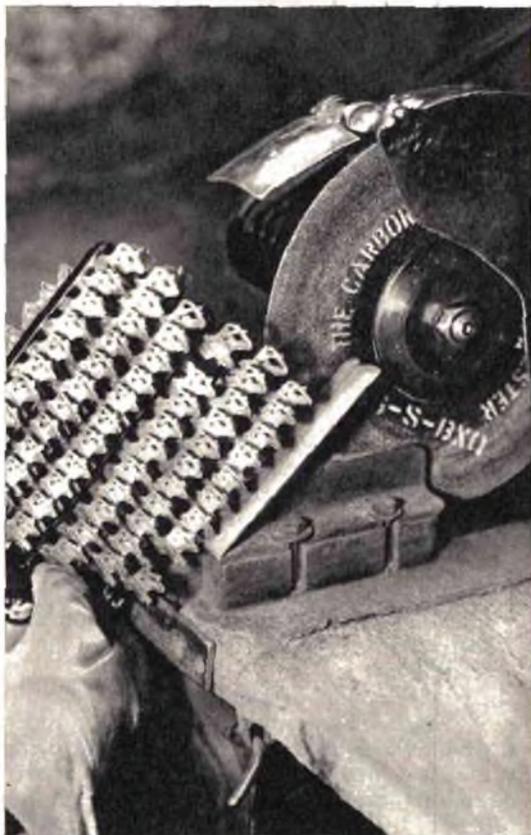
Per concludere, ricordiamo ai lettori che volessero evitare di autocostruirsi il trasformatore d'uscita T1 che potranno rivolgersi alla ditta Senora - Via Riva Reno 114 - Bologna, dalla quale, fornendo tutti i dati necessari, potranno avere qualunque tipo di trasformatore.

NUOVE POSSIBILITA' PER L'INDUSTRIA MECCANICA CON IL PROCEDIMENTO DI MICROFUSIONE

A CERA PERSA

Non richiede attrezzature costose e permette di realizzare pezzi di qualsiasi forma. È conveniente anche per piccole serie.

a) Operazione di troncatura dei grappoli di « pezzi fusi ». Dopo la fase di sbavatura il pezzo è pronto per l'uso.



b) Valvole di compressori. Per aumentare il rendimento dei compressori si richiedono valvole sempre più complicate, che si possono ottenere solo con la formatura a cera persa.



c) Questa macina da caffè ha una durata tripla di una comune macina, perchè è stato possibile fonderla in durissimo acciaio da utensili.

Con il moderno procedimento della microfusione a cera persa (investment casting) sono offerte al progettista meccanico nuove possibilità nello studio e nel disegno di pezzi più funzionali e più economici per qualsiasi tipo di macchina: egli non è più vincolato alle forme ottenibili con le normali tecnologie di officina, nè ad usare, come nel passato, leghe o materiali facilmente lavorabili.

La microfusione permette di realizzare pezzi di qualsiasi forma, anche molto complessa, con un grado di finitura così elevato che, in molti casi, ne è possibile l'impiego senza alcuna lavorazione di macchina.

Con la microfusione si possono utilizzare, oltre a tutti i tipi di acciai (da cementazione, da bonifica, inossidabili, ecc.) anche nuove leghe, come la stellite, fino ad ora non impiegate, date le loro caratteristiche meccaniche, che ne rendono difficile la lavorazione.

I getti microfusi sono soprattutto indicati quando si desidera ottenere:

— particolari molto complessi, fino ad ora formati da più pezzi uniti fra loro median-

d) Questa sottoguardia di fucile da caccia si ottiene in 1 solo pezzo contro le 48 operazioni richieste altrimenti.



Non più preoccupati dal problema economico, si ha così finalmente con questo procedimento la massima libertà nella ideazione dei pezzi, potendoli realizzare nelle forme più complicate, con sottosquadri, cavità interne, ecc., utilizzando inoltre, ogni volta, i materiali adatti ai sempre più gravosi impieghi imposti dall'incessante sviluppo industriale.

E' da tenere presente che con la microfusione è sempre consigliabile usare materiali di migliore qualità, perchè trattandosi in generale di piccoli particolari, il valore del materiale incide in misura ridotta sul costo del getto: d'altro canto con l'impiego di tali materiali si ha la possibilità, senza pregiudizio della resistenza meccanica, di alleggerire il pezzo, vantaggio questo molto importante per alcune industrie, come ad esempio quella aeronautica.

Il peso dei getti fusi è normalmente compreso fra 5 e 500 grammi, con una dimensione massima di circa 200 mm; le tolleranze generali del procedimento sono di $\pm 0,5\%$, con minimi di $\pm 0,1$ mm.

Vantaggi tecnico-economici

La microfusione non richiede attrezzature molto costose, come ad esempio nel caso della pressofusione: inoltre, potendosi includere nella stessa attrezzatura più particolari di forma diversa, essa è conveniente anche per piccole serie.

Paragonando la microfusione con altri procedimenti tecnologici vanno messi in evidenza alcuni suoi vantaggi:

- nei riguardi dello stampaggio, la microfusione permette di impiegare leghe che sono lavorabili nè a caldo nè a freddo e di ottenere pezzi con forme più complicate e con un maggior grado di finitura;
- nei confronti della metalloceramica (metalurgia delle polveri) i getti microfusi posseggono migliori caratteristiche meccaniche e possono essere realizzati in forme non ottenibili di sintetizzazione.

In questi ultimi anni l'impiego dei getti microfusi si è andato notevolmente estendendo: in quasi tutti i settori industriali è stato possibile utilizzare questa moderna tecnologia e, certamente, nuove interessanti applicazioni potranno essere realizzate in futuro, quando i notevoli vantaggi tecnici ed economici della microfusione saranno ancora meglio conosciuti.

Si può, quindi, affermare che la microfusione rappresenta un notevole passo avanti sulla via del progresso tecnologico ed industriale.

- te saldatura, chiodatura, ecc. essendo possibile realizzarli in un unico getto;
- particolari già ottenuti con molte lavorazioni di macchina, o quando la forma sia complicata da superfici a vari raggi di curvatura;
- particolari vari in acciai e leghe ad alta resistenza sia meccanica, sia all'usura, che alla corrosione. In questi casi si ottengono notevoli economie anche per la riduzione degli sfridi derivanti dalle lavorazioni di macchina.

In generale non è conveniente microfondere un pezzo, così come, fino ad ora, progettato per essere prodotto con gli attuali mezzi di officina: quando è possibile esso dovrà essere migliorato riprogettandolo per la microfusione, in modo da renderlo più funzionale e più economico, perchè il costo del particolare microfuso è soprattutto in funzione del suo peso e dimensione, più che della sua complicatezza, come avviene invece per i pezzi ricavati di macchina.

e) Settore spostamarca per motoscooter ottenuto in 1 sol pezzo di 90 g. nonostante la forma complicata del pezzo.





fotonotizie

a cura di GIANFRANCO FONTANA

NEW YORK - La Kodak ha inventato una nuova pellicola senza pellicola. Infatti una emulsione fotografica sensibile alla luce viene chiamata comunemente pellicola perchè è distesa come una vernice su una pellicola che la rende rigida. Così viene chiamata lastra una emulsione fotografica sostenuta da una lastra di vetro.

La nuova emulsione fotografica non viene distesa su alcun supporto ma è composta di molte emulsioni stesse, una sopra l'altra. Non è ancora adatta ad uno scopo fotografico ben determinato e viene usata per le ricerche sui raggi cosmici. Questo ritrovato non mancherà di influenzare anche le pellicole normali destinate a diventare sempre più sottili.

VISORE PER QUATTRO - Un nuovo visore per osservare le diapositive in trasparenza è stato prodotto dalla REGULA-Werk-King in Germania. La diapositiva può essere osservata contemporaneamente da quattro persone in quattro finestre, una per lato, disposte attorno alla unica diapositiva centrale che è illuminata da una lampada da 15 candele.

UNA PELLICOLA VERAMENTE A GRANA FINISSIMA - Alcuni scienziati di Rochester N. Y. hanno sperimentato un nuovo materiale fotografico sperimentale che sarà capace di riprodurre l'intera Enciclopedia Britannica in un pezzo di pellicola di circa 8 cm. di lato.

LEICAFLEX - Giungono sempre nuove indiscrezioni sulla nuova Leica reflex che sembra sarà lanciata alla Mostra Fotografica di Colonia nella primavera del 1963. Questo tipo non soppianterebbe il modello tradizionale di Leica tipo M, ma avrebbe con questa doti di intercambiabilità. Si parla anche di un originale sistema di visione reflex senza specchio, come è montato in alcune cineprese.

CIBA-TELCO-LUMIER - Le Case fotografiche Telco, Ciba (Svizzera) e Lumier (Francia) hanno deciso di unire le proprie forze per produrre un nuovo materiale a colori rivoluzionario. Esso sarà pronto fra alcuni anni.

MOSCA - Una nuova macchina fotografica russa tipo Leica con reflex ad un solo

obiettivo. Si chiama Kristal 2 ed ha gli obiettivi intercambiabili, esposimetro incorporato e scatto da un mezzo secondo al millesimo. Nuova anche una fotografica per pellicola 16 mm chiamata Narzis. Anche questa ha l'ottica intercambiabile ed il reflex.

FISSATORE ISTANTANEO AGFA - La Casa ha messo a punto un fissatore così istantaneo per le pellicole che può essere aggiunto al normale sviluppo dopo che questi ha rivelato la immagine. Appena aggiunto rende subito stabile la immagine fotografica.

ROLLEIMAGIC - E' stato presentato un nuovo modello della macchina fotografica automatica lanciata alcuni anni fa dai costruttori della celebri Rolleiflex. Ma lo scatto fino ad un cinquecentesimo, è possibile disinserire l'automatismo. I costruttori hanno lasciato trapelare che hanno allo studio anche una Rolleiflex nella quale è possibile cambiare gli obiettivi, ma non sanno se la lanceranno sul mercato. Hanno invece ripreso a produrre l'ottima Rolleicord Vb.

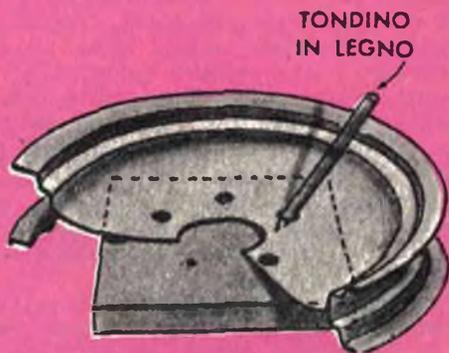
SEI MILIONI DI LIRE costa l'obiettivo più corretto del mondo. Esso è fabbricato per la fotografia aerea che richiede un altissimo livello di precisione ed è esente da aberrazioni.

PRAKTI PENTINA è la macchina fotografica completamente automatica prodotta nella Germania Orientale. E' una reflex monobiettivo con ottica intercambiabile che regola automaticamente da sola la luce, e lo scatto che va fino ad 1/500. La Prakti è un altro modello ad ottica fissa e mirino telemetro della stessa Casa. Come la precedente si regola automaticamente da sola ed avanza la pellicola con un motore elettrico. In tal modo è possibile la sequenza fotografica. Tutte montano obiettivi Zeiss Orientali.

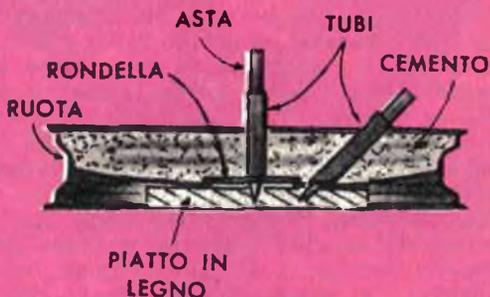
La macchina fotografica usata dagli astronauti americani per fotografare durante il volo orbitale era una 35 mm. (tipo Leica) di produzione americano-giapponese, la Anasco. Era completamente automatica e differiva dai tipi di serie per una impugnatura speciale che permetteva di fotografare con una mano sola.

da una vecchia
ruota d'auto

PIEDISTALLO OMBRELLONE



a) Praticati i fori sulla tavoletta di legno, in corrispondenza a quelli della ruota d'auto, si piantano dei pioli di legno della lunghezza di 20 cm. circa.



b) Dopo aver infilato nei sei pioli altrettanti pezzi di tubo di ferro, si riempie la cavità della ruota con calcestruzzo.

per



Il mese di agosto è uno dei più caldi dell'anno e il sole scotta di più. Giunge a proposito, pertanto, questa ingegnosa soluzione, proposta da un lettore, che permette agli amanti della siesta di godersi lunghe ore di riposo, senza dover di tanto in tanto interrompere la quiete per spostarsi assieme all'ombra che, dispettosa, se ne fugge.

E' un inconveniente, questo, sconosciuto da coloro che posseggono un ombrellone con manico snodabile, e quindi facilmente orientabile in tutte le direzioni, ma che mette in difficoltà coloro che hanno ancora l'ombrellone di vecchio tipo e che sono costretti a sistemarlo ogni tanto, durante il riposo, secondo la giusta inclinazione.

E' stata una vecchia ruota d'auto a suggerire l'idea di un originale piedistallo capace di prestarsi ad un facile e pronto orientamento dell'ombrellone.

E non è certo cosa difficile oggi trovare una vecchia ruota d'auto. Ogni lettore avrà certamente un meccanico di fiducia od un amico a cui poter ricorrere per essere accontentato; è un problema, comunque, che si risolve facilmente.

Costruzione

Procurata la vecchia ruota d'auto, prendete una tavoletta di legno delle dimensioni 200 x 200 x 30 millimetri e ponetela sotto la ruota;

segnate con una matita la posizione dei fori, quello centrale e quelli periferici e per mezzo di un trapano forate la tavoletta nei punti segnati, in modo da potervi applicare dei piuli in legno lunghi 200 millimetri circa. Attenzione, però, che i fori periferici dovranno essere praticati in modo da avere un'inclinazione di 45 gradi.

Compiuta questa operazione, riponete la tavoletta sotto la ruota, avendo cura di far combaciare i fori, quelli della ruota e quelli praticati sulla tavoletta. Con l'aiuto di un martello conficcate i piuli nei rispettivi fori.

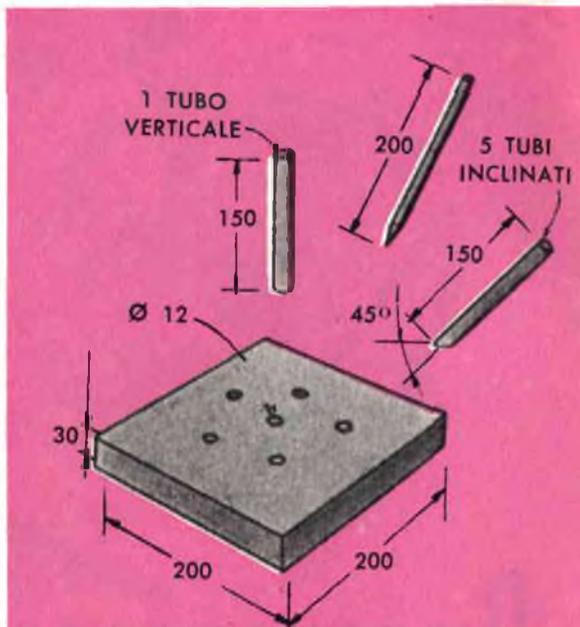
E' ora la volta di procurarsi uno spezzone di tubo di ferro con diametro interno leggermente superiore a quello del manico dell'ombrellone. Da questo si ricaveranno sei pezzi della lunghezza di 150 millimetri. Nell'effettuare questa operazione occorre avere l'avvertenza di tagliare una delle estremità di cinque di questi tubetti con una inclinazione di 45 gradi.

Infilate adesso nei sei piuli i tubi di ferro, ponendo al centro quello con taglio normale e ai lati i rimanenti che, in virtù della loro particolare sezionatura, assumeranno una inclinazione di 45 gradi.

E siamo giunti al momento in cui occorre preparare una buona malta con ghiaia, sabbia e cemento (calcestruzzo), con la quale si riempie la cavità interna della ruota in modo che sporgano soltanto i sei tubi metallici.

I più esperti nell'uso della malta potranno abbellire il loro piedistallo ricavando nella parte centrale un pentagono in rilievo.

Trascorse ventiquattro ore circa, la malta si sarà rappresa e potremo fare l'ultima operazione a completamento dell'opera. Si dovranno estrarre i piuli in legno dai tubicini



c) La figura riproduce tutti i particolari costruttivi con le relative misure per la realizzazione pratica del piedistallo.

di ferro e si toglierà la tavoletta che non servirà più perchè ormai il cemento avrà definitivamente imprigionato nella posizione stabilita i sei tubi di ferro.

Manca ora una bella mano di vernice a rendere elegante l'opera di cui si sarà ancor più soddisfatti quando si comincerà ad apprezzarne l'utilità.

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 aeronautica, meccanica, elettrotecnica, chimica, mineraria, petrolifera, elettronica, radio-TV, radar, in soli due anni?



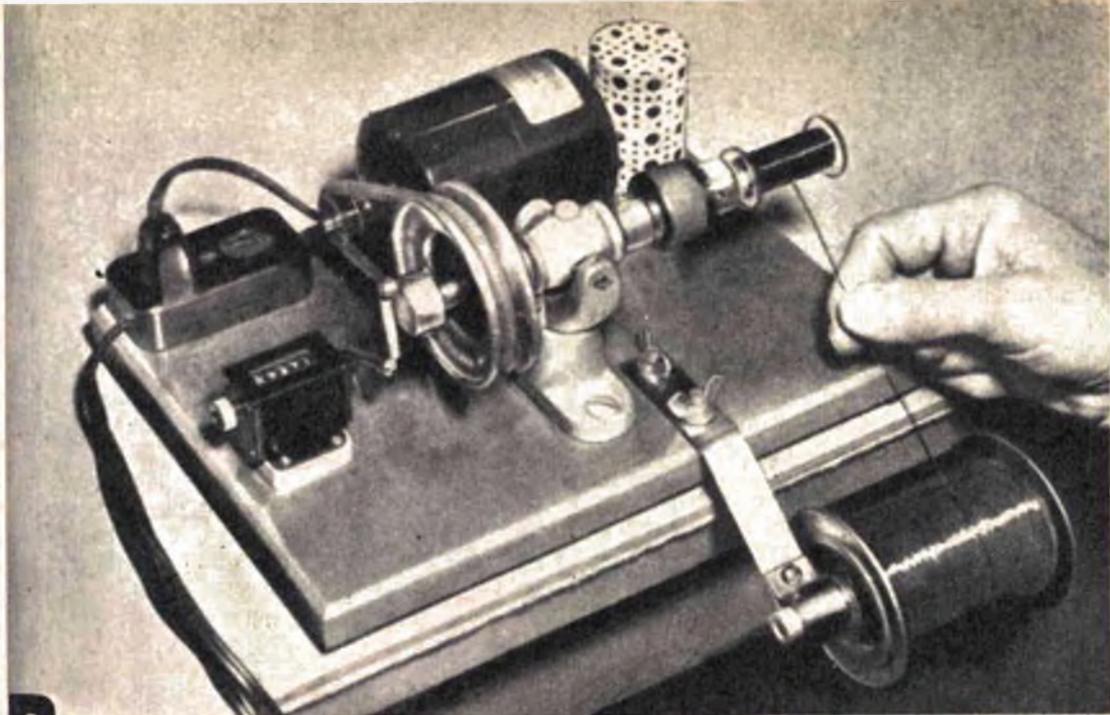
Scriveteci, precisando la domanda di Vostro interesse. Vi risponderemo immediatamente

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.

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



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

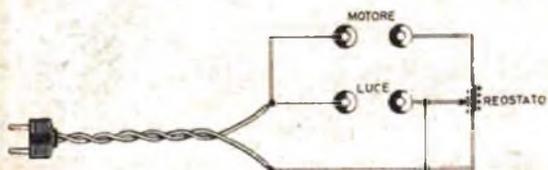


BOBINATRICE

PER PICCOLI TRASFORMATORI

Costa poco ed è utilissima per il laboratorio del dilettante

Fig. 1 - Schema dell'impianto elettrico della bobinatrice. Le due prese di corrente servono per alimentare il motore e la lampada di illuminazione.



Chi si diletta di elettrotecnica o radiotecnica ha senz'altro avuto necessità di realizzare trasformatori di piccola potenza, o bobine di relè, od elettromagneti, costruzioni queste che richiederebbero l'uso di una bobinatrice. Non tutti però possono permettersi l'acquisto di una macchina di questo genere, per cui « Tecnica pratica » ha messo allo studio un prototipo economico, la cui spesa di costruzione risulterà assai modesta. Essa tuttavia potrà risultare della massima utilità, non solo per piccoli lavori, ma anche per grandi serie. S'intende che se si vuol svolgere il lavoro con la massima rapidità, dovrà trattarsi, come abbiamo detto prima, di piccoli trasformatori, o bobine di elettromagneti.

La nostra bobinatrice viene azionata da un motorino elettrico monofase a collettore, avente una potenza di 1/16 o 1/8 di CV, la cui velocità viene regolata da un reostato a pedale. Il movimento viene trasmesso all'albero della bobinatrice, tramite una cinghia a sezione circolare e due puleggie a gola come visibile nella tavola costruttiva di fig. 2. Sull'albero della bobinatrice viene calettato un mandrino per trapano a mano, che permetterà di serrare un perno filettato con diametro di 6 millimetri, sul quale viene fissato il rocchetto o il cartoccio che deve portare l'avvolgimento.

La bobinatrice può essere corredata di un contagiri, il quale va accoppiato direttamente all'albero, oppure si può utilizzare un contacolpi, il quale richiede però una applicazione particolare, risultando necessario trasformare un movimento circolare in movimento alternativo. Ciò si ottiene montando sull'albero

un anello con una vite, sotto la quale viene fissata una piccola molla, collegata con l'altra estremità alla leva del contattolpi. Si impiega una molla per evitare urti che potrebbero danneggiare il contattolpi stesso.

Come già accennato, la velocità della bobinatrice viene regolata tramite un reostato a pedale, inserito in serie al motore: premendo il pedale si viene a ridurre la resistenza inserita in serie, e questi acquista velocità. Quando il pedale è tutto alzato, la bobinatrice rimane ferma.

In fig. 1 è visibile lo schema del circuito elettrico: come il lettore potrà notare, oltre alla presa per il motore, si utilizzerà una seconda presa, per una lampada da banco, necessaria per avere una chiara visibilità durante l'opera di avvolgitura. Nella fig. 2, è visibile lo stesso circuito, in un disegno più esplicitivo, per chi non ha familiarità con i simboli.

Costruzione

Prepariamo una tavoletta in legno compensato, od in legno comune, avente uno spessore di 20 millimetri, larga 200 e lunga 270. Sulla stessa verranno poi montati tutti i particolari della bobinatrice. Prima però si consiglia di ricoprire la tavoletta con una lamiera di alluminio, dello spessore di 1,5 millimetri e delle dimensioni di 190 x 260 millimetri.

Cominciamo senz'altro dal supporto, il quale non è però detto che debba essere identico a quello da noi disegnato. L'importante è che esso possa ugualmente assolvere alla sua funzione e che cioè superiormente abbia una forcella, nella quale viene fissata una boccola con all'interno una bronzina. Come boccola si può utilizzare un giunto per tubatura. Praticando due fori filettati diametralmente opposti sul giunto, questi potrà essere fissato alla forcella del supporto me-

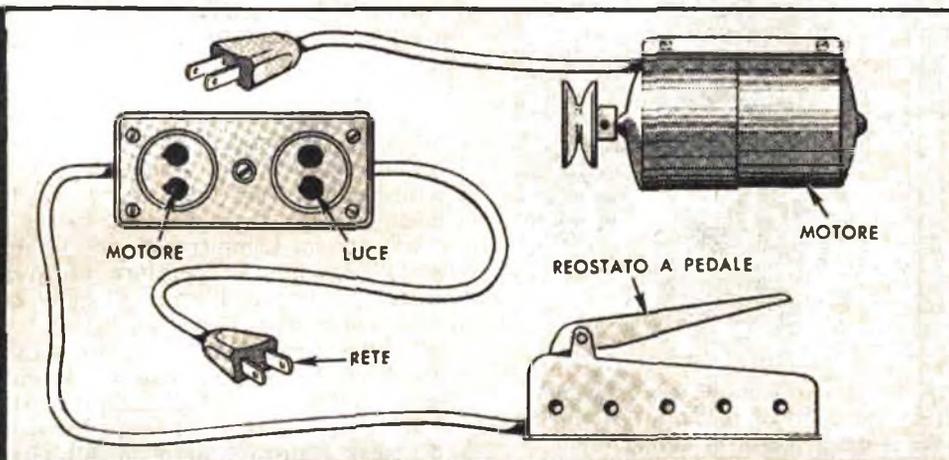
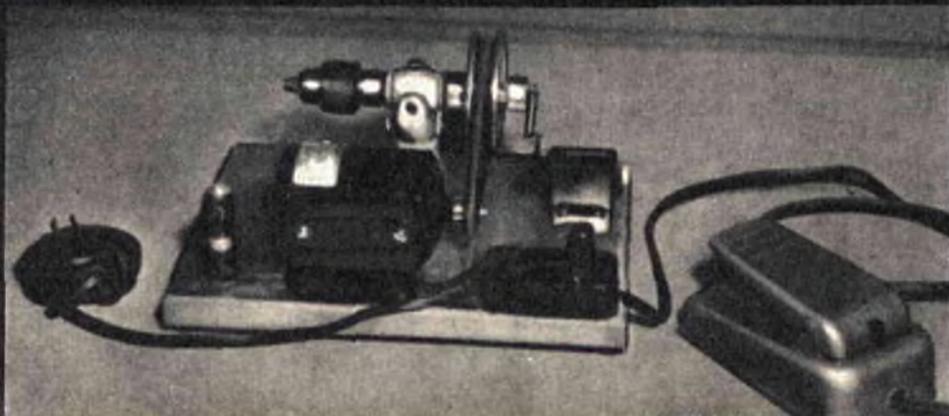


Fig. 2 - Schema pratico dell'impianto elettrico della bobinatrice. La regolazione della velocità del motore si attua mediante la pressione del piede sul pedale del reostato.

Fig. 3 - Ecco come si presenta a lavoro ultimato l'intero complesso della bobinatrice.



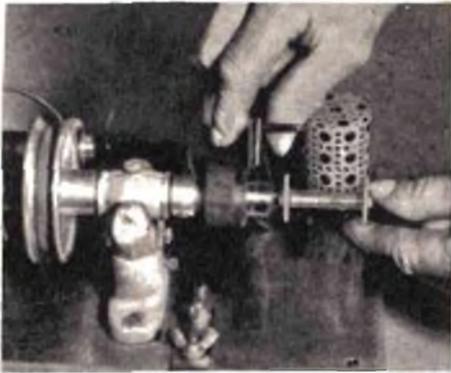


Fig. 4 - Il rocchetto o il cartoccio sul quale viene effettuato l'avvolgimento risulta fissato al mandrino calettato sull'albero di trasmissione.

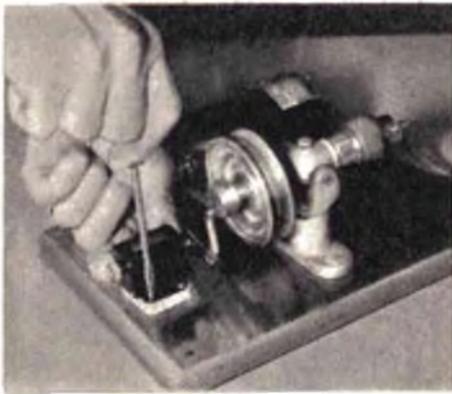


Fig. 5 - Il montaggio di un contraccolpi o di un contagiri si rende necessario per controllare il lavoro di avvolgimento.

diane due viti. Naturalmente, se si lasciasse così il giunto, esso, sotto sforzo, potrebbe oscillare: vedremo più avanti come si può ovviare a ciò. Un terzo foro viene praticato per l'utilizzazione di un oliatore.

L'albero, che dovrà ruotare entro la bronza del giunto, ha un diametro di 12 millimetri e una lunghezza di 115. Ad una estremità dell'albero si fissa un mandrino per trapano a mano. All'altra estremità si fissa una puleggia a gola in alluminio o in ghisa, fermandola con una vite, e un anello, fissato sempre allo stesso modo; quest'ultimo ha il compito di comandare il contraccolpi. Se si intende utilizzare un contagiri, l'anello non è necessario, ma occorre costruire un apposito

giunto per il collegamento con l'albero.

Rammenti il lettore che tra il giunto e la testa del mandrino si porrà un piccolo collare e una rondella, come si vede in fig. 6. Il collare deve avere un diametro interno di 12 millimetri, tale cioè da permettere il passaggio dell'albero. La larghezza la si sceglie in modo da evitare eccessivo gioco in senso longitudinale.

Come abbiamo visto in precedenza, il giunto potrebbe oscillare, per cui lo si fissa mediante due fermagli, in modo che l'albero risulti perfettamente orizzontale. I due fermagli vengono montati com'è visibile in basso a destra della figura 6.

Il rocchetto del filo viene montato su di un tubetto col diametro esterno di 6 millimetri, ma si può utilizzare anche un tondino avente lo stesso diametro. Il tubetto viene fissato ad un braccio mediante un collare e una vite con dado. Il rocchetto portafilo viene tenuto in posizione da una coppiglia, mentre il braccio si fissa alla tavoletta di base, mediante due viti e due dadi a farfalla.

Si passa poi al montaggio di tutti i componenti, seguendo la disposizione della figura.

Le due prese, quella per la lampada e per il motore, vengono sistemate in una scatoletta, della quale usciranno i conduttori che vanno al reostato e quelli che vanno alla rete luce.

La bobinatrice sarà bene fissarla sul banco di lavoro, mentre il pedale, lo si fisserà sotto il banco stesso. L'impiego di questo tipo di reostato consente all'operatore di avere le mani completamente libere e di poter quindi lavorare col massimo profitto.

Dalle illustrazioni, il lettore si sarà reso conto che la bobinatrice manca del guidafile, ma come abbiamo detto all'inizio dell'articolo, essa serve particolarmente in quei casi in cui si debbano realizzare avvolgimenti che non richiedano l'isolamento fra strato e strato. Tuttavia con un po' di pratica, guidando il filo con la mano, si possono realizzare anche avvolgimenti di questo tipo.

I lettori più intraprendenti potranno addirittura munire la bobinatrice di guidafile, seguendo il proprio estro.

Infine vogliamo dare ragguagli ai lettori che intendono cimentarsi in questa realizzazione, per l'acquisto dei componenti principali, quali il motore a collettore, il contraccolpi o il contagiri o il reostato a pedale. Tutti questi componenti si possono acquistare presso la Marcucci, Via Fratelli Bronzetti 37, Milano, alla quale il lettore potrà rivolgersi, citando il nome della nostra Rivista.

Naturalmente si possono impiegare anche pezzi usati, con un notevole risparmio.

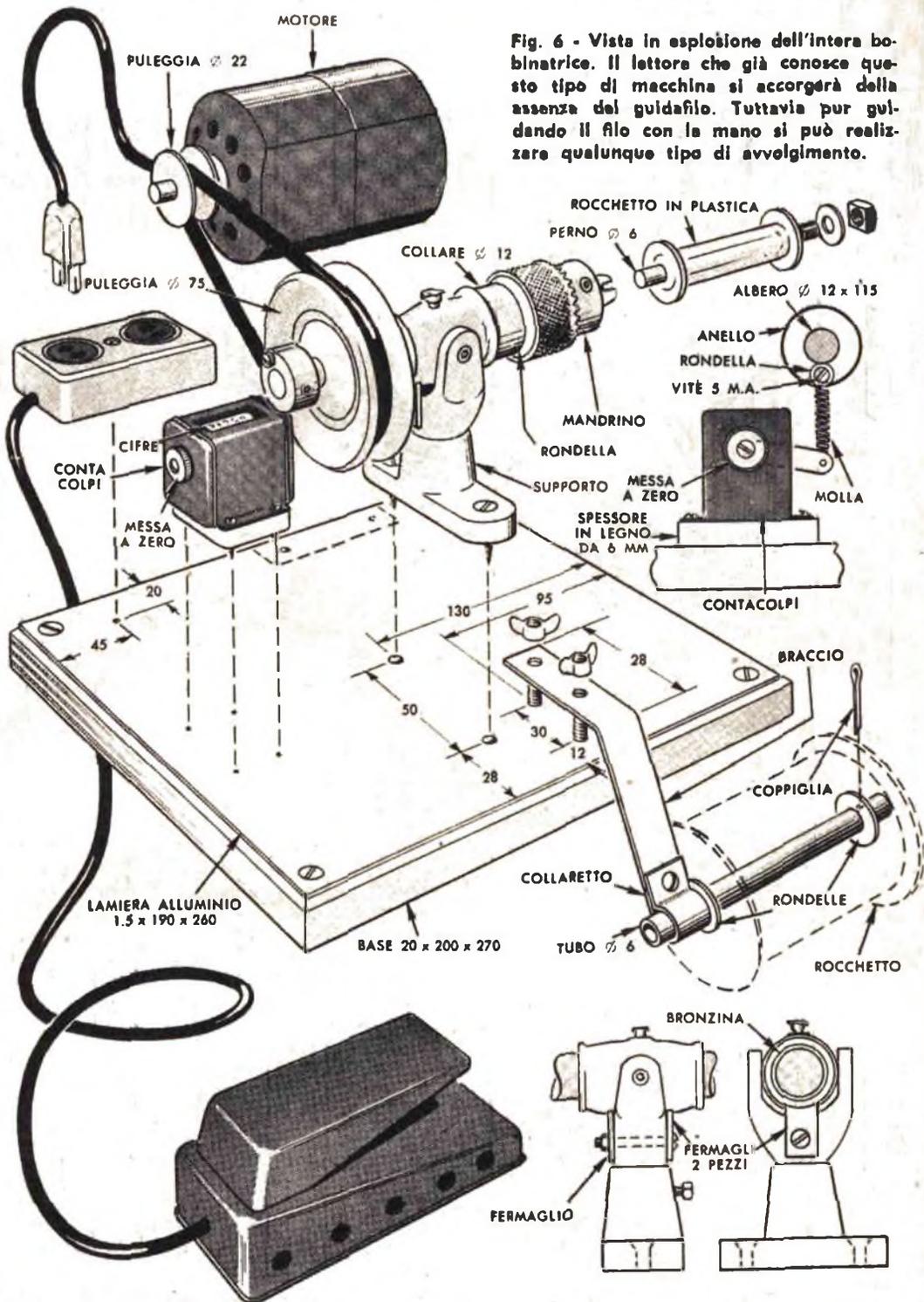
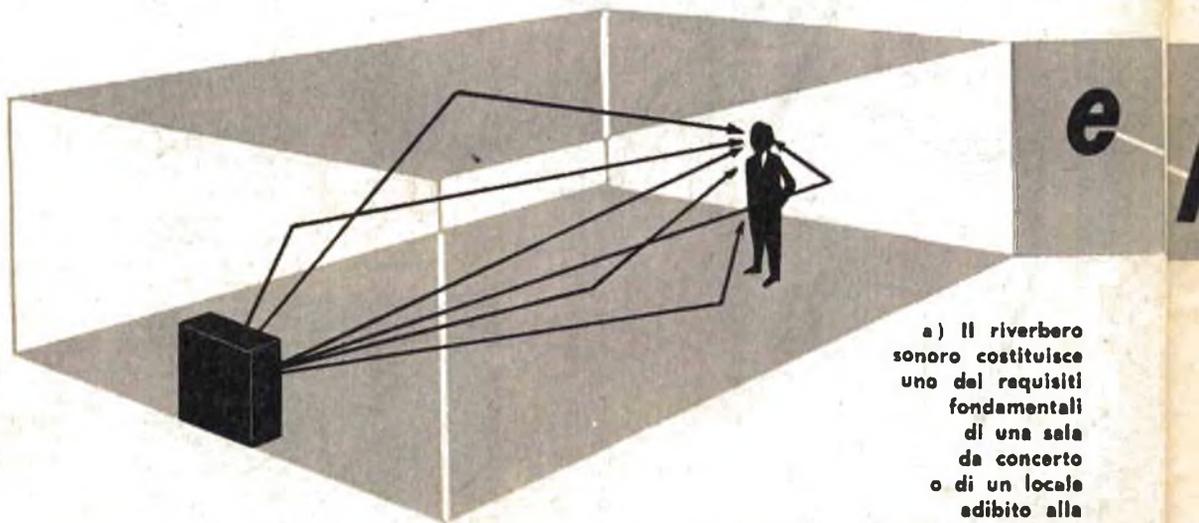


Fig. 6 - Vista in esplosione dell'intera bobinatrice. Il lettore che già conosce questo tipo di macchina si accorrerà della assenza del guidafile. Tuttavia pur guidando il filo con la mano si può realizzare qualunque tipo di avvolgimento.

SI PUO'

CREARE IL RIVERBERO



a) Il riverbero sonoro costituisce uno dei requisiti fondamentali di una sala da concerto o di un locale adibito alla riproduzione sonora.

Il buon funzionamento di un amplificatore ad alta fedeltà non è la sola condizione che ci permette di gustare un brano di musica riprodotta. E molto spesso accade, quando si ascoltano i dischi, di doversi lamentare della poco buona riproduzione, anche se l'amplificatore e i dischi che possediamo sono di ottima qualità. In altre parole, si avverte l'enorme differenza che passa tra una esecuzione musicale ascoltata in una sala da concerto e quella riprodotta dal disco.

Ma allora, potrà obiettare taluno di voi, a che cosa servono gli amplificatori ad alta fedeltà e i dischi microsolco, quando la musica riprodotta è ancor troppo lontana dalla genuinità di quella direttamente ascoltata?

Servono, e come! Rispondiamo noi. Ma servono soltanto quando l'installazione dell'amplificatore, nel locale adibito all'ascolto, sia fatta a regola d'arte, e cioè in rispetto di certe particolari leggi acustiche.

Ma le sale da concerto, gli auditori, i teatri e persino i cinematografi, sono forse costruiti senza tener conto delle leggi fondamentali dell'acustica? Al contrario! La costruzione di tutti questi locali è regolata principalmente dal-

l'architettura acustica, l'acustica degli spazi chiusi.

E perchè, dunque, anche in casa nostra, quando acquistiamo e installiamo un amplificatore ad alta fedeltà, non si dovrebbero tenere in buon conto questi motivi che concorrono in grande misura ad elevare il livello qualitativo delle riproduzioni da disco? La verità è che gli ambienti delle nostre case, in genere, non possono rispondere ai requisiti che caratterizzano le sale da concerto. Assai spesso l'amplificatore ad alta fedeltà viene sistemato in un salottino, nello studio, nella stanza da soggiorno o in quella da pranzo, là dove di caratteristiche acustiche ambientali non se ne parla proprio e non si possono sfruttare le ottime possibilità tecniche dell'amplificatore. E' proprio così, amici lettori! Purtroppo! Nelle nostre case il riverbero dei suoni non esiste affatto, oppure è eccessivo e varia sempre da un punto all'altro del locale dove si ascolta la musica riprodotta.

I più zelanti si adoperano spesso nell'eliminare qualche mobile, oppure nell'aggiungere alcuni tendaggi alle pareti, ma si tratta sempre di compromessi, di soluzioni parziali, di interventi molto lontani da quelli tecn-

Se non avete un locale adatto alla riproduzione sonora costruitevi questo dispositivo elettronico

di ROBERTO GIUDICI



ettronicamente

co-acustici necessari. Credete a noi, in questi casi la soluzione migliore è quella di intervenire elettronicamente, dotando il vostro amplificatore di un semplice dispositivo atto a creare, artificialmente, una certa quantità di riverbero sonoro, quella ideale che ci farà sembrare, durante l'ascolto dei dischi microsolco, di trovarci davvero in una sala da concerto mentre suona l'orchestra.

Teoria del dispositivo correttore

Il dispositivo che presentiamo serve, in pratica, a controllare mediante la regolazione manuale di un potenziometro il riverbero acustico dei suoni riprodotti dall'amplificatore, aumentandolo o diminuendolo a piacere.

Lo schema elettrico è rappresentato in figura 1. Come è facile notare, si tratta di un circuito oscillatore il cui principio di funzionamento è molto semplice: il segnale d'uscita viene ritardato di mezzo ciclo e quindi nuovamente inviato all'entrata. In altre parole il segnale proveniente dal pick-up viene applicato, tramite il potenziometro R1 e la resistenza R6, alla griglia controllo (piedino 2) della valvola V1. Il segnale uscente dalla placca (piedino 6) viene reinserito nella griglia controllo della valvola V1 attraverso la rete RC (resistenze-capacità) a tre elementi in cui avviene uno sfasamento di 45 gradi del segnale. All'uscita del nostro dispositivo, quindi, si ritrova il segnale originale proveniente dal pick-up con l'aggiunta di un segnale perfettamente identico, ma sfasato di 45 gradi. Si ottiene così che nell'amplificatore il segnale continui a circolare per un certo periodo anche quando il segnale originale è cessato.

Mediante il potenziometro R4 si controlla

l'effetto di riverbero e l'eventuale insorgere di oscillazioni spurie. Con il potenziometro R1 invece si controlla il volume.

La gamma di frequenze udibili con l'aggiunta di questo dispositivo è quella stessa che caratterizza l'amplificatore, in quanto il nostro dispositivo è dotato di una banda passante molto vasta: 15-20.000 hertz.

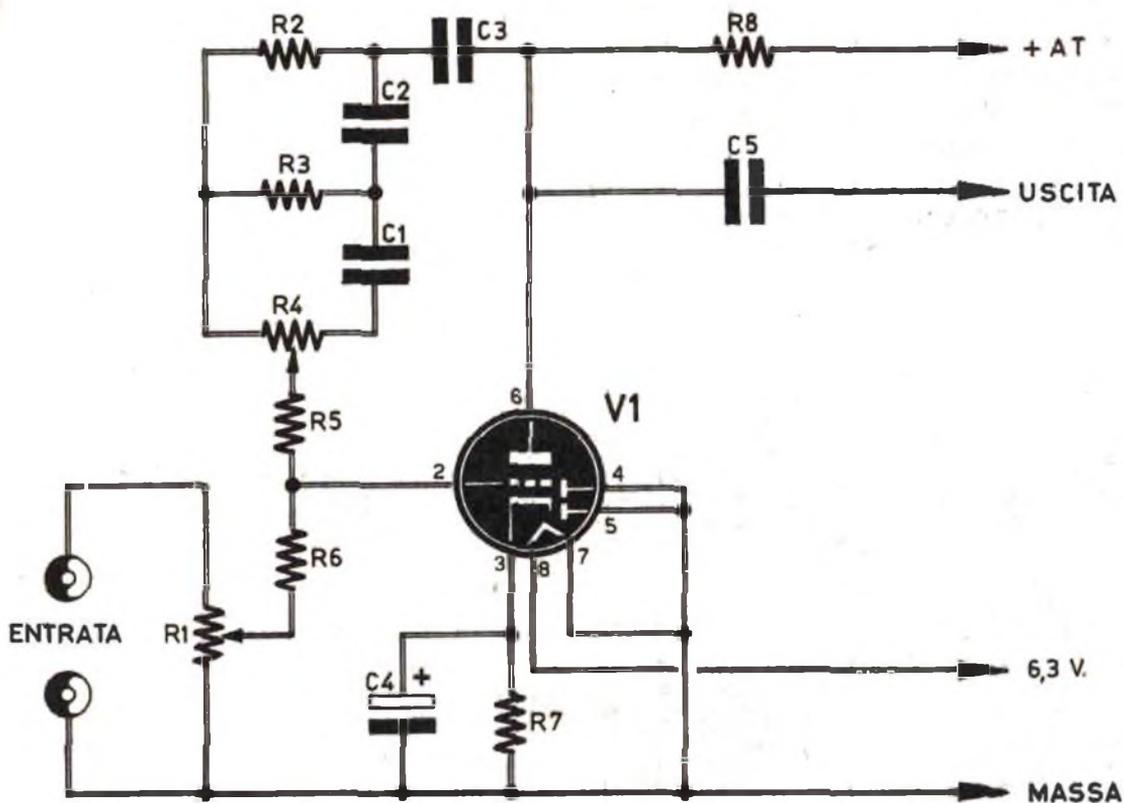
C'è da osservare ora che la correzione acustica artificiale, introdotta con questo sistema, è risentita soprattutto alle frequenze più basse che, in genere, sono proprio quelle che vengono annullate dalla cattiva acustica ambientale.

Ma al vantaggio di correggere l'acustica ambientale altri se ne aggiungono con l'impiego del nostro dispositivo. Uno di questi consiste nella migliore riproduzione dei rapidi transienti, anche facendo uso di altoparlanti di tipo normale.

E ciò è dovuto al fatto che ogni altoparlante richiede un certo periodo di tempo per raggiungere la massima potenza di cresta, per cui i transienti di breve durata non possono venire riprodotti. Con il nostro dispositivo, invece, i transienti di piccola durata vengono resi abbastanza lunghi da poter essere riprodotti in ogni caso.

Un altro grande vantaggio è offerto dal nostro apparato agli amanti dell'alta fedeltà: la diminuzione degli effetti di distorsione per intermodulazione ed un apparente aumento del rapporto segnale/disturbo. Quest'ultimo vantaggio produce il tanto auspicato effetto di rendere pressochè inaudibili il ronzio, il fruscio della puntina ed altri eventuali rumori di fondo.

Un ulteriore vantaggio introdotto dall'apparato consiste nel correggere l'eventuale non



COMPONENTI ALIMENTATORI

RESISTENZE

- R1 = 0,5 megaohm - potenziometro
- R2 = 0,1 megaohm
- R3 = 0,2 megaohm
- R4 = 0,5 megaohm - potenziometro
- R5 = 0,22 megaohm
- R6 = 0,47 megaohm

R7 = 1500 ohm

R8 = 68.000 ohm - 1 watt

CONDENSATORI

C1 = 6.800 pF

C2 = 6.800 pF

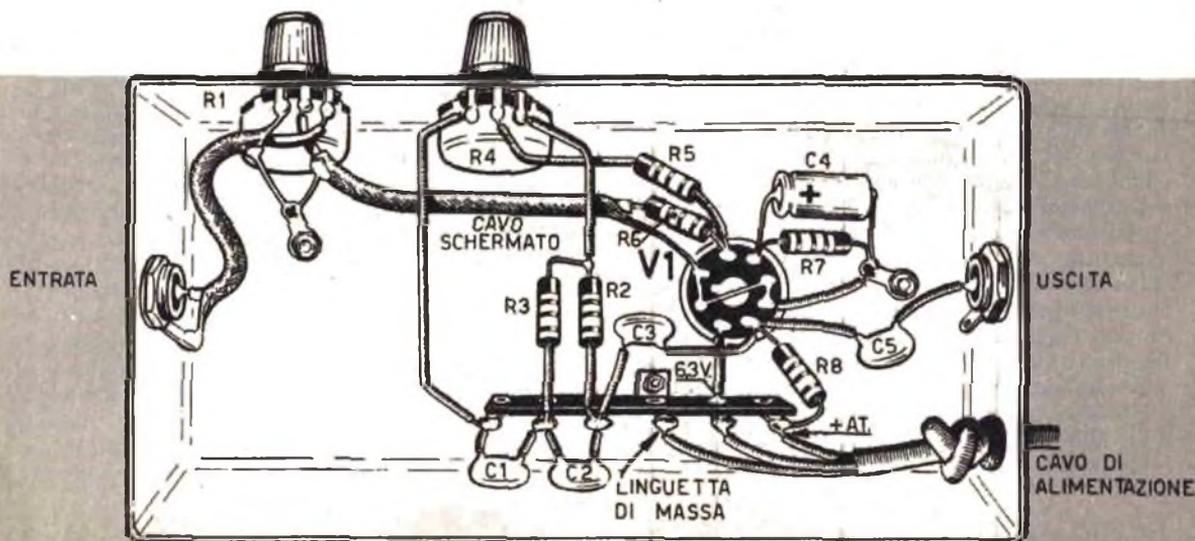
C3 = 6.800 pF

C4 = 25 mF - 25 volt - elettrolitico

C5 = 33.000 pF

VALVOLE

V1 = 6SQ7



perfetta linearità del riproduttore.

La valvola VI, impiegata dal circuito, deve essere una valvola ad elevato coefficiente di amplificazione per ovviare alle inevitabili perdite introdotte dalla rete di reazione. Noi abbiamo impiegato una valvola tipo 6SQ7 che, pur essendo simile alla comunissima 6Q7, differisce da questa, oltre che per avere la griglia collegata ad un piedino dello zoccolo anziché al cappuccetto sopra il bulbo di vetro, per un più elevato coefficiente di amplificazione. Comunque il lettore potrà far uso di altri triodi purché sempre ad elevato coefficiente di amplificazione.

Anche i condensatori da utilizzarsi in questo circuito devono essere di ottima qualità se si vogliono evitare risultati inferiori all'attesa.

Per quanto riguarda l'impedenza d'entrata del nostro circuito ricordiamo che essa bene si adatta ai pick-up a cristallo (piezoelettrici) o ad altri di uguale impedenza. L'impedenza d'uscita, invece, è quella giusta per il corretto collegamento ad un circuito a valvole.

Realizzazione pratica

La pratica realizzazione del dispositivo si ottiene facilmente montando tutti i componenti necessari in un telaio metallico, così come è dato di vedere in figura 2. Il telaio, poi, potrà essere applicato nell'interno del mobile che racchiude l'amplificatore stesso oppure, esternamente, nella sua parte inferiore.

L'alimentazione viene effettuata mediante lo stesso alimentatore dell'amplificatore, senza per questo compromettere il buon andamento di tutto il complesso riproduttore.

Nell'effettuare il montaggio pratico del dispositivo si comincerà, dopo essersi procurato tutto il materiale necessario alla costruzione, telaio metallico compreso, ad applicare quei componenti che richiedono un lavoro esclusivamente di ordine meccanico. Così si applicheranno le due prese a jack, quella di entrata e quella di uscita alle quali si collegheranno, durante l'impiego dell'apparato, il cavetto proveniente dal pick-up (entrata) e il cavo che conduce all'entrata dell'amplificatore (uscita). Poi si fisseranno i due potenziometri R1 ed R4, le prese di massa, lo zoccolo portavalvola e la basetta di bachelite per il collegamento di una parte dei componenti. Il cavo di alimentazione, composto di tre conduttori, entra nel telaio attraverso un gommino di protezione e, all'estremità, viene praticato un nodo di sicurezza contro eventuali tensioni manuali.

Uno dei tre conduttori è quello di massa e

va collegato al telaio (massa) dell'amplificatore; il secondo è quello di accensione del filamento e va collegato al secondario a 6,3 volt del trasformatore di alimentazione dell'amplificatore; il terzo va connesso all'alta tensione di alimentazione anodica dell'amplificatore.

Ricordiamo al lettore di usare cavo schermato nel collegare l'uscita del nostro dispositivo con l'entrata dell'amplificatore e così pure nei collegamenti chiaramente indicati nello schema pratico di figura 2.

Il lavoro di montaggio si completa effettuando per ultimo il cablaggio, seguendo il sistema da noi indicato nello schema pratico.

Nessuna messa a punto necessita per l'impiego corretto del nostro dispositivo. E, dopo averlo collegato tra il pick-up e l'amplificatore, basterà accendere l'amplificatore per averne l'immediato funzionamento. Come abbiamo detto, mediante il controllo manuale del potenziometro R4 si regolerà l'effetto artificiale di riverbero sonoro, mentre con il potenziometro R1 si controlla il volume e questo controllo si aggiunge come complemento al controllo di volume dell'amplificatore.

Sarete certi, con questo sistema, di ottenere risultati paragonabili a quelli che si ottengono con elaborati schermi acustici.

non preoccupatevi

con la MICROFUSIONE potrete finalmente:

PROGETTARE i vostri pezzi secondo la forma ideale, più leggeri, più robusti, meglio finiti



MIGLIORARE la qualità impiegando acciai di difficile lavorabilità con caratteristiche meccaniche superiori



RISPARMIARE sui tempi e sul carico macchina eliminando costose e complesse lavorazioni meccaniche



la MICROFUSIONE ITALIANA - MILANO
- via Orles, 81



Non esitate ad interpellarci! Saremo lieti di inviarvi in OMAGGIO, senza Vostro impegno, campioni di pezzi microfusi in acciaio e le nostre pubblicazioni tecniche. Ritagliate e spedite il tagliando qui sotto.

GRATIS

Gradirei ricevere **GRATUITAMENTE** le pubblicazioni tecniche che illustrano le applicazioni della MICROFUSIONE nei seguenti settori:

- | | | |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> Automotocicli | <input type="checkbox"/> Macchine utensili | <input type="checkbox"/> Motori a scoppia |
| <input type="checkbox"/> Cine-foto-ottica | <input type="checkbox"/> Elettrotecnica | <input type="checkbox"/> Armi |

(Fare una crocetta sui settori che interessano)

Nome _____ COGNOME _____



ORGANIZZAZIONE ATTREZZATURA^e

Gli appassionati di modellismo sono numerosissimi nel nostro paese. C'è chi costruisce modelli di aerei per diletto e chi si dedica all'aeromodellismo per amore di scienza e per competere nelle varie gare che annualmente si svolgono in tutti i campi di aviazione. In ogni caso il modello che esce dalle mani dell'appassionato di aeromodellismo è quasi sempre un capolavoro di esattezza, un qualcosa che sembra creato dall'arte di un cesellatore più che dall'abilità di un tecnico. Ma per arrivare all'opera compiuta quanta pazienza e tenacia ci sono volute! Quanti piccoli calcoli e, talvolta, quanto materiale sprecato e quanto disordine s'è dovuto creare in casa pur di arrivare alla mèta! Questi sono gli scogli che il modellista incontra durante il suo cammino e che spesso lo fanno desistere dall'impresa. Eppure si tratta soltanto di organizzazione o, almeno, l'organizzazione ha il pregio di facilitare il lavoro del modellista svincolandolo da molti problemi di ordine pratico.

Rivolgendoci, pertanto, a coloro che hanno in animo di dedicarsi all'aeromodellismo ed a quelli che da poco tempo hanno cominciato questa attività, ci proponiamo di offrire un quadro esauriente su tutto quanto concerne organizzazione e attrezzatura per compiere speditamente il lavoro in casa propria anche nel caso in cui sia possibile adibire un locale ad uso di laboratorio.

Non occorre un laboratorio

Non occorre un laboratorio vero e proprio per fare del modellismo. Il posto per il lavoro può essere un angolo del tavolo di cucina, ma può andar bene ugualmente la soffitta, la cantina, il garage. In ogni caso gli elementi essenziali rimangono gli stessi. Occorre avere

una superficie di lavoro e gli attrezzi per compiere le operazioni fondamentali. Si può aggiungere poi quello che si vuole, anche il superfluo, all'attrezzatura base, per rendere il lavoro di modellismo più agevole e per condurre a termine i progetti più elaborati.

Quello che occorre, principalmente, è una superficie di lavoro perfettamente piana. E' necessario quindi procurarsi, per prima cosa, una tavola in legno compensato dello spessore di 13 millimetri e delle dimensioni di 30 x 90 centimetri.

Occorre ancora un pezzo di plastica semirigida, delle stesse dimensioni della tavola. Questi due pezzi vanno incollati insieme ponendoli su una superficie piana e caricandoli con pesi finchè la colla da falegnami usata non si sia completamente asciugata (fig. 1).

Si avrà così una tavola da lavoro sulla quale si potrà costruire qualunque modello di aereo con apertura d'ali fino a metri 1,80.

La superficie di plastica serve per fissare i telai durante il montaggio o per applicare la vernice; quella di legno compensato serve per tagliare. Insomma la tavola viene usata da tutte e due le parti per due diversi usi.

Sarà bene, tuttavia, aver sempre a portata di mano un piccolo pezzo di legno compensato, dello spessore di 6 millimetri, di forma quadrata, con lato di 15 centimetri, per poter tagliare quando la faccia di legno compensato della tavola è rivolta di sotto.

Attrezzatura

Un primo attrezzo indispensabile per il laboratorio del modellista è senza dubbio una lametta ad un solo taglio di acciaio rigido. E' questo l'attrezzo migliore per tagliare la balsa. Le lamette a due tagli possono essere usate per altri scopi, come per esempio quello

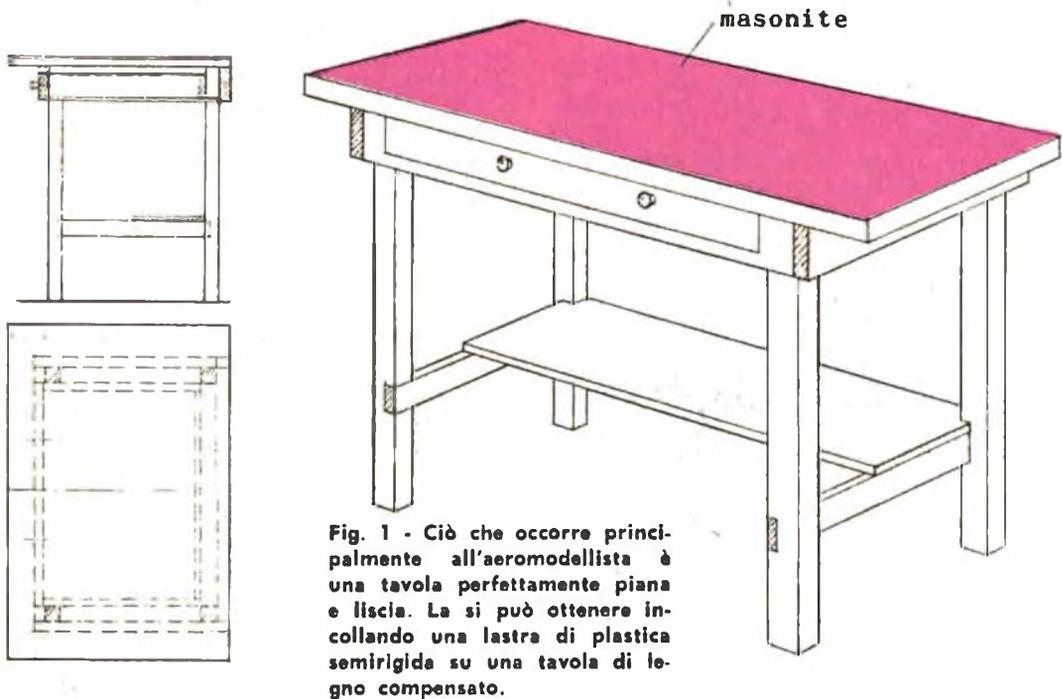


Fig. 1 - Ciò che occorre principalmente all'aeromodellista è una tavola perfettamente piana e liscia. La si può ottenere incollando una lastra di plastica semirigida su una tavola di legno compensato.

di tagliare la carta esuberante della copertura di un aereo. Queste lamette, peraltro, vanno spaccate in due per evitare di tagliarsi le dita. Per intagliare e scavare i blocchi e per tagliare materiale spesso e duro, riescono utili i coltelli fabbricati appositamente per i modellisti e che si vendono nei normali negozi di

sforzi perchè si indebolirebbe il legno o si provocherebbero spaccature. Nastri di gomma possono essere impiegati per mantenere utili i telai quando non convenga servirsi degli spilli, specialmente se gli orli del pezzo sono intagliati o hanno forma speciale.

Talvolta una sega da traforo facilita il la-

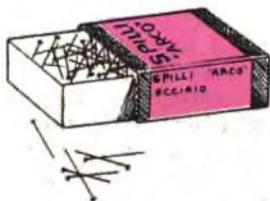


Fig. 2

modellismo od in quelli di articoli sportivi. Un piccolo temperino tascabile, poi, con la lama ben affilata può essere molto utile per regolare gli orli ed altri particolari del modello.

Quando i pezzi sono stati tagliati è necessario mantenerli in posizione per il montaggio. Spilli di ottone o di acciaio (figura 2), con punte sottili, servono per fissare i telai della fusoliera, le ali, ecc. sulla tavola di lavoro. Possono anche servire per fissare i blocchi di balsa e il fasciame, mentre la colla si sta asciugando.

Non conviene inserire gli spilli nei longheroni sottili, specialmente nei punti soggetti a



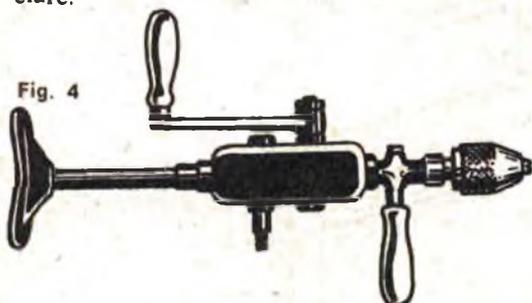
Fig. 3

voro del modellista (figura 3), quando deve tagliare un pezzo di legno compensato o di altro legno duro. La lama della sega deve essere di tipo sottile e il legno da segare deve essere fissato in una morsa.

Per i tagli dritti conviene usare una lama di sega per metalli, avvolgendone una estremità con nastro adesivo, in modo da formare un'impugnatura che eviterà di farsi male alla mano.

Un paio di pinze a punte unite si rende necessario per piegare certi fili metallici, ad esempio quelli che costituiscono l'ossatura del carrello di atterraggio.

Il filo di ferro o di acciaio può essere tagliato piegandolo in un senso o nell'altro, ma un paio di pinze trancianti rende più facile questa operazione. Il modellista deve scegliere queste pinze tra quelle di buona qualità perchè il filo di acciaio è molto difficile da tranciare.

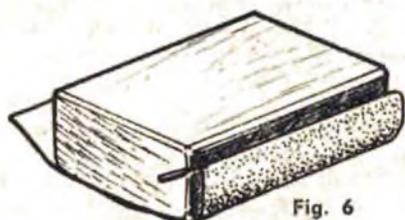


Altro attrezzo necessario al modellista è il trapano « a petto » (figura 4). Per l'uso di questo attrezzo si rende necessaria una piccola scorta di punte di diametro compreso tra 1 e 6 millimetri. Esso si renderà utile, ad esempio, per forare le ruote da adattare al filo di acciaio del carrello di atterraggio, per praticare i fori per i bulloni di fissaggio del motore o per i tubi del carburante.



Per ottenere fori piccolissimi il modellista si può servire di uno spezzone di filo di acciaio, di dimensioni appropriate e con la punta ben affilata. Per i fori di grandi dimensioni, invece, occorre procurarsi un attrezzo del tipo di quello rappresentato in figura 5. Si tratta di un pezzo di tubo di ottone che alle estremità è dotato di una serie di denti, come quelli di una sega. Questi denti dovranno essere ben appuntiti e ben affilati.

Anche un paio di forbici si rende talvolta oltremodo utile, specialmente per tagliare la carta.



Per le operazioni di smerigliatura occorre preparare un blocco di legno delle seguenti dimensioni: 5 x 10 x 20 centimetri. Lungo un

dorso del blocco di legno si pratica una tenditura obliqua entro la quale si inserisce la carta vetrata che poi si avvolge attorno al blocco di legno, così come è dato vedere in figura 6.

E' questo un attrezzo molto utile per scartavetrare il fasciame.

C'è da osservare, a questo proposito, che la smerigliatura a mano è sempre da preferirsi alla lavorazione di taglio specialmente per formare superfici curve, come, ad esempio, i cappucci o le carene.

La tela smerigliata è pur essa uno dei più utili accessori per il modellista e, talvolta, basta spolverarla per poterla usare molte e molte volte. Questa tela è venduta nei negozi di ferramenta, ma si trova pure in quelli di articoli casalinghi e nelle drogherie. Ha un aspetto, tanto per intenderci, di sale e pepe e viene venduta in varie gradazioni a seconda della grana della sostanza smerigliante che, generalmente, è ossido di alluminio. Converterà acquistarne un foglio per ciascuna gradazione. Poi durante l'uso si deciderà quale tipo è da preferirsi.

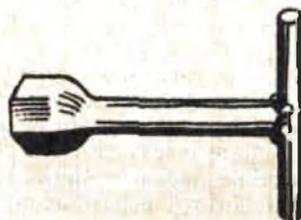


Fig. 7

Se si costruiscono modelli di aerei o di navi a motore conviene avere una chiave per dadi (figura 7) per stringerli agevolmente quando si monta il motore.

Uno o due cacciaviti, con l'estremità piccola e con il gambo lungo, sono utili per il montaggio. Un piccolo martello per chiodi viene utilizzato per ribattere parti metalliche, per esempio quelle di alluminio per il fissaggio alla carlinga dei carrelli di atterraggio. Per tagliare fogli di alluminio o scatolette metalliche si rende necessario un paio di forbici molto robuste. Per tagliare i metalli che presentano un certo spessore, invece, occorre una sega per metalli; di questa ci si potrà servire anche per segare materiali di plastica di una certa rigidità. Per rifinire le parti metalliche si usa una lima sottile.

Uno spazzolino per macchina da scrivere oppure uno spazzolino da denti è utile per pulire i motori e per spazzolare la polvere dai carrelli di atterraggio dopo il loro servizio. Sarà bene avere a portata di mano una boccetta da mezzo litro, con imboccatura molto larga, contenente petrolio che servira

per lavare i motori, in particolare quelli di aerei, che inevitabilmente si sporcano quando gli aeromodelli, nell'atterrare, urtano il terreno con il motore.



Fig. 8

Alcuni pennelli (figura 8) serviranno per applicare le vernici. E' utile disporre di un pennello piatto, largo da 1 a 2 centimetri. Un pennello di martora serve assai bene e può essere lavato dopo ciascun uso in un comune solvente.

Piccoli pennelli rotondi servono per tracciare delle linee sottili quando ciò si renda necessario. Si consiglia comunque di acquistare pennelli di martora o di puzzola perchè i pennelli a buon mercato perdono i peli nei momenti meno opportuni e non durano. Questi, come pure le pinze, sono accessori che conviene acquistare soltanto se sono di ottima qualità.

Naturalmente con la pistola a spruzzo si ottiene più facilmente la verniciatura del modello e il lavoro riesce meglio, ma occorrono sempre dei pennelli per la rifinitura.

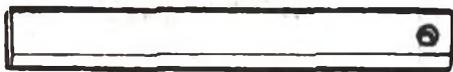


Fig. 9



Il modellista invariabilmente deve fare un disegno di progetto del suo modello o delle varie parti componenti e a tale scopo dovrà avere una riga e un compasso (figura 9). Un metro a nastro sarà ancora utile per controllare le misure delle varie parti componenti.

Oltre agli attrezzi fondamentali, già citati, il modellista può aggiungere al suo laboratorio un certo numero di attrezzi accessori che, pur non essendo strettamente ne-

cessari, renderanno la sua attività assolutamente indipendente; non solo, ma si potrà fare del modellismo un'attività a carattere industriale accettando piccole commissioni e lavorando, quindi, anche per conto di altri.

Lo strumento più importante ed anche il più costoso in questo caso è il tornio: un piccolo tornio da legno con cui si possono facilmente produrre ruote di legno duro, bottoni di spinta per gli elastici motori, fusoliere in balsa ed altre parti.

Ma, oltre alla speciale lavorazione di parti in legno, il tornio può essere adatto a molti altri lavori.

Con una ruota imbottita di panno, montata sull'asse del tornio, si può dare una brillante rifinitura ad un'elica di alluminio o alle ruote, pure di alluminio. Un rivestimento in lana d'acciaio del mandrino permetterà di ottenere un ottimo sistema per pulire e lisciare le giunture a stagno.

E' altrettanto facile servirsi dello stesso mandrino del tornio per ottenere una smerigliatrice a disco. Basta tagliare un disco di legno compensato, del diametro di 20 centimetri ed incollarvi sopra un pezzo di tela smerigliata, grossa, delle stesse dimensioni del disco. Si pratica un foro al centro del disco per inserirlo nel mandrino, in modo che risulti ben fissato e che siano evitate le vibrazioni. Si può usare questo dispositivo, ad esempio, per dare la prima sgrossatura a certi pezzi.

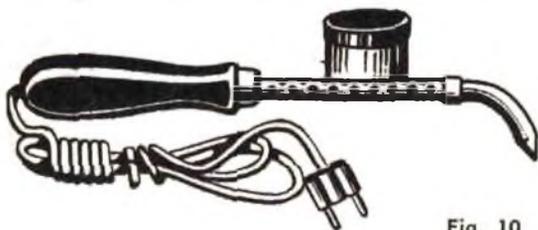


Fig. 10

Un altro attrezzo importante per il modellista è il saldatore elettrico (fig. 10) con il relativo corredo di materiale per saldare e cioè lo stagno e la pasta salda che è sempre da preferirsi all'acido, per le piccole saldature, il quale inevitabilmente corrode le parti da saldare. A proposito di saldature ricordiamo che i giunti del carrello di atterraggio possono essere rivestiti con un avvolgimento di filo di rame e poi saldati. Anche le ruote del carrello possono essere fissate al loro asse con delle gocce di stagno applicate all'estremità dell'asse. La saldatura a stagno è poi necessaria per gli impianti elettrici.

Se lo spazio adibito a laboratorio è assai limitato converrà conservare la maggior parte

degli attrezzi in una scatola di cartone.

Uno scaffale da muro servirà per riporvi colle, vernici, balsa, ecc., in modo da avere ogni cosa sempre a portata di mano.

Per sviluppare progetti ed effettuare disegni occorre avere un tavolo da disegno. Lo si può fare con un pezzo di compensato spesso 1-2 centimetri, largo 53 centimetri e lungo 78 centimetri, la cui superficie verrà ricoperta con un foglio di masonite spessa 3 millimetri.

Questa tavola dovrà essere ben squadrata e in particolare il suo orlo sinistro dovrà risultare perfettamente diritto.

Occorre inoltre una squadra a « T » e alcuni triangoli di plastica trasparente. Con questa semplice attrezzatura si può disegnare pressoché qualunque cosa.

Una lampada regolabile che si possa fissare al banco di lavoro sarà di grande aiuto. Per una buona illuminazione si sceglia una lampada da 100 Watt.

Una piccola bilancia servirà per misurare e verificare i pesi, cosa assolutamente necessaria per chi vuol costruire modelli da competizione.

Per coloro che costruiscono modelli radio-comandati è necessario possedere un voltmetro per misurare le tensioni delle pile e quelle nei vari punti dei circuiti degli apparati ricevitori e trasmettenti.

Sarebbe utile, ancora, uno scaffale per riporre i disegni e lo si può costruire sotto il banco; un disegno non deve mai essere eliminato, anche se al momento non serve e si decide di non costruire il modello in esso rappresentato.

I motori devono venir provati in un luogo ben ventilato nel quale non risultino dannosi gli spruzzi di olio e di benzina e il rumore non arrechi disturbo.

Per risparmiare le batterie che alimentano i motori, finché questi vengono provati, è utile

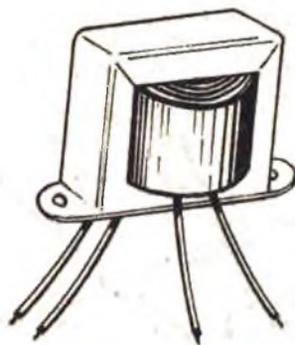


Fig. 11 -

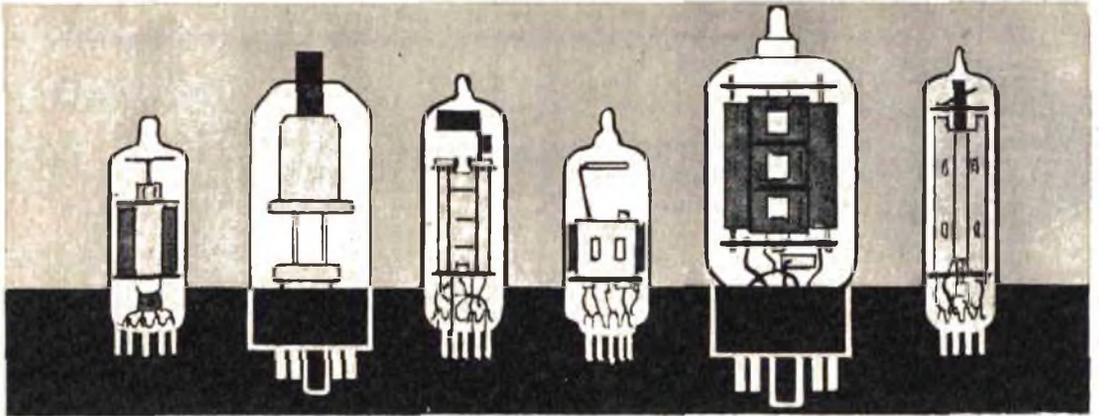
ricavare l'alimentazione elettrica da un vecchio trasformatore di apparecchi radio (figura 11), applicando un conduttore nell'avvolgimento a bassa tensione, in modo da avere la tensione di 1,5 volt necessaria.

Per ultimo consigliamo l'acquisto di una macchina fotografica, a meno che il modellista non ne sia già in possesso. È bene fotografare i modelli mentre partono o sono lanciati in aria. Anche le fotografie degli incidenti di atterraggio, per quanto non consolanti, sono sempre interessanti. Queste fotografie possono essere vendute alle riviste specializzate in modellismo, che sono sempre desiderose di conoscere, nei particolari, ogni attività dei modellisti.

E termina così il nostro elenco di attrezzi più o meno indispensabili per il laboratorio del modellista. In ogni caso, a mano a mano che il lavoro si sviluppa, il modellista impara quali sono gli attrezzi di cui non può fare a meno, e quelli che forse non vengono mai usati. Peraltro occorre sempre tener bene gli occhi aperti su quanto si produce per confortare il lavoro del modellista, tenendo fermo il principio che sono ben pochi gli attrezzi e gli oggetti in genere che il modellista non riesce ad usare nella sua attività.

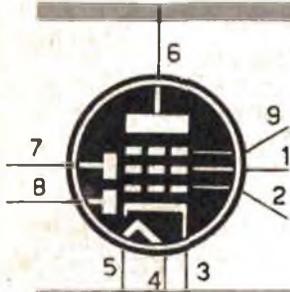
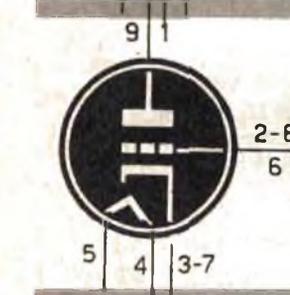
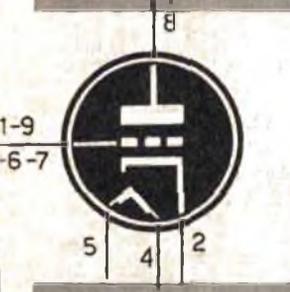
TABELLE RIASSUNTIVE DELL'ATTREZZATURA NECESSARIA AL MODELLINO

ATTREZZATURA MINIMA	ATTREZZATURA MEDIA	ATTREZZATURA DI LUSSO
<ol style="list-style-type: none"> 1) Tavolo da lavoro. 2) Lamette ad un solo taglio. 3) Spilli. 4) Carta vetrata. 5) Pinze a punte unite. 6) Pennello piatto. 7) Cacciaviti. 8) Trapano a petto. 9) Sega da traforo. 10) Chiave inglese. 	<p>Oltre a quanto elencato nella prima tabella:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Scaffali. 2) Morsa. 3) Seghetto da ferro. 4) Lime. 5) Riga e compasso. 6) Oliatore. 7) Saldatore. 8) Batterie. 9) Trasformatore. 10) Tavola da disegno. 	<p>Oltre a quanto elencato nelle prime due tabelle:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Forbici piccole. 2) Mola per affilare. 3) Fillere e maschi. 4) Metro a nastro. 5) Spazzola metallica. 6) Piccolo tornio. 7) Bilancia. 8) Voltmetro. 9) Scaffale per disegni. 10) Macchina fotografica.



PRONTUARIO DELLE VALVOLE ELETTRONICHE

Queste pagine, assieme a quelle che verranno pubblicate nei successivi numeri della Rivista, potranno essere staccate e raccolte in un unico raccoglitore per formare, alla fine, un prezioso, utilissimo manualetto perfettamente aggiornato.

	<p>EBF 89 DOPPIO DIODO-PENTODO RIVELATORE AMPLIFICATORE DI ALTA E MEDIA FREQUENZA (zoccolo noval)</p>	<p>$V_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = 0,3 \text{ A}$</p>	<p>$V_a = 250 \text{ V}$ $R_{g2} = 62.000 \text{ ohm}$ $V_{g1} = -1 \text{ V}$ $I_a = 9 \text{ mA}$ $I_{g2} = 2,7 \text{ mA}$</p>
	<p>EC 86 TRIODO per UHF (zoccolo noval)</p>	<p>$V_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = 0,2 \text{ A}$</p>	<p>$V_b = 220 \text{ V}$ $R_a = 5.600 \text{ ohm}$ $R_g = 47.000 \text{ ohm}$ $I_a = 12 \text{ mA}$</p>
	<p>EC 88 TRIODO per UHF (zoccolo noval)</p>	<p>$V_f = 6,3 \text{ V}$ $I_f = 0,18 \text{ A}$</p>	<p>$V_a = 160 \text{ V}$ $R_k = 100 \text{ ohm}$ $I_a = 12,5 \text{ mA}$</p>





EC 92

TRIODO AMPLIFICATORE
PER ALTA FREQUENZA
(zoccolo miniatura)

$V_f = 6,3 \text{ V}$
 $I_f = 0,15 \text{ A}$

$V_a = 250 \text{ V}$
 $V_g = -2 \text{ V}$
 $I_a = 10 \text{ mA}$



EBC 41

DOPPIO DIODO-TRIODO
(zoccolo noval)

$V_f = 6,3 \text{ V}$
 $I_f = 0,23 \text{ A}$

$V_b = 250 \text{ V}$
 $R_a = 0,22 \text{ megaohm}$
 $R_g = 20 \text{ megaohm}$
 $I_a = 0,76 \text{ mA}$



EBC 81

DOPPIO DIODO-TRIODO
(zoccolo rimlok)

$V_f = 6,3 \text{ V}$
 $I_f = 0,3 \text{ A}$

$V_a = 250 \text{ V}$
 $R_{g2} = 95.000 \text{ ohm}$
 $R_k = 300 \text{ ohm}$
 $I_a = 5 \text{ mA}$
 $I_{g2} = 1,75 \text{ mA}$

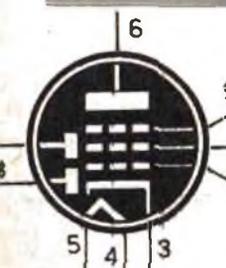


EBF 80

DOPPIO DIODO-PENTODO
AMPLIFICATORE
DI ALTA E
MEDIA FREQUENZA
(zoccolo noval)

$V_f = 6,3 \text{ V}$
 $I_f = 0,23 \text{ A}$

$V_b = 250 \text{ V}$
 $R_a = 0,22 \text{ megaohm}$
 $R_g = 20 \text{ megaohm}$
 $I_a = 0,76 \text{ mA}$



EBF 83

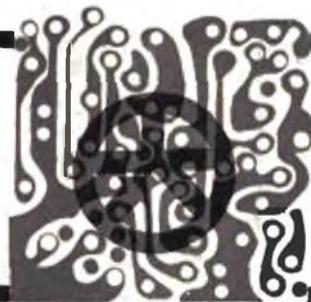
DOPPIO DIODO-PENTODO
PER AUTORADIO
(zoccolo noval)

$V_f = 6,3 \text{ V}$
 $I_f = 0,3 \text{ V}$

$V_a = 12,6 \text{ V}$
 $V_{g3} = 0 \text{ V}$
 $V_{g2} = 12,6 \text{ V}$
 $R_{g1} = 2,2 \text{ megaohm}$
 $I_a = 0,45 \text{ mA}$
 $I_{g2} = 0,14 \text{ mA}$

CONSULENZA **tecnica**

Chiunque desideri porre quesiti, su qualsiasi argomento tecnico, può interpellarci a mezzo lettera o cartolina indirizzando a: « **Tecnica Pratica** », sezione Consulenza Tecnica, Via Vincenzo Monti, 75 - Milano. I quesiti devono essere accompagnati da L. 200 (anche in franchobolli), per gli abbonati L. 100. Per la richiesta di uno schema elettrico di un comune radioricevitore inviare L. 400.



Qualche tempo fa mi è stato regalato un rasoio elettrico Remington, col relativo trasformatore di alimentazione. Dopo alcuni giorni, il trasformatore si è bruciato e quindi mi trovo nell'impossibilità di utilizzare il rasoio. Vorrei quindi rifare l'avvolgimento, ma mi sarebbe necessario conoscere i dati caratteristici del medesimo. I dati nominali del trasformatore sono: entrata 220-240 Volt, uscita 107-129 Volt, potenza massima 20 Watt.

MARIO CASTORIA
Campobasso

Per un perfetto dimensionamento dell'avvolgimento, sarebbe stato per noi molto importante conoscere le esatte misure del pacco lamellare del trasformatore. Comunque realizzi un solo avvolgimento composto da 3300 spire con presa alla 1650^a spira, utilizzando filo smaltato da 0,2 mm. di diametro.

Tra l'inizio dell'avvolgimento e la 3300^a spira si connette la rete di alimentazione, mentre il rasoio va collegato tra l'inizio e la 1650^a spira.

Vorrei uno schema pratico di come adattare il mio televisore, un Phonola, per la ricezione del secondo programma TV.

VITO NICOLA
Taranto

Se vorrà pazientare fino ai primi di settembre, potrà trovare tutte le istruzioni del caso sull'installazione di un convertitore TV a nuvistor.

Ho intenzione di realizzare il voltmetro-ohmetro descritto nel N. 3, ma purtroppo non mi riesce di reperire in commercio né il milliamperometro, né i puntali. Vorrei pertanto l'indirizzo di una ditta importante, che sia in grado di fornirmi quanto mi occorre.

ANTONIO CILIBERTI
Reggio C.

Si rivolga alla Maruccci, Via Fratelli Bronzetti 37, Milano.

Vorrei chiedervi il prezzo del radlofanale escluso l'auricolare e quello della cuffia del cercaguasti.

FRANCESCO MADONIA
Trapani

Il ricevitore che lei cita, non si trova in commercio sotto forma di scatola di montaggio e quindi non può avere un prezzo ben definito. Tale prezzo infatti varia a seconda del negoziante al quale ci si rivolge. Comunque il prezzo, escluso l'auricolare, si aggira in media, sulle 7000 lire.

Il prezzo di una cuffia è di circa 1000 lire.

Per acquisti può rivolgersi alla ditta Maruccci, Via Fratelli Bronzetti 37, Milano.

Ho costruito il « Ricevitore che non costa una lira di energia », ma non ho ottenuto alcun risultato, per cui ho pensato di rivolgermi a voi, per avere le informazioni del caso.

LUMIA CARMELO
Palermo

La semplicità del circuito è tale da farci presumere l'impossibilità, da parte sua, di un errore di montaggio. Noi pensiamo piuttosto che il mancato funzionamento sia dovuto a un non corretto uso del ricevitore. Infatti lei non accenna ad eventuali prove riguardanti il collegamento dell'antenna alle boccole A-B-C-D-E. La consigliamo quindi di armarsi di pazienza, di mettersi in ascolto preferibilmente di sera e di spostare la spina dell'antenna nelle varie boccole, regolando il condensatore variabile. La boccola di terra va ovviamente collegata ad una conduttura dell'acqua o del gas. Sia il filo che la conduttura dovranno essere perfettamente puliti, per ottenere un buon contatto elettrico. Anche le prese della bobina, si effettuano spelando il filo (non « pelando » come dice una rivista nostra concorrente), poichè esso, in origine si trova protetto da un sottile strato di smalto.

Ho costruito il ricevitore monovalvolare descritto nel N. 1 di *Tecnica Pratica* e sono entusiasta per i risultati ottenuti. Desidero quindi esprimervi tutta la mia stima ed i miei ringraziamenti, per la pubblicazione di questo ricevitore, che ha superato ogni mia aspettativa.

GIORGIO MORMILE
Palermo

Chiedo lo schema di un amplificatore che utilizzi tre valvole e precisamente una 6SL7, una 6V6 e una 5Y3, con controlli di volume e di tono.

LUCIANO BERGAMI
Viterbo

Lo schema è rappresentato qui a fianco e si compone di tre stadi. Esso può servire sia per pick-up, sia per microfono. Impiegando un pick-up, sarà però necessario tenere il controllo di volume molto basso, per evitare di «imballare» lo stadio finale. Ciò è però in relazione al tipo di pick-up impiegato.

COMPONENTI

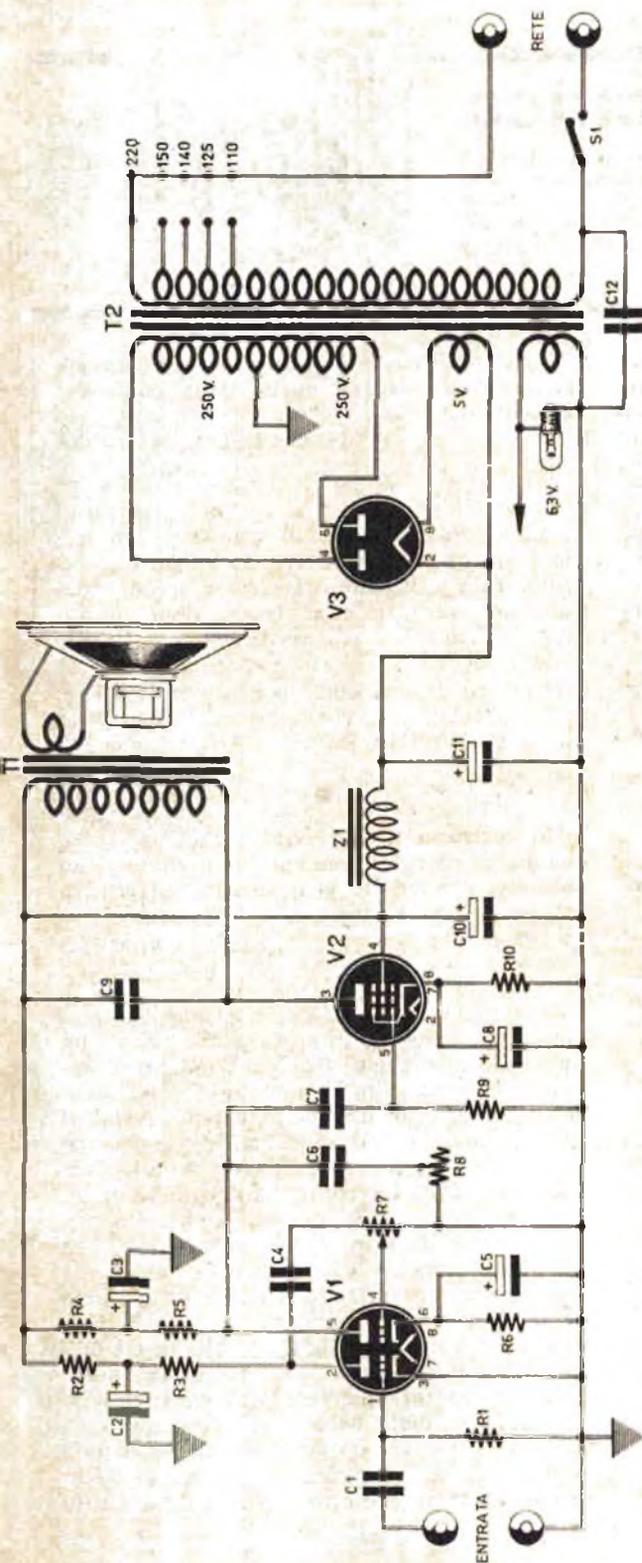
- R1 = 2 megaohm
- R2 = 2200 ohm
- R3 = 0,22 megaohm
- R4 = 22 kilohm
- R5 = 0,22 megaohm
- R6 = 5000 ohm
- R7 = 0,5 megaohm logaritmico
- R8 = 1 megaohm lineare
- R9 = 0,47 megaohm
- R10 = 250 ohm 1 watt

CONDENSATORI

- C1 = 20.000 pF a carta
- C2 = 16 mF elettrolitico 250 V
- C3 = 16 mF elettrolitico 250 V
- C4 = 20.000 pF a carta
- C5 = 25 mF catodico 10 V
- C6 = 5000 pF a carta
- C7 = 20000 pF a carta
- C8 = 10 mF catodico 25 V
- C9 = 3000 pF a carta
- C10 = 16 mF elettrolitico 350 V
- C11 = 16 mF elettrolitico 350 V
- C12 = 10.000 pF a carta

VARIE

- T1 = trasformatore di uscita 5000 ohm
- T2 = trasformatore di alimentazione 65 watt
- V1 = 6SL7
- V2 = 6V6
- V3 = 5Y3
- Z1 = impedenza di filtro 400 ohm 70 mA



Sono un vostro affezionato lettore e vorrei chiedervi un parere circa una modifica che intendo apportare al semplice cercaguasti, nell'intento di ridurne ulteriormente il costo. Si tratta di sostituire la cuffia con una lampadina di tensione appropriata alla pila. Può andare?

PIERINO ORTU
Sassari

La sostituzione della cuffia con una lampadina porta indubbiamente ad una riduzione della spesa complessiva, ma in questo caso, si vengono a ridurre notevolmente le prestazioni del provacircuito. Le basti pensare che la massima resistenza controllabile sarebbe di pochissimi ohm (5 o 6 a seconda del tipo di lampadina impiegata). Per resistenze di appena 10-15 ohm, la lampadina rimarrebbe spenta.

Ho costruito l'amplificatore Zephir, ma rilevo un inconveniente che non mi riesce di eliminare. Esso consiste in forti disturbi che si verificano quando il potenziometro R2 è al massimo. Lo stesso inconveniente si verifica, ma in minor misura, regolando R1.

AUSIELLO DOMENICO
Napoli

A nostro avviso, l'inconveniente che lei riscontra nel funzionamento dell'amplificatore Zephir, è dovuto ad una non efficiente schermatura dei collegamenti di entrata.

In casi del genere si consiglia di effettuare tutti i collegamenti che si connettono ai due potenziometri che lei cita, mediante cavetto schermato, o meglio ancora cavo coassiale per TV. Anche la presa per il microfono è bene sia di tipo schermato.

Le calze metalliche dei cavi, vanno collegate a massa in più punti per una più efficiente azione schermatrice. Anche le carcasse dei potenziometri debbono risultare in ottimo contatto elettrico con il telaio.

Eventualmente, provi anche a porre in parallelo ad R3, un condensatore da 150 pF.

LIBRI IN VETRINA

«Tubi speciali Industriali» - Philips.

Costituisce il frutto di studi teorici e sperimentali dell'industria Philips sul riscaldamento a radiofrequenza. Il volume offre al lettore un panorama vasto su quanto di più moderno esiste nel campo del riscaldamento a r.f. con particolare riguardo alla costruzione, presentazione e impiego degli speciali tubi industriali nelle apparecchiature per riscaldamento a radiofrequenza.

Sono in possesso della vostra rivista *Tecnica Pratica* N. 2 e la trovo molto interessante, specialmente per quel che riguarda la radiotecnica. Per questo, vorrei chiedervi di pubblicare un corso sul funzionamento dei ricevitori a modulazione di frequenza e sulla loro riparazione. Vi chiedo questo, poiché solo voi con la vostra chiarezza siete in grado di realizzare una stesura del testo veramente comprensibile.

ALDO GALLINA
Torino

Noi siamo lusingati della stima che lei nutre nei nostri confronti, ma per il momento non è nelle nostre previsioni la pubblicazione di un corso di questo genere. Tuttavia non è da escludere che ciò venga realizzato in avvenire.

Qualche mese fa, un lettore siciliano di cui non ricordiamo il nome, ci aveva chiesto se vi erano in commercio saldatori per materiale plastico, di un determinato tipo e cioè con l'elemento saldante composto da una piccola ruota portata alla necessaria temperatura. In quell'occasione, dicemmo di non essere a conoscenza della possibilità di reperire in commercio saldatori di questo genere, ma oggi possiamo consigliare il nostro lettore di rivolgersi alla **ELTO**, Via Nazario Sauro 26-28, **REGINA MARGHERITA - TORINO**, che mette in vendita saldatori di questo tipo, per la saldatura del polietilene, a L. 7.600.

Possiedo un ricevitore supereterodina a cinque valvole, che da qualche mese non funziona come dovrebbe: l'audizione è debole e distorta. Ho effettuato un controllo delle tensioni e apparentemente esse sono esatte, salvo sul catodo della finale, dove la tensione è inferiore di poco a quella prevista. Non credo però che l'inconveniente dipenda da ciò. Voi che ne dite?

FELICE MAFFI
Trieste

Non siamo del suo parere. L'audizione debole e distorta e la tensione sul catodo della finale più bassa di quella necessaria sono sintomi che indicano chiaramente l'esaurimento della valvola finale.

Per maggior sicurezza, controlli la corrente di placca e di griglia schermo della valvola. Trattandosi di una EL41 alimentata con 250 volt, la corrente di placca deve risultare di 36 mA e quella di griglia schermo di 5,2 mA. Nel caso la corrente di placca sia inferiore ai 30 mA, la valvola va senz'altro sostituita.

**PER IL
NUMERO
DI
SETTEMBRE**

**LA
TROVERETE
NELLE
EDICOLE
IL 1°
DI OGNI
MESE**

di tecnica pratica

***Convertitore a
"NUVISTOR" UHF***

***Saldatore
rapido***

***Una moviola
di facile
costruzione***

**ABBIAMO
PREPARATO
PER VOI**



***S-METER
per radioamatori***

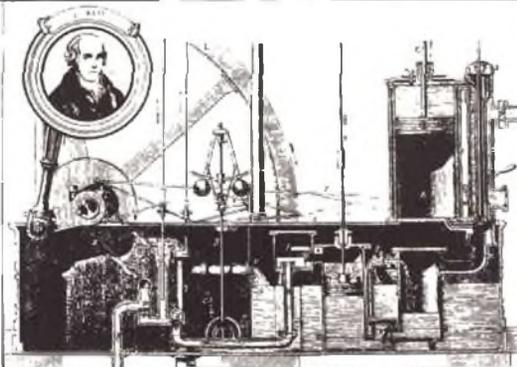
***Il cioccolato
si analizza
con lo iodio***

***Nuovo progetto
di missile***

A TUTTI COLORO che per vari motivi non fossero riusciti ad entrare in possesso dei numeri arretrati di « **TECNICA PRATICA** » ricordiamo che possono richiederli direttamente all'amministrazione della: **DE VECCHI PERIODICI**, Via V. Monti 75 - Milano, inviando per ogni fascicolo, L. 200 anche in francobolli.

I GRANDI
DELL'ELETTRICITA'
E
DELL'ELETTRONICA

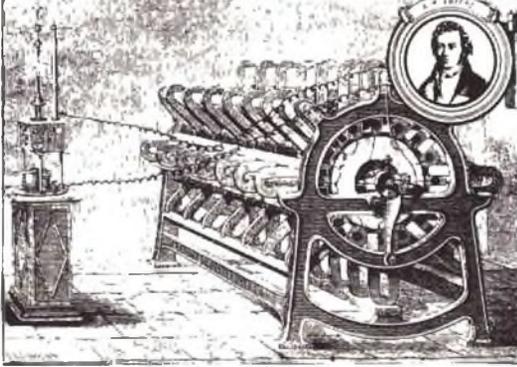
COLLEZIONE: 



J. WATT

I GRANDI
DELL'ELETTRICITA'
E
DELL'ELETTRONICA

COLLEZIONE: 



A. M. AMPÈRE

I GRANDI
DELL'ELETTRICITA'
E
DELL'ELETTRONICA

COLLEZIONE: 



H. C. OERSTED



COLLEZIONE:

I GRANDI DELL'ELETTRICITA' E DELL'ELETTRONICA

Regolamento

- 1) La collezione non dà diritto a premi, non è un concorso: il suo valore è insito nell'interesse che essa presenta e nella sua rarità.
- 2) Costa di 48 figurine a tiratura limitata e costituisce la storia dell'evoluzione della scienza e della tecnica in questi settori. A tergo di ognuna è riportata una breve didascalia con i dati dello scienziato e delle sue principali scoperte.
- 3) Chiunque può venire in possesso delle prime 18 figurine inviando a PHILIPS le soluzioni di 6 quiz - Ogni quiz dà diritto a 3 figurine.
- 4) I 6 quiz appariranno su pubblicazioni tecniche di cultura e d'informazione. La soluzione consiste nel mettere nell'esatto ordine cronologico (secondo l'anno di nascita) i 3 scienziati presentati nel quiz.
- 5) Tutti coloro che risulteranno in possesso delle prime 18 figurine riceveranno automaticamente e gratuitamente le successive figurine dal 19 al 36.
- 6) Attraverso successivi 4 quiz, pubblicati a notevole distanza di tempo dai precedenti 6, si potrà venire in possesso delle figurine dal 37 al 48.
- 7) Tutti i collezionisti verranno catalogati in schede e nessuno potrà ricevere per la seconda volta il gruppo di figurine di cui risultò in possesso.
- 8) La collezione potrà ovviamente aver luogo anche attraverso il libero scambio con coloro che, pur trovandosi in possesso di uno o più gruppi di figurine, non intendano completare la collezione.
- 9) La Soc. PHILIPS studierà in seguito l'opportunità di realizzare un "album" per la raccolta delle 48 figurine, contenente anche una breve storia dell'elettronica e dell'elettricità.
- 10) Nessuna responsabilità di nessuna natura può essere addebitata alla Soc. PHILIPS: così come il partecipare all'iniziativa non dà ad alcuno diritti di sorta.

NON E' UN CONCORSO A PREMI:

è il disinteressato contributo offerto da una Società di fama internazionale che basa il proprio sviluppo sulla Ricerca Scientifica. Contributo alla conoscenza di coloro che, in tutte le epoche, hanno permesso e permettono di raggiungere risultati che assicurano all'uomo una vita migliore.

PHILIPS

TUTTI RICEVERANNO **GRATUITAMENTE** QUESTE TRE FIGURINE

inviando a PHILIPS Ufficio 116
piazza IV novembre 3 milano

una cartolina postale sulla quale figurino i nomi dei tre scienziati del presente annuncio, trascritti nell'esatto ordine cronologico (secondo l'anno di nascita):

1) _____
2) _____
3) _____

Questo televisore l'ha costruito lui!

L'ha costruito sotto la guida della Scuola Visiola di Elettronica per Corrispondenza, che gli ha fornito i singoli pezzi già controllati e tarati negli stabilimenti del complesso Magnadyne - Kennedy. Anche voi, qualunque sia la vostra istruzione scolastica, potete iniziare quando volete, stando a casa vostra, uno dei corsi (Elettronica e TV oppure Radio a Transistor). Il costo delle lezioni, limitatissimo, è ampiamente compensato dal materiale didattico che rimarrà di vostra proprietà. Non indugiate: specializzandovi in elettronica "sfonderete", anche voi ed avrete la possibilità di inserirvi nella schiera dei tecnici meglio pagati. Inviare oggi stesso il vostro nome, cognome ed indirizzo a: Scuola Visiola - Via Avellino, 3/tp - Torino. Riceverete gratis, senza alcun impegno, il bellissimo libretto di documentazione illustrato.

 **Scuola VISIOLA** di elettronica per corrispondenza

