

...uno strumento
musicalmente perfetto



MAGNADYNE RADIO



SV
13

l'apparecchio modernissimo plurionda, che oltre a tutti i pregi elettrici ed acustici della grande classe, consente, con il dispositivo brevettato «DUOTONAL», l'interpretazione dei brani musicali

1
LIRA

15 SETTEMBRE
1937 - XV

18

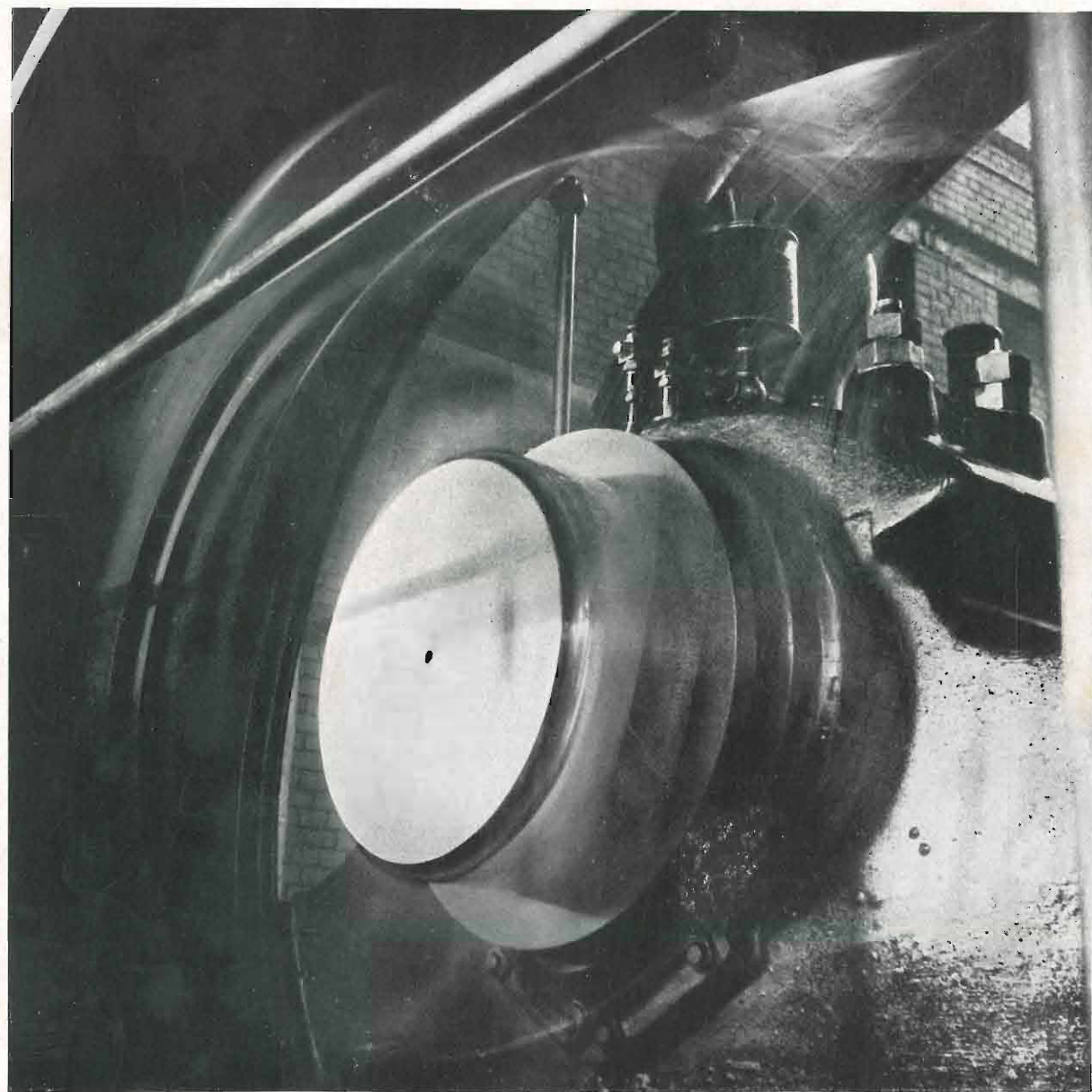
SPEDIZIONE IN
ABBONAMENTO
POSTALE

CASA EDITRICE
SONZOGNO
MILANO

RADIO E SCIENZA

RIVISTA
QUINDICINALE DI
VOLGARIZZAZIONE
SCIENTIFICA

PER TUTTI



Calzatura Aerata Medusa



BREVETTATA
IN TUTTO
IL MONDO

La Calzatura del Progresso per UOMO - DONNA -
BAMBINI. - La Calzatura di tutte le stagioni, isola il
piede dal suolo e lo protegge tanto dai rigori inver-
nali quanto dai calori estivi. Abolisce le soprascarpe

IGIENICA
LEGGERA
SOFFICE
ELASTICA

S. A. Calzatura Aerata Medusa - MILANO - Via Giambellino, 39



SERIE SINFONICA 1938

Musicalità ancora migliorata, semplicità ideale di regolazione, alta sensibilità, mobili dalla linea sobria ed elegante. Ecco le caratteristiche principali della "Serie Sinfonica 1938". In essa ognuno potrà trovare il tipo più adatto alle proprie esigenze ed alla propria borsa. La "Serie Sinfonica" comprende infatti:

LEGIONARIO - 5 valvole - Senza châssis - Tre gamme d'onda - Elegantisimo mobile interamente di philite - Grande scala parlante illuminata.

Tipo 764 - 5 valvole - Tre gamme d'onda - Scala di cristallo autoluminosa - Regolatore di tono per altoparlante - Indicatore di sintonia.

Tipo 765 - 6 valvole - Tre gamme d'onda - Scala in cristallo autoluminosa - Sintonia catodica - Selettività variabile - Regolatore di tono - Sintonizzazione a 2 velocità - Commutatore voce-musica.

Tipo 766 - Radiofonografo di lusso montato con lo châssis del tipo 765.

PHILIPS



PREZZI D'ABBONAMENTO:

Italia, Impero e Colonie ANNO	L. 22.—
SEMESTRE	L. 11.—
Estero: ANNO	L. 34.—
SEMESTRE	L. 17.—
UN NUMERO: Italia, Impero e Colonie	L. 1.—
Estero	L. 1.50

Le inserzioni a pagamento si ricevono esclusivamente presso la CASA EDITRICE SONZOGNO - Via Pasquirolo N. 14 - MILANO - Telef. 81-828

N. 18.

QUADRANTE
LA PESCA IN GIAPPONE
g. m. beltramini

GAS PER DIRIGIBILI
v. gandini

FOTOGRAFIE A COLORI
PER TUTTI
a. silvestri

I TESSUTI SEZIONATI
AL MICROSCOPIO
g. contini

RAGGI CHE GUARISCONO
E CHE UCCIDONO
o. ferrari

APPARECCHIO PER O. C.
"TRANSOCEANICO"
g. mecozzi

LA SENSIBILITÀ
DEI RADIORICEVITORI
f. corsi

IDEE - CONSIGLI

INVENZIONI

NOTIZIARIO

CONSULENZA

FOTOCRONACA

in copertina:

IL COLLO D'OCA DI UN MOTORE IN MOVIMENTO

RADIO E SCIENZA
RIVISTA QUINDICINALE DI VOLGARIZZAZIONE SCIENTIFICA PER TUTTI

QUADRANTE

⊛ Nel mese di maggio scorso è partita una spedizione scientifica russa per il Polo Nord. I quattro uomini di cui si compone svernano quest'anno a venti chilometri dal Polo. Essi sono i prof. Schmidt, che prese parte già ad altre spedizioni, e che è noto per i suoi studi sulle regioni artiche, il prof. Chinkow, biologo, il prof. Teporew, meteorologo e il radiotelegrafista Krenkel. Il trasporto delle persone e dei materiali è avvenuto mediante quattro aeroplani quadrimotori, i quali hanno preparato dapprima una base sull'isola Rodolfo. Da qui essi sono partiti per il Polo ove atterrarono alla fine di maggio. La spedizione è provvista di tutto il materiale scientifico per le ricerche e del necessario per il lungo soggiorno. Il sei giugno gli aeroplani con i trenta uomini fra cui scienziati e operai, che avevano accompagnato la spedizione per provvedere ai necessari impianti e all'organizzazione sono partiti lasciando soli al polo i quattro studiosi. Un apparecchio radiotrasmettente permette loro di stare costantemente in comunicazione con la stazione dell'isola Rodolfo.

Lo scopo di questa nuova spedizione è eminentemente pratico. Si tratta di studiare le condizioni meteorologiche e le condizioni fisiche e magnetiche di quelle regioni per poter poi studiare la possibilità di un mezzo costante di comunicazione tra la Russia e l'America attraverso il Polo.

⊛ In Germania è stato creato un ufficio apposito di assistenza per combattere la piaga del tarlo. Questo animaletto sembra essere diffusissimo in Germania, ove ha prodotto danni ingenti. Nel 1935 sono stati visitati dai tecnici 8100 fabbricati di vecchio tipo con le travature in legno e il 36 per cento risultò pericolante in seguito a danneggiamento prodotto dal tarlo. Molte case si dovettero demolire. Per fortuna questo pericolo non esiste per le costruzioni moderne in cui il legno è stato sostituito dal cemento armato e dal ferro.

⊛ Le recenti constatazioni fatte dall'Istituto della Scienza dell'Alimentazione in America sembrano avere permesso di stabilire che l'incanutimento debba attribuirsi alla mancanza della vitamina B nei tessuti dell'organismo. Questa vitamina è contenuta nel tuorlo dell'uovo, nelle noci, nel fegato, nel cuore, ecc. Siccome l'alimentazione comune comprende tutti questi alimenti la constatazione fatta apparisce a prima vista contraddetta dalla pratica. Ma conviene tener presente che non è sufficiente introdurre nell'organismo una determinata sostanza ma è necessario anche essa venga assimilata, ciò che non è sempre il caso. In ogni modo le esperienze sono dirette ora a stabilire la causa di questa mancanza di vitamine ed eventualmente un mezzo per ottenere l'assimilazione. Si tratta naturalmente di diversi fenomeni fra cui quello dell'incanutimento ha forse minore importanza.

⊛ La radiotecnica e l'elettroacustica hanno fatto negli ultimi anni enormi progressi e i perfezionamenti nella riproduzione e nell'amplificazione del suono hanno permesso delle applicazioni del tutto nuove come l'impiego degli altoparlanti per amplificare la voce di oratori attraverso il microfono. L'applicazione più notevole dell'amplificazione acustica è stata fatta in America dai laboratori della Bell. Esiste in America un grande anfiteatro naturale il "Hollywood Bowl" che è una conca circondata da colline da tutte le parti. Per poter sfruttare questa località per esecuzioni musicali all'aperto si è costruita una cavità conica per l'orchestra. Nell'anfiteatro possono trovar posto più di 20.000 ascoltatori. È naturale che date le proporzioni enormi non sarebbe possibile ottenere una distribuzione uniforme del suono senza ricorrere ai mezzi tecnici di cui si dispone oggi. L'impianto sonoro installato è stato fatto sulla base di esperienze mediante una razionale distribuzione dei microfoni e degli altoparlanti ed ha permesso di ottenere dei risultati sorprendenti. Si è potuto assicurare un'audizione perfetta e uniforme in qualsiasi parte dell'anfiteatro e la fedeltà di riproduzione ottenuta nulla lascia a desiderare. Impianti simili si dovrebbero oramai eseguire in tutti i locali di spettacoli in cui l'acustica lascia a desiderare.



LA PESCA IN GIAPPONE

G.M. BELTRAMINI



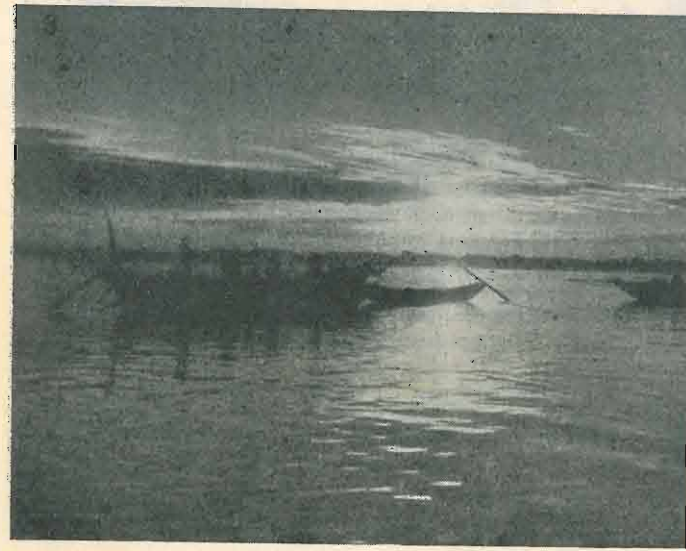
Al lettore che ama passare i lunghi pomeriggi domenicali, assiso lungo un corso d'acqua, all'ombra di un albero fronzuto, la lunga canna di bambù in mano ed il fido cestello di vimini al fianco, queste fotografie daranno la sensazione di una pesca dinamica, della grande pesca oceanica e forse lo indurranno a pensare che nel lontano paese del Mikado solo così si peschi. La verità, però, è un po' diversa, poichè se la grande pesca predomina, non mancano anche in Giappone, anzi specialmente in Giappone, dovremmo dire, i tranquilli angoli solitari dove il pescatore possa tranquillamente trascorrere la sua giornata festiva.

Abbiamo accennato alla prevalenza della grande pesca perchè il pesce, con il riso, costituisce l'alimento più importante del popolo giapponese, anzi, per molti strati di esso, quello esclusivo. Si comprende quindi agevolmente come la pesca sia in Giappone una delle industrie basi e si giustifica la larga protezione governativa di cui gode. Per comprenderne appieno l'importanza basti ricordare che l'esportazione annua ammonta a 16 milioni di yen, e che il Giappone ricava dalla pesca, un quantitativo di pesce che è quattro volte quello della Gran Bretagna e degli Stati Uniti d'America e sette volte quello della Norvegia. Una flotta di ben 360 mila battelli e circa un milione e mezzo di pescatori lavorano in tale industria, senza contare le 140 mila stazioni di piscicoltura esistenti nell'interno. È da notare infine che le acque del Giappone, a causa della presenza di correnti calde e fredde, abbondano di tutte le specie di pesci, sì che lo stretto di Hokkaido è una delle tre zone più ricche del mondo, per il quantitativo di pesce. Questa importanza nazionale di tale industria ha suggerito la istituzione di una scuola che funziona regolarmente a Chiba, sulla costa del Pacifico; là 38 giovani dai 16 ai 26 anni, subiscono un allenamento intensivo che oltre alle doti del buon pescatore tende ad instillare in loro tutte quelle qualità fisiche e morali che sono necessarie ad un buon marinaio.

Tralasciando di parlare dei normali sistemi di pesca, come sarebbe quello con la canna o quello con la rete, ci soffermeremo ad alcuni sistemi tipicamente orientali od esclusivamente giapponesi.

Il vero sistema di pesca alla giapponese che, per quanto sappiamo, viene praticato solo in tale paese, consiste nel gettare una grande rete alla moda dei cow-boys, come si vede chiaramente dalla fotografia. Tale

1. Piccola flotta di barche da pesca nell'atto di stendere le reti per la pesca notturna.
2. Il più bel momento per i pescatori: il ritiro delle reti ripiene di argentei « wakasagi ».
3. Ai raggi del sole che volge al tramonto, i pescatori preparano le reti.



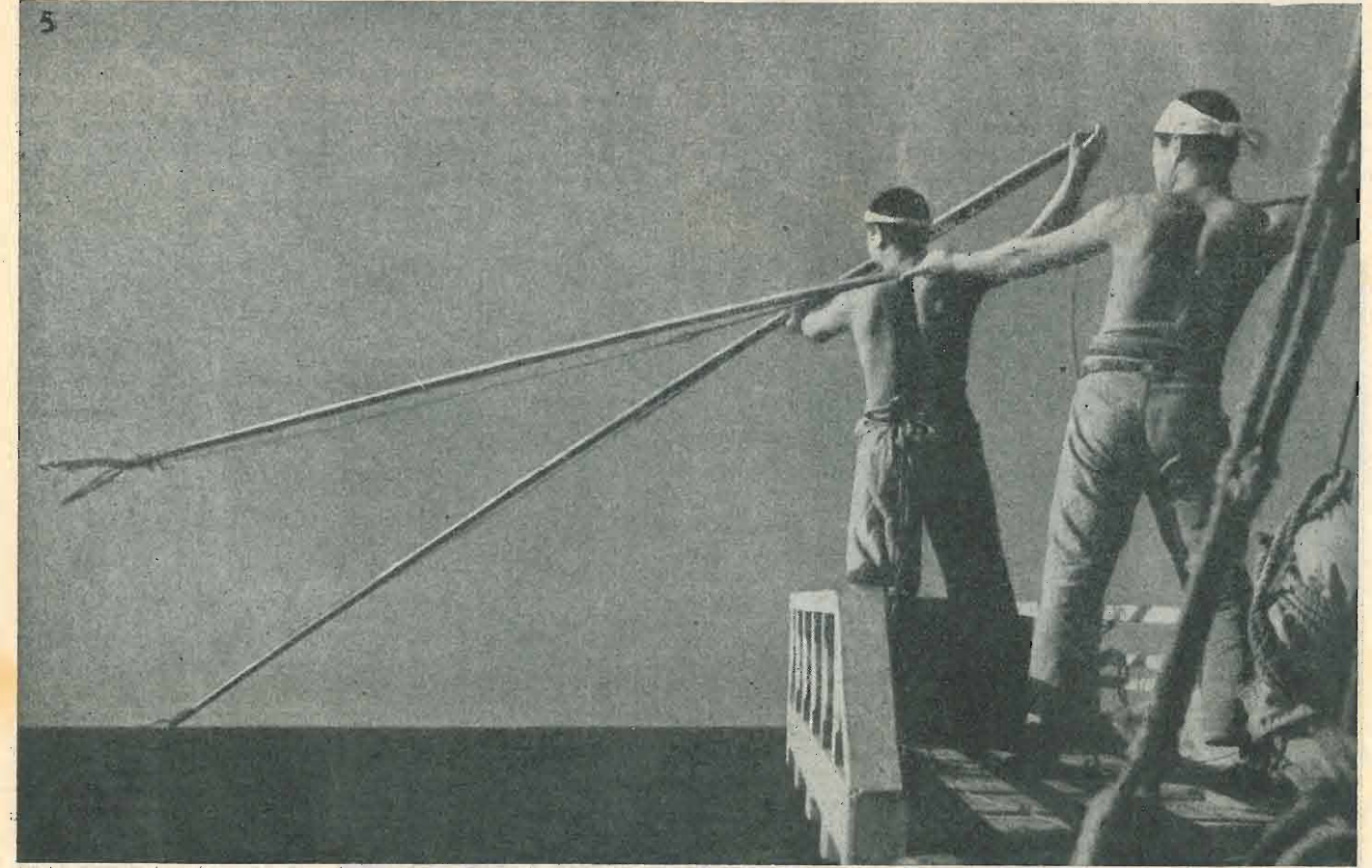
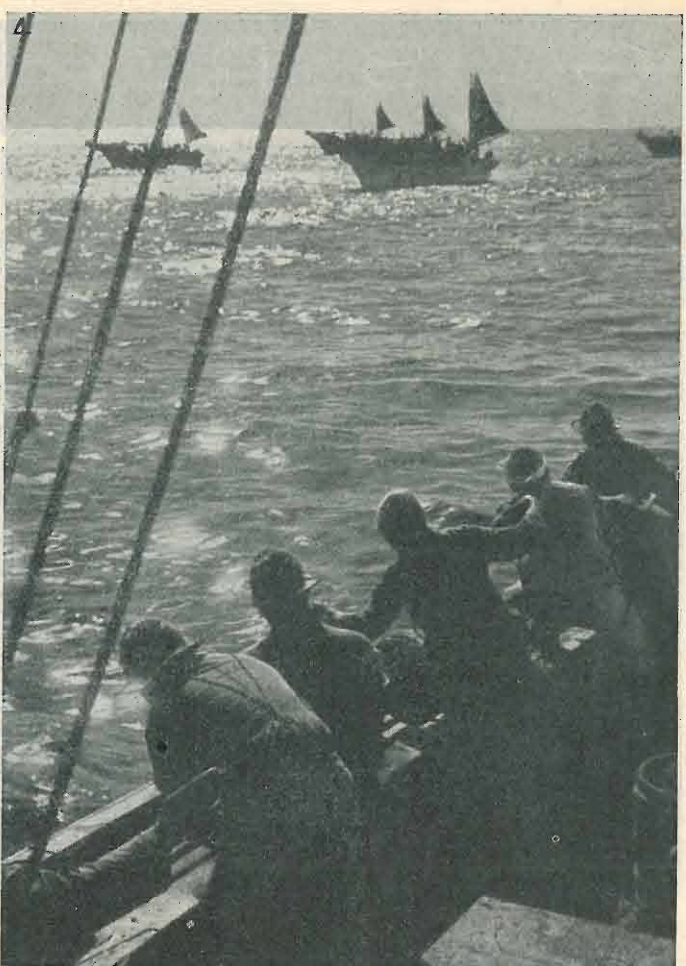
sistema si adoperava principalmente in acque poco profonde, oppure lungo i fiumi. La rete copre, quando è aperta completamente, una superficie di circa quaranta metri quadrati, i suoi bordi, trascinati dai pesi posti ad intervalli regolari, raggiungono il fondo, catturando così tutti i pesci che la rete trova nel suo cammino. L'abilità del pescatore consiste allora nel tirare con grande cautela la rete senza che i bordi si sollevino dal fondo. Come si comprende a priori, questo sistema richiede una grande abilità che non può derivare che da una lunga pratica.

Un altro sistema, usato specialmente sulle coste pacifiche, è la pesca mediante l'ausilio di uccelli. Si crede che tale sistema sia di origine cinese, comunque esso viene usato anche da questo popolo. Il pescatore sta appollaiato sopra una piattaforma vicino alla costa, o lungo qualche corso d'acqua, non appena scorge dei pesci, lancia un fischio e l'uccello piomba rapido sulla preda trafiggendola con il robusto becco e riportandola poi al padrone.

Sul lago Kasumigaura si pesca l'argentino, piccolo pesce lungo 4 o 5 centimetri che i Giapponesi chiamano wakasagi. Lungo i passaggi obbligati si pongono le reti tra la riva e le barche dove i pescatori aspettano pazientemente per lunghe ore. La pesca di questo piccolo pesce rende annualmente più di 800.000 yen.

Per la pesca di pesci più grossi si adoperano gli arpioni, come si vede nella fotografia. Il loro uso richiede grande abilità poichè si corre il rischio di rovinare assai facilmente le carni del pesce rendendolo così invendibile.

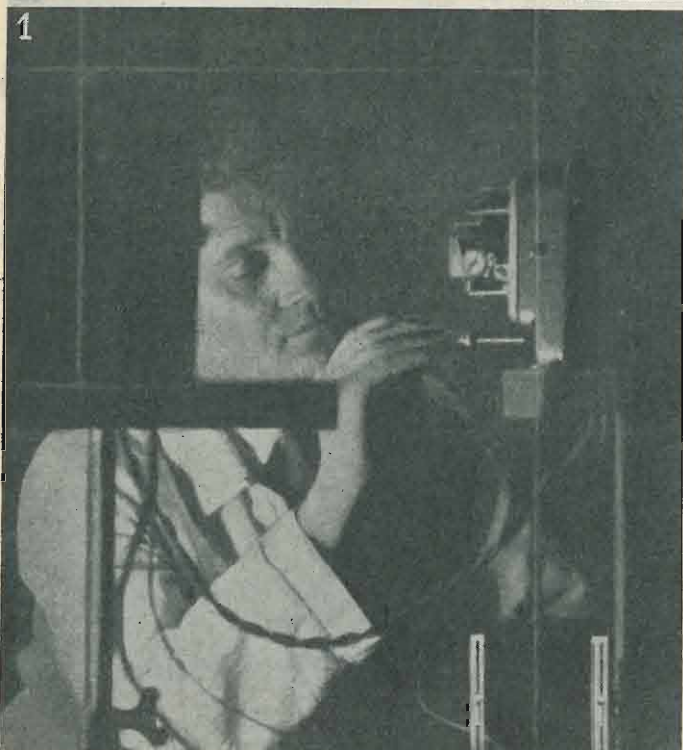
4. Gruppo di studenti che pescano con l'amo sulla loro nave scuola da 300 tonnellate.



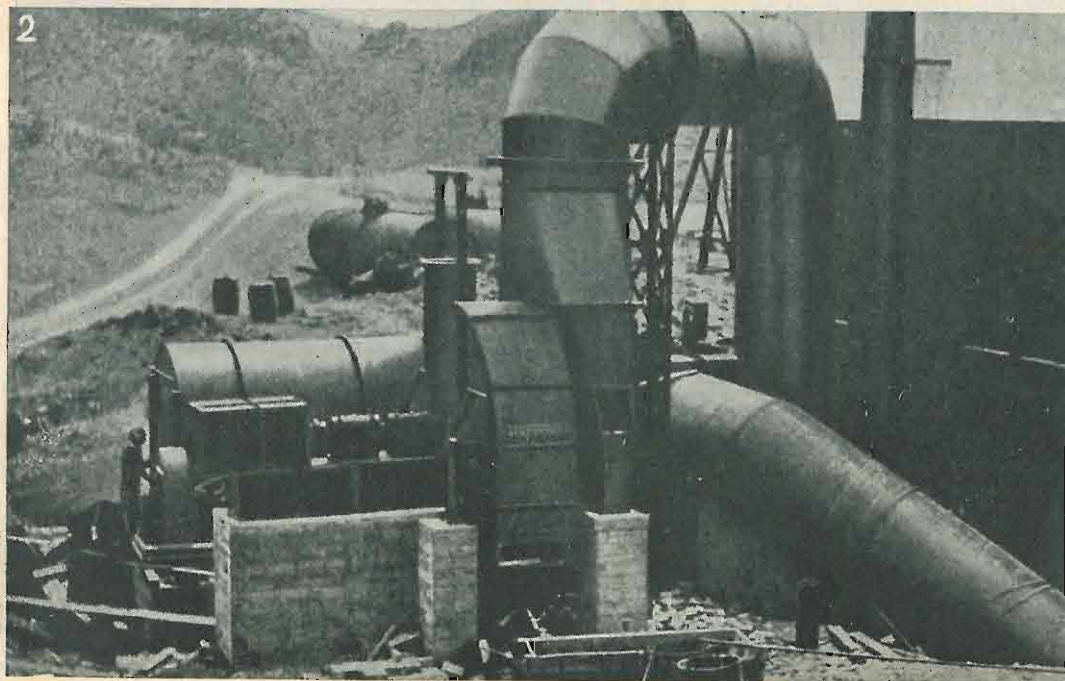
5. Studenti alla pesca con l'arpione.

GAS PER DIRIGIBILI

V. GANDINI



La catastrofe del dirigibile tedesco « Hindenburg » ha richiamato le discussioni dei tecnici e degli specialisti sulla dibattutissima questione della scelta dell'idrogeno o di altri gas più adatti per il riempimento delle aeronavi. Pur non essendo note finora le cause prime che provocarono l'incendio e la totale distruzione dell'« Hindenburg » si osserva però che il gas idrogeno, di cui era gonfiato, fornì una pericolosissima esca all'incendio e che se l'aeronave fosse stata riempita con altro gas non infiammabile, la sciagura, molto probabilmente, si sarebbe potuta evitare o ridurre al minimo le conseguenze.



1. Ricerche di laboratorio per l'estrazione dell'elio.

2. Come vengono captati i gas naturali emanati dal sottosuolo, in America, per estrarre da essi l'elio.

Si comprende quindi quale enorme importanza abbia la scelta della qualità del gas di riempimento. E l'« Hindenburg » infatti era stato costruito in modo da poter impiegare anche gas diversi dall'idrogeno, di peso specifico maggiore e quindi di minor potere ascensionale.

Un dirigibile si solleva dal suolo e si mantiene in aria in quanto il suo involucro è riempito con un gas di peso specifico minore dell'aria, vale a dire con un gas che a parità di volume con l'aria pesa meno di essa e tende quindi a portarsi in alto.

Vi sono moltissimi gas più leggeri dell'aria ma quelli che interessano maggiormente per questa applicazione sono quelli la cui differenza in peso rispetto all'aria è massima, vale a dire quelli di peso specifico minore possibile.

Nei primissimi tentativi di navigazione aerea con gli aerostati ed i palloni si impiegò dell'aria calda; l'involucro dell'aerostato veniva gonfiato con aria ed alcune fiamme ad olio, poste al disotto, la riscaldavano nell'interno. L'aria dilatandosi assumeva un peso specifico minore dell'aria esterna fredda e tendeva quindi a portarsi in alto. Con questo sistema però il potere ascensionale è minimo; oggigiorno si lanciano con l'aria calda unicamente i variopinti palloncini di carta nelle sere delle feste campagnole!

Anche il gas illuminante, che non è altro che una miscela di idrogeno e di idrocarburi leggeri, avendo un peso specifico minore di quello dell'aria venne un tempo usato nel riempimento delle aeronavi.

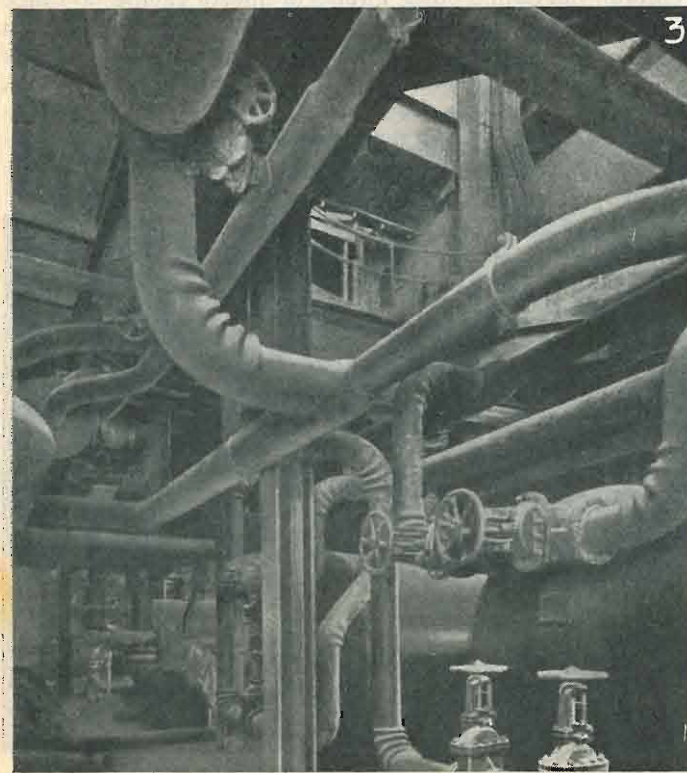
Ma il gas che in virtù del suo piccolissimo peso specifico si presta meglio degli altri è l'idrogeno. Esso è il gas più leggero conosciuto; mentre un metro cubo d'aria alla pressione atmosferica normale e temperatura normale pesa più di un chilogrammo, un metro cubo di idrogeno pesa meno di 90 grammi. Più precisamente l'idrogeno è 14,4 volte più leggero dell'aria, il suo potere ascensionale è pertanto rilevantissimo.

L'idrogeno si ottiene mediante elettrolisi dell'acqua;

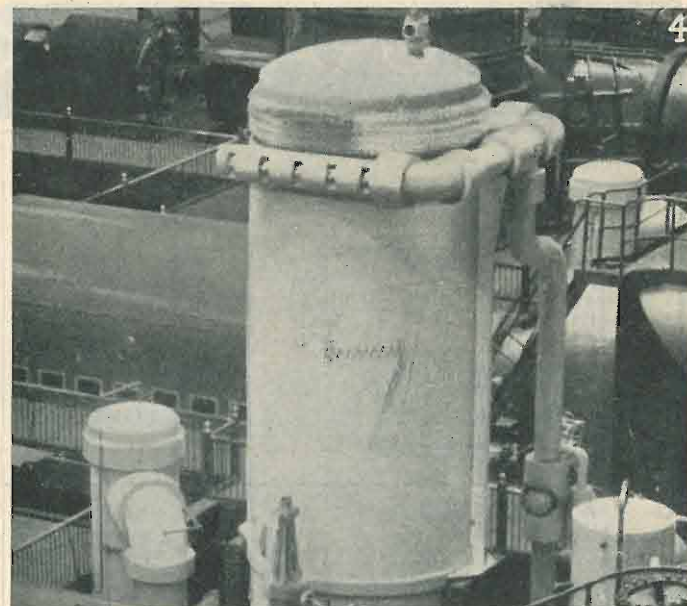
facendo passare una corrente elettrica continua nell'acqua si svolge all'anodo (elettrodo positivo) l'ossigeno mentre sul catodo si svolge l'idrogeno. Questo metodo è tecnicamente il più semplice, ma richiede quantità enormi di energia elettrica. Per cui si sono studiati altri processi di preparazione e ciò anche per la grande richiesta di forti quantitativi di idrogeno per l'industria dell'ammoniaca sintetica e dei fertilizzanti. Uno dei processi che ha avuto maggior successo è quello del gas d'acqua; si fa passare cioè sul carbone in combustione dell'aria e del vapor d'acqua: l'acqua si scompone in ossigeno che si combina col carbonio per formare ossido di carbonio, mentre l'idrogeno resta allo stato libero. Però la separazione dell'idrogeno dall'ossido di carbonio è assai complessa e difficile.

Come abbiamo detto l'idrogeno è il gas più leggero conosciuto e quindi quello più conveniente per il riempimento delle aeronavi; e ciò anche dal punto di vista economico, costando solo pochi centesimi al metro cubo. Esso è però estremamente infiammabile ed in determinate condizioni può formare una miscela tonante con l'aria; il suo impiego quindi offre non lievi pericoli, che malgrado ogni accortezza tecnica e costruttiva non si possono eliminare. Se un po' di gas sfugge dalle celle, e commisto all'aria viene incidentalmente in contatto con una scintilla, lanciata fuori ad esempio del tubo di scappamento di uno dei motori delle eliche, può subitamente incendiarsi e provocare una catastrofe. Anche le scariche temporalesche possono essere causa di un disastro. Né si deve supporre che il gas possa sfuggire dalle celle in seguito ad una lacerazione dell'involucro di esse; anche durante le manovre di discesa e di atterraggio al pilone di ormeggio si deve lasciar sfuggire un po' di gas dalle celle per diminuire la spinta ascensionale dell'aeronave.

Fu appunto a seguito di numerosi disastri per incendio di aeronavi riempite con gas idrogeno che durante la guerra mondiale fu proposto di usare un altro gas, che



3. L'impianto dell'estrazione dell'elio.



4. Un grande serbatoio sotto pressione.

ha il grande vantaggio di non essere infiammabile: l'elio. L'elio, così chiamato perché fu scoperto per la prima volta nella fotosfera solare per mezzo dell'analisi spettroscopica prima ancora che ne fosse nota la sua presenza sulla terra, è un gas più pesante dell'idrogeno ma il cui potere ascensionale è di poco inferiore: circa 1,1 kg. per metro cubo invece di 1,2.

L'elio si può anche usare in miscele, con l'aggiunta di un 20 % di idrogeno, che hanno il vantaggio di essere più economiche e non ancora infiammabili. Inoltre l'elio si disperde assai meno dell'idrogeno attraverso il tessuto delle celle, essendo meno diffusibile, per cui si realizza una notevole economia nel riempimento.

Essendo perfettamente inerte, l'elio si può anche scaldare senza pericoli a mezzo di resistenze elettriche e far variare così a piacimento e con esattezza il volume dell'involucro senza dover lasciar sfuggire del gas dalle celle o doverlo integrare in volo.

Purtroppo l'elio si trova nell'aria in piccolissime quantità e la separazione di esso richiede impianti costosi e complessi. Si deve comprimere l'aria e raffreddarla fino alla liquefazione per poter poi separare l'elio approfittando della sua inerzia chimica e della difficile liquefabilità.

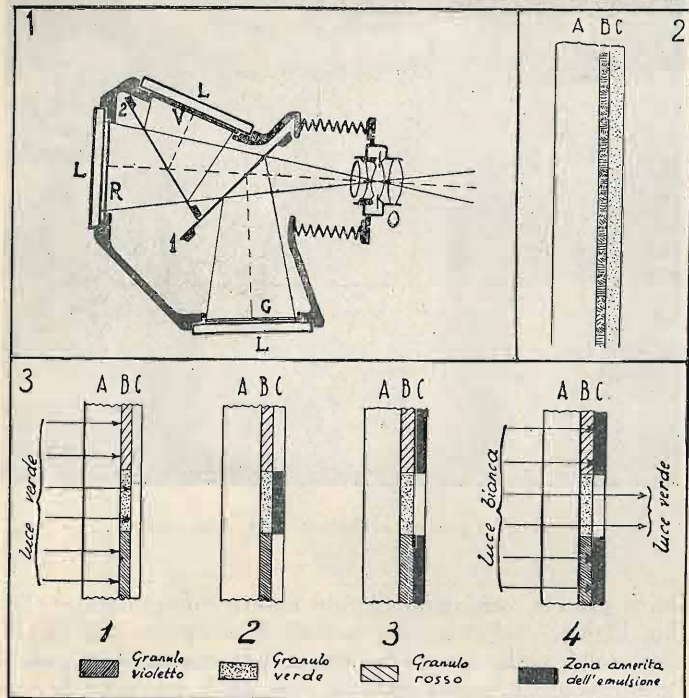
In considerazione dei grandi vantaggi che questo gas offre per l'aeronautica, negli Stati Uniti furono creati grandiosi impianti per l'estrazione di esso dalle sorgenti gassose naturali del Texas, che ne contengono circa il 0,4 %. Altre sorgenti importanti si trovano nel Canada. Fu così possibile estrarne notevoli quantità di elio, ciò che sarebbe stato irrealizzabile partendo dall'aria, che di questo gas contiene una quantità estremamente piccola; meno di un milionesimo.

La presenza dell'elio nelle emanazioni gassose terrestri si spiegherebbe col fatto che questo gas è un prodotto di dissociazione di sostanze radioattive. La cleveite ed alcune varietà di uraninite che si trovano in Norvegia, sottoposte a forte riscaldamento, sviluppano gas elio; questi minerali sono radioattivi.

I soffioni boraciferi della Toscana emanano gas nei quali si trova dell'elio nella proporzione del 0,25 % circa; queste sorgenti quindi potrebbero essere sfruttate per l'estrazione di questo gas.

FOTOGRAFIE A COLORI PER TUTTI

A. SILVESTRI



1. Macchina per ottenere tre fotografie monocromatiche con una sola posa. O, obiettivo; 1, primo vetro riflettente; 2, secondo vetro riflettente; R, filtro rosso; V, filtro azzurro; G, filtro giallo; L, lastre registranti ciascuna, per effetto del filtro anteposto, un'immagine monocromatica.

2. Schema di una lastra a pigmento colorato. A, lastra di vetro; B, strato dei pigmenti colorati filtranti; C, strato di emulsione sensibile ortocromatica di sali d'argento.

3. Come si ottengono i colori con una lastra a pigmenti colorati. 1, esposizione ad una luce verde; detta luce passa solo in corrispondenza dei granuli verdi e giunge sullo strato sensibile, mentre gli altri granuli l'arrestano prima; 2, sviluppo; la parte di emulsione sensibile impressionata si annerisce; 3, inversione; la parte di emulsione impressionata viene lavata via, mentre quelle non impressionate vengono rese opache; 4, esposta alla luce bianca, la lastra lascia passare le luci corrispondenti ai granuli scoperti, e riproduce il colore originale.

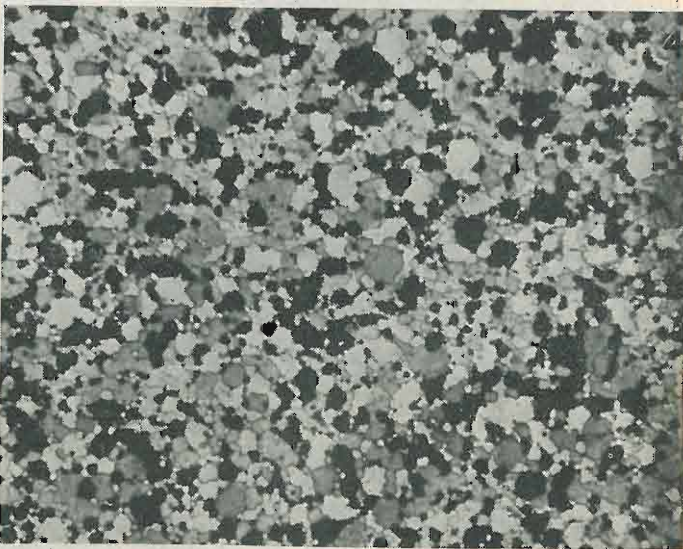
Ci siamo già occupati della riproduzione dei colori naturali sulle emulsioni sensibili di cui ci serviamo per registrare le immagini, ma a proposito del cinematografo (vedi *Radio Scienza*, n. 6); vogliamo ora parlare della *fotografia a colori naturali*. E naturalmente è opportuno che premettiamoci due parole per sottolineare la differenza che separa i due problemi.

Per la *cinematografia a colori* si tratta di registrare un grande numero di immagini per ogni minuto secondo, di ottenere un negativo-matrice dal quale si possano trarre un numero grande quanto si vuole di positivi in diapositiva, cioè da proiettare su uno schermo, e tutto ciò arrangiando ed utilizzando opportunamente luci e colori dato che la registrazione di scene create negli studi è, si può dire, norma generale. Per la *fotografia* il compito è diverso in quanto che si tratta di fornire al professionista, e più ancora al dilettante munito di una comune macchina fotografica, la possibilità di fare delle fotografie — possibilmente ma non necessariamente istantanee — registrando i colori naturali del soggetto, così come si trova, senza speciale preparazione, e poi trarne delle copie su carta, questo naturalmente senza ricorrere a mezzi troppo complessi o artificiosi, che andrebbero a

tutto scapito della diffusione del sistema, e quindi della sua utilità. Riteniamo che queste poche righe di spiegazione abbiano segnato le differenze fra i due metodi. Rimandiamo all'articolo citato per ciò che riguarda la cinematografia a colori, entrata ormai, dal punto di vista tecnico, in una fase risolutiva, ed occupiamoci qui della fotografia.

Rifacciamoci all'essenza dei colori; essi non sono altro che la *qualità* di luce che un determinato corpo, colpito dalla luce bianca (come è noto risultato della composizione di sette colori fondamentali fusi in una quantità infinita di sfumature), è capace di riflettere; consiste perciò in una caratteristica fisica del corpo, che però non è rivelabile che attraverso il delicato e specialissimo apparato ricevente che è l'occhio umano. Il problema di registrare questi colori consiste allora nel tentativo di riprodurre nell'occhio il particolare fenomeno cromatico fornito dalla natura dell'oggetto. Ora questa riproduzione, non potendo essere data che utilizzando la stessa luce, deve essere realizzata passando attraverso corpi intermedi che debbano riprodurre fedelmente il colore da registrare. Così il pittore, mescolando insieme sostanze minerali o vegetali che niente hanno in comune con la natura dell'oggetto che si preoccupa di ritrarre, riesce tuttavia a riprodurre i colori. Nella fotografia questa riproduzione deve essere affidata alla stessa luce (« fotografia » vuol dire « scrivere con la luce »), e perciò il problema consisteva nel trovare una sostanza capace di registrare i diversi colori, quando ne è colpita, assumendoli essa stessa.

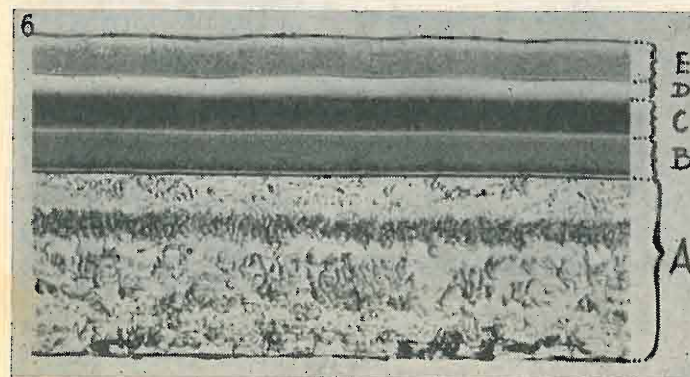
I sali d'argento che formano la base essenziale di tutte le emulsioni sensibili, hanno bensì la proprietà di registrare la luce che li colpisce, annerendosi più o meno intensamente a seconda della sua intensità e qualità (cioè colore), ma danno come effetto di questa azione un unico colore, cioè il nero (più o meno intenso). La ricerca della sostanza capace di dare tutti i colori si è prolungata negli anni, affannosamente. La ricerca, iniziata, si può dire, con il nascere della fotografia, si è avvicinata alla conclusione integrale, raggiungendone una già soddisfacente, solo in questi ultimi mesi.



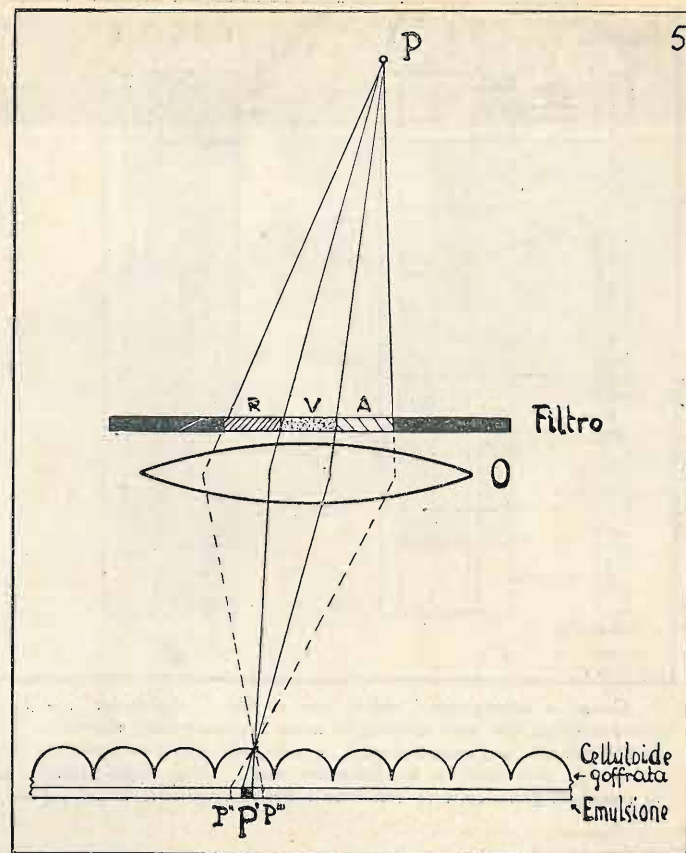
4. Microfotografia con ingrandimento di circa 200 volte di una pellicola a pigmenti colorati, (Agfacolor-Ultra).

Come prima tappa del cammino faticoso diremo quale è stata la soluzione adottata dai tipografi per riprodurre tutti i colori nelle stampe. Essi scomposero l'infinito insieme di colori che formano una scena naturale o un quadro nell'insieme di tre colori fondamentali e delle loro mescolanze. È il principio della *tricromia*, che utilizza tre colori base (generalmente rosso, giallo e azzurro) ottenendo con la sovrapposizione di essi e delle varie loro sfumature tutti i colori del soggetto. Le stampe a quattro, cinque o più colori, più delicate e costose, danno risultati ancora migliori, sempre applicando lo stesso principio. Naturalmente per poter stampare, sovrapponendole, tre immagini monocromatiche (riferite ciascuna ad un solo colore fondamentale) bisogna prima trarle dal soggetto stesso; questo si ottiene mediante i *filtri colorati*. Si fa una prima fotografia utilizzando, ad esempio, un filtro rosso, ottenendo un negativo che registra tutti i toni rossi (puri o combinati con altri colori nei composti); se ne esegue una seconda utilizzando un filtro giallo, che registra ugualmente tutti i toni gialli; ed una terza con un filtro azzurro; i tre negativi danno tre *clichés* positivi che vengono inchiostrati ciascuno col colore che aveva il filtro utilizzato, e stampandoli così uno sull'altro si riproduce coi suoi colori la scena ritratta. Si comprende come tutto questo sia complesso e laborioso; si sono ideate macchine (vedi fig. 1) che riescono a semplificare il lavoro riducendolo ad un'esposizione sola, ma la complessità della riproduzione permane; poi, difficoltà essenziale, bisogna passare attraverso i procedimenti di stampa per ottenere il risultato completo finale. Come abbiamo descritto a suo tempo, il cinema a colori ha trovato su questa via la sua soluzione, attualmente soddisfacente benché carissima.

La fotografia a colori destinata a tutti non poteva insistere su questa strada; si è passato perciò allo studio dei *pigmenti*. Questa soluzione, che tenne il campo per lungo tempo, era vicina al semplice procedimento dei pittori. Ecco in breve di che trattavasi; venivano preparate speciali lastre costituite (fig. 2) dal vetro, da uno strato sottilissimo di pigmenti (fecola di patata, finissimamente suddivisa e colorata parte in rosso, parte in verde, parte in violetto in modo che il contesto di queste minutissime particelle si potesse ritenere regolare ed uniformemente distribuito), e da uno strato di emulsione sensibile normale, ortocromatica (capace cioè di registrare in bianco-nero egualmente tutti i colori). Esposta questa lastra all'immagine fornita da un obiettivo, i raggi prima di giungere sullo strato sensibile venivano fatti passare sullo strato di pigmenti; i minutissimi elementi di questo si comportavano allora, ciascuno, come un minu-



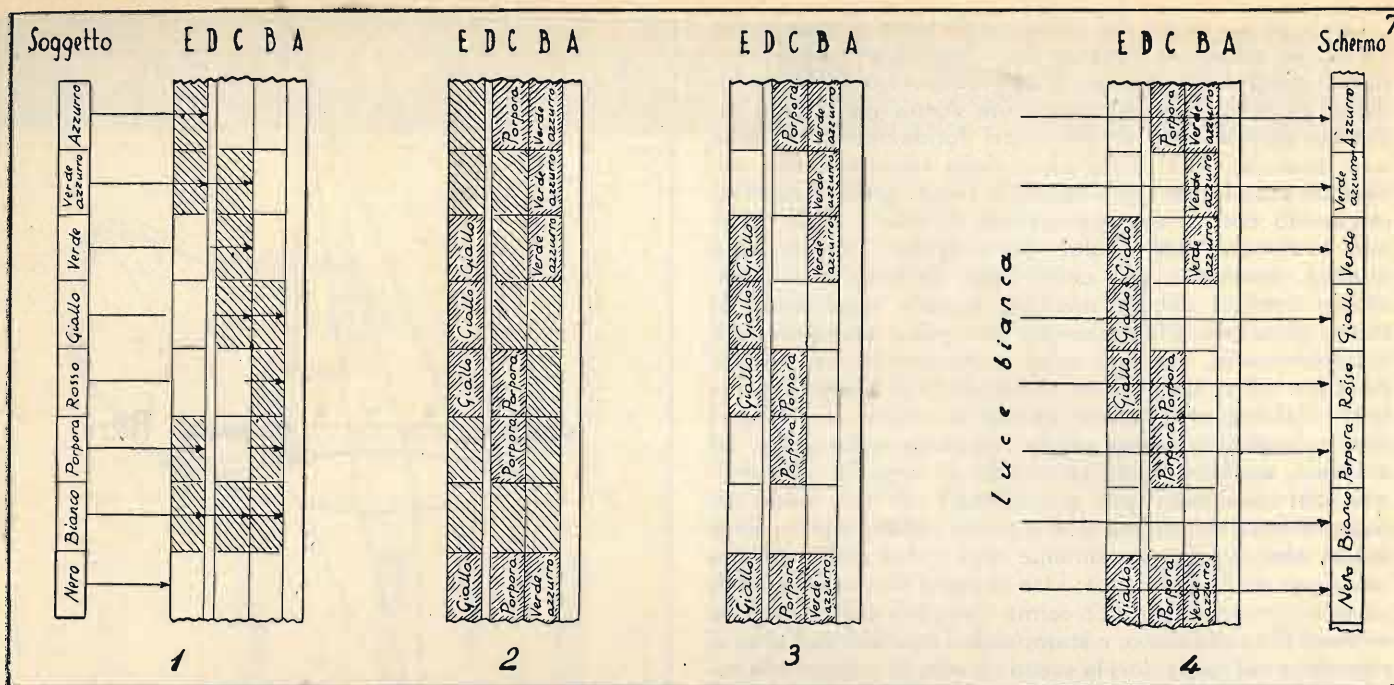
6. Microfotografia della sezione di un film "Agfacolor" nuovo, ingrandita circa 200 volte. A, celluloido; B, strato sensibile al rosso e virabile in verde azzurro; C, strato sensibile al verde e virabile in rosso porpora; D, strato-filtro giallo; E, strato sensibile al blu e virabile in giallo.



5. Funzionamento di un film gofrato. - Il punto P è verde; la luce che emette perciò attraverso la striscia V (verde) del filtro speciale, mentre viene arrestata dalle strisce R (rossa) ed A (azzurra). Delle tre immagini P', P'' e P''' che la piccola lente cilindrica della celluloido fornirebbe sull'emulsione sensibile solo la P', verde, può perciò impressionarla. La riproduzione avviene per semplice inversione del sistema.

tissimo filtro, lasciando passare solo la luce del proprio colore; l'immagine che si formava sull'emulsione sensibile risultava allora come un complesso di puntini « filtrati ». Con lo sviluppo detti puntini si annerivano; con un successivo bagno tutta la parte di emulsione annerita veniva asportata, mentre, inversamente, quella parte non anneritasi precedentemente veniva resa opaca; poiché lo strato di pigmenti colorati restava sempre in posto, indifferente a queste manipolazioni, i puntini colorati del suo contesto venivano a scoprirsi e, se attraversati dalla luce (osservazione per trasparenza o per proiezione) venivano a rivelare il colore della luce che originariamente era caduta su quel punto, e quindi a riprodurre l'immagine coi suoi colori (fig. 3). Mancanza di praticità, costo, difficoltà di sviluppo e soprattutto il contesto abbastanza grossolano di questi pigmenti (dimostrato dalla nostra microfotografia della fig. 4) hanno impedito l'affermarsi del sistema, che oggi ha solo determinate applicazioni nel campo professionale.

Altre soluzioni sono state cercate, e qui accenneremo ad una delle più importanti per la diffusione che aveva raggiunto (si applicava, per esempio, nelle pellicole cinematografiche a passo ridotto), precisamente al cosiddetto film « gofrato ». Il nostro disegno schematico della fig. 5 indica di che si tratta: l'emulsione sensibile veniva spalmata non già sulla superficie di una pellicola liscia sulle due facce, ma di una pellicola di sagoma speciale, da una parte liscia dall'altra gofrata con una serie di piccoli mezzi cilindri perfettamente trasparenti e regolari. L'esposizione all'immagine fornita dall'obiettivo veniva compiuta anche qui, come per le lastre a pigmento,

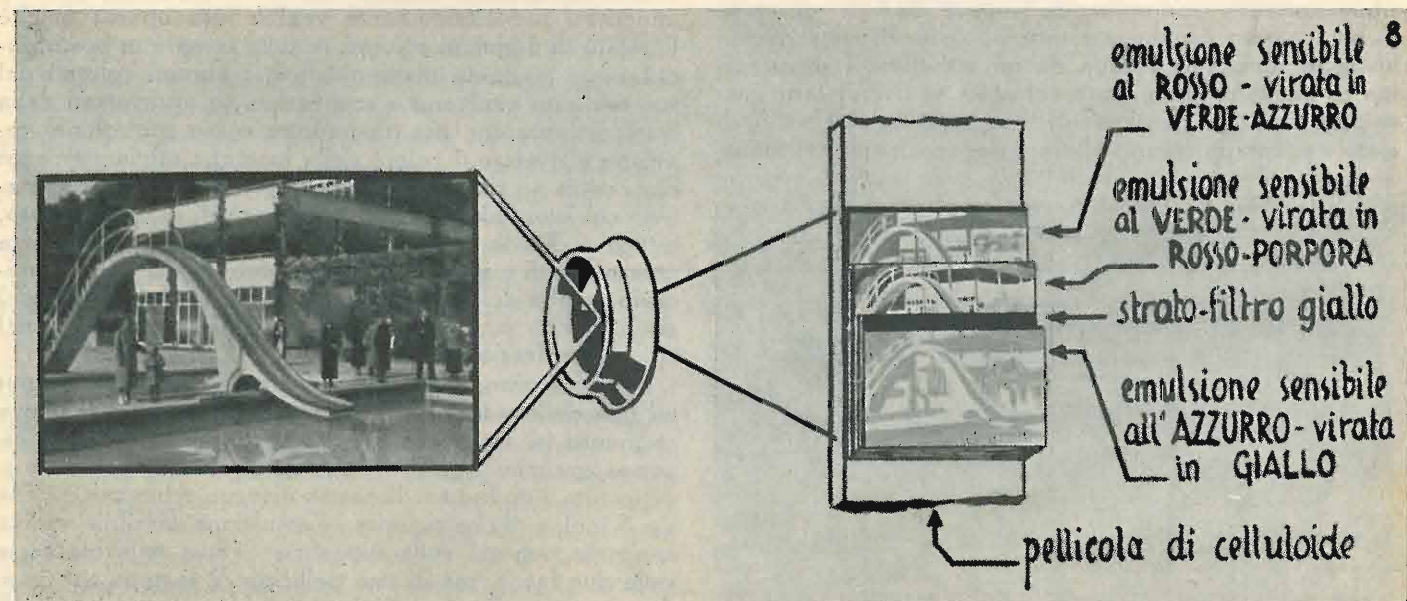


7. Come si ottengono i colori con il film "Agfacolor". - 1, il soggetto colorato impressiona i tre strati sensibili a seconda della composizione dei suoi colori; le zone impressionate diventano nere allo sviluppo; 2, seconda esposizione, che impressiona le zone non impressionate precedentemente, e secondo sviluppo speciale che vira nei colori complementari a quelli a cui sono sensibili i tre strati; 3, soluzione e asportazione delle zone impressionate alla prima esposizione ed ottenimento del diapositivo completo; 4, come si ricompongono su uno schermo i colori originali: la luce bianca viene filtrata dai tre strati, e dà i colori naturali.

attraverso il supporto trasparente (vetro in quelle, e la pellicola gofrata in questa); i cilindretti di celluloidi, allora, funzionavano da piccole lenti, fornendo di un singolo punto sulla superficie sensibile tre immagini vicine. Antepoendo all'obiettivo un filtro apposito, costituito da tre strisce di diverso colore (precisamente rosso, giallo e blu, colori fondamentali della tricromia), l'immagine di un punto bianco risultava dissociata sulla superficie sensibile in tre immagini una rossa, una gialla una blu (appunto perchè la luce bianca è composta dall'insieme di queste tre luci), mentre che l'immagine di un punto colorato non poteva che essere registrata col solo colore che le compete lasciato passare dalla corrispon-

dente striscia del filtro, e quindi in una determinata posizione stabilita dalla posizione di esso. L'immagine complessiva, allora, risultava come un insieme di strisce e punti dissociati, riproduttori i vari punti della scena ritratta, e tutti i bianco-nero essendo l'emulsione sensibile normale. La ricomposizione dei colori si otteneva applicando un procedimento inverso: proiettando l'immagine così complessa ottenuta attraverso un obiettivo munito di filtro analogo a quello usato per la presa, ed in posizione corrispondente; la luce bianca di ogni punto elementare dell'immagine complessiva veniva condotta a passare attraverso l'opportuna striscia del filtro, traen-

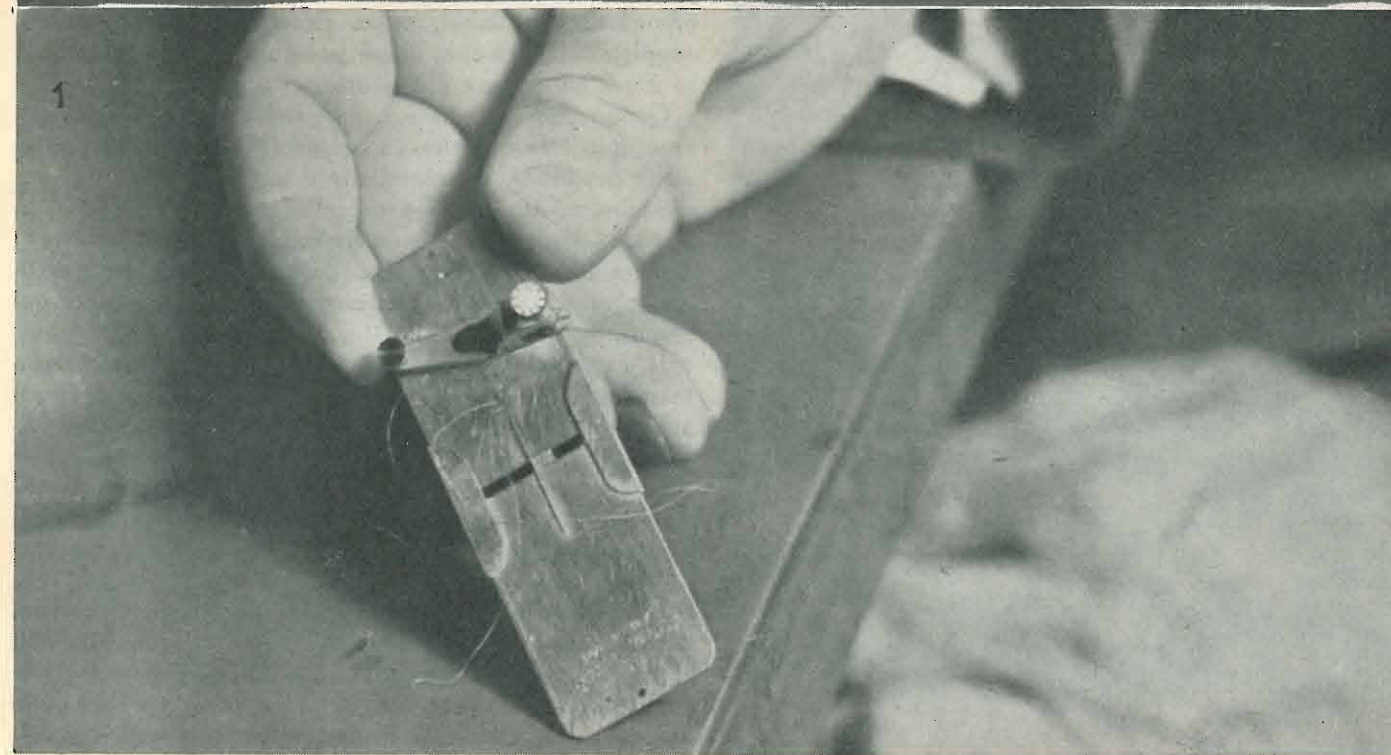
(Continua a pag. 18)



8. Riproduzione schematica del come avviene la ripresa di una fotografia a colori con la nuova pellicola "Agfacolor". La riproduzione a stampa monocroma non permette di distinguere bene i tre colori fondamentali della sezione schematica di destra, ma dà un'idea abbastanza precisa del complesso.

I TESSUTI SEZIONATI AL MICROSCOPIO

G. CONTINI



1. Come si presenta il nuovo microtomo dell'Hardy. Sulla fotografia si vede un capello messo in posizione per essere sezionato. Dalla riproduzione che rappresenta l'apparecchio in grandezza naturale si vedono le dimensioni piccolissime e la semplicità della costruzione.

L'osservazione di un oggetto al microscopio esige una preparazione che talvolta è molto semplice e consiste nel porre l'oggetto sopra una lastrina di vetro, nell'aggiungere, ove fosse necessario, qualche goccia di liquido adatto e nel porre sopra l'oggetto un'altra lastrina di vetro. Molte volte invece la preparazione risulta molto laboriosa e richiede parecchio tempo e molta cura. Se si tratta di oggetti che vanno esaminati in sezione è necessario prima di tutto fissarli a mezzo di una sostanza, come, ad esempio, la paraffina e procedere poi al taglio di una sezione. Questa deve essere sottilissima e l'operazione del taglio non può essere fatta con una semplice lama da rasoio o con un coltello, ma è necessario uno strumento più preciso e più complesso che permetta di ottenere spessori dell'ordine dei millesimi di millimetro. Questi strumenti usati nei laboratori sono i microtomi; la precisione del taglio e la semplicità dell'uso costituiscono i pregi principali di questi accessori indispensabili per l'esame di certi oggetti al microscopio.

L'esame dei tessuti in particolare richiede l'impiego di questi microtomi nei quali viene introdotto il tessuto, dopo che sia stato fissato di solito a mezzo della paraffina. Il lavoro di preparazione è tutt'altro che semplice e richiede non solo una certa esperienza, ma anche un lavoro di qualche ora. Non sempre i risultati sono quelli che si possono attendere e l'operazione deve essere ripetuta.

I microtomi che sono in uso fino ad oggi possono essere più o meno complessi a seconda dello scopo per il quale sono impiegati. Il tipo più semplice non serve che per gli scopi del botanico.

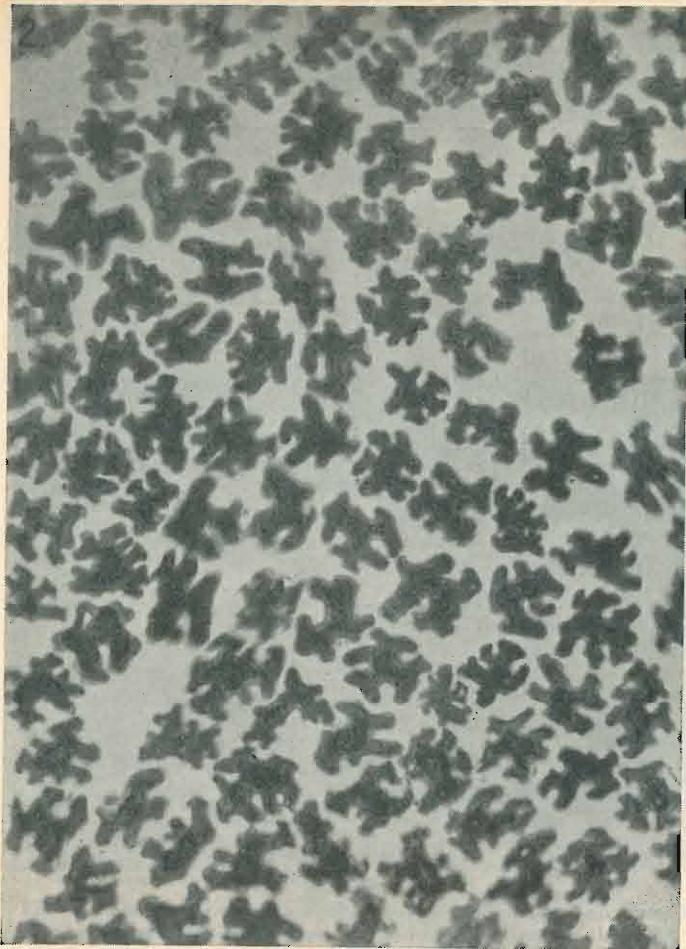
Nell'istologia sono usati altri tipi più complessi. Essi si compongono di una piastra metallica sulla quale scorre una slittina che porta una lametta da rasoio altissima. Alla piastra metallica è fissato un supporto sul quale viene fissato il preparato; esso può essere spostato mediante una vite che lo avvicina più o meno alla lama. In questo modo è possibile regolare lo spessore del preparato da sezionare.

Questo deve essere previamente sottoposto ad un trattamento che lo fissi e che impedisca la deformazione e lo spostamento delle singole fibre. A tale scopo l'oggetto da esaminare viene immerso nella paraffina o in altra materia, come la celloidina, in modo da formare un blocco in cui sia contenuta la fibra da sezionare. Questo blocco viene poi introdotto nel microtomo, e tagliato mediante la lametta.

Esistono poi degli altri tipi più complessi, fra cui uno con la lametta fissa e col portaoggetti mobile.

Per l'introduzione dell'oggetto nel microscopio è necessario, se si tratta di preparati in paraffina, spalmare il vetro di supporto con albumina e acqua tiepida, la quale viene poi fatta evaporare ad una temperatura in cui l'albumina si rapprende. Se l'oggetto da sezionare è contenuto nella celloidina è necessario usare l'alcool come solvente.

Da questa sommaria esposizione si vede come il sezionamento degli oggetti da esaminare al microscopio richieda una grande cura, un'attrezzatura speciale e una certa pratica. Tali sistemi sono quindi poco adatti per esami rapidi e si prestano per i laboratori specializzati,



ma non per il controllo industriale, che talvolta esige un giudizio pronto e preciso. In questi casi il tecnico non può rimettersi al giudizio di un laboratorio, ma deve giudicare il prodotto sulla base delle caratteristiche più facilmente controllabili, senza ricorrere all'esame microscopico della sezione, che è poi quello che dà l'elemento più importante e più sicuro per un giudizio.

Quello che impedisce nella pratica l'impiego del microscopio è la complessità del procedimento di preparazione dei tessuti da esaminare e la mancanza di un microtomo adatto che sia piccolo, semplice e poco costoso, in modo da poter essere impiegato facilmente senza una previa preparazione da tutti coloro che per la loro professione devono spesso esaminare le qualità dei tessuti.

Il dott. Hardy, che da anni si è specializzato nella tecnologia delle fibre tessili e che ha fatto degli studi sulla struttura, ha notato la mancanza di un dispositivo più pratico e più semplice dei soliti microtomi i quali possono essere impiegati in un laboratorio, ma non consentono una preparazione rapida per un esame istantaneo di un tessuto quale si presenta spesso necessario nella pratica.

Egli ha dedicato i suoi studi alla ricerca di un sistema più semplice e più pratico che permetta non solo allo scienziato, ma anche al produttore di esaminare la fibra del proprio manufatto e di rendersi conto da solo delle sue qualità senza dover dipendere da laboratori speciali. Dopo lunghe esperienze egli riuscì a costruire un microtomo speciale che per la sua semplicità e per la sua praticità è destinato ad essere impiegato su vasta scala da tutti coloro che si occupano delle industrie tessili in prima linea. Col suo microtomo è possibile la preparazione rapida e l'esame della struttura di capelli, della lana, della seta, del rayon, del cotone e di altre fibre tessili naturali e artificiali.

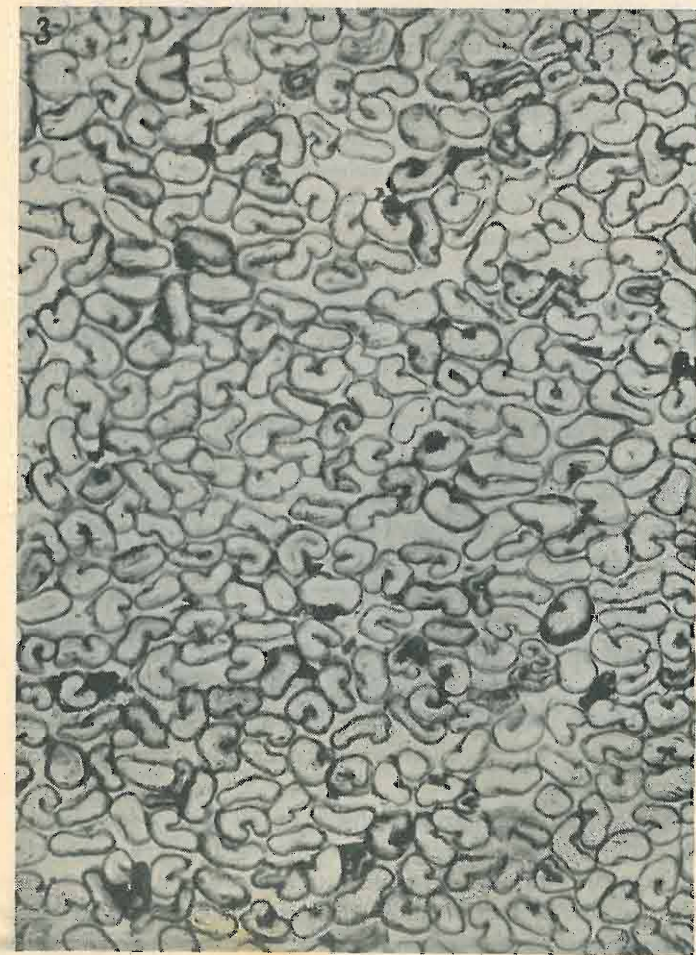
Il suo dispositivo permette la preparazione di sezioni sottilissime, che possono essere pronte per l'esame al microscopio entro dieci minuti. Lo spessore del preparato è dell'ordine di qualche millesimo di centimetro sufficiente per evitare da un lato delle alterazioni della delicata struttura del preparato, e per ottenere dall'altro una trasparenza sufficiente per l'esame al microscopio.

Il microtomo dell'Hardy è piccolissimo e misura non più di 8 centimetri in lunghezza. Esso si compone di tre parti metalliche. Una sottile striscia di metallo ha una fessura di 0,0085 pollici. Un'altra piastrina slitta parallelamente alla prima e spinge una guida metallica nella fessura pressando le fibre in direzione verticale. La terza parte consiste di un pistoncino metallico fissato all'estremità di una vite e serve per spingere le fibre nell'apertura. Dopo che le fibre sono introdotte nell'apertura e fissate solidamente, esse vengono tagliate mediante una lama da rasoio. Il pistone va poi spostato per far passare le fibre da una parte all'altra e la sua posizione può essere regolata a seconda dello spessore che si vuole dare al preparato.

Una goccia di cellulose versata sulle estremità e stesa

2. Una sezione di fibra di rayon.

3. Come si presenta sotto il microscopio una sezione di fibre di cotone.



mediante il rasoio, serve per fissare le fibre. Con ciò il preparato è pronto per essere introdotto nel microscopio.

Il vantaggio di questo microtomo consiste nella possibilità di fissare le fibre senza piegarle e di mantenerle nella giusta posizione per procedere al sezionamento. La soluzione di cellulose secca quasi istantaneamente senza alterare la fibra.

Col suo sistema il dott. Hardy ha ottenuto una quantità di microfotografie interessanti e nitide della sezione di diversi tipi di fibre e di combinazioni di fibre differenti, quali si presentano nella fabbricazione. Queste microfotografie che rappresentano l'oggetto ingrandito 500 volte, permettono di vedere tutta la struttura della fibra. L'involucro esterno si vede chiaramente e si può valutare il suo spessore. Si vede la distribuzione dei granuli di pigmento colorante e altri dettagli della struttura. La fibra del rayon si presenta diversa dalle altre e ha l'aspetto di una serie di oggetti assortiti di forma varia. La sezione della lana ha la forma circolare o ovale. I capelli umani ricci presentano una sezione che tende all'ovale, mentre il capello liscio ha una sezione circolare.

Una delle più interessanti sezioni è data dalla pelliccia della vigogna, un animale simile al lama, che vive sulle Ande dell'Equador e nella Bolivia. La fibra del pelo grosso di questo animale ha forma ovale o quadrata, mentre le fibre del pelo sottile sono di forma circolare. La struttura interna del pelo grosso, ingrandita, somiglia spesso a un quadrifoglio con un retino finissimo.

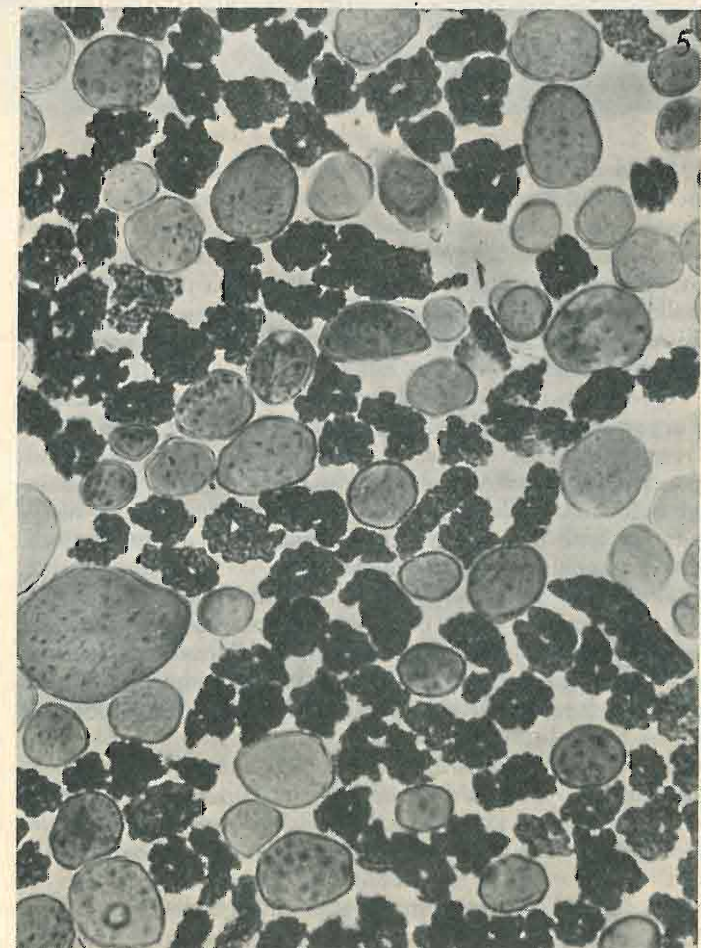
Il pelo di maggiore diametro è quello dell'elefante africano, che raggiunge lo spessore di uno stuzzicadenti. Questi peli devono essere trattati con la massima precauzione perchè sono cavi internamente e si screpolano facilmente.

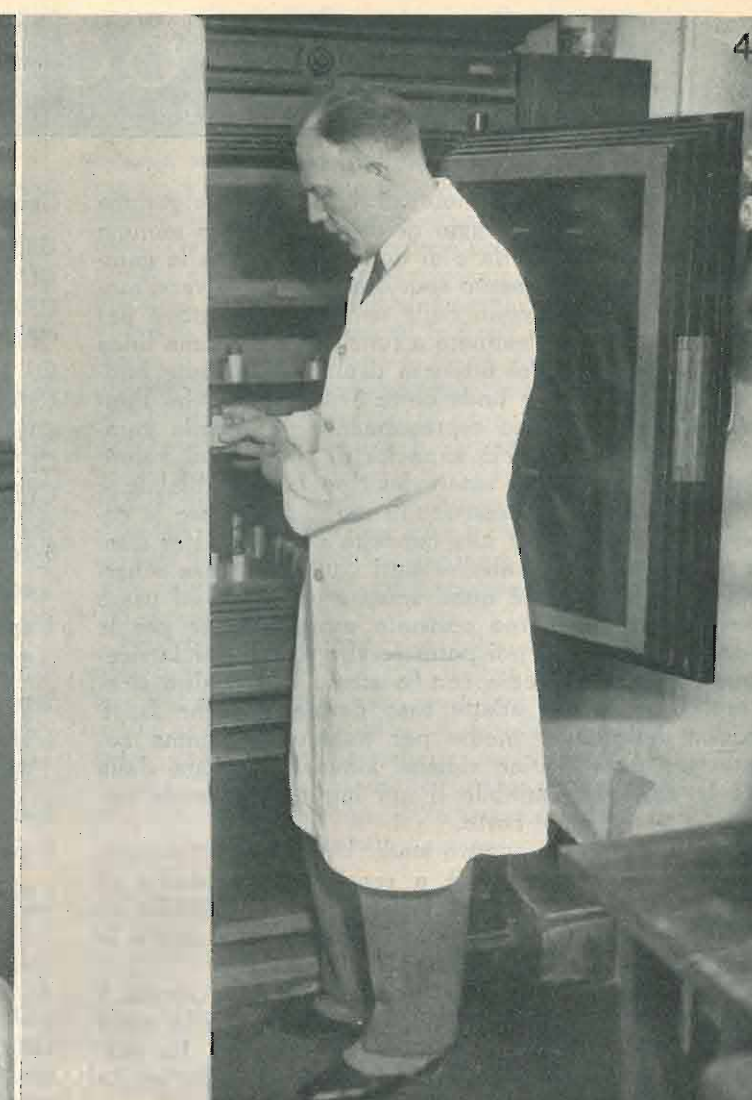
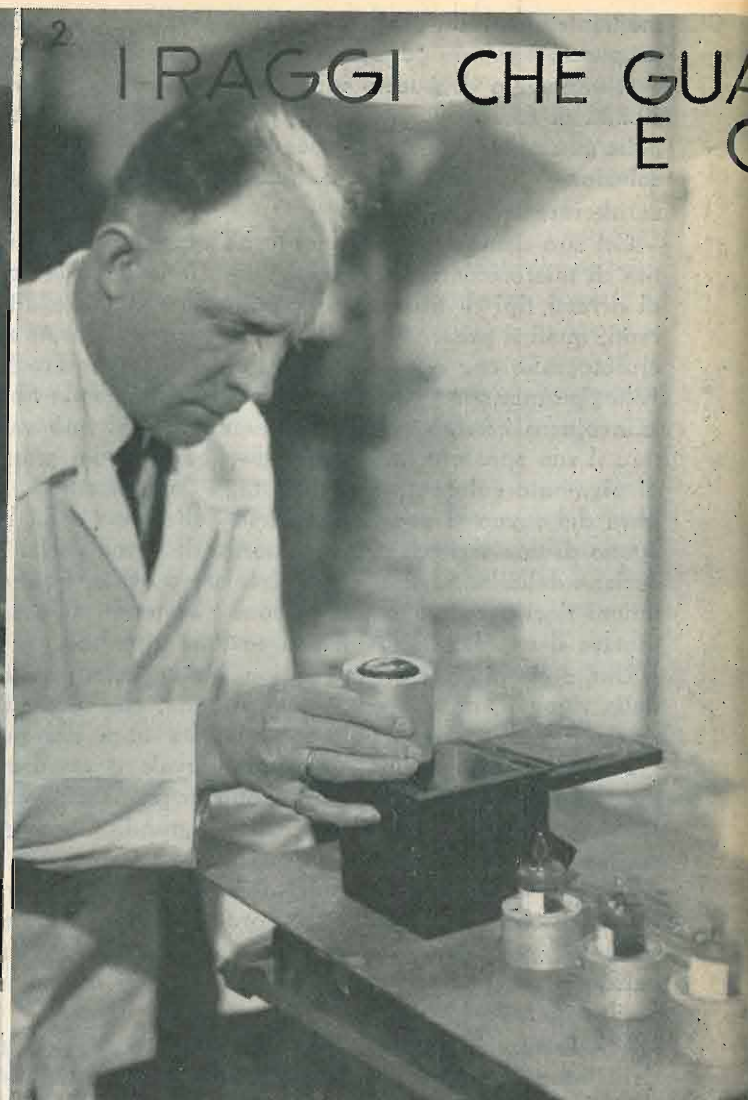
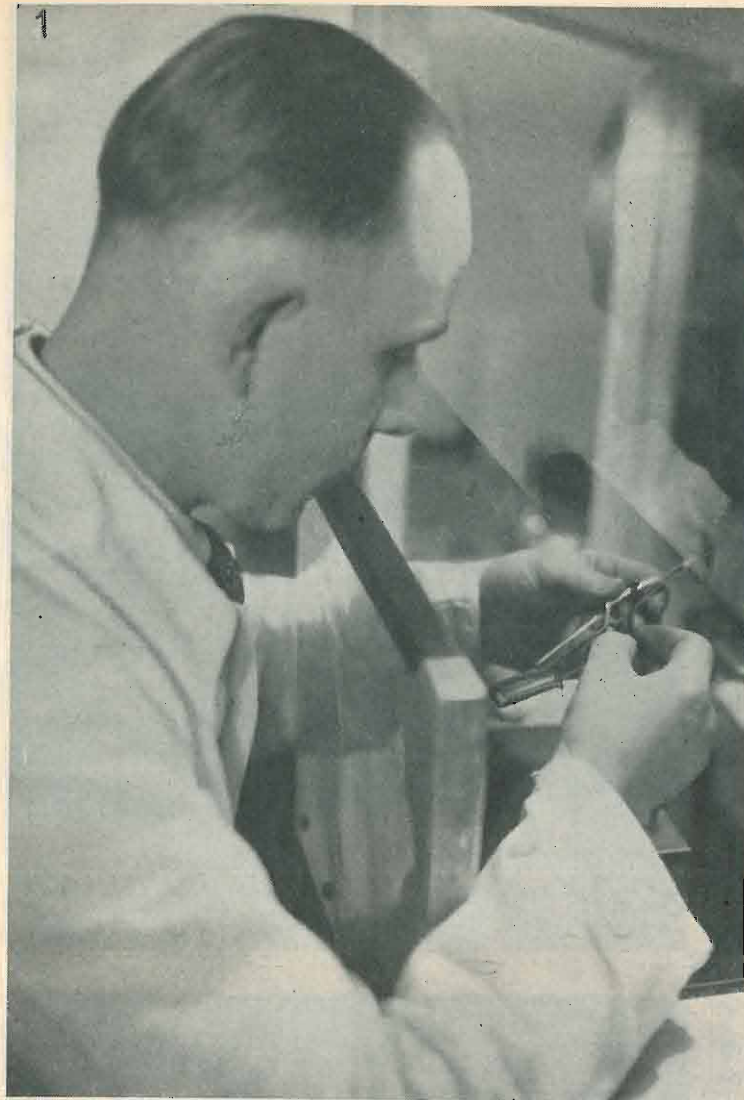
La possibilità di esaminare rapidamente la struttura delle fibre permette un controllo pratico di tutti i prodotti industriali e delle pellicce. Esso si presta particolarmente per scoprire le frodi e per determinare gli eventuali difetti che non si possono constatare ad un esame ad occhio nudo. Un altro impiego potrà trovare il sistema Hardy negli allevamenti di animali per controllare le qualità dei peli, della lana prodotta e per migliorare poi la razza. Così pure ne possono trarre profitto le piantagioni di cotone e di altre fibre tessili. Il nuovo strumento può anche essere di grande utilità nella criminalogia. È possibile talvolta identificare una persona dalla sezione di un capello che può presentare delle caratteristiche speciali, come pure sulla base dell'esame di una fibra tessile che può essere stata lasciata sul posto da un ladro. Un perito può benissimo trarre delle conclusioni sulla natura di un tessuto e procedere all'identificazione di una persona sulla base di una constatazione di questo genere.

Il nuovo microtomo può essere portato facilmente in tasca dal perito o da chi ne abbisogna, assieme a un microscopio tascabile. Con questa semplice attrezzatura è possibile procedere ai più svariati esami dei materiali e semplificare un'operazione che in altre condizioni viene difficile e richiede molto più tempo e lavoro.

4. Sezione di capelli umani vista attraverso il microscopio.

5. Sezione di fibra della lana artificiale "vistra".





I RAGGI CHE GUARISCONO E CHE UCCIDONO

O. FERRARI



Fra i mezzi terapeutici moderni di cui si è arricchita negli ultimi decenni la scienza medica, va citato in prima linea, quello delle radiazioni. Radiazioni elettriche prodotte da oscillazioni di alta frequenza e radiazioni emanate da sostanze come il radio sono oramai entrate nella pratica e i risultati ottenuti sono spesso notevoli specialmente nei casi in cui tutti gli altri mezzi risultarono inefficaci.

Queste radiazioni producono un effetto non solo sull'organismo ammalato, ma anche su quello sano. Sono frequenti i casi di lesioni gravissime e perfino mortali prodotte dal radio in seguito a mancanza di precauzioni nella manipolazione. Infatti le radiazioni come esplicano azione distruttiva sulle cellule delle neoformazioni, così intaccano pure le cellule sane.

È quindi necessario usare la massima precauzione per proteggere tutti coloro che devono occuparsi in qualsiasi modo della manipolazione di questo elemento e dall'effetto dei suoi raggi. La lavorazione e la produzione del radio e di tutte le altre sostanze radioattive come, ad esempio, il mesotorio, possono avvenire soltanto con l'impiego di speciali precauzioni. La materia che ha la proprietà di arrestare questi raggi è il piombo, e di questo si fa perciò larghissimo uso in tutti i laboratori in cui sono trattate le sostanze radioattive.

Il radio viene confezionato in piccolissimi tubetti di vetro, di cui ognuno rappresenta un grandissimo valore. Già nell'interno della fabbrica queste fialette vengono

1. Come viene confezionata la sostanza radioattiva da impiegare per scopi terapeutici.

2. Un preparato protetto da un involucro di piombo viene chiuso in una cassetta rivestita di piombo per il trasporto nell'interno della fabbrica.

3. Il grande valore delle sostanze radioattive non si può determinare mediante la pesatura; a questo scopo si impiega un elettroscopio che

permette di esaminare i raggi emanati.

4. I preparati non lavorati sono riposti in una speciale cassetta forte. Per impedire la radiazione la cassa è protetta da un muro di grande spessore costruito con materiale speciale che impedisce il passaggio dei raggi.

5. Cinque grammi di sostanza radioattiva hanno un valore di parecchi milioni. I radioemanatori sono impiegati per le cure mediante acqua radioattiva.

riposte in cassettoni con rivestimento interno di piombo. Fino a tanto che la sostanza viene sottoposta a ulteriori lavorazioni i piccoli recipienti sono custoditi in speciali casseforti, le quali sono rivestite di piombo e sono collocate in nicchie costruite di materiale speciale atto a impedire il passaggio dei raggi. Le persone che sono incaricate di riporre la materia nell'armadio di sicurezza si espongono così per un tempo brevissimo all'effetto delle radiazioni.

La confezione di preparati, quali sono impiegati per scopi medicinali, deve essere effettuata con speciale cura e con impiego di speciali dispositivi di protezione. Così la concentrazione del radio avviene in locali appositi muniti di speciali dispositivi di ventilazione, che producono un continuo cambiamento dell'aria nell'ambiente in cui si trovano le sostanze radioattive dietro una piastra di piombo.

La pesatura e la dosatura provvisoria dei preparati medicinali non può avvenire che dietro piastre di piombo. Il valore della sostanza radioattiva non si può stabilire mediante la pesatura. Essa dipende della radiazione, la quale viene controllata mediante un elettroscopio.

Molte volte l'abitudine di manipolare questa pericolosa materia fa purtroppo trascurare al personale la necessaria precauzione; ed è perciò che nei laboratori in cui si preparano i prodotti radioattivi tutti i sistemi di protezione devono essere organizzati in modo da poter escludere ogni pericolo per il personale.

RICEVITORE PER O.C. "TRANSOCEANICO,"

G. MECOZZI

Tutti i ricevitori che sono costruiti per diverse gamme d'onda hanno lo svantaggio di disporre di una gamma d'onda piuttosto ristretta e di non dare su tutta la gamma coperta un rendimento soddisfacente per diversi motivi che sono determinati dalle necessità costruttive per un ricevitore che è destinato a funzionare in prima linea sulle onde medie. Per ottenere risultati veramente buoni nella gamma delle onde corte è necessario che l'apparecchio sia costruito espressamente per quella gamma, e che abbia perciò capacità di sintonia di valore adatto, che le bobine siano del tipo intercambiabile e che l'aereo usato sia costruito in modo da evitare le eccessive perdite dovute alla capacità parassita. Per questa ragione conviene abolire tutti i fili di discesa schermati la cui capacità è quasi sempre eccessiva ed usare possibilmente un aereo costruito espressamente per le onde corte, il quale poi potrà servire anche per la ricezione delle onde medie con lo stesso o con altro ricevitore. Con bobine adatte esso permette anche la ricezione delle onde medie per quanto la gamma coperta per ogni bobina rimane alquanto limitata dalla piccola capacità variabile il cui impiego si rende necessario per le onde corte.

L'apparecchio ha quattro stadi. Uno ad alta frequenza, una valvola rivelatrice a reazione, uno stadio di preamplificazione di bassa frequenza e uno stadio di uscita con pentodo. L'alimentazione è in alternata e le valvole impiegate sono del tipo americano.

Il collegamento fra la prima e la seconda valvola è a circuito anodico accordato; i collegamenti della parte a bassa frequenza sono a resistenza capacità. La reazione è controllata mediante la resistenza della griglia schermo.

Tutto il rimanente è perfettamente normale e non abbisogna di spiegazione. Il materiale impiegato per la costruzione è il seguente:

- 1 trasformatore di alimentazione con primario da 120, 160, 220 volta.
- Secondari: 320 — 320 volta 0,085 imp.
5 volta, 2 amp.
2,5 volta, 4 amp.
- 1 condensatore variabile doppio della capacità di 140 mmF. (C1, C2).
- 1 compensatorino da 50 mmF. (Co).

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| Condensatori fissi: | Resistenze: |
| C3, C4, C5, 0,02 mF. | R1 — 300 ohm, 1 watt. |
| C6 — 25 mmF. | R2 — 1 megohm 1/2 watt |
| C7 — 0,1 mF. | R3 — 200.000 ohm, 2 watt |
| C8 — 0,001 mF. | R4 — 80.000 ohm, 2 watt |
| C9 — 0,02 mF. | R5 — 200.000 ohm, 2 watt |
| C10 — 0,5 mF. | R6 — 200.000 ohm 1/2 w. |
| C11 — 0,02 mF. | R7 — 300.000 ohm, 2 watt |
| C12 — 25 mF. (elettrolit.). | R8 — 50.000 ohm, 2 watt |
| C13, C14 — 8mF. (eletrol.). | R9 — 100.000 ohm 1/2 w. |
| | R10 — 400 ohm, 5 watt. |

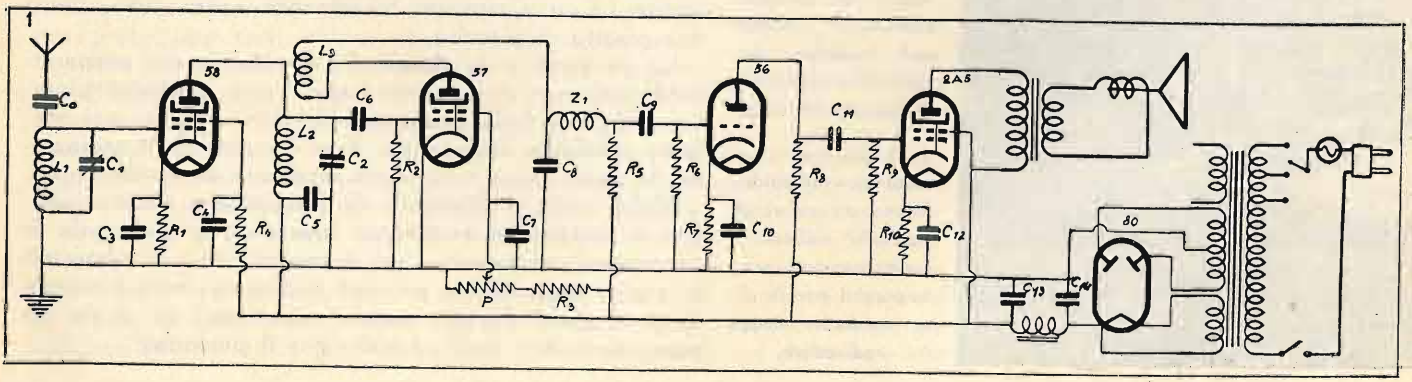
- 8 zoccoli per valvole di tipo americano, di cui tre a sei piedini, uno a 5 e 4 a 4 piedini.
- 1 spinotto a quattro piedini e 1/2 metro di cordone a 4 cavetti.
- 1 potenziometro da 50.000 ohm con interruttore.
- 1 impedenza ad alta frequenza per onde corte (8 millimetri) (Z1).
- 2 schermi per valvola.
- 1 manopola demoltiplicatrice.
- 1 altoparlante dinamico con bobina di eccitazione da 2000 ohm e con trasformatore per pentodo.
- 1 chassis metallico delle dimensioni.

Degli zoccoli per le valvole quelli a sei piedini servono per il primo, secondo e per l'ultimo stadio; quello a cinque piedini per il terzo stadio e gli altri quattro per la raddrizzatrice, per l'attacco dell'altoparlante e per le bobine.

Per poter ottenere un montaggio non troppo ingombrante è necessario schermare i due stadi di alta frequenza. Si potrà impiegare allo scopo una lastra di alluminio di cui si taglieranno le quattro pareti e la parete divisoria. Le parti potranno essere unite a mezzo di viti con dadini. Le dimensioni di questa scatola con divisione interna risultano dalla figura 2. In ogni scompartimento sarà contenuta una valvola e una bobina.

Lo chassis avrà le dimensioni di 18x25 cm., e l'altezza di 7 cm. La disposizione delle parti risulta dallo schizzo della fig. 3.

Le parti vanno fissate sulla parte superiore dello chassis e nell'interno vanno fissate le resistenze e i condensatori servendosi di una delle piastrine di mate-



riale isolante già forato allo scopo, che si trovano in vendita.

I collegamenti saranno fatti con la massima cura tenendo lontani i fili che possono produrre degli accoppiamenti fra i circuiti e tenendo ogni collegamento più corto che sia possibile.

Sarà impiegata particolare cura nell'esecuzione dei collegamenti della parte ad alta frequenza.

Come già detto le bobine saranno da fissare in due zoccoli e dovranno perciò essere munite di piedini adatti che si potranno ricavare da qualche valvola fuori uso, oppure utilizzando spinotti come quelli che servono per il collegamento dell'altoparlante.

Tutto il montaggio è relativamente semplice e la costruzione non presenta nessuna difficoltà e non richiede altre precauzioni, ad eccezione di quelle che abbiamo indicate.

Per la costruzione delle bobine ci si atterrà ai dati da noi forniti a suo tempo nel numero 15 della Rivista. Si costruirà la bobina intervalvolare con la reazione secondo la fig. 3, e quella d'aereo sarà costruita in modo eguale omettendo però l'avvolgimento di reazione.

Per poter poi ottenere il perfetto allineamento dei due circuiti di alta frequenza è necessario che ogni bobina sia munita di un piccolo compensatorino da collegare il parallelo all'avvolgimento. È possibile impiegare anche altri tipi di bobine per onde corte purchè gli avvolgimenti siano eguali per ambedue gli stadi e una sia munita dell'avvolgimento di reazione. Il valore delle bobine dipenderà dalla gamma che si vuole ricevere.

Se si ha cura di disporre le parti come sul piano della fig. 2, e di tenere separati i collegamenti delle griglie da quelli delle placche, si può essere certi del risultato. Va notato che sulle onde corte anche piccole capacità parassite possono influire sulla ricezione ed è perciò da evitare assolutamente l'impiego dei fili schermati specialmente per il collegamento d'aereo; così tutti i collegamenti che vanno alle griglie delle due prime valvole devono essere tenuti lontani dallo chassis per diminuire la capacità residua dei circuiti.

Le valvole da impiegare con l'apparecchio sono la 58 per il primo stadio, la 57 per il secondo, la 56 per lo stadio rivelatore, e la 2A5 per quello di uscita. La raddrizzatrice è una 80.

Dopo inserite le valvole e collegato alla rete l'apparecchio dovrebbe funzionare senz'altro. La reazione viene controllata a mezzo del potenziometro P che permette di ridurre fino a zero la tensione della griglia-schermo della valvola rivelatrice. Essa serve perciò anche per ridurre la sonorità nel caso di stazioni forti.

L'operazione da eseguire, dopo messo in funzione il ricevitore, consiste nell'allineamento dei circuiti che deve essere fatto con una certa cura regolando i compensatori che sono in parallelo con le bobine di sintonia. Prima di procedere alla regolazione si fisseranno i due compensatori al minimo della capacità. Si sintonizzerà una stazione debole e si tenterà di aumentare la capacità del primo compensatore collegato alla bobina L1 girando a destra la vite di regolazione. Se ciò porta un aumento della sonorità si fisserà il compensatore sul punto in cui la sonorità sarà maggiore. Se invece l'aumento della capacità dovesse produrre una diminuzione della sonorità si procederà alla regolazione del secondo compensatore mettendo la vite nella posizione in cui la ricezione diviene migliore. Se i due condensatori sono della medesima capacità e se le bobine sono eguali, si avrà la sintonia su tutta la gamma. Analogamente si

procederà poi all'allineamento delle altre bobine. I compensatori non vanno poi più toccati, e si avrà cura che la vite non abbia a spostarsi in seguito ad urti nel levare e mettere le bobine per variare la gamma d'onda.

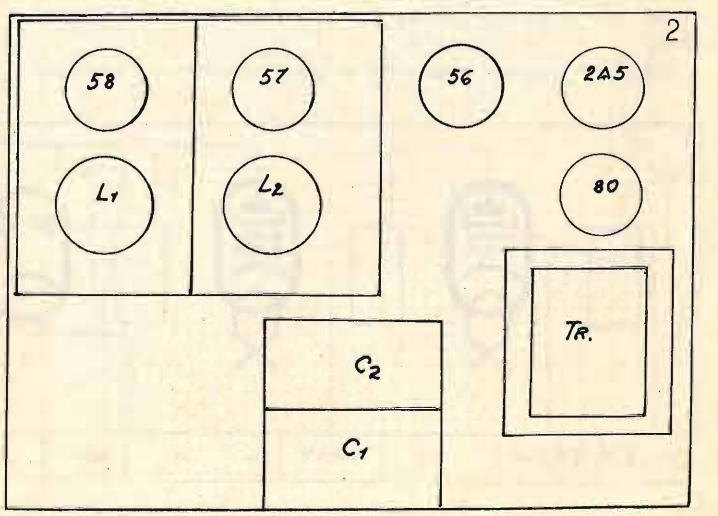
Il compensatorino Co che è inserito fra l'aereo e la bobina di griglia del primo stadio ha il compito di accoppiare l'aereo al circuito accordato. Dalla capacità di questo dipende il grado di accoppiamento. Ricorderemo che per ogni aereo vi è un accoppiamento determinato che dà il miglior rendimento e uno che dà la massima selettività. Quindi queste due qualità del ricevitore si possono regolare fino ad un certo punto mediante il compensatore Co. Se la sua capacità è troppo piccola si avrà una sensibilità ridotta e una maggiore selettività. Se si aumenta la capacità si avrà una maggiore sensibilità, ma una lieve diminuzione della selettività. Si tratta di trovare il punto in cui tanto la sensibilità quanto la selettività raggiungono un grado soddisfacente, che si deve fare empiricamente per esperimento con l'apparecchio in funzione. La regolazione va fatta una volta tanto e il compensatore Co non va poi più toccato.

Però tale regolazione vale soltanto per quel determinato aereo sul quale è stata fatta. Se si dovesse installare l'apparecchio in altro posto con un altro aereo, sarebbe necessario fare tale regolazione, ciò che richiede dopo qualche piccola esperienza, appena qualche secondo. È bene perciò che il compensatore Co sia installato in un punto a tergo della chassis che sia facilmente accessibile anche quando l'apparecchio si trova nel mobile.

Aggiungiamo infine che lo stesso apparecchio potrebbe essere anche costruito per le valvole europee. Si tratta semplicemente di trovare delle valvole di caratteristiche simili a quelle impiegate nell'apparecchio originale. In questo caso le tensioni dei secondari dovranno essere di 4 volta.

L'apparecchio si presta pure per la ricezione delle onde medie con bobine adatte, però in questa gamma la selettività è più scarsa.

Data la presenza dello stadio di amplificazione di bassa frequenza l'apparecchio ha una sensibilità che permette di ricevere le onde corte anche in condizioni meno favorevoli. La ricezione di stazioni lontanissime, come le americane, è senz'altro possibile usando un buon aereo. Notiamo, a proposito dell'aereo, che il filo di discesa schermato, che si usa per le onde medie, non si presta affatto per la ricezione delle onde corte per la sua grande capacità. Vale meglio, in questo caso, servirsi di un buon aereo interno.



LA SENSIBILITÀ DEI RICEVITORI

F. CORSI

La sensibilità di un radiorecettore è la proprietà di dare una riproduzione intelligibile di segnali deboli. La sensibilità è la qualità che si cerca in prima linea di raggiungere nel progetto e nella costruzione di un radiorecettore. Più un apparecchio è sensibile tanto più agevole sarà la ricezione delle stazioni deboli e lontane e tanta più sonora sarà la riproduzione ottenuta.

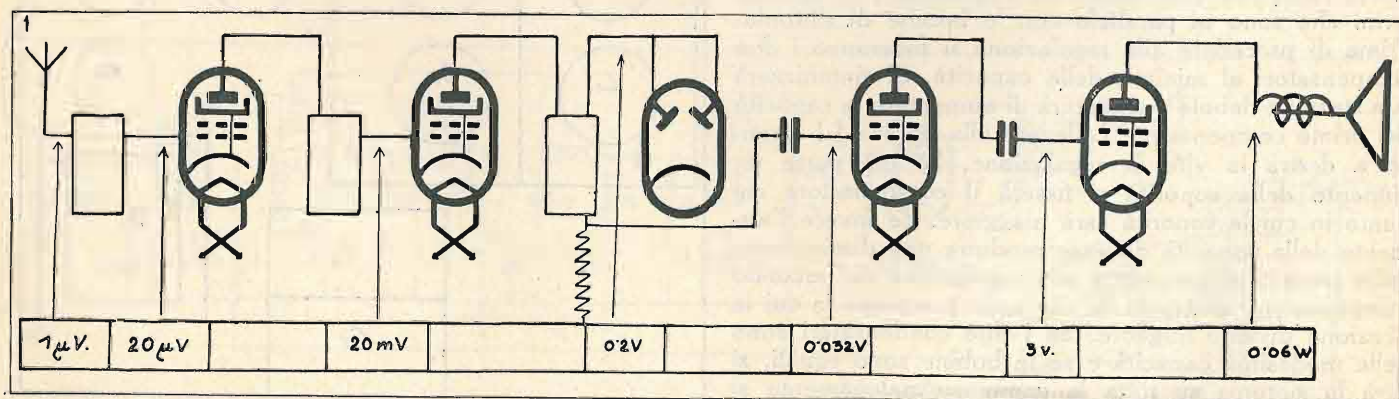
Fino a qualche anno fa la sensibilità si valutava soggettivamente senza un'espressione più precisa che definisse con precisione matematica questa importante proprietà del ricevitore. Ma con l'industrializzazione delle costruzioni e col progresso della radiotecnica si è sentito il bisogno di esprimere in cifre, con valori convenzionali, il grado di sensibilità, in modo da eliminare ogni valutazione soggettiva. Infatti il giudizio sulla base della ricezione di radiodiffusioni è difficile e incerto per le continue variazioni che subiscono le condizioni di ricezione. Si sono studiati e costruiti apparecchi di precisione per determinare esattamente il grado di amplificazione dato dall'apparecchio nelle condizioni normali ed ora siamo in grado di indicare con una semplice cifra di quali sensibilità sia dotato un ricevitore.

Il radiorecettore è destinato alla ricezione delle stazioni di radiodiffusione ed è quindi ovvio che ogni sua qualità dovrà essere espressa in relazione al suo funzionamento nella loro ricezione. Le stazioni di trasmissione producono delle radiazioni che si propagano radialmente dall'aereo. Con la distanza da questo aumenta anche l'estensione raggiunta dall'energia ed è quindi evidente che essa sarà molto minore che vicino alla stazione. Quest'energia, che può essere captata da un dispositivo adatto, produce una differenza di potenziale fra due punti che sono ad una certa distanza. Se tracciamo una linea verticale e misuriamo la differenza di potenziale fra due punti di questa linea ad una distanza di 1 metro, potremo constatare una differenza di potenziale ad ogni frequenza corrispondente ad una stazione di trasmissione. Questo potenziale sarà dell'ordine dei milionesimi di volta o microvolta. Una stazione vicina, come la locale, produrrà un campo che aggiungerà anche una decina di microvolta, mentre una stazione lontana debole produrrà soltanto una frazione di microvolta. L'intensità di campo prodotto dalle singole stazioni in un determinato punto si esprime in microvolta-metro e da questo valore si può poi dedurre la possibilità di ricezione più o meno buona con un determinato apparecchio.

Stabilito questo concetto si può passare all'apparec-

chio stesso ed esaminare la sua proprietà di amplificare i segnali che sono dell'ordine di microvolta-metro. Per sfruttare la ricezione di quest'energia minima noi ci serviamo della valvola termoionica. Per poter applicare alla griglia della prima valvola questo potenziale ad alta frequenza è necessario disporre di un circuito adatto accordato sulla frequenza del segnale in arrivo. L'accordo del circuito sull'onda in arrivo produce un rilevante aumento di tensione; mentre le oscillazioni di frequenze diverse da quella sintonizzata non subiscono alcun aumento di ampiezza quelle della frequenza ricevuta possono subire un aumento del rapporto uno a cento e anche di più. Tale aumento, che non va confuso con l'amplificazione data da una valvola, dipende dal rapporto di trasformazione del trasformatore di entrata e dalle perdite nel circuito oscillante. Una bobina a minima perdita permetterà di ottenere una magnificazione dell'oscillazione molto maggiore di quella che si può ottenere con una bobina comune. Le qualità del circuito di entrata hanno perciò una grande importanza per gli apparecchi più piccoli che hanno un'amplificazione limitata e particolarmente poi per la ricezione su cristallo in cui si usufruisce soltanto di questa amplificazione.

Per renderci conto dell'ulteriore aumento di ampiezza dell'oscillazione nell'apparecchio seguiremo l'oscillazione nei diversi stadi. Prenderemo per base un circuito semplicissimo composto di due stadi ad alta frequenza di una rivelatrice e di due stadi di bassa frequenza, che è rappresentato sommariamente dalla fig. 1. Il segnale applicato al circuito di entrata sia, ad esempio, di 1 microvolta. Quello applicato alla griglia supponiamo sia di 20 microvolta. La proporzione da 1 a 20 è determinato da diversi fattori, come l'accoppiamento poco stretto del circuito accordato con l'aereo per aumentare la selettività e le perdite che si hanno nel circuito oscillante e particolarmente nella bobina. Ammesso un coefficiente di amplificazione effettivo di 100 per il primo stadio, avremo all'uscita 2 millivolta e con la medesima amplificazione, per il secondo stadio avremo alla sua uscita 0,2 volta. Il diodo rivelatore utilizzato per la demodulazione non dà, come noto, nessuna amplificazione, ma l'ampiezza dell'oscillazione all'uscita non rappresenterà che circa il 16 per cento di quella applicata. Avremo di conseguenza 0,032 volta che potremo applicare alla bassa frequenza. Con un'amplificazione di 80 al primo stadio di bassa frequenza otterremo all'entrata dello stadio finale una tensione di 2,5



volta. Questi potranno dare, con una pentodo, una potenza di uscita di 0,06 watt.

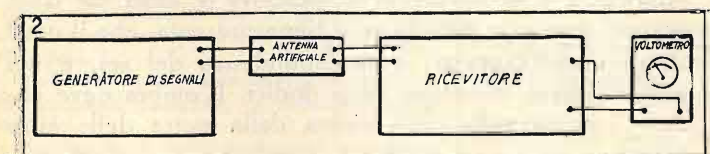
Da questo esempio, per il quale abbiamo scelto un rendimento medio per ogni stadio, si vede che un segnale di microvolta permetterà di applicare alla griglia della valvola finale una tensione di 4 volta, e ciò darà una potenza di uscita corrispondentemente maggiore che sarà di 0,144 watt. Esiste quindi una relazione fra l'ampiezza dell'oscillazione di ingresso e la potenza di uscita ed essa dipende dalla sensibilità del ricevitore. Per esprimere in cifre questa relazione conviene stabilire un valore fisso per l'oscillazione di entrata, oppure per la potenza di uscita. Se si prendesse, ad esempio, per base l'ampiezza di un microvolta all'entrata, si potrebbe valutare la sensibilità citando semplicemente la potenza di uscita che si ottiene con quell'intensità di segnale. Si può invece mantenere fissa una certa potenza di uscita e indicare la tensione di ingresso in microvolta che è necessario per ottenere con l'apparecchio quella potenza. È evidente che un apparecchio che dà una potenza di 0,05 watt con 1 microvolta sarà più sensibile di uno che richiede 2 microvolta all'ingresso per dare la stessa potenza.

Il sistema adottato generalmente è quest'ultimo e la potenza base di uscita è stata fissata con 0,05 watt. Quindi se diciamo che un ricevitore ha una sensibilità di 2 microvolta significa che esso dà con quel segnale un'intensità sonora di 0,05 watt all'altoparlante.

Per determinare la sensibilità del ricevitore è necessario applicare all'ingresso del ricevitore un'oscillazione di ampiezza variabile di valore noto e misurare la potenza di uscita. L'oscillazione applicata viene fatta variare fino a tanto che si ottenga all'uscita la potenza di 0,05 watt. Il valore dell'oscillazione dà la sensibilità del ricevitore in microvolta.

Questa misura non è però facile da effettuare e richiede un'apparecchiatura di grande precisione e costosissima. La produzione delle oscillazioni modulate non presenta in sé nessuna difficoltà; la difficoltà sta prima di tutto nell'impedire qualsiasi radiazione dell'oscillatore, cosa molto difficile ad ottenere. Non basta infatti una semplice schermatura dell'oscillatore, ma sono necessarie parecchie altre precauzioni costruttive, ed è necessario schermare anche le singole parti nell'interno dell'oscillatore. Inoltre è necessario conoscere il valore dell'oscillazione applicata e la grandezza in microvolta non è misurabile con nessuno strumento. Di conseguenza è necessario disporre, all'uscita dell'oscillatore, di una tensione misurabile la quale va poi applicata ad un attenuatore di cui le caratteristiche devono essere studiate con grande precisione per poter determinare la frazione della tensione totale d'uscita con qualsiasi attenuazione.

L'oscillazione prodotta dal generatore per la misura della sensibilità dei ricevitori è variabile e può essere sintonizzata su tutta la gamma coperta del radiorecettore. Quest'oscillazione è modulata con un segnale che di solito ha una frequenza di 400 cicli al secondo. Tanto la frequenza di modulazione che la profondità della modulazione si possono far variare, e ciò è necessario per poter determinare il responso dell'amplificatore di bassa frequenza.



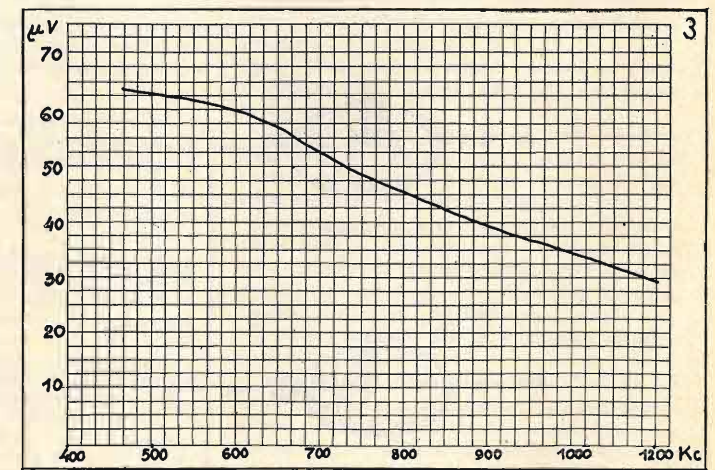
Supposto che si dovesse procedere alla misura della sensibilità di un radiorecettore, si collegheranno gli apparecchi necessari come nell'figura 2. Fra il generatore di segnali e l'apparecchio sarà inserita un'antenna artificiale. Questa è una dispositivo che ha le caratteristiche di un'antenna media. È noto che un'antenna ha induttanza capacità e resistenza. Perciò l'antenna artificiale avrà un'induttanza con una capacità e in serie con una resistenza. In questo modo l'apparecchio dovrà funzionare in condizioni perfettamente analoghe a quelle che si hanno nell'installazione normale di un ricevitore.

Per poter essere certi che all'ingresso dell'apparecchio sia applicata esattamente l'intensità di segnale che si desidera è necessario che alle parti del ricevitore atte a captare le oscillazioni non pervenga in alcun modo qualche radiazione dall'apparecchio, oppure dalle parti esterne ad esso collegate, perché altrimenti quest'energia si sommerebbe a quella applicata all'ingresso, e la misura non sarebbe precisa. Se si considera che l'energia dell'ordine di un microvolta è piccolissima, tanto da non poter essere nemmeno misurata, si comprenderà come anche un'energia minima che si aggiunga a quella possa alterare in misura sensibile il risultato della misura. Di conseguenza anche l'antenna artificiale e tutti i fili di collegamento fra l'apparecchio e l'oscillatore dovranno essere schermati per evitare assolutamente ogni radiazione.

Dopo applicato il segnale prodotto dal generatore si legge sul misuratore di uscita la potenza e si modifica l'ingresso all'apparecchio fino ad ottenere la potenza 0,05 microvolta. L'attenuatore che serve per la regolazione della potenza applicata porta l'indicazione di questa per ogni posizione del cursore ed è quindi sufficiente questa lettura per stabilire la sensibilità del ricevitore.

Possiamo quindi, sulla base di queste considerazioni, dedurre che per ottenere una certa sensibilità da un ricevitore è necessario che un apparecchio abbia un certo grado di amplificazione, che si può ottenere soltanto con una serie di stadi successivi.

Per apparecchi piccoli si può trarre un certo vantaggio dalla reazione, la quale oltre ad aumentare l'amplificazione data da uno stadio annulla gli effetti della resistenza del circuito riducendo così ad un minimo le perdite. Se si applica al circuito di entrata la reazione si può usufruire di tutta la magnificazione che dà il trasformatore di entrata eliminando le sue perdite e ciò spiega anche la grande sensibilità che presentano i ricevitori di questo tipo. Per ottenere però dei risultati sicuri e un'amplificazione costante è necessario ricorrere ai ricevitori a parecchi stadi di amplificazione ad alta o media frequenza.



(Continuazione della pag. 8)

Si traeva così il colore e si ricostruivano sullo schermo i colori originali del soggetto fotografato. Difetti essenziali del sistema erano ancora la sua complessità (alto costo del film), la scarsa praticità costituita dall'esistenza del filtro e dalla necessità di ricercarne la posizione esatta per ottenere l'immagine chiara, avendosi altrimenti immagini confuse se non indecifrabili; vantaggio era l'impiego di un tipo normale di sviluppo, senza tante manovre complicate. Questo metodo si applica ancora nella cinematografia a passo ridotto, e poco in fotografia dilettaistica.

Ed eccoci arrivati all'ultima tappa odierna del progresso in questo campo, segnato dal sistema *Agfacolor* di nuova applicazione (da non confondere col sistema *Agfacolor-Ultra* che applica invece il metodo dei pigmenti).

Questo sistema si rifà al principio della tricromia, ma la applica in modo originale. Il film sensibile è costituito come indica chiaramente la microfotografia della fig. 6. Sul supporto di celluloidi (descriviamo la composizione di una pellicola, essendo attualmente in commercio i film per le macchine di piccolo formato tipo Leica) sono sovrapposti uno strato di emulsione sensibile al rosso, uno strato di emulsione sensibile al verde, uno strato neutro colorato in giallo e destinato a servire da filtro per i due precedenti strati detti, ed infine uno strato di emulsione sensibile al blu. Il meccanismo della registrazione dei colori di un'immagine è il seguente, ed è chiarito dallo schema della fig. 7: le luci variamente colorate costituenti l'immagine fornita dall'obiettivo cadono sugli strati sensibili, e ciascuno, filtrato dai precedenti, viene registrato dall'emulsione che è ad essa sensibile; allo sviluppo i punti colpiti dalla luce restano anneriti, ed ogni strato fornisce un'immagine in bianco-nero che corrisponde a quelle citate più su a proposito delle tricromie; il film viene allora riesposto alla luce prima del fissaggio, ed ancora sviluppato in un bagno speciale. Questo bagno ha la funzione di sviluppare l'argento della

seconda esposizione, e di «virare» le parti così sviluppate nei colori complementari di quelli corrispondenti a ciascun strato sensibile; adesso il film presenta un'immagine a colori complementari a quelli naturali annessa però entro la massa nera delle parti annerite del primo sviluppo; immergendo in un solvente dell'argento il film in queste condizioni questa parte nera viene lavata via, ed i colori si rivelano. Per trasparenza alla luce bianca vengono sottratti i colori dei viraggi e restano perciò i colori naturali della scena registrata e si riproducono per proiezione su uno schermo.

È chiaro che si tratta di un procedimento particolarmente delicato, sia per la costituzione dei tre strati sensibili, la cui composizione chimica è stata oggetto di lungo studio, sia per il procedimento di inversione dei colori e per la fabbricazione, essendo il tutto riunito in uno spessore estremamente piccolo, come indica la nostra microfotografia. Esso è però praticissimo, in quanto che non richiede niente di speciale né nella macchina (filtri o manovre speciali), né nell'esecuzione della fotografia; la pellicola può essere trattata, nella presa delle immagini, come un normale materiale bianco-nero, di sensibilità corrispondente a circa 7/10 «Din» ossia 18° Scheiner. Non è una sensibilità molto grande, ma consente tuttavia l'esecuzione di istantanee fino ad 1/100 di secondo, risultato una volta insperato.

L'inconveniente principale che anche questo materiale presenta, è l'irriproducibilità della fotografia; il film, infatti, si presenta dopo lo sviluppo come un diapositivo, visibile solo per proiezione o trasparenza, e non permette di tirar copie. Il fervore di ricerche che però ancora vive intorno al problema ci permette di sperare che in un tempo non molto lontano anche questa difficoltà potrà essere superata. Allora, opportunamente studiando la qualità e possibilità dei «viraggi» che danno materialmente il colore a ciascuna delle tre immagini monocrome (operazione che corrisponde alla scelta degli inchiostri nella stampa delle tricromie), si potrà raggiungere una fedeltà di riproduzione praticamente perfetta. Dopo tanta strada percorsa, oggi si può forse affermare che questa mèta non è più ipotetica e distante.

L'ORIENTAMENTO SENZA BUSSOLA

Un mezzo di orientamento non nuovo, ma poco usato, consiste nell'impiego dell'orologio per trovare i punti cardinali. Il turista non ha sempre a disposizione la bus-

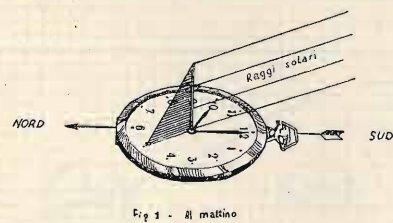


Fig. 1 - Al mattino

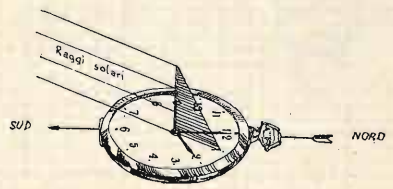


Fig. 2 - Al pomeriggio

sola e l'orientamento può avvenire in questo caso soltanto sulla base della posizione del sole. Tale orientamento viene semplificato con l'impiego dell'orologio. Esso va posto in posizione orizzontale e perpendicolarmente al suo centro va tenuto uno spillo, un cerino, oppure qualsiasi altro oggetto di forma analoga. L'orologio va poi orientato in modo che l'ombra dello spillo vada a cadere esattamente sulla cifra cinque del quadrante durante il mattino, e il nord si troverà in direzione delle sei. Nel pomeriggio l'ombra deve cadere sulla cifra 1 e il nord si troverà allora in direzione delle dodici.

La sola condizione per potersene servire al momento opportuno è di ricordarsi a memoria le cifre del quadrante, cosa non difficile se si tiene presente, che il nord si trova nel mattino in corrispondenza del sei, e nel pomeriggio in direzione delle dodici. L'ombra deve cadere sempre sulla cifra vicina dalla parte delle cifre minori.

IDEE-CONSIGLI-INVENZIONI

CONSIGLI PRATICI

LA COSTRUZIONE DI UN MICROFONO SENSIBILE ED ECONOMICO

Un microfono che appena appena possa rispondere alle normali esigenze e da utilizzarsi con un amplificatore radiofonico, costa delle centinaia di lire.

I microfoni che sono utilizzati negli apparecchi telefonici e che costano poche lire,



Fig. 1

non rispondono per la scarsa sensibilità allo scopo.

Usando però tre di queste capsule microfoniche, si può ottenere un eccellente microfono di grande sensibilità.

Come capsule sono consigliabili quelle vendute dalla Siemens (fig. 1). Occorrono tre capsule, una striscia di ottone, detta «piatina» di 10 mm. di larghezza, 1 mm. di spessore e 65 cm. di lunghezza. Inoltre qualche pezzetto di molla a spirale.

Si incomincerà anzitutto a piegare la striscia di ottone in maniera da ottenere un cerchio perfetto. Per fare ciò conviene piegare

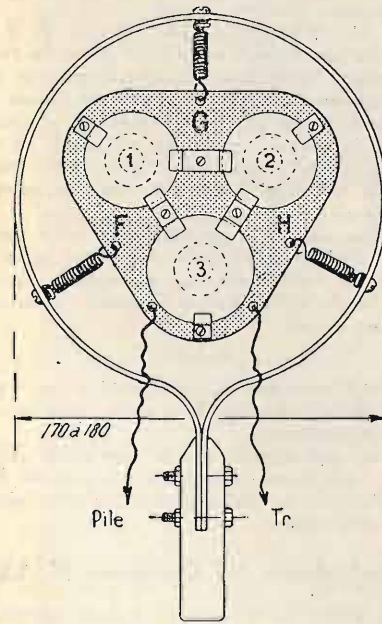


Fig. 2

la striscia di ottone intorno ad un recipiente tondo come ad esempio una pentola di cucina.

Le due estremità della striscia ripiegata verranno incuneate entro un manico di legno che servirà da impugnatura.

Le tre capsule microfoniche vanno fissate su una basetta di forma triangolare di cartone spesso (circa 4 mm. di spessore) entro cui si praticheranno dei fori per incastrare le capsule.

Inoltre le capsule saranno mantenute a posto mediante striscette di metallo fermate con viti.

Predisposto il tutto, si tolgono le cartucce e i supporti, si vernicia accuratamente il car-

tone con una vernice nitrocellulosa a colore vivace.

La verniciatura naturalmente ha semplicemente scopo estetico e non ha influenza sul funzionamento.

Occorre preparare il sistema di sospensione. A tal uopo serviranno tre pezzetti di molle a spirale le quali da una parte saranno fatte passare attraverso i fori praticati nel supporto di cartone e dall'altra alla vitina fissata nel cerchio metallico.

Per foggare le molle ad anello agli estremi, si usa una di quelle tenagliette dette tronchesini e, impiegando l'ultima spira, si rovescia determinando così l'occhiello terminale.

Per operare le connessioni si tenga conto che le capsule microfoniche hanno due attacchi di cui, le centrali corrispondenti ai granuli di carbone e uno non centrale corrispondente alla scatola e alla membrana.

Qualche tipo di capsula ha un solo attacco e allora l'altra è costituita dalla scatola stessa.

Altre capsule hanno in luogo dell'attacco viti al centro, una molla a spirale. Qualunque sia il tipo di capsula usato, tutti gli attacchi corrispondenti ai granuli di carbone vanno collegati fra loro e così pure le masse come indicato nella figura 3.

Come è noto, il microfono va collegato con un trasformatore microfonico.

La Ditta Geloso ne costruisce di diversi tipi. È preferibile usare un trasformatore con una o più prese intermedie al secondario per meglio mettere in concordanza le impedenze.

Per chi abbia un apparecchio radio, il collegamento può essere fatto, quasi sempre, collegando il secondario del trasformatore alla presa del diaframma elettrico esistente sull'apparecchio.

Rammentiamo che le capsule microfoniche sono in vendita in due tipi diversi: così dette per batterie locali e cioè a bassa tensione,

e quelle dette per batteria centrale, cioè ad alta tensione.

Quelle che necessitano sono quelle per batteria locale.

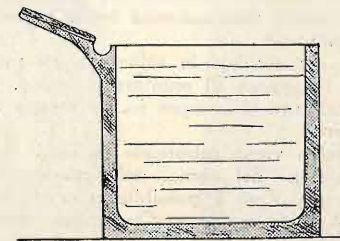
La pila che aziona il nostro microfono non deve avere una tensione superiore ai 6 Volte.

Nell'uso è conveniente inclinare leggermente il microfono in avanti.

PERFEZIONAMENTI NEI LAVATOI

All'acqua pulita del lavatoio, dopo qualche minuto, si aggiungono le acque impure che sciolgono dagli indumenti che vengono lavati.

Un inventore molto giudiziosamente ha pensato di munire di un piccolo canaletto



di scolo la parte terminale del piano ove viene effettuato il lavaggio rendendo in tal maniera impossibile l'inconveniente.

Un mezzo semplice per raggiungere un brillante risultato!

LA GALALITE

Quella sostanza che sembra corno e che assume i più diversi e svariati colori è conosciuta generalmente sotto il nome di galalite.

Trattasi di una marca di fabbrica che esprime già la composizione del prodotto.

Infatti *gala* in greco significa latte, e *lite* significa pietra: pietra di latte sarebbe il significato di questa parola. E infatti il prodotto ha una parentela molto prossima col latte: la base essenziale della galalite è infatti la caseina risultata questo dalla coagulazione del latte: in una parola lo stesso costituente dei formaggi.

Con la caseina in polvere e con l'aggiunta di opportuni coloranti e un po' di acqua, si ottiene una pasta che viene sottoposta ad elevata pressione con la pressa idraulica.

I blocchi ottenuti si fanno stagionare per qualche settimana in un bagno di formolo. Sotto l'azione del formolo la caseina diventa insolubile e durissima.

L'insolubilità però non è assoluta in quanto che galalite risente alquanto dell'azione dell'acqua.

Questa sostanza non viene però venduta esclusivamente sotto il nome galalite giacché questa denominazione è una marca di fabbrica che non può essere usata da altri.

Essendo però i brevetti scaduti — l'invenzione risale a oltre 15 anni — tale sostanza viene messa da diverse fabbriche in commercio con nomi diversi: Catoide, Catolite, Caseite, Cornalite, Sicalite, ecc., ecc.

Il nome cambia, ma la sostanza è sempre quella.

La galalite si lavora con molta facilità. Le lastre vengono rammollite immergendole prima per una mezz'ora in acqua fredda e poi in acqua calda a 90° per un tempo variabile da 5 a 20 minuti secondo il loro spessore.

Specializzarsi è il grande segreto del **SUCCESSO!**

Per SPECIALIZZARVI in **ELETTROTECNICA e RADIOTECNICA** PREFERITE I

ISTITUTO ELETTROTECNICO ITALIANO SCUOLA PER CORRISPONDENZA

Direttore: Dott. Ing. G. CHERCHIA Direzione: Corso Trieste, 165 - ROMA

Corsi completi per: **ELETTRICISTA e RADIOELETTICISTA - CAPO ELETTRICISTA - PERITO ELETTROTECNICO - AIUTANTE INGEGNERE ELETTROTECNICO - PERITO RADIOTECNICO - PERITO MECCANICO - DIRETTORE DI OFFICINA**, ecc. ecc.

Corsi preparatori di matematica - Corsi di specializzazione - Insegnamento profondo e perfetto - Programma a richiesta

Così trattate le lastre, si curvano facilmente, avendo l'avvertenza di eseguire con delicatezza le operazioni di curvatura. Le bacchette possono essere sottoposte con uguale trattamento, a torsione.

Immobilitando opportunamente l'oggetto curvato o comunque foggiato e lo si lascia raffreddare, esso conserverà definitivamente quella forma.

Lo stesso procedimento viene adoperato per raddrizzare e spianare tavolette curvate.

Dopo aver fatto ammorbidire la tavola, essa viene piazzata su un piano levigato e, con l'aiuto di un oggetto pesante su di essa predisposto, si raggiunge il risultato voluto.

La galalite prende un bellissimo lucido e la lucidatura viene fatta con la rotella di stoffa azionata a grande velocità (1000 giri al minuto).

Si adopera generalmente il rossetto a cui si aggiunge un po' di antisettico deodorante. Dopo lucidato l'oggetto viene lavato, asciugato accuratamente e lasciato seccare.

I piccoli oggetti come le perle, bottoni e minuterie, vengono lucidati col barile che gira a velocità relativamente lenta (40 giri al minuto).

Vengono mescolate le solite polveri pulitrici con l'aggiunta di segatura di legno.

La lucidatura si compie in un tempo da 12 a 24 ore.

La galalite viene fabbricata in ogni tinta e a imitazione del corno, della madreperla e dell'avorio. Però è possibile colorarla anche dopo la lavorazione. Qualunque colore utilizzabile per la lana e per la seta tinge la galalite. La colorazione però non è che solamente superficiale.

Industrialmente si usano tinture a freddo e a caldo. Per tingere a freddo si usa su 90 grammi di acqua distillata, 10 di acido formico e da 1/2 a 5 grammi di colorante.

La tintura fredda necessita una immersione da 2 a 3 ore. A caldo invece sono sufficienti 15 minuti.

Per la tintura calda su 100 grammi di acqua distillata si aggiungono 2 grammi di acido acetico cristallizzato. Di colorante da 0,1 a 2 grammi.

I coloranti usati dall'industria sono i sintetici: rosso macarà e rosso ponceau; giallo tartrazina e giallo metonile; bleu alcalino; verde solfocongiugato o verde malachite; violetto acido e nigrosina per il nero.

Dal miscuglio di tutti questi colori, si può ottenere ogni genere di gradazioni.

Per incollare la galalite si usa la colla forte fabbricata facendo ammolire a freddo durante qualche ora colla forte da falegname nell'acqua acidulata col 10% di acido acetico e facendo fondere poi il tutto a bagnomaria sino a fusione della colla.

Questo tipo di colla è quello che trovasi anche in commercio in tubetti sotto le marche più svariate. Questa colla però deve essere applicata a caldo sui pezzi da riunire che devono a loro volta essere riscaldati.

La superficie da incollare viene resa rugosa passandola nella carta vetrata.

Le superfici da riunire vengono mantenute sotto pressione per circa 24 ore.

La galalite può essere incisa secondo i classici sistemi di incisione.

Si ricopre la superficie con cera o paraffina e con una punta si asporta il rivestimento ove vuolsi la incisione. Si immerge l'oggetto così preparato nell'acido solforico che attacca la galalite con una certa rapidità. In una ora si ha una incisione profonda.

È bene usare l'acido solforico fumante ricordando naturalmente le alte qualità corrosive di esso.

Si ritira l'oggetto mediante pinza e si lava in gran acqua.

Si neutralizza gli eventuali di acido solfo-

rico o con ammoniaca o più semplicemente in un bagno di carbonato di soda.

Si sciacqua ancora un'altra volta l'oggetto e si asporta la cera mediante benzina. L'oggetto poi viene pulito secondo i noti sistemi.

L'industria utilizza la galalite in migliaia di applicazioni: dai bottoni ai pettini; dalle matite alle cerniere; dai manici di bastone ai pomi di porta. La galalite dà vita a numerosi stabilimenti e occupa migliaia di operai.

L'Italia produttrice e esportatrice di latte, trova un utile sbocco della sovrapproduzione lattifera in questa industria.

Oggi però la caseina ha trovato un'altra notevole applicazione, cioè quella della lana sintetica, ma questo argomento è fuori del quadro di questo articolo.

LE ETICHETTE GOMMATE

La colla che serve alla preparazione delle etichette gommate, non deve arrotolare l'etichetta stessa e inoltre deve essere utilizzabile mediante una semplice umettatura.

Per preparare la colla adatta alla preparazione delle etichette, si incomincia a spezzettare 100 gr. di colla da falegname che si pone in fusione in 1/2 litro di acqua fredda. Il giorno appresso si fa fondere a bagnomaria rimuovendola moltissimo con una bacchetta in modo da sciogliere completamente la gelatina.

Si aggiungono allora 20 gr. di zucchero ordinario e 5 gr. di glicerina.

Allorchè si mette in fusione la colla da falegname in un recipiente, a parte si porranno 250 gr. di acqua e 50 gr. di gomma arabica.

Questa soluzione che dopo un giorno è pronta, si mescola alla colla preparata come sopra quando essa è ancora calda.

Questa miscela costituisce una colla piuttosto diluita ma adatta per ingombrare le etichette.

Essa viene spalmata mediante una pennellina e poscia si mettono le etichette a seccare.

L'essiccazione avviene circa in un'ora.

CONCORSO A PREMIO

Il concorso di questo numero è proposto per stabilire un referendum:

Fra i diversi concorsi a premio pubblicati al n. 1 e al n. 16, di quest'anno, quale è

AVETE

L'APPARECCHIO RADIO
IPROVVISTO DI PARTE
FONOGRAFICA

**ACQUISTATE UN
LESAFONO**

Chiedete alla ditta
LESA

Via Bergamo, 21 - MILANO

l'opuscolo illustrativo
LE "8 SOLUZIONI"
che vi sarà inviato gratuitamente.
Pubblicazione di grande interesse
e di grande attualità.

quello che è più piaciuto o che ha maggiormente interessato il lettore.

Stabilita la graduatoria, tutti coloro che hanno indicato il numero del concorso sortito a maggioranza, concorreranno all'estrazione di un premio consistente in un abbonamento alla *Radio e Scienza per Tutti*. Il Concorso deve essere inviato prima del 15 ottobre alla *Radio e Scienza per Tutti*, Sezione Concorso, via Pasquirolo, 14, Milano, e la soluzione sarà pubblicata nel numero del 1° novembre.

Soluzione del Concorso N. 12.

Hanno partecipato a questo concorso i signori: Todeschini Giuseppe, *Brembilla*; Cesare Zavaglino, *Milano*; Ettore Piluso, *Gravedona*; Less Antonio, *Trento*; Gerolamo Gatti, *Castelnuovo Scivina*; Rombolini Enzo, *La Spezia*; Annibale Petrucci, *La Spezia*; Gorelli Anselmo, *Caltanissetta*; Parenti Achille, *Bologna*; Giuseppe Capeder, *Voghera*; Poletti Ascanio, *Verrucchio*; Mancina Renato, *Perugia*; Orsi Giuseppe, *Palermo*; Antonio Zeiss, *Perugia*; Mario Conti, *Parma*; Ettore Rossi, *Roma*; Carlo Cantele, *Padova*; Giovanni Occhini, *Milano*; Schiavoncini Augusto, *Casale Monferr.*; Giovaneuriale Mario; Albertino Zinani, *Udine*; Sabatini Aldo, *Borgo S. Lorenzo*; Salerno Domenico, *Verona*; Roberto M. Allegretti, Mario Girardi, *Trapani*.

Il premio viene assegnato al signor Roberto Allegretti, via Rasella, 44, Roma che invia la seguente soluzione:

«L'inventore non raggiunge lo scopo perché:

«I. Non esiste alcun movimento senza attrito, più o meno lieve, che comprometta qualsiasi riuscita.

«II. Il mercurio nelle posizioni B, B ed A in alto trovasi verso il centro della ruota mentre nelle altre posizioni verso la circonferenza, determinando in tal modo un equilibrio di peso tra il mercurio contenuto, in maggior quantità, nei raggi di destra, ma al centro; e quello, in minor quantità, nei raggi di sinistra, ma che trovansi alla circonferenza della ruota.

«Per la proprietà dell'asse nella ruota (v. Fisica, lavoro delle macchine) in cui il lavoro della resistenza (mercurio a destra) e lavoro della potenza (mercurio a sinistra) sono eguali

$$Pr_1 = Rr_2$$

«ove P=potenza, R=resistenza, r_1 , r_2 i raggi della ruota grande e della ruota piccola rispettivamente.

«Da ciò si vede che la forma non influisce sul moto della ruota ma soltanto l'attrito che ne determinerà l'arresto più o meno lento».

Soluzione del Concorso N. 13.

Il sellino della bicicletta è stato coperto di gomma piuma Pirelli.

Hanno inviato la soluzione esatta i signori: Mondovì Pietro, *Alessandria*; Ciampini Edo, *Ascoli P.*; Polli Renato, *Chieti*; Paolo Chiglia, *Mondovì Piazza*; G. B. Nardi, *Milano*; Ciancarelli Domenico, *Aquila*; Manfredini Pietro, *Ortisei*; Gianni Francesco, *Genova-Bolzaneto*; Neri Otto, *Riccione*; Uboldi Albino, *Albiolo Guglielmo*, *Da Lissa-Arignano*; Filippo Amenta, *Palermo*; Poltronieri Ugo, *Vicenza*; Macchi Ennio, *Fornovo P.*; Tagliabue Ettore, *Milano*; Paladini Aldo, *Milano*.

La sorte ha favorito il signor Ciancarelli Domenico presso l'Orfanotrofio Civile di S. Giuseppe, *Aquila*, al quale viene assegnato il premio di un abbonamento alla *Radio e Scienza per Tutti*.



Agenzia esclusiva: Compagnia Generale Radiofonica Soc. An.
Piazza Bertarelli N. 1 - Milano - Telefono N. 81-808

Soluzione del Concorso N. 14.

Hanno partecipato al concorso i signori: Vladimiro Todeschi, Reggio Emilia; Gianni Francesco, Genova-Bolzaneto; Sciaivoncini Augusto, Casale Monferrato; Ciavarelli Alfredo, Ancona; Albertino Zinant, Udine; Augusto Fermi, Empoli; G. B. Nardi, Milano; Guglielmo Da Lisca, Arzignano; Giribaldi Mario, Trapani; Verrucchi Vincenzo, Bologna; Renato Frulli, Milano; Porlezza Ubaldo, Napoli; Conti Oldofredo, Salsomaggiore; Lecci Mario, Milano; Domenico La Verra, Napoli; Esposito Salvatore, Napoli; Sassi Enrico, Milano; Corni Paolo, Biella; Palladini Emilio, Bologna; Pesci Ugo, Milano.

Il premio viene assegnato al signor B. G. Nardi, via Carlo D'Adda, 23, Milano, che ha inviato la migliore soluzione e che viene qui appresso riportata:

«L'apparecchio consiste in una serie di cilindri, montati ad intervalli regolari lungo una catena ruotante su due puleggie (fig. 1).

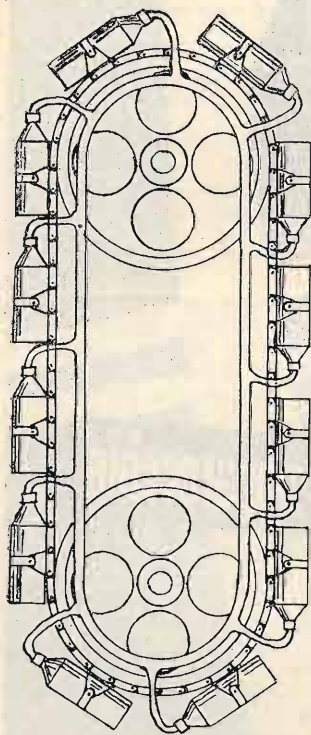


Fig. 1

«Queste, a mezzo di cuscinetti a sfere, girano a folle su due alberi fissati alle pareti interne di un serbatoio.

«Ogni cilindro, aperto sul fondo, termina alla parte opposta in forma di cono, alla cui estremità è un foro ed una filettatura esterna, in modo da passare un tubo di gomma, che sarà fissato a mezzo di un pressatrecce.

«Il tubo di gomma di ciascun cilindro, è in comunicazione con un tubo collettore flessibile ruotante parallelamente alla catena.

«All'interno di ogni cilindro vi è un pistone scorrevole munito di una guarnizione di cuoio a perfetta tenuta, e di un contrappeso. Alle due estremità del cilindro, dei fine corsa arresteranno il pistone.

«Riempendo d'acqua il serbatoio, i cilindri che si troveranno nella posizione «B» della fig. 2, e cioè col pistone verso la parte conica, si riempiranno alla loro volta, mentre gli altri (posizione «A» della fig. 2) rimarranno vuoti.

«Sarà così rotto l'equilibrio del congegno, che inizierà il movimento nel senso delle sfere dell'orologio per chi guarda la fig. 1. «Col moto del congegno i cilindri verranno

no a trovarsi successivamente nelle seguenti posizioni:

- «1.° Punto morto superiore.
- «2.° Posizione «B».
- «3.° Punto morto inferiore.
- «4.° Posizione «A».

«Nel passaggio dal punto morto superiore, alla posizione «B», il pistone per effetto del proprio peso e di quello dell'acqua sopra-

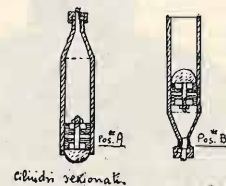


Fig. 2

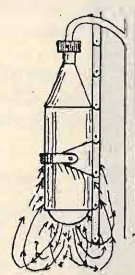


Fig. 3

stante, scenderà verso la parte conica, ed il cilindro si riempirà d'acqua. Nella sua corsa il pistone produrrà una pressione nell'interno del tubo, e per effetto di essa e del proprio peso, il pistone del cilindro opposto, che in questo stesso momento sta passando nella posizione «A», da quella di punto morto inferiore, scenderà verso l'estremità aperta del cilindro, spingendo fuori l'acqua in esso contenuta.

«Quest'acqua uscirà con una certa pressione, che per reazione si rifletterà all'interno del cilindro (fig. 3) dando a questo un aiuto nel suo moto ascensionale già prodotto dalla differenza di peso tra i cilindri di sinistra (pieni d'aria) e quelli di destra (pieni d'acqua).

«Si avrà così un moto rotatorio perpetuo.

«Tutto questo, che sembra debba riuscire nella pratica, sappiamo pur troppo essere smentito dalla teoria, la quale insegna che un movimento, ha origine solo con l'estinguersi di un altro movimento.

«Quindi anche mettendo in pratica l'idea (che pur è geniale) si finisce per accorgersi che essa si basa su un concetto errato: perchè?

«Anzitutto la forza che per reazione dovrebbe spingere in su il cilindro inferiore, sarà compensata dal vuoto che si produrrà nel serbatoio dall'entrata dell'acqua nel cilindro superiore, vuoto che agirà da freno su di esso. E la differenza di peso fra le due metà del congegno sarà annullata dalla pressione nell'interno del tubo nel senso della rotazione dell'apparecchio, la quale produrrà una reazione di senso inverso, e conseguentemente, e fatalmente la stabilità di esso.

«Ciò a mio parere, si potrebbe evitare immettendo continuamente acqua alla parte superiore del serbatoio, e munendo di un tubo di scarico il fondo di esso: ma allora... addio... moto, perpetuo!...».

Per mancanza di spazio rinviamo al prossimo numero la pubblicazione dell'esito del Concorso N. 15.

ABBONATEVI ALLA
Radio e Scienza per Tutti

NOTIZIARIO

I 75 ANNI DELLE OFFICINE OPEL

Settantacinque anni fa Adamo Opel, fabbro-ferraio, aiutato dai suoi due fratelli, non possedendo che pochi arnesi, in una vecchia stalla adattata alla meglio, costruì la sua prima macchina da cucire dando ben presto vita a una fiorente industria, la prima del genere in Germania. Alcuni anni dopo, la fabbricazione si estendeva alle biciclette. Dopo la morte di Adamo, avvenuta nel 1895, i figli di lui iniziarono la costruzione di automobili.

Ognuna di queste tappe è stata coronata dal successo più lusinghiero. Oggi, le officine Opel sono per la cittadina di Rüsselsheim — vicino a Magonza — quello che le Krupp sono per Essen. La loro attrezzatura tecnica comprende ben 12.000 macchine utensili delle più moderne azionate da 5500 elettromotori. Quando Opel si risolve a costruire autoveicoli, la produzione del primo anno fu, in tutto, di 11 vetture. Alla fine dell'anno scorso essa sommava a 600.000. Nel solo 1936 lasciarono le officine 120.852 automobili. La produzione giornaliera è attualmente di 450 vetture. La razionalità e la rapidità della lavorazione hanno raggiunto un ritmo tale che per mettere insieme i vari pezzi di una automobile non occorrono più di 90 minuti. (N. S. P.)

IL III CONGRESSO INTERNAZIONALE DI PERFEZIONAMENTO MEDICO

Il Comitato mondiale per il perfezionamento scientifico dei medici ha indetto il III Congresso Internazionale che avrà luogo a Berlino dal 21 al 25 agosto. L'importanza di questo convegno consiste soprattutto nel fatto che esso è il primo del dopoguerra. La presidenza sarà assunta dal dottor Kurt Blome. Segretario generale sarà il prof. dottor Adam di Berlino. Sono annunciate numerose comunicazioni di alto interesse professionale e pubblico. Sui singoli temi — scrive la «Nord-Sud-Press» — prenderanno la parola, volta per volta, un tedesco e uno straniero.

Sul tema «La lotta contro il cancro quale oggetto per l'ulteriore preparazione scientifica dei medici» sono iscritti a parlare rappresentanti della Grecia, dell'Estonia, dell'Ungheria, della Svizzera, della Norvegia, del Lussemburgo e del Portogallo. Altri temi saranno: «I progressi della medicina industriale» e «L'importanza del film nella educazione scientifica del sanitario». (N. S. P.)

LEGNO DI PIOPPA INVECE DI SUGHERO

I tentativi di sostituire un legno nazionale al sughero, articolo di importazione, risalgono in Germania a qualche tempo addietro. Solamente ora, però, è riuscito a una ditta berlinese di conferire al legno di pioppo la necessaria elasticità per fabbricare turaccioli di tutte le dimensioni.

Dalla perizia del competente ufficio governativo si desume, anzi, che il nuovo prodotto è da preferirsi al sughero, in quanto esclude tutti gli inconvenienti ai quali quest'ultimo dà luogo: spapolamento, fermentazioni e conseguente alterazione dei liquidi. Molto maggiore è anche la resistenza di questi nuovi turaccioli all'azione degli acidi e degli alcalini. (N. S. P.)

«BERYLAN», UN'ALTRA MATERIA INDUSTRIALE

Una ditta facente parte del grande consorzio tedesco di materie coloranti ha ottenuto un nuovo prodotto di cellulosa al quale ha

dato il nome di Berylan. È un materiale quasi indistruttibile, bello, elegante, lavabile, refrattario all'acqua e quindi alla pioggia, inattaccabile dai sughi di frutta, dal vino, dall'inchiostro e da altre soluzioni acide. In unione col cuoio, si presta mirabilmente alla fabbricazione di articoli da viaggio e affini di cui Offenbach è centro di fama europea. (N. S. P.)

L'«ANIMALIZZAZIONE» DELLA LANA VEGETALE

Secondo alcune informazioni, negli stabilimenti del grande consorzio chimico tedesco I. G. Farbenindustrie, si sarebbe riusciti ad «animalizzare» il fiocco di cellulosa aggiungendo alle sue fibre una sostanza albuminosa. Con questo trattamento esso acquisterebbe la necessaria resistenza per essere ulteriormente sottoposto ai processi di colorazione con sostanze acide. (N. S. P.)

NOVITÀ PER LE MASSAIE: UTENSILI DI ALLUMINIO COLORATO

L'alluminio è ora più che mai in Germania oggetto di studi e di esperimenti diligentissimi atti a metterlo sempre più in valore e a sostituire, fino alla estrema possibilità, gli altri metalli che la Germania è costretta a importare.

I metodi di estrazione elettrolitica, perfezionati in questi ultimi anni da alcune grandi case tedesche, hanno dischiuso anche all'industria degli utensili casalinghi nuove possibilità di applicazione. Essa lancerà fra breve alla prossima Fiera di Lipsia, innumerevoli tipi che si distinguono da tutti gli altri per la durezza particolare della loro superficie che li rende refrattari all'azione degli acidi e molto più resistenti a tutte le pressioni meccaniche. Grazie ai nuovi metodi, felicemente sperimentati, si potrà d'ora in-

nanzi dare all'alluminio qualsiasi tonalità del metallo originale, come pure lo si potrà cromare, argentare e dorare. Si sono anche ottenuti dei bellissimi e vivaci tipi colorati. Insomma, ben presto, sulle mensole delle cucine non sarà più necessario allineare pentole e pentolini dall'uniforme color grigio, ma le massaie potranno abbellire quell'importantissima stanza della casa con una gamma di vivaci colori. (N. S. P.)

LE RADIOCOMUNICAZIONI A BORDO DEI TRENI

Le onde cortissime per le loro particolari proprietà hanno tra l'altro permesso di realizzare con semplicità le comunicazioni tra un estremo e l'altro di un treno.

Uno di questi impianti è stato adoperato per un anno e mezzo su una linea americana di grande traffico allo scopo di collegare il fuochista coi manovratori e col personale dislocato nei vari punti del treno.

Le accurate esperienze fatte in precedenza hanno consigliato di adottare un trasmettitore da 25 watt antenna su onde di lunghezza inferiore a 10 m. Le antenne sono costituite da tubi di rame del diametro di 18 mm. disposti orizzontalmente per una lunghezza di circa 3 metri.

L'energia elettrica si ricava dai servizi di bordo a 32 V. convertendo la corrente continua in alternata a 60 periodi al secondo e 110 V. Naturalmente tutta l'apparecchiatura ricevente e trasmittente è molto solida e robusta.

Le molte cause di perturbazioni ed interferenze sono state ridotte adottando una sola frequenza di trasmissione per tutti gli apparecchi. Ciò va anche a beneficio della facilità di manovra e della semplicità di funzionamento, elementi principali del buon successo di questa applicazione. (r. l.)

CONSULENZA

Il servizio di Consulenza è gratuito, ed è a disposizione di tutti i lettori. Le risposte sono pubblicate in questa rubrica oppure nella rubrica «Risposte» in altra pagina. Non si risponde mediante lettera ed è perciò inutile unire il francobollo per la risposta. Le richieste di Consulenza devono essere formulate chiaramente e in forma più breve che sia possibile. E nell'interesse dei lettori che usufruiscono di questa rubrica di leggere regolarmente le risposte per evitare un'inutile ripetizione delle stesse domande, alle quali è stata già data risposta.

LOMBARDO PIETRO, Mascalucia. - Chiede informazioni sugli apparecchi per diatermia.

Rispondiamo appena oggi alla sua richiesta per la semplice ragione che la grandissima quantità di lettere che ci pervengono continuamente e lo spazio limitato a nostra disposizione ci costringono a evadere le domande per turno.

1. Le lunghezze d'onda impiegate per la diatermia sono dell'ordine di 30 metri e anche meno.

2. La potenza anodica per un apparecchio di diatermia è di 20 watt di alimentazione con un minimo di 10 watt oscillanti.

3. La cauterizzazione avviene istantaneamente quando il cauterio viene a contatto con la ferita. Il cauterio va poi trascinato su tutti i punti che si vogliono cauterizzare.

4. È necessario impiegare come oscillatrice una valvola che dia una potenza di 10 watt. Questa dovrà quindi essere del tipo impiegato per trasmissione. Il costo è quindi ab-

Per la migliore riproduzione radiofonografica?
Motori e diaframmi
LESA
LESA - Via Bergamo, 21 - MILANO - Tel. 54.342-54.343

bastanza rilevante. Il montaggio stesso non presenta difficoltà e non si differenzia molto da quello di un comune oscillatore. Conviene soltanto curare l'isolamento specialmente delle parti ad alta frequenza nel circuito di utilizzazione.

5. È possibile usare una valvola pilota come oscillatrice e una valvola amplificatrice ma ciò non si usa comunemente perchè non è necessaria una grande costanza di frequenza.

6. La corrente per l'alimentazione anodica deve essere raddrizzata e livellata a mezzo di un comune alimentatore. La tensione necessaria per il funzionamento e la corrente dipendono dal tipo di valvola che viene impiegato. Possono anche essere sufficienti 400 volta raddrizzati con 50 mA. di corrente.

7. L'elettrodo impiegato come termocattodo può essere improvvisato. Però in questo caso è necessario cambiarlo dopo usato una volta perchè altrimenti i residui organici che rimangono attaccati potrebbero causare delle infezioni.

8. Il secondo elettrodo è costituito di una rete o di una piastra di materiale conduttore accuratamente isolato. Questo elettrodo viene steso sotto il paziente e non deve venire a contatto diretto col corpo perchè altrimenti le correnti ad alta frequenza produrrebbero delle bruciature.

9. Testi italiani sull'argomento non esistono.

LAZZÉRO ANTONIO, Acqui.

Molto probabilmente l'argomento della produzione di correnti ad alta frequenza per scopi medicali sarà oggetto di trattazione prossimamente.

L'indirizzo da lei richiesto è stato già comunicato ad altro lettore in questa rubrica.

RADIODILETTANTE. - *Ha costruito l'apparecchio R.T. 109 però senza l'ultima valvola e senza la trasmittente ma non ottiene che una debolissima ricezione in cuffia.*

L'apparecchio è stato progettato con tre stadi perchè due non sono sufficienti per dare una riproduzione su altoparlante. Comunque però anche con due stadi la ricezione deve essere possibile non solo forte in cuffia ma anche su altoparlante elettromagnetico, se pure con sonorità moderata. È quindi evidente che l'apparecchio non funziona come dovrebbe e conviene riesaminare uno stadio alla volta. Cominci con la rivelatrice e inserisca la cuffia al posto del primario del trasformatore di bassa frequenza dopo aver tolta la seconda valvola. In queste condizioni cerchi di ottenere il massimo mettendo perfettamente a punto lo stadio. In cuffia deve poter ricevere tutte le importanti stazioni (di sera). L'apparecchio non deve fischiare quando il condensatore di reazione è a zero. Aumentando lenta-

mente la sua capacità si deve innescare ad un certo punto l'oscillazione per qualsiasi posizione del condensatore di sintonia. Per ricevere la stazione è necessario, s'intende, non raggiungere l'innescò pur mantenendo il circuito vicino al suo limite. Soltanto dopo ottenuto un risultato ottimo con una valvola aggiunga la seconda. Il reostato serve unicamente per riportare a 4 volta la tensione di accensione nel caso che batterie fossero appena caricate e avessero 4,5 volta. Altro non spera di ottenere con la sua manovra.

Sulla messa a punto di un apparecchio a reazione legga quanto abbiamo ripetutamente pubblicato tanto nella rubrica di consulenza quanto nella descrizione dei singoli apparecchi. Non possiamo ripetere ancora per l'ennesima volta la stessa cosa.

BLONDEL BORDONALI, Guastalla. - *Ha costruito il provavalvole e chiede se i risultati delle misure siano esatti.*

Il provavalvole descritto dà una misura approssimativa della pendenza e permette di giudicare se la valvola è servibile o meno. Per poter trarne profitto è necessario conoscere la variazione minima che si deve avere mettendo in corto circuito la resistenza da 1000 ohm. Questo valore non è stato scelto a caso ma per semplificare le misure. Infatti una resistenza da 1000 ohm produce una caduta di 1 volta con una corrente anodica di 1 mA. di 2 volta con 2 mA. Se in luogo di 1000 si inseriscono 2000 ohm la caduta di tensione è eguale al doppio dei milliampère segnati dallo strumento. Si ha così la possibilità di determinare la polarizzazione di griglia per ogni lettura e di dedurre da ciò la pendenza. Supponiamo che con la resistenza da 2000 ohm una valvola dia una lettura di 1 mA. e con 1000 ohm di 3 mA. Nella prima lettura la polarizzazione sarà di 2 volta, nella seconda di 3 volta. La valvola avrà perciò una pendenza di 2 mA./v. Con altre parole ad una variazione di una volta di polarizzazione corrisponde una variazione di 2 mA. Tale misura è esatta per i triodi, non è perfettamente esatta per le valvole a più griglie perchè come ella sa le griglie schermo sono allo stesso potenziale delle placche ciò che non corrisponde alle condizioni di funzionamento. La differenza comunque non è tale da dare un errore che non permetta di giudicare la bontà della valvola. Basta tener presente che una diminuzione della pendenza di oltre il 30 per cento rende la valvola inservibile per poter senz'altro dare un giudizio sicuro sulla valvola.

Per poter verificare l'isolamento del catodo dal filamento è necessario che l'interruttore sia inserito direttamente al catodo in modo che questo resti completamente isolato ad interruttore aperto. Se in queste condizioni si ha ancora una lettura sullo strumento è

segno che la corrente passa dal catodo al filamento e che c'è quindi un corto circuito, perchè altrimenti col catodo isolato non si dovrebbe avere alcuna corrente anodica.

Sarà perciò necessario che ella tolga l'interruttore dalla attuale posizione nel circuito e lo inserisca con un capo al catodo e con l'altro capo alle resistenze che erano collegate al catodo, in modo che queste siano collegate al catodo soltanto quando il contatto è chiuso. Per le misure usuali è necessario che questo contatto sia sempre chiuso e venga interrotto soltanto per il controllo dell'isolamento fra gli elettrodi. Una valvola 80 nuova dovrebbe dare una lettura di almeno 30 mA. che corrisponde alla corrente di una placca sola.

Le resistenze di shunt devono essere adatte alla resistenza interna dello strumento. È facile del resto fare un controllo eseguendo la lettura della stessa corrente. Prima con una scala poi con l'altra. La lettura deve essere eguale. Altrimenti è segno che le resistenze non hanno il valore giusto.

Per l'oscillatore può impiegare qualsiasi valvola di media resistenza interna. (Zenith L 408; Philips B 415 oppure anche la Zenith C. 406). I dati delle bobine sono stati già pubblicati.

FERRIERI GIOVANNI, Ancona. - *Chiede informazioni su un apparecchio a cristallo.*

Ella può senz'altro sostituire il condensatore ad aria con uno a mica. Certamente però le perdite saranno un po' maggiori ma ciò non impedisce all'apparecchio di funzionare bene. La galena è un cristallo; quindi per apparecchio a galena si intende un apparecchio a cristallo.

ENIO TOMMASINI, Trieste. - *Invia schema di apparecchio a due stadi.*

I valori sono in massima giusti. La valvola A 409 non è però adatta per lo stadio finale. Se la sostituisce con un pentodo moderno potrà ottenere una sonorità di gran lunga superiore che le permetterà la ricezione su altoparlante. In questo caso va però modificata la resistenza da 1100 ohm il cui valore dipenderà dalla valvola impiegata. Il condensatore da 1 mF va poi sostituito con uno da 20 mF. (elettrolitico). Non comprendiamo che cosa intenda lei per attacco diretto dei filamenti. Questi vengono sempre collegati direttamente; come vorrebbe collegarli altrimenti? Il rumore di alternata dipenderà probabilmente da effetto di induzione del trasformatore di alimentazione su qualche parte oppure dai collegamenti dei filamenti. Questi vanno fatti con treccia doppia intrecciata. Collegli fra un capo della rete e la massa un condensatore da 0.01 mF. per togliere poi il residuo di ronzio.

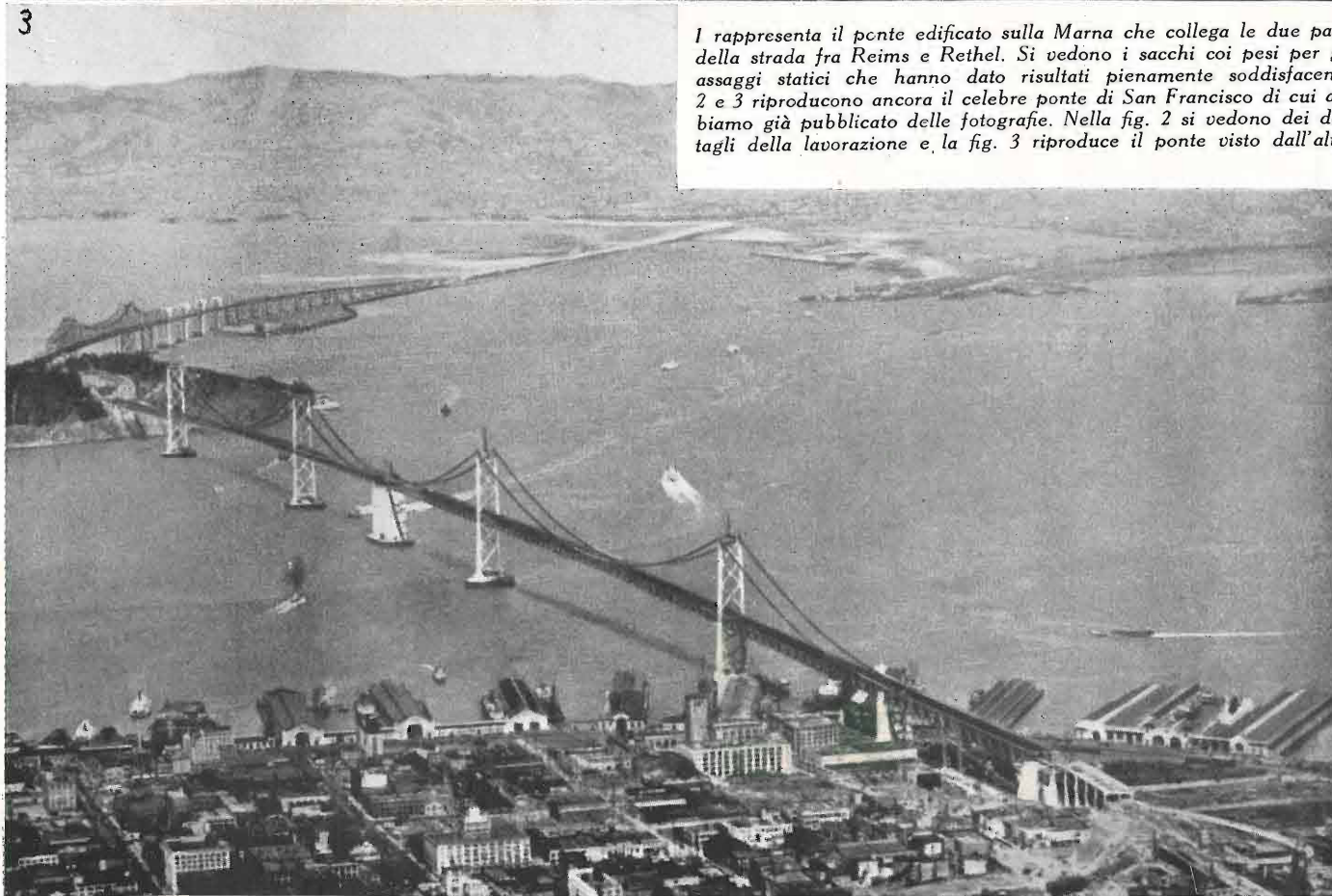
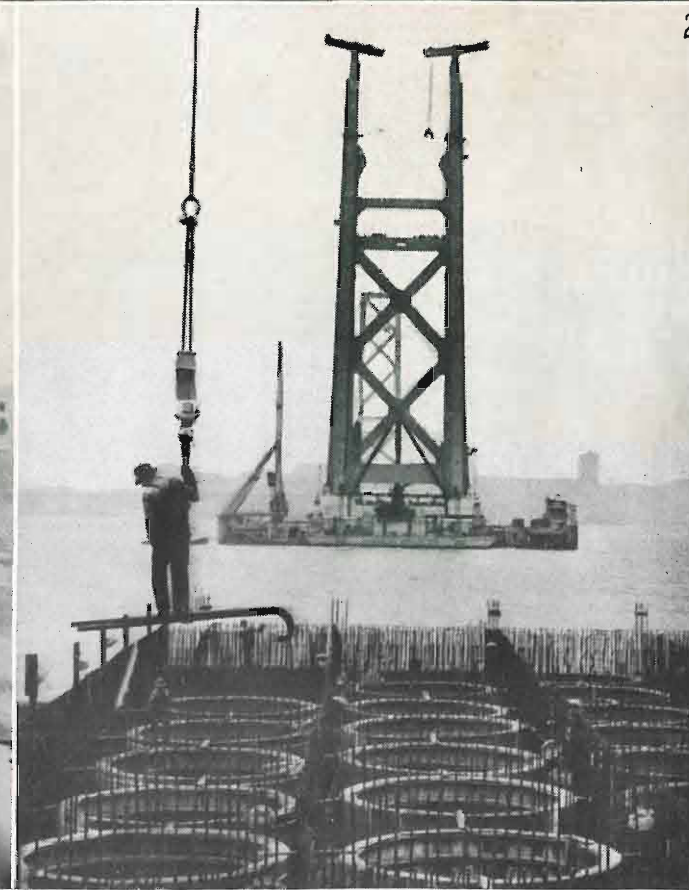
Se il trasformatore di alimentazione si riscalda è segno che c'è un corto circuito oppure che il trasformatore stesso non è calcolato per il carico al quale viene sottoposto. In questo caso non rimane altro che sostituirlo perchè altrimenti si brucerà.

Il signore che si è rivolto a noi sotto lo pseudonimo BALILLA GALENISTA è pregato di mettersi in comunicazione col signor Perez Onofrio, piazza Mazzini, 10, Milazzo (Messina).

PROPRIETÀ LETTERARIA. È vietato riprodurre articoli e disegni della presente Rivista.

LIVIO MATARELLI, direttore responsabile.
Stab. Grafico Matarelli della Soc. An. ALBERTO MATARELLI - Milano - Via Passarella, N. 15.
Printed in Italy.

FOTOCRONACA



1 rappresenta il ponte edificato sulla Marna che collega le due parti della strada fra Reims e Rethel. Si vedono i sacchi coi pesi per gli assaggi statici che hanno dato risultati pienamente soddisfacenti. 2 e 3 riproducono ancora il celebre ponte di San Francisco di cui abbiamo già pubblicato delle fotografie. Nella fig. 2 si vedono dei dettagli della lavorazione e, la fig. 3 riproduce il ponte visto dall'alto.

Il disinfettante degli organi interni — perfezionato

COMPRESSE DI

Elmitolo

BAYER

Pubbl. Aut. Pres. Milano N. 29281