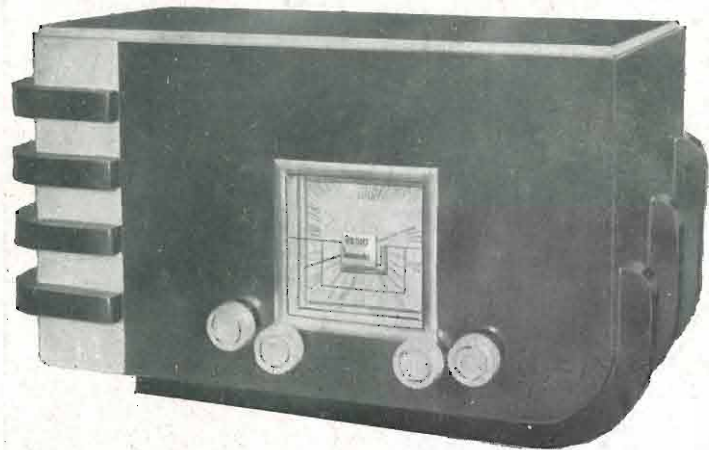


SOCIETÀ NAZIONALE
DELLE OFFICINE DI
SAVIGLIANO

FONDATA NEL 1880 - CAPITALE VERSATO LIT. 45.000.000
STABILIMENTI A TORINO ED A SAVIGLIANO - DIREZIONE: TORINO - C. MORTARA, N. 4

**SUPERETERODINA 5 VALVOLE
ONDE CORTE MEDIE E LUNGHE**



MOD. **92**

Potenza d'uscita 5 Watt Indistorti

L'APPARECCHIO CHE COME CIRCUITO,
COME QUALITÀ DI MATERIALI,
COME COSTRUZIONE E COME STILE
RAPPRESENTA QUANTO DI MEGLIO
SI PUO' OGGI PRODURRE

DOPO RASA LA BARBA

"EUFRID"

LOZIONE TONICA VEGETALE

Poche gocce di EUFRID passate sul viso eliminano l'irritazione prodotta dal rasoio e rendono superflua la disinfezione.

In vendita nelle principali profumerie e farmacie.

Franco di porto contro vaglia di L. 5 alla **Farmacia Centrale** - Piazza Scala 5 - Milano

S.T.E.M. - Via Em. Filiberto, 4 - Milano

15 FEBBRAIO
1938 - XVI
ANNO XLV

4

SPEDIZIONE IN
ABBONAMENTO
POSTALE

**RADIO E
SCIENZA**

RIVISTA
QUINDICINALE DI
VOLGARIZZAZIONE
SCIENTIFICA **PER TUTTI**



LIRE **1.50**

GLI AGGRESSIVI CHIMICI

R. GRASSI

La più insidiosa e terribile arma, che le guerre moderne vedono e vedranno sempre più impiegata, l'arma chimica, appare ancor oggi troppo misteriosa, troppo poco nota, così da farla apparire ancor più temibile di quanto essa sia.

E' certo che l'aggressivo chimico per il subdolo modo di agire, costituisce una grave minaccia non solo per il combattente della guerra moderna, ma anche per le popolazioni dei grandi e piccoli centri. Bisogna però persuadersi che vi sono sistemi di protezione individuali e collettivi, che se applicati tempestivamente, annullano tutti gli effetti degli aggressivi. L'effetto più dannoso è probabilmente l'effetto morale ed è contro di esso che bisogna combattere, istruendo le masse (come già si pratica su larga scala) al fine di render tutti consci dei pericoli e dei mezzi per combatterli.

Gli aggressivi chimici studiati per impieghi bellici sono oltre quattromila.

Di essi però solo una trentina possono essere praticamente impiegati, sia perchè di preparazione possibile su larga scala, sia perchè effettivamente adatti agli scopi. Tali composti possono essere a temperatura ordinaria sia allo stato gassoso, sia allo stato liquido, sia al solido. I composti gassosi vengono impiegati in emissione diretta da bombole che li contengono compressi oppure allo stato liquido e che all'atto dell'impiego si trasformano spontaneamente allo stato gassoso. Naturalmente sono gas più pesanti dell'aria, che altrimenti la loro efficacia sarebbe nulla. I composti liquidi vengono impiegati con apparecchi di irrorazione, ad esempio impiegati su aeroplani, che innaffiano gli obiettivi stabiliti. I composti solidi vengono invece impiegati in proiettili che all'atto dello scoppio li polverizzano minutamente trasformandoli in sottilissimi granelli che rimangono sospesi nell'aria per parecchio tempo.

Il raggruppamento più comune degli aggressivi chimici è fatto secondo la loro azione fisiologica. Pertanto si hanno:

- a) asfissianti;
- b) tossici;
- c) vescicatori;
- d) lacrimogeni;
- e) starnutatori;
- f) vari.

L'azione dei singoli composti non è però sempre perfettamente definita e da molti di essi si possono avere varie azioni contemporaneamente.

Gli asfissianti agiscono in quanto impediscono e paralizzano la respirazione. Essi si comportano per l'individuo colpito, come composti o privi di ossigeno od addirittura capaci di sottrarlo all'individuo stesso.

Gli aggressivi tossici agiscono tanto sugli organi della respirazione quanto su altri organi principali, arrestandone od ostacolando il normale funzionamento così da giungere a provocare la morte dell'individuo colpito.

I composti vescicatori agiscono per lo più sulla pelle e sulle mucose, ma per il fatto di essere generalmente introdotti nell'organismo agiscono anche internamente. Essi producono lesioni di grave entità dovunque vengano a contatto, immobilizzando il colpito sino alle più gravi conseguenze in rapporto all'entità delle lesioni.

I composti lacrimogeni e starnutatori hanno una azione di semplice molestia e di per se stessi non sarebbero gran-

damente pericolosi. Essi vengono invece impiegati in unione ad altri aggressivi (asfissianti, tossici e vescicatori) col compito di obbligare il colpito a togliersi gli apparecchi di protezione per dar campo all'altro aggressivo di agire.

I vari aggressivi chimici non vengono quasi mai impiegati da soli ed a seconda dello scopo tattico che si prefiggono sono variamente mescolati, così da formare complessi temibilissimi.

Le più comuni miscele di aggressivi sono:

la Vincennite, usata dai francesi nella guerra mondiale; essa è composta da acido cianidrico, cloroformio, cloruro di arsenico e stannico.

Fosgene e cloro.

Fosgene e chetoni bromurati.

Fosgene e cloropicrina.

Questi tre ultimi risultano dalla miscela di un asfissiante (fosgene) con un lacrimogeno o starnutatorio, che ha il compito sovramenzionato.

Composti starnutatori usati assieme a fosgene o ad altri tossici ed asfissianti sono le arsine aromatiche e le arsine della serie grassa. Questi composti polverizzati minutamente all'atto dello scoppio del proiettile hanno un tale potere di penetrazione da superare quasi tutti i filtri delle maschere di protezione così da giungere a costringere l'individuo colpito a togliere la maschera stessa.

Una miscela usata nella grande guerra fu la Campiellite composta da bromuro di cianogeno, benzolo e bromoacetone, ad azione tossica.

Anche l'iprite (solfo di etile biclorurato) che rappresenta il più terribile vescicatorio, sia per l'azione che per la persistenza, viene quasi sempre impiegato in miscela con altri composti aventi azione o di mascherarne il caratteristico odore di senape o di accelerarne la volatilità. Così si impiegano miscele di iprite e cloro benzene od iprite e nitro benzene, che nascondono l'odore oppure ancora iprite e tetracloruro di carbonio che ne facilita la volatilizzazione.

Considerando pertanto i principali composti e le principali miscele di aggressivi, si può stabilire il miglior mezzo di protezione nella totalità dei casi e cioè con qualsiasi composto si impieghi.

Il ricovero collettivo risolve nei grandi centri il problema con la quasi assoluta sicurezza. Oggi si costruiscono tali ricoveri provvisti di adatti sistemi di aereazione che oltre al disporre di bocche di immissione d'aria in luoghi elevati e quindi dove la concentrazione degli eventuali aggressivi è assai scarsa, sono muniti di completi filtri di depurazione, che impediscono l'accesso agli aggressivi residui. In tali ricoveri non vi può essere composto che penetri in concentrazione tale da riuscire dannoso. Perchè sopra ogni cosa bisogna considerare la concentrazione dell'aggressivo. Se questo si trova in grande diluizione perde qualsiasi azione dannosa. Nei grandi centri soggetti solo ad eventuali incursioni aeree, il pericolo portato dall'aggressivo chimico può pertanto esser validamente combattuto.

Anche per la protezione individuale esistono maschere e scafandri completi di efficienza indubbia.

Si tratta in ogni caso, di esser preparati al pericolo, sapendo che esso per quanto grande e subdolo possa essere può essere allontanato coi mezzi che abbiamo preventivamente preparati. Ed ecco la ragione del prepararsi.

IL BALZO ATLANTICO DEI "SORCI VERDI,"

A. SILVESTRI

Dal 24 gennaio alla notte del 25 si è svolto, nei cieli del Mediterraneo, del Sahara e dell'Atlantico meridionale, un avvenimento aviatorio la cui importanza non è possibile valutare esattamente in tutta la sua grande portata oggi, a così poca distanza da esso. Tre apparecchi italiani Savoia 79 mossi da tre motori Alfa Romeo 126 da 780 CV. ciascuno, muniti di riduttore e compressore ed agenti eliche tripale comandabili in volo, del tipo a comandi elettrici, hanno collegato in due sole tappe Roma con Rio de Janeiro.

La cronaca del volo è molto semplice. Partiti alle 7 e 28 minuti del giorno 24 gennaio dall'aeroporto di Guidonia, questi velivoli attraversavano l'Atlantico in direzione sud-ovest, raggiungendo la costa africana su Bona; proseguivano verso l'interno puntando sull'oasi di El Golea ma prima di raggiungerla, per diminuire gli effetti di un vento laterale che minacciava di ritardare il volo, rettificavano la rotta piegandola più a nord; in questa direzione attraversavano, a sud della catena dell'Atlante, tutta la zona desertica delle regioni nord sahariane — cosa che veniva compiuta per la prima volta in un volo a grande raggio come questo — e raggiungevano la sponda atlantica dell'Africa a Villa Cisneros; sempre senza atterrare seguivano allora il litorale africano in direzione sud fino a raggiungere Dakar, dove prendevano terra alle 18 e 15 minuti, cioè dopo 10 ore e 47 minuti di volo. I tre apparecchi pernottavano a Dakar provvedendo a fare rifornimento di carburante; alle ore 9 e 10 minuti dell'indomani (sempre ora italiana), riprendevano il volo a pieno carico affrontando l'Atlantico per una distesa di circa 3200 chilometri sui quali non poteva offrire asilo che l'isola Fernando di Noronha, più vicina però alle coste americane che a quelle africane; per due degli apparecchi della formazione il volo si svolgeva normalmente, ed alle 17 e 50 (sempre ora italiana) giungevano in vista delle coste americane; essendo ancora con oltre 3000 litri di benzina a bordo, i due aerei non atterravano, ma proseguivano senza scalo verso Rio de Janeiro circa 2200 chilometri oltre, e vi giungevano felicemente alle ore 22,43; il terzo apparecchio invece lamentava un'avaria ad un'elica, che riduceva pressochè inefficiente uno dei suoi tre motori; ciononostante proseguiva la traversata atlantica, benchè a velocità ridotta, e raggiungeva le coste americane a Natal, dove, per ordine del



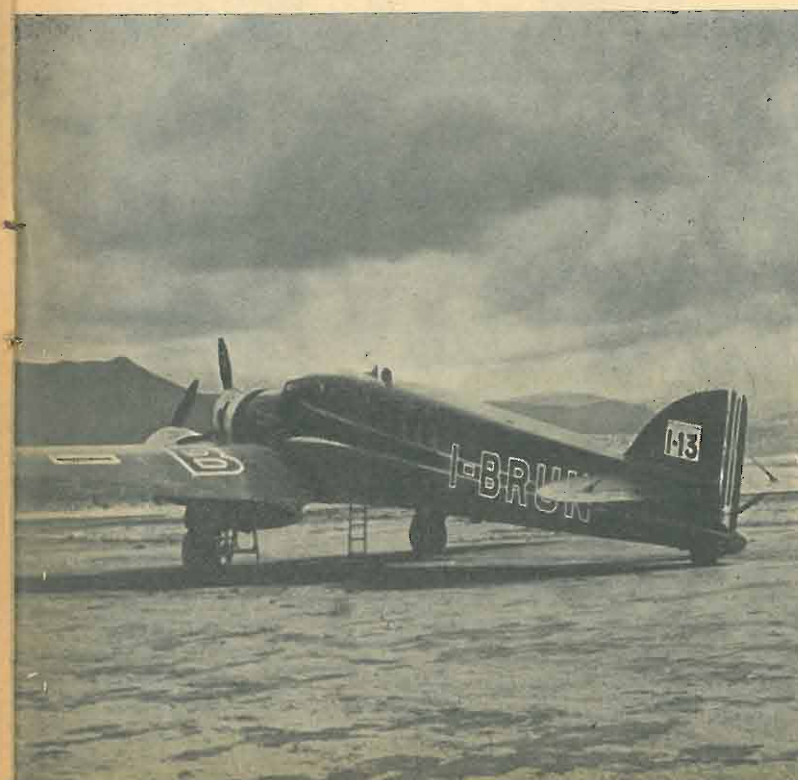
PRORE VITTORIOSE

Comandante la formazione, atterrava alle 19,19. Dopo riparata l'avaria — cosa laboriosa per la mancanza di opportune attrezzature — ripartiva da Natal soltanto il giorno 28 gennaio alle ore 12 (italiane), raggiungendo Rio de Janeiro alle ore 17 e 40 minuti. Gli apparecchi, come è noto, erano gli stessi tre primi arrivati nella corsa Istres-Damasco-Parigi disputata nel 1937, ed erano comandati rispettivamente dal col. pilota Biseo e dal cap. pilota Bruno Mussolini i primi due, dal magg. pilota Moscatelli il terzo. I percorsi delle diverse tappe possono considerarsi di 4500 chilometri la prima, di 5350 la seconda (fino a Rio, suddivisa in 3100 e 2250 per il terzo). In base a questi dati le velocità medie tenute dagli aerei sono: circa 420 chilometri all'ora sulla prima tappa; circa 393 chilometri all'ora sulla seconda (fino a Rio), e per l'aereo in varia circa 310 chilometri all'ora sull'oceano e circa 400 chilometri all'ora da Natal a Rio.

Qualche altro numero interessante può essere tratto da questi dati: il percorso complessivo è stato di 9850 chilometri, compiuto in 24 ore e 20 minuti di volo effettivo (compresa la sosta a Dakar sono 39 ore e 17 minuti); questo dà una velocità media di oltre 400 chilometri all'ora (contando la sosta a Dakar lo spostamento è stato ottenuto ad una velocità media di 250 chilometri all'ora). Una tale velocità non era stata finora mai tenuta su percorsi così notevoli, nè su un percorso tanto vario comprendente una gran parte del bacino mediterraneo, una porzione del Sahara (suf quale si sono dovute superare tempeste di sabbia) ed una imponente distesa oceanica (sulla quale si è dovuta attraversare una difficile formazione temporalesca). L'apparecchio impiegato, già ricco di imprese notevoli come la gara Istres-Damasco-Parigi e la conquista di numerosi primati di velocità con vari carichi su percorsi più o meno lunghi, non è un nuovo apparecchio; esso anzi, in una versione leggermente modificata ma che conserva tutte le sue brillanti caratteristiche di volo, equipaggia attualmente le squadriglie italiane da bombardamento veloce, ed ha già avuto lusinghiero battesimo di fuoco nell'impiego bellico.

Gli equipaggi che così brillantemente hanno portato alla vittoria gli aerei nella nuova prova egualmente non erano equipaggi d'eccezione, ma solamente equipaggi notevolmente allenati al volo a grande raggio. Queste circostanze insieme — materiale di serie, uomini scelti ma non d'eccezione, velocità elevatissima e regolarità di volo nonostante inconvenienti ad un motore — dimostrano in modo perfetto il valore eccezionale dell'aeronautica italiana. Va sottolineato anche, dal punto di vista tecnico, il valore notevole del volo a pieno carico eseguito, che ha imposto dei decolli con un carico totale molto elevato, corrispondente a circa 220 chili per metro quadrato di superficie portante, cifra che rappresenta un primato della tecnica costruttiva italiana su tutte le altre del mondo.

Il volo dei tre aerei, che dal distintivo dello Stormo a cui appartengono sono stati universalmente denominati « Sorci Verdi », va considerato per questo non solo un'affermazione sportiva di interesse veramente notevole, ma anche un successo di tecnica, costruttiva e di volo, che onora l'Aviazione che lo ha portato a termine, ma che nello stesso tempo segna una pietra miliare sul cammino dell'aeronautica in senso generale.



L'apparecchio del capitano Bruno Mussolini sul campo di Guidonia.

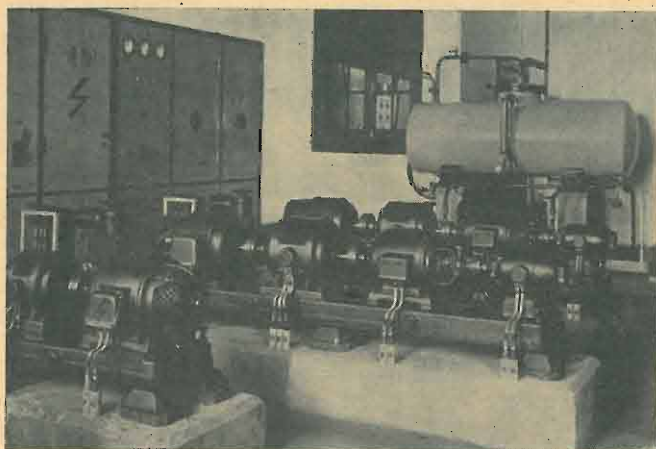
LA RADIO NELLE RISAIE DI SZECHWAN

O. F. HENRICH

Pochissimi saranno quelli che sanno cosa sia Szechwan, e meno ancora dove si trova.

Szechwan è una provincia ad ovest della Cina, lontana dall'oceano, e nelle vicinanze della frontiera del Tibet, e comprende un'area di 405,772 kmq., con circa 52 milioni di abitanti.

E' una provincia ricca di minerali ed è coltivata in gran parte a risaie.



Trasmittente Radio di Szechwan (10 Kw.) - Impianto per il raffreddamento e il macchinario.

La capitale è Chengtu, e da poco tempo è stata posta l'unica trasmittente Radio di questa provincia, che fa parte dei pochi mezzi radio-tecnici per il collegamento con l'Asia centrale.

Chengtu (anche chiamata Tscheng TU FU) è posta nelle vicinanze del Minho, affluente del Jang-tse, ha vecchie origini, con circa 860.000 abitanti, i quali, per dare una idea della loro primitività, posseggono solo 400 telefoni.

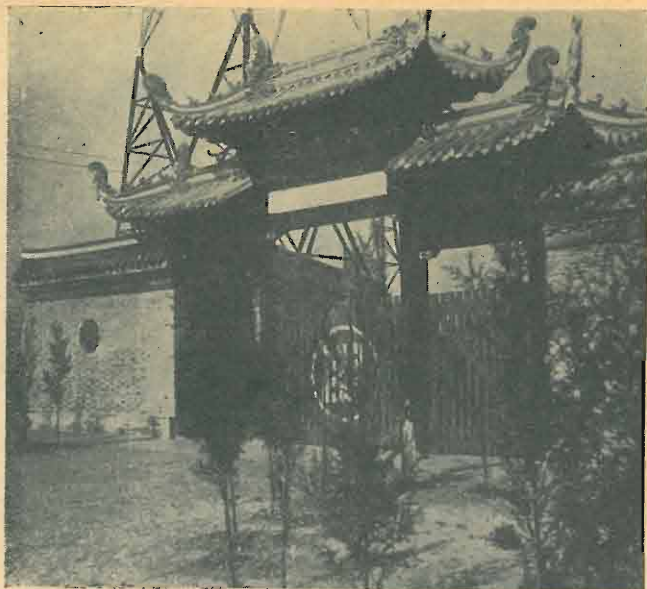
Questa città è sede di una università cino-canadese ed è il maggior centro della cultura della provincia di Szechwan.

La solidarietà della costruzione, si vede da un vecchio ponte che è posto sul Minho, sul quale, si dice, passò Marco Polo.

Lo studio della nuova trasmittente si trova nel centro della città, a circa 4 km. lontano dalla trasmittente stessa che è fuori della cerchia.

Tutto il campo di Chengtu è coltivato a risaie ed è da più di 2.000 anni irrigato artificialmente, fornito, attraverso a dei canali, dell'acqua, trattenuta da una diga, del Minho.

La trasmittente con le sue due torri di ferro, che si tro-



Trasmittente Radio di Szechwan (10 Kw.) - Porta intarsiata d'entrata per la Stazione.

vano in mezzo a questi campi, presenta una parte della tecnica moderna nel quadro della vecchia cultura.

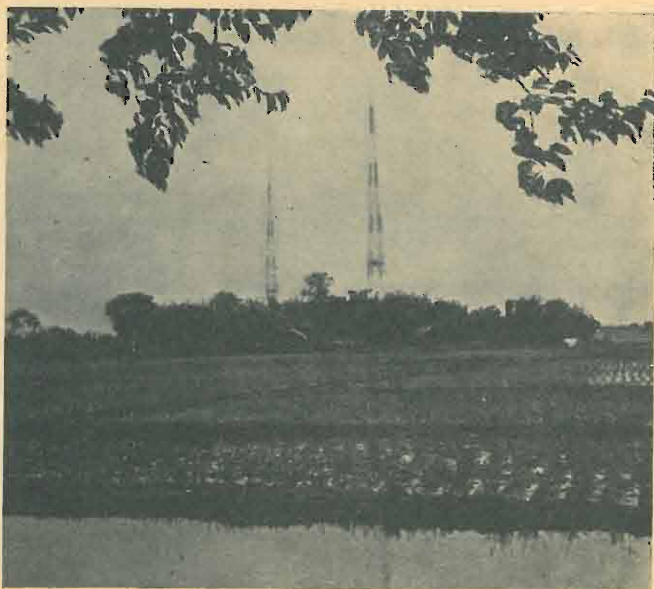
Anche la trasmittente stessa si mette a contatto con la più vecchia cultura cinese, perchè una bellissima vecchia porta di legno intarsiata conduce alla piazza della trasmittente e alle sue torri.

La trasmittente ha una potenza di 10 kw. e propaga le sue onde (536 metri) sull'enorme campo della provincia di Szechwan.

Le due torri alte circa 100 metri, e distanti una dall'altra 180, portano una antenna T, lunga circa 25 metri.

Tutti i lavori sono stati eseguiti sul posto da operai cinesi che hanno dimostrato un'abilità non comune.

La lontananza della provincia di Szechwan dalle importanti città di Nanking e Schanghai, e dalla frontiera del Tibet, dimostrano chiaramente l'importanza di questa trasmittente Radio Cinese.



Trasmittente Radio di Szechwan (10 Kw.) - Le due torri in mezzo alle risaie.

SOTTO IL SEGNO DELL'AUTARCHIA LA CANFORA PRODOTTO NAZIONALE

G. M. BELTRAMINI

terno sogghigno del Sapiente. Quindi, siccome cronologicamente parlando, l'uso religioso di un prodotto è il primo, ne deriva che la canfora, ed intendasi canfora naturale, è originaria dall'Estremo Oriente e, più precisamente dall'isola di Formosa, benchè anche sul continente non manchino piante di *Cimmonium canfora*.

Questo albero, che appartiene alla famiglia delle laurinee, quando è vecchio contiene canfora allo stato cristallino nella proporzione di circa il tre per cento; nelle piante giovani, invece, si ha in preponderanza l'olio di canfora, che è una mescolanza di canfora, terpeni vari e composti ossigenati. Notiamo pure che la canfora si riscontra anche negli oli

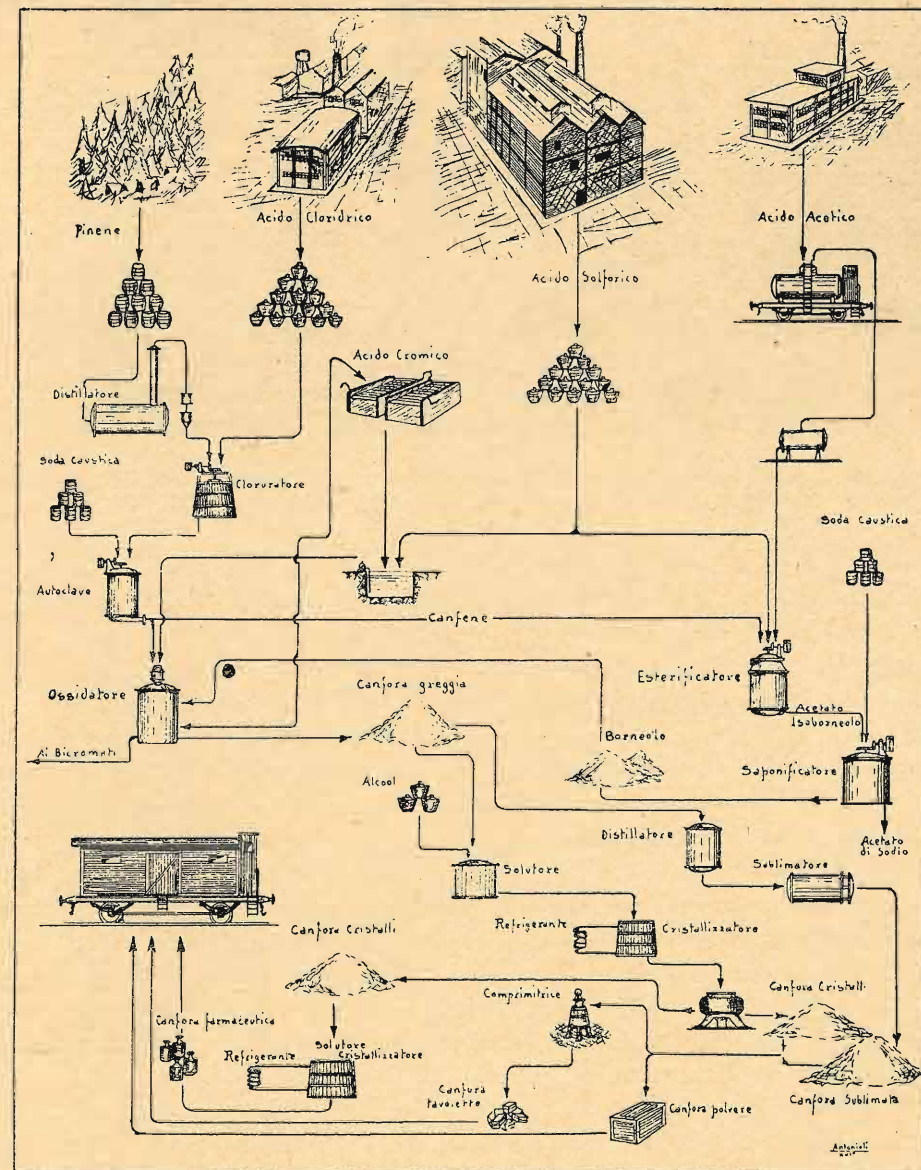


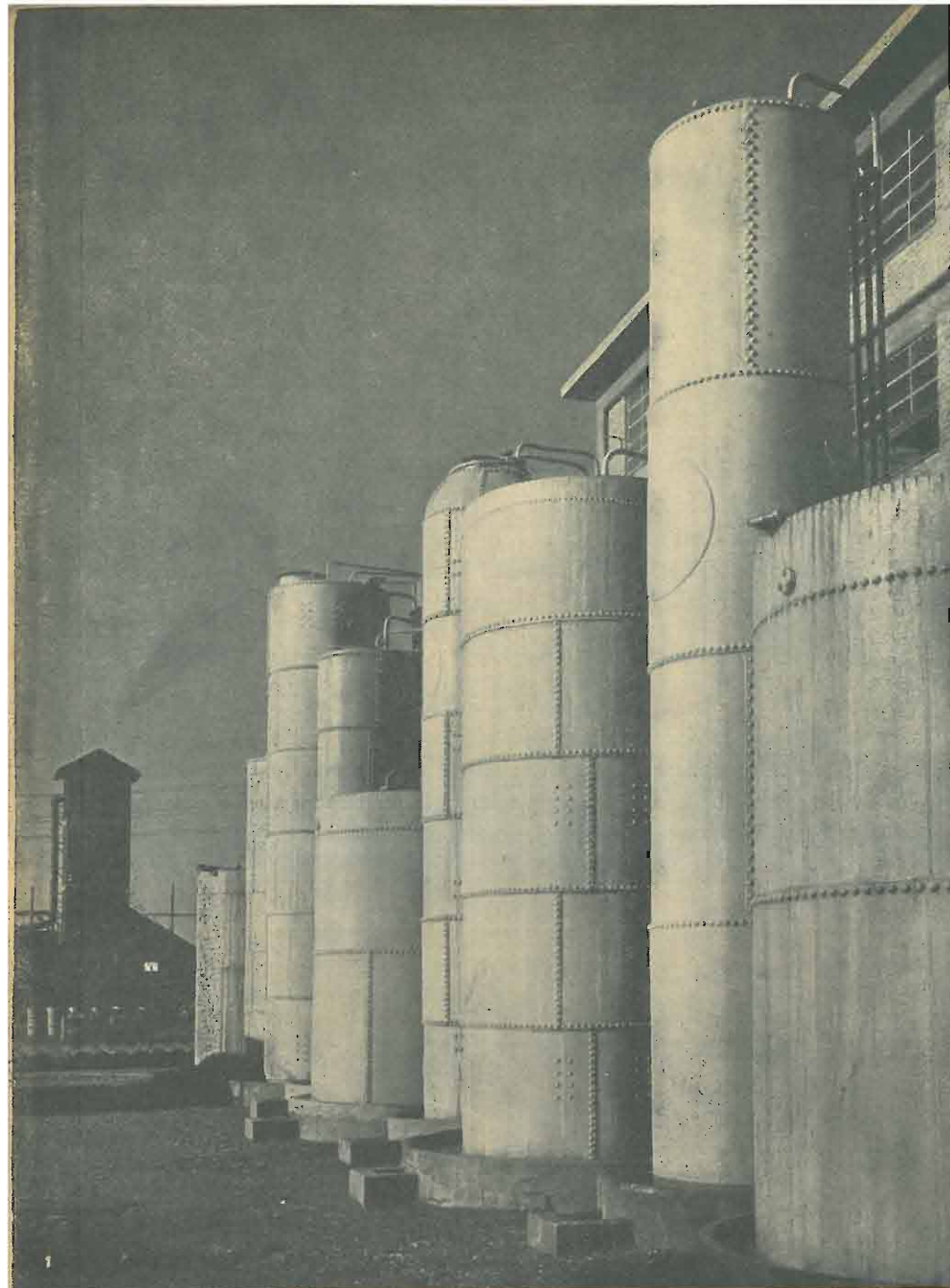
Apparecchio munito di agitatori a turbina che mantengono in intimo contatto l'agente ossidante con il Borneolo. Data la delicatezza dell'operazione chimica ogni apparecchio è munito di registratori di temperatura, pressione, ecc.

Ogni massaia che curi i propri indumenti di lana, conosce perfettamente i piccoli cubi trasparenti dall'odore acutissimo che le servono, durante i caldi mesi estivi, ad allontanare quei voraci animaletti conosciuti volgarmente con il nome di tarme e che danno, inoltre, un buon profumo alla biancheria.

Il vecchio signore autorevole, con il cuore un po' in disordine, decanterà un certo olio miracoloso, che regola i battiti troppo precipitosi la signora afflitta da dolori reumatici parlerà di linimenti eccezionali che la fanno ringiovanire. Tanto la massaia, quanto il vecchio signore e la signora reumatica, pronunciano, senza ben capire che cosa sia, un nome, che denota e distingue il prodotto preferito: canfora.

Ma non solo a cacciare le tarme, a profumare la biancheria, a regolare i battiti cardiaci, a scacciare dolori, serve la canfora; essa è ormai entrata anche nella grande industria moderna, poichè la troviamo come materia prima nell'industria della celluloidi ed in quella fotografica. Infine, e giungiamo al punto dal quale avremmo dovuto incominciare, al posto dell'incenso i budisti bruciano canfora di fronte all'e-





Stazione di deposito dell'Essenza di Trementina. I serbatoi vengono riempiti e vuotati mediante variazioni di pressione. Capacità complessiva m/c. 500.

essenziali di altre piante quali il sassofrasso, il basilico, il rosmarino, la lavanda, ecc., ma, in generale, se si esclude il solo basilico da canfora (*ocimum sanum*) che rende 30 chili di canfora per ettaro, l'estrazione di canfora da tali piante non è conveniente. E' ovvio che il Giappone, possedendo il monopolio mondiale della canfora naturale, e temendo il possibile sorgere di produzioni sintetiche, abbia cercato di perfezionarne al massimo grado l'estrazione e la lavorazione. Così, ora, il prodotto si ricava distillando in corrente di vapore gli alberi da canfora preventivamente ridotti in piccoli pezzi, ed ottenendo una polvere granulosa grigiastria, imbibita di acqua e di olio di canfora, dai quali si separa per pressione; tale polvere, infine, si purifica ulteriormente sublimandola in speciali storte riscaldate a bagno di sabbia. Ma, malgrado i suoi sforzi, il Giappone, non riuscì ad impedire la fabbricazione, per via sintetica della canfora. Ben presto sorsero varie fabbriche in molti paesi, senonchè, anche in questo come in molti altri campi, la realtà si rivelò assai diversa dalle previsioni. Se era autarchicamente e tecnicamente importante la fabbricazione sintetica della canfora, non era meno vero che tale produzione economicamente parlando, rappresentava una passività per l'industria privata. Così, uno dopo l'altro, i vari stabili-

menti che erano sorti in un primo impeto di entusiasmo, si chiusero malinconicamente. Soltanto rimasero, la Schering tedesca, la Montecatini in Italia, e la De Nemours negli Stati Uniti. Un fatto assai importante deve comunque essere rilevato, mentre la fabbrica americana si limita a fornire una parte del mercato interno, quella italiana, malgrado l'accanita concorrenza sia della canfora naturale giapponese, che di quella sintetica tedesca, riesce ad esportare, specialmente in India, dove, sino a poco tempo addietro, si impiegava esclusivamente il prodotto naturale.

La materia prima utilizzata nel ciclo sintetico è l'essenza di trementina. Pur trattandosi di prodotto estero ed insostituibile, si deve notare che la importazione di essenza rappresenta appena la quarta parte dell'onere che dovrebbe essere sopportato dalla Nazione se si dovesse importare canfora. La nostra posizione geografica, assai simile a quella della Spagna e della Francia, grandi produttrici di essenza, dovrebbe permettere la coltivazione e lo sfruttamento di boschi di conifere della specie adatta per la produzione di trementina; si stanno facendo degli studi in proposito e si spera di poter giungere ad una conclusione favorevole.

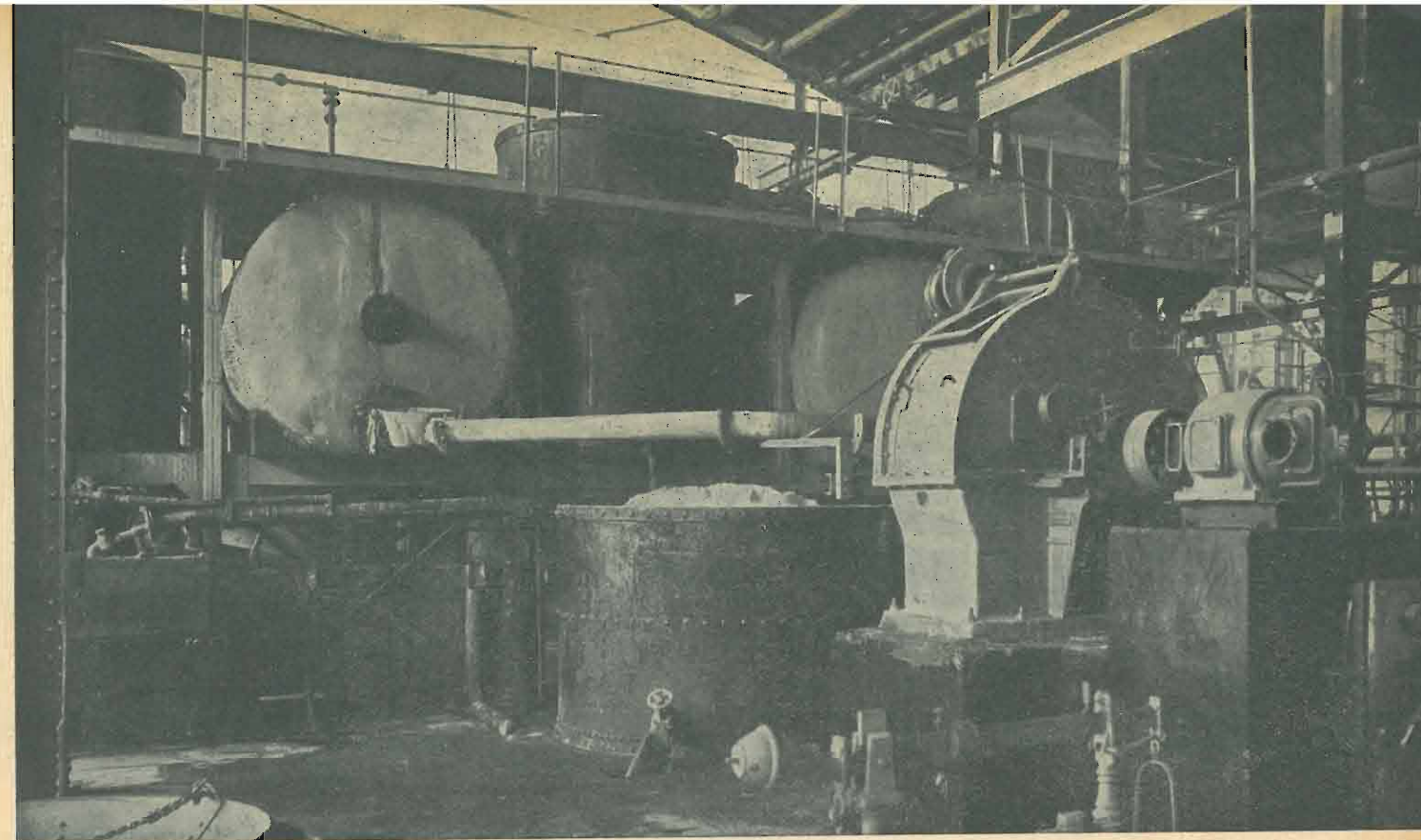
Dall'essenza di trementina, distillata sotto vuoto, si ricavano il pinene e gli altri terpeni che devono essere allontanati. Facendo reagire il pinene con acido cloridrico gassoso, in apparecchi muniti di agitatori a pale e raffreddati esternamente, si ottiene il cloruro di bornile, questo, pure in apparecchi a pale, ma riscaldati ed in presenza di catalizzatori acconci, dà il canfene.

Il canfene si tratta con acido acetico glaciale in presenza di catalizzatori, per ottenere l'acetato di isobornile, che, aggredito da alcali concentrati, produce il borneolo.

Un agente ossidante — nel caso in esame acido cromico — in presenza di acido solforico ed in determinate condizioni di temperatura e di contatto con il canfene e con il borneolo, li trasforma in canfora cedendo loro ossigeno.

La canfora grezza deve essere purificata, a questo scopo si sfrutta la sua proprietà di cristallizzarsi da una soluzione alcoolica a zero gradi.

Per portare la soluzione alcoolica di canfora a tale temperatura ci si serve di un complesso impianto frigorifero ad ammoniaca; le frigorifere



La canfora prima di essere inviata ai Raffinatori è sottoposta a lavaggi con soluzioni caustiche e sotto pressione. Questa operazione si compie nell'apparecchio autoclave in alto a sinistra.

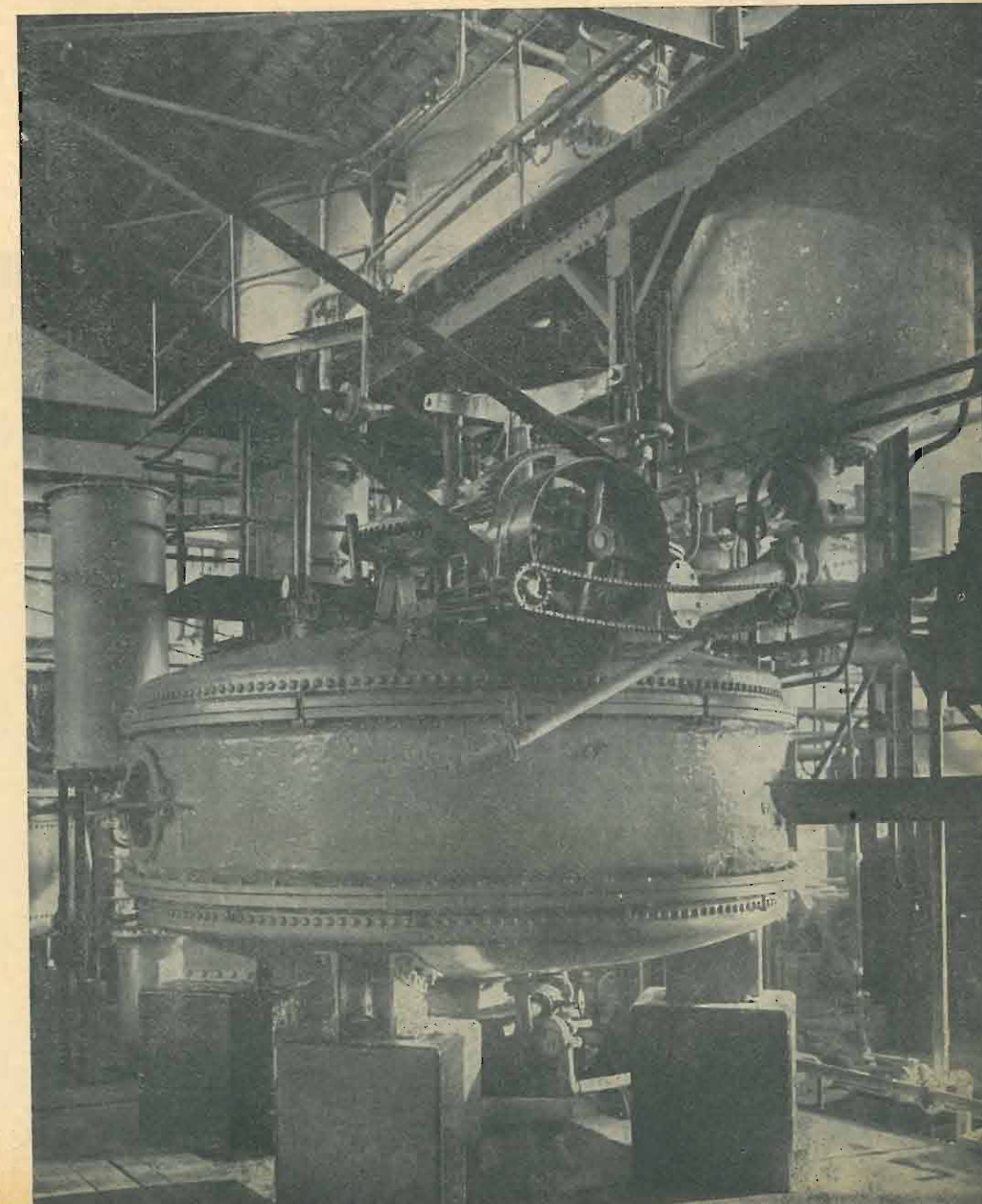
generate vengono cedute a detta soluzione alcoolica mediante una soluzione di sali alcalini ed alcalino-terrosi in acqua, che circola all'esterno degli apparecchi di cristallizzazione.

Questo, in somma sintesi, è il processo di produzione della canfora sintetica, che per purezza e qualità, è eguale, se non superiore, a quella naturale, come comprova il suo impiego in tutti quei campi, terapeutico compreso, dove imperava la canfora giapponese.

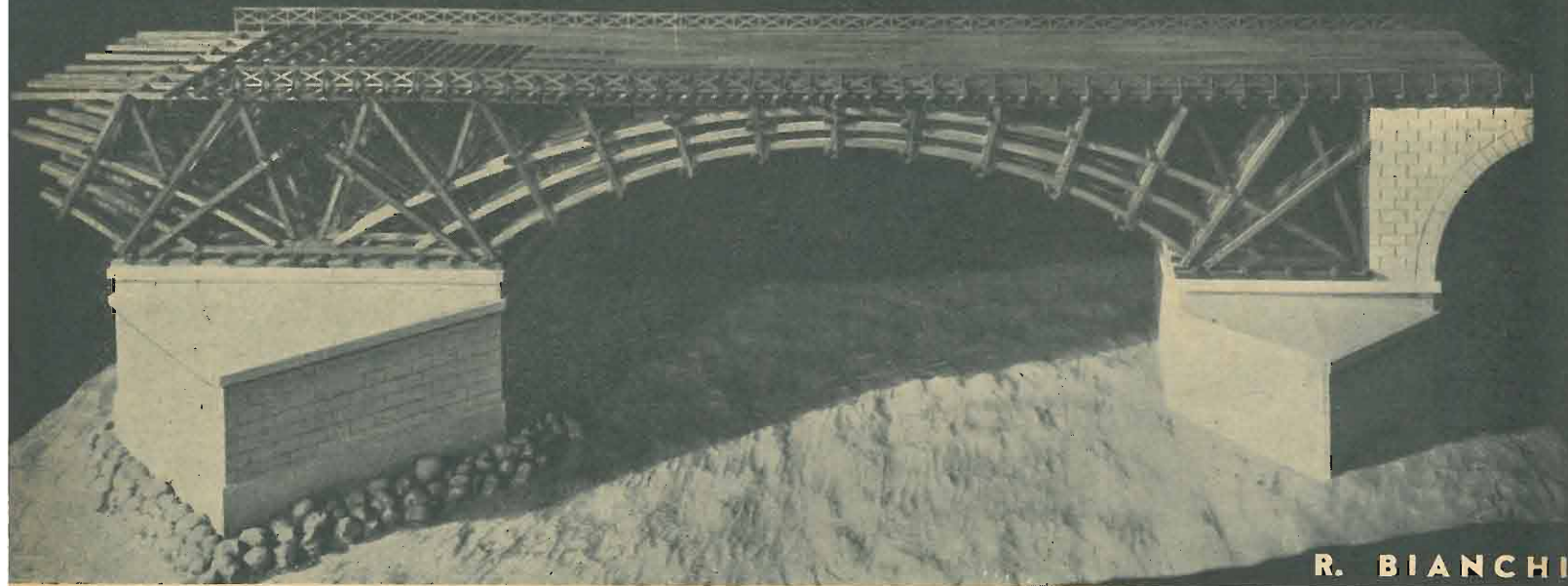
Prima di finire, ricordiamo il vecchio processo di sintesi che trasforma direttamente il canfene in canfora greggia.

Tale processo è stato abbandonato poichè nel prodotto finale si riscontravano impurezze terpeniche.

L'apparecchio in primo piano è una « Nuccia ». In esso avviene la separazione della Canfora in cristalli dalle soluzioni alcooliche depuranti e l'essiccamento sotto vuoto. Da esso il prodotto esce pronto alla vendita.



INGEGNERIA ROMANA



R. BIANCHI

La Mostra Augustea della Romanità, che da qualche tempo si è inaugurata a Roma in occasione del bimillenario di Augusto, rappresenta il più concreto omaggio che l'Italia di oggi rende al suo gloriosissimo passato. In essa tutti i campi dell'umana attività, in cui i Romani lasciarono la loro incancellabile impronta, sono ampiamente documentati attraverso l'esposizione dei monumenti originali, di riproduzioni al vero e in scala. Noi vogliamo in questo articolo esaminare il campo dell'ingegneria Romana.

I Romani non furono che un popolo d'ingegneri, se per ingegnere s'intende oltre che il costruttore anche l'organizzatore del lavoro umano per il raggiungimento di un fine. La frase del Greco Elio Aristide, che è scritta sulla facciata della Mostra, caratterizza bene che cosa è stata la civiltà Romana: una civiltà di progresso, di vita civile: « Il detto di Omero: La terra è comune a tutti, per opera vostra, o Romani, è diventata realtà; voi avete misurato tutto il mondo abitato, soggiogato i fiumi con ponti di ogni genere, tagliate vette di monti rendendole accessibili alle cavalcature, riempiti i deserti di stazioni di rifornimento, assoggettando tutto all'ordine e alla disciplina ».

Purtroppo, di tanto progresso civile e tecnico, di molte invenzioni, che i Romani realizzarono, a noi non è rimasta traccia per quell'oscurità, con la quale il Medioevo coprì tutto quanto la civiltà Romana aveva raggiunto. Dal Rinascimento in poi non è che uno studio appassionato per riscoprire e svelare ciò che è stata la civiltà Romana: il punto, a cui sono giunti questi studi secolari è dato dalla Mostra Augustea, che è certamente la più completa ed importante apparsa al mondo finora.

Poiché il popolo Romano è

stato un popolo d'ingegneri, noi vogliamo ora passare in rassegna molteplici campi dell'ingegneria in cui la loro attività si è esplicata ed ha portato a realizzare opere che ancor oggi sono di esempio agli ingegneri.

E' universalmente noto che i Romani furono ottimi costruttori di edifici pubblici, sacri e profani (templi, fori, ville, ecc.), ed importanti vestigia e rovine sparse in tutto il mondo da essi conosciute stanno a testimoniare. Mi piace invece sottolineare che nel campo delle costruzioni civili i Romani si dimostrarono non solo ottimi, ma anche arditi costruttori poiché coi mezzi limitati di lavoro, di materiali e di tempo affrontarono e realizzarono costruzioni di dimensioni e difficoltà eccezionali. Vogliamo ricordare qualche esempio che è ben documentato alla Mostra Romana.

Il Colosseo, ad esempio, fu iniziato da Vespasiano nel 75 d. C. e dopo solo 5 anni era compiuto. Il Colosseo, come è ben noto, è con espressione moderna uno stadio di eccezionali dimensioni e capacità (50.000 spettatori) ha pianta ellittica, il cui asse maggiore è di 188 m. e quello minore di 156, di perimetro 527 m. e di altezza 57 m. ripartita secondo quattro ordini architettonici. La costruzione di tale gigantesco edificio, di cui oggi ammiriamo per colpa del tempo e soprattutto degli uomini, solo un terzo circa di quello che è stato, fu condotta con un procedimento analogo a quello modernamente in uso per il cemento armato. Venne innalzato dapprima la struttura portante, costituita dai pilastri di travertino; in un secondo tempo l'edificio fu rifinito con le pareti di chiusura e di separazione dei locali. Così si poterono far lavorare contemporaneamente ben otto cantieri (quattro nella parte inferiore e quattro in quella su-

periore) e l'opera fu compiuta nel breve volgere di cinque anni (vedi figura 3 - Sezione Colosseo).

Il faro di Dover rappresenta il tipo di costruzioni di tal genere che i Romani disseminarono lungo le coste dei paesi allora conosciuti: è una costruzione solida, alta circa 60 m. quale si richiede per lo scopo cui doveva servire del tipo di uniforme resistenza quale quello adottato anche ai giorni nostri (vedi fig. 2). Così pure i grandi Silos da grano di Ostia avevano dimensioni paragonabili ai grandi Silos odierni ed erano provvisti di sistemi diversi ma altrettanto perfezionati degli attuali, per il carico e il discarico. Ma non solo nelle costruzioni civili vere e proprie i Romani eccellevano, ma anche nello studio di sistemazioni idrauliche di grande importanza: è opera loro il taglio dell'istmo di Corinto; così pure i romani costruirono un emissario artificiale al Lago di Nemi della lunghezza di circa 1700 metri, ancora oggi conservato ed un altro emissario al Lago di Albano, per poter regolare il livello delle acque dei due Laghi. Nei grandi lavori stradali, che i Romani affrontarono, si può arguire che essi potevano servirsi di una tecnica progredita, che noi ignoriamo; certo è che a Donnaz in Val d'Aosta si ammira oggi un tronco stradale tagliato nella roccia viva per la lunghezza di m. 221.

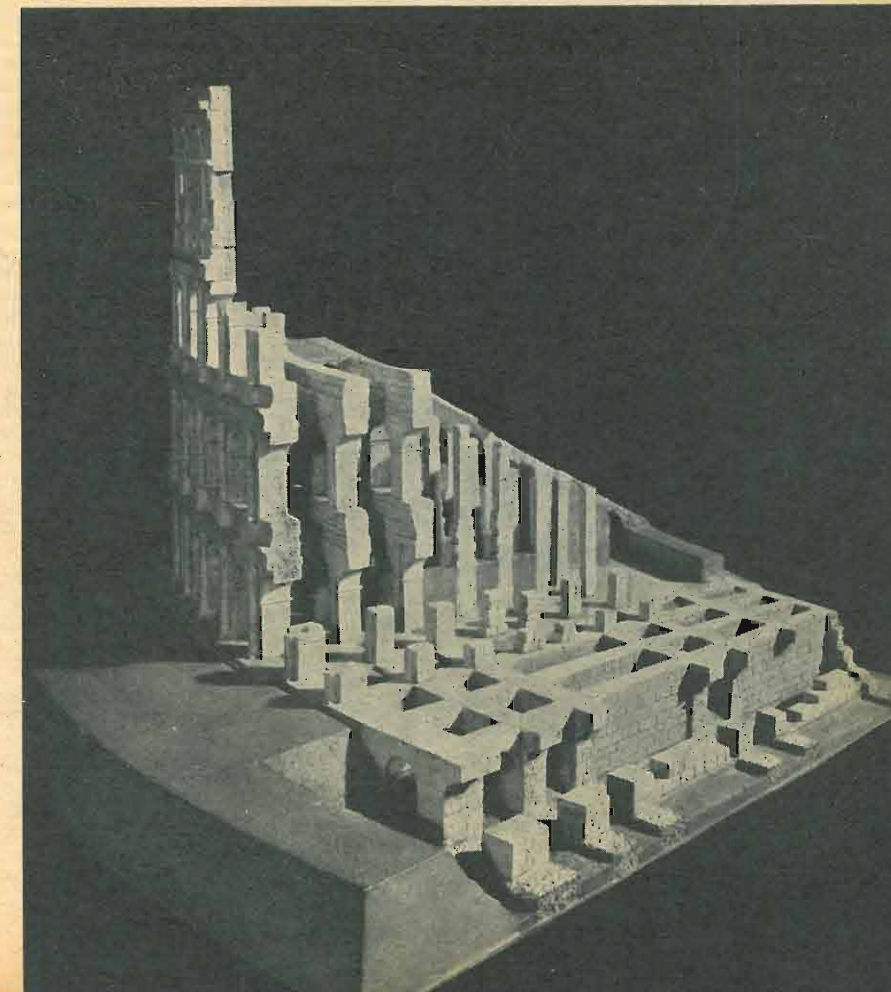
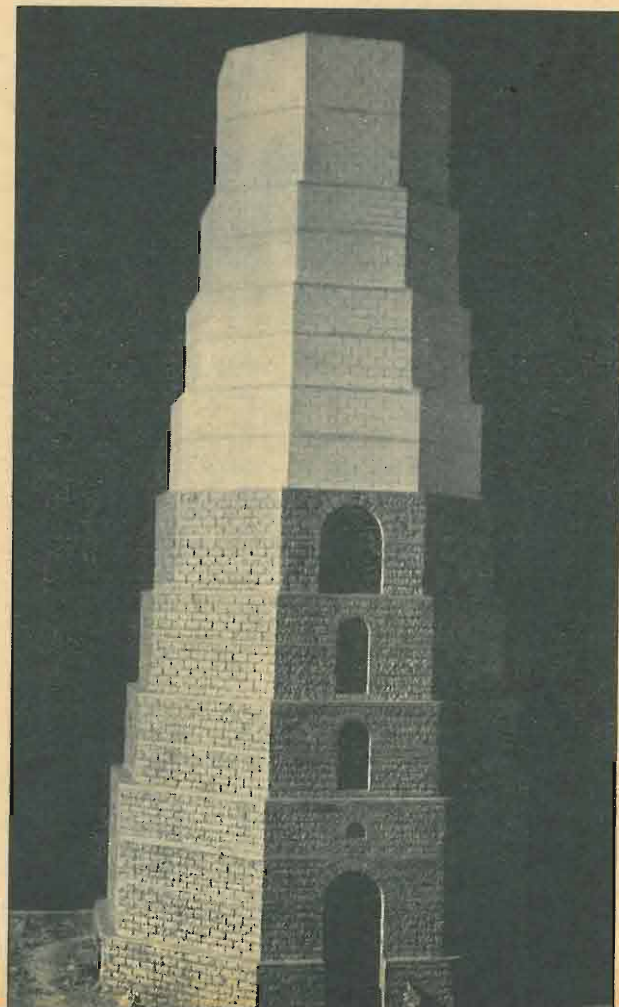
Nella coltivazione delle miniere i Romani ci hanno preceduto dappertutto nei paesi da loro soggiogati: con mezzi certamente primitivi essi seppero sfruttare in giacimenti di ferro della Beozia e della Laconia, di rame in Cipro; di piombo, rame e ferro in Spagna e di ferro all'Elba, di argento in Sardegna, di stagno in Inghilterra, ecc. Questa ricerca e sfruttamento di materie prime metalliche, necessarie per un mondo tecnicamente progredito, si comprende se si osservano dal punto di vista tecnico le costruzioni di pubblica utilità che i Romani seppero realizzare. Gli impianti termici delle grandi terme romane, tuttora insuperate per la magnificenza, per la grandezza e per il conforto offerto, molto spesso gratuitamente al frequentatore, sono esempio di una ingegneria industriale assai progredita. L'acqua calda era prodotta in caldaie e mediante tubazioni di piombo si mescolava alla fredda nelle vasche o serviva al riscaldamento degli ambienti; oppure anche, come modernamente, si produceva aria calda che circolando attraverso camere d'aria riscaldava i vari reparti delle terme, come si constata nelle grandi terme stabiane. L'insigne ingegnere militare Vitruvio ci ha lasciato memoria sul modo di costruire i bagni e gli impianti termici dei romani.

Una delle più tipiche manifestazioni dell'arte costruttiva e della tecnica idraulica dei Romani sono stati gli acquedotti, costruiti con lo scopo di condurre acque pure e salubri e particolarmente acque sorgive, ricercate spesso anche molto lontano (nell'acquedotto di Cartagine dal monte Zagnan alla distanza di 132 Km.) fino ai centri abitati. L'acquedotto, nel caso di sorgenti, si iniziava con un ben costruito serbatoio « caput aquae » a cui le acque affluivano a mezzo di cunicoli di drenaggio. L'acquedotto vero e proprio, « specus o canalis », era costruito o in muratura, o scavato nel tufo, od era un tubo di piombo o di bronzo od un condotto di terracotta o di legno ed anche un canale scavato in blocchi di pietra ammorzati gli uni negli altri, di dimensioni 1,20-2 m. per 0,50-1,20 a profilo ellittico o rettangolare. E non sempre gli acquedotti erano a semplice gravità: i Romani conobbero pure il sistema delle condotte forzate con sifone rovescio (vedi Vitruvio) costruiti in piombo capaci di resistere a 6-10 atmosfere (acquedotto di Alatri). Al termine degli acquedotti si trovavano i grandi serbatoi di distribuzione o « castella » dai quali l'acqua veniva ripartita per mezzo di « calices » bronzei, che presso i Romani erano lunghi 12 dita ed avevano

un diametro rigorosamente calibrato, o a mezzo di condotti di piombo o fittili alle abitazioni private. Una notizia interessante è questa: gli acquedotti dell'Urbe nell'epoca imperiale fornivano complessivamente alla città un volume di acqua di 705 mila mc. nelle 24 ore. Cosicché, poichè Roma a quell'epoca contava circa 2 milioni di abitanti, ogni cittadino aveva la possibilità di un consumo quotidiano di acqua di circa 350 litri, che è maggiore di quello fornito ai giorni nostri.

E' inutile ricordare, perchè ormai è universalmente noto, l'eccellenza raggiunta dai Romani nel costruire i ponti, di tutti i tipi con tutti i materiali; per cui i ponti romani si studiano ancora oggi nelle scuole d'Ingegneria per impararne la tecnica e l'arte costruttiva.

Si conservano ancora ponti di pietra che hanno resistito attraverso millenni sempre mantenendo la loro efficienza come il ponte Milvio a Roma, che ha saputo superare testè la gravissima prova della piena eccezionale del Tevere, come il ponte di Augusto a Rimini, su cui si svolge tuttora parte del traffico della via Emilia. Nella costruzione di ponti a più arcate i Romani, abbandonato l'antico sistema orientale di deviare il corso dei fiumi, ricorsero al più ardito sistema delle fondazioni sott'acqua, adottando procedimenti analoghi a quelli che Vitruvio descrive per le fondazioni marittime: sistema delle paratie a doppia parete di pali costituenti bacino chiuso, che si riempiva con una gettata di calcestruzzo oppure gettata di blocchi artificiali parallelepipedi. L'apertura degli archi di ponti in pietra e calcestruzzo Romani, raggiunte perfino i 42 m. (ponte di Narni): luce questa che mette questo ponte tra le costruzioni ardite. Le volte erano costruite ad anelli indipendenti con grandi blocchi di pietra da taglio non cementati, ma legati spesso da spranghe o grappe di ferro impiombate. Ponti di legno costruirono i Romani con tecnica ardita e con celerità per gli scopi militari, come il notissimo ponte che Cesare gettò sul Reno che fu costruito in circa un mese ed il ponte dell'epoca imperiale ritratto dalla fotografia n. 1 che rappresenta, dal punto di vista tecnico, una elegante soluzione di ponti in legno di notevole luce (40 m.). Così pure costruirono per usi militari ponti di barche e ponti sospesi che sono figurati sulla colonna Antonina. Nel campo industriale voglio qui sommariamente elencare le macchine che i Romani conoscevano, costruivano ed adoperavano, che sono rappresentate alla mostra e che ci fanno un po' comprendere il grado di progresso tecnico da essi raggiunto: La leva, la macchina più semplice ma certamente più utile, era conosciuta in tutte le sue applicazioni, il torchio a vite per gli usi agricoli; la pompa a coclea, la ruota d'acqua in tutte le sue forme (esempio la doppia ruota acquaria delle terme stabiane), il telaio per tessere erano tutte macchine conosciute e usate molto dai Romani.



LE AUREORE POLARI IN ITALIA

LE PIU' RECENTI IPOTESI SCIENTIFICHE

C. RUCERI

La grande attività delle macchie solari, che in questi giorni ha raggiunto intensità analoga a quella che ebbe a verificarsi nel periodo 1850-1852, ha causato tempeste magnetiche insolite, perturbazioni nelle linee telegrafiche e telefoniche, perturbazioni nella trasmissione ad onde corte ed oscillazioni frenetiche negli aghi calamitati delle bussole. Ma più che altro, l'attenzione del gran pubblico è stata attirata, non solo in Italia ma anche in gran parte dell'Europa, dal fantastico splendore dell'aurora polare.

Questo fenomeno luminoso, che osservato per la prima volta da Pietro Gasendi ebbe il nome di « aurora boreale » poichè ai tempi dell'illustre fisico francese non si conosceva ancora la regione antartica, nel nostro emisfero si verifica con frequenza massima in una zona compresa da una linea che parte dal Capo Nord, corre a un dipresso lungo le coste settentrionali della Nuova Zembla, l'estrema punta nord est della Siberia, l'Alaska, la Baia di Hudson, il Labrador, le terre meridionali della Groenlandia e l'Islanda.

Più raro il fenomeno è a sud di tale linea e rarissimo poi nell'Europa centrale. In Italia, attenendoci ad uno studio compiuto a suo tempo dal Padre Denza, vennero osservate nel 1870, durante un grandioso periodo di attività delle macchie solari, sei aurore boreali delle 26 grandiose che ebbero a verificarsi in quell'anno. Siccome è possibile, date le condizioni attuali della superficie solare, che il fenomeno delle aurore polari debba ancora verificarsi nelle prossime notti, così riteniamo opportuno dare qualche chiarimento al riguardo.

Il sole, con le sue radiazioni, oltre inviarcì raggi luminosi e raggi calorifici, irraggia nello spazio anche dei raggi catodici, costituiti da corpuscoli carichi di elettricità, che sono, nella loro propagazione meno rapidi dei raggi luminosi, ma che possono essere deviati per effetto di forze magnetiche, dalla loro traiettoria normale. Questi raggi catodici solari, deviano quando si trovano in vicinanza di corpi celesti magnetici: intorno alla Terra, che può essere considerata come una enorme calamita, tali raggi catodici del sole si torcono ed assumono aspetti singolari. La conoscenza che si è avuta di questi raggi catodici del sole, riesce a spiegarci uno dei misteri che il secolo scorso non aveva potuto chiarire: quello delle aurore polari. Nel 1872 il Donati emise per primo l'ipotesi che il fenomeno delle aurore polari derivasse dall'azione di particelle elettrizzate che, emesse dal sole, incontrassero la Terra. Nel 1881 il Goldstein cominciò a parlare di raggi catodici, mentre Adamo Paulsen, nel 1894 pur parlando di raggi catodici, ammise l'ipotesi che questi fossero prodotti nelle alte regioni atmosferiche.

Solamente alla fine del secolo scorso, ed ai principi di questo, Cristiano Birkeland, in seguito ad esperienze, poté affermare che il sole emette fasci di raggi catodici, o raggi corpuscolari analoghi, sensibili alle azioni del magnetismo terrestre. Tali raggi bombardano gli strati più alti dell'atmosfera e costituirebbero la causa fondamentale delle aurore polari. Il Birkeland che si dedicò per parecchi anni ad esperimenti allo scopo di determinare la natura e soprattutto i caratteri della fenomenologia delle aurore polari, volle anche studiare le perturbazioni del magnetismo terrestre, note sotto il nome di *tempeste o burrasche magnetiche*.

Tutti sanno infatti, come gli effetti rivelatori di tali perturbazioni si manifestano nell'ago calamitato liberamente sospeso: questo, pur essendo soggetto a periodici spostamenti o declinazioni, dalla direzione nord-sud, viene invece ad oscillare rapidissimamente mentre nello stesso tempo le reti telegrafiche sono percorse da correnti elettriche così intense da rendere impossibili le trasmissioni e le ricezioni.

Carlo Stoermer, eminente matematico e fisico moderno, professore all'Università di Oslo, dopo aver calcolato le traiettorie elettroniche sotto l'azione di un globo magnetico, applicò i risultati ottenuti a talune esperienze di Birkeland ed alle aurore polari, per risalire teoricamente alle linee caratteristiche del fenomeno, sebbene Enrico Poincaré, il sommo matematico ed astronomo francese morto da pochi anni, fosse già riuscito a spiegare, nel 1896, i punti essenziali degli esperimenti di Birkeland relativi al risucchio dei raggi catodici.

La coincidenza fra le traiettorie calcolate da Stoermer e quelle risultanti dalle esperienze di Birkeland è sorprendente così che perfetta è la concordanza fra teoria ed esperienza.

« Per quanto riguarda le zone di aurora — scrive lo Stoermer — lo studio delle traiettorie giungenti sulla terra, assegna una funzione preponderante all'asse magnetico terrestre, che è il diametro della terra sulla direzione dell'asse di una ca-

lamita posta al centro del pianeta. Tale asse incontra le regioni artiche non precisamente al polo nord magnetico, ma in un punto dei dintorni di Smith's Sound nella Groenlandia nord occidentale, intermedio fra il polo nord magnetico ed il polo nord geografico ».

« Siccome le traiettorie che incontrano la Terra presso a poco dove l'incontra l'asse magnetico, provengono da una direzione dello spazio in cui mai il sole potrebbe trovarsi rispetto alla Terra, esse vanno senz'altro escluse dalla categoria di quelle che potrebbero produrre il fenomeno dell'aurora. Altra limitazione è imposta dal fatto che, secondo la teoria matematica, le traiettorie provenienti da punti distanti dalla terra quanto il sole, possono incontrare il pianeta soltanto fino ad una certa distanza dall'asse magnetico e non oltre. Restano però solo due zone di possibili incontri: una è situata nelle regioni artiche e corrisponde alla zona delle aurore boreali così teoricamente giustificata e definita ».

Lo Stoermer immaginando che da punti lontani dello spazio quanto il Sole dista da noi, provengano correnti elettroniche aventi tutte eguale velocità, in base al calcolo delle possibili traiettorie è riuscito a stabilire come esse abbiano tutte in comune la caratteristica di non poter penetrare in un certo spazio a forma di mela che involupa la Terra e che noi abbiamo schematizzato nello schizzo riprodotto, desumendolo dai lavori stessi di Stoermer, che chiamò questo spazio « toroidale » per l'analogia con l'elemento architettonico che troviamo alla base delle colonne. Lo Stoermer chiamò superficie toroidale quella delimitante tale spazio. Anche dallo schizzo si può rilevare come la terra possa considerarsi al centro di tale spazio toroidale quasi come il torsolo di una mela gigantesca. Le sole regioni polari, intorno all'asse magnetico della Terra, sono quelle che possono comunicare liberamente con lo spazio cosmico ed è per questo che sono le uniche regioni in cui le aurore polari sono frequenti. Lo spazio toroidale protegge invece le altre regioni terrestri in modo che dall'esterno nessuna corrente elettronica può penetrare. Salvo rari casi, proprio come in questi giorni si è verificato data la grande attività del sole. L'illustre fisico norvegese estese le sue ricerche sulle aurore polari raccogliendo le relazioni sui fenomeni che si producono nelle radiotrasmissioni durante il manifestarsi delle aurore stesse e messi in rapporto con altri sperimentatori, riuscì in un primo tempo ad osservare, o per lo meno a supporre che la superficie toroidale costituisse un mezzo riflettente per i segnali trasmessi con radio ad onde corte.

Tutti sanno come nelle alte regioni atmosferiche esista il cosiddetto strato impermeabile di Heaviside che per le onde elettromagnetiche costituisce una specie di specchio riflettente. Lo Stoermer però dato l'intervallo di tempo che intercedeva fra i segnali emessi e gli echi che ritornavano ammise senz'altro l'ipotesi che la riflessione dei segnali fosse dovuta alla superficie toroidale e non allo strato di Heaviside, anche per il fatto che le onde corte, al contrario delle lunghe possono penetrare traverso lo strato impermeabile suddetto.

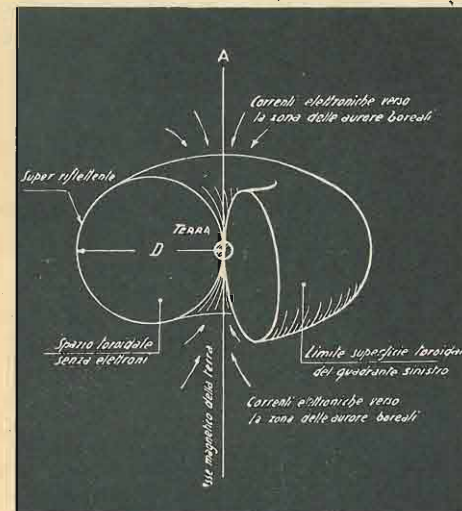
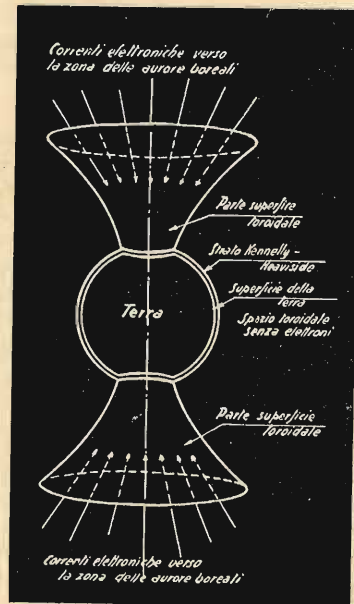
Intorno a questi fenomeni di eco dei segnali radio ed alle varie ipotesi tendenti a spiegarli, ricordiamo la chiara esposizione fatta l'11 settembre 1930 da Guglielmo Marconi durante la diciannovesima riunione della Società Italiana per il Progresso delle Scienze. Ricordiamo fra l'altro come siasi di recente tentato di spiegare il fenomeno delle aurore polari con la ionizzazione degli alti strati atmosferici dovuta ai raggi ultravioletti solari.

Sembrerebbe che gli joni, formati lungo le linee di forza del campo magnetico terrestre, si concentrino in prossimità dei poli per giungere così a ricombinarsi: le aurore sarebbero appunto un effetto dovuto al conseguente sviluppo di energia.

Recentissima poi è l'ipotesi del Dauvillier per cui gli elettroni emanati dal sole, scontrandosi a 600 chilometri di altezza con le molecole d'aria, ionizzano le stesse strappandone un elettrone secondario.

Verrebbe pertanto a formarsi uno sciame elettronico sottoposto alla azione del campo magnetico terrestre.

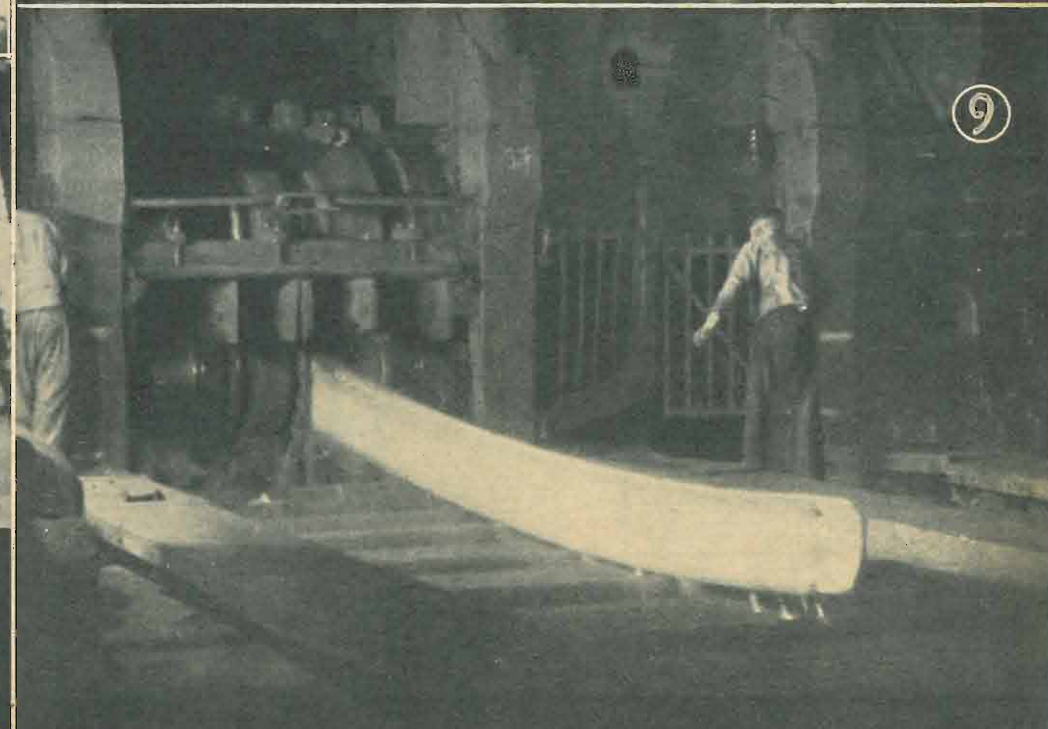
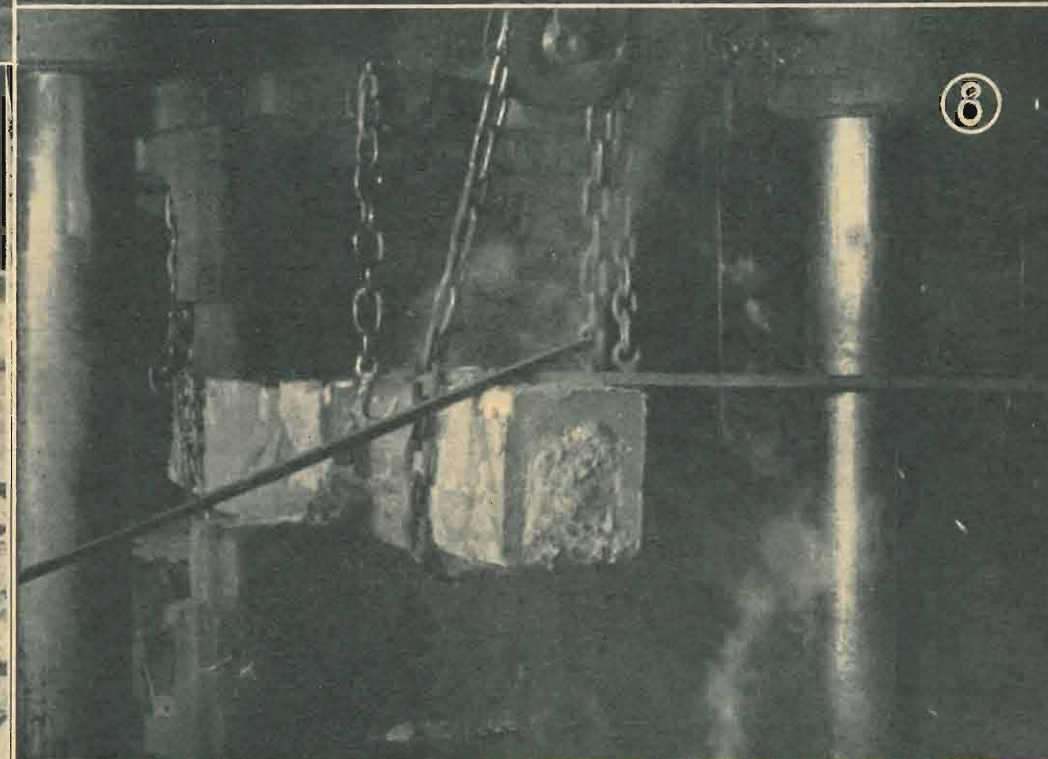
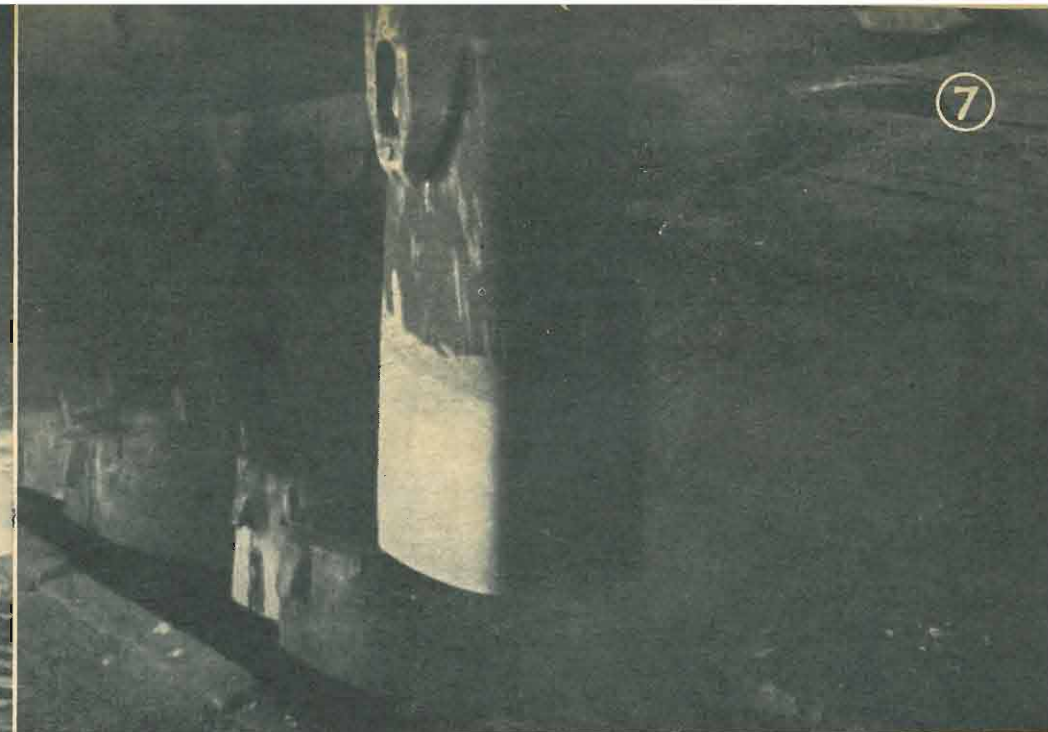
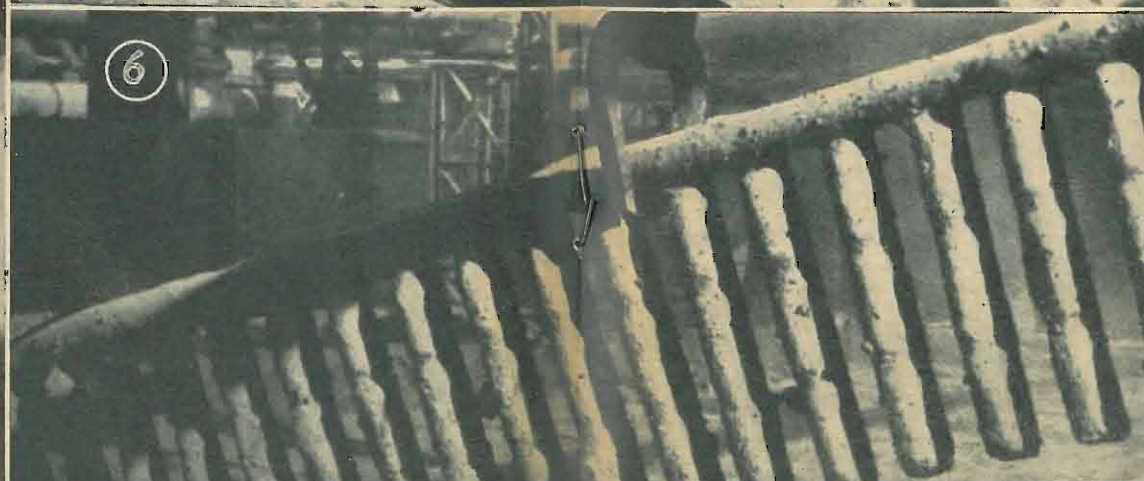
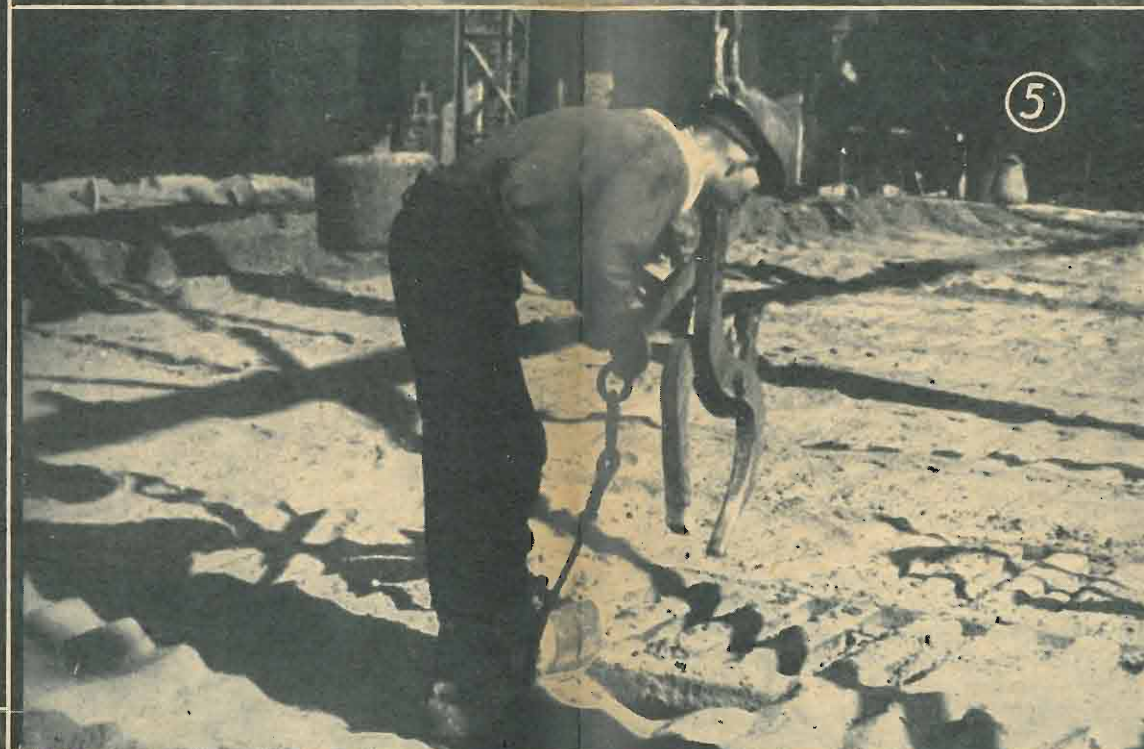
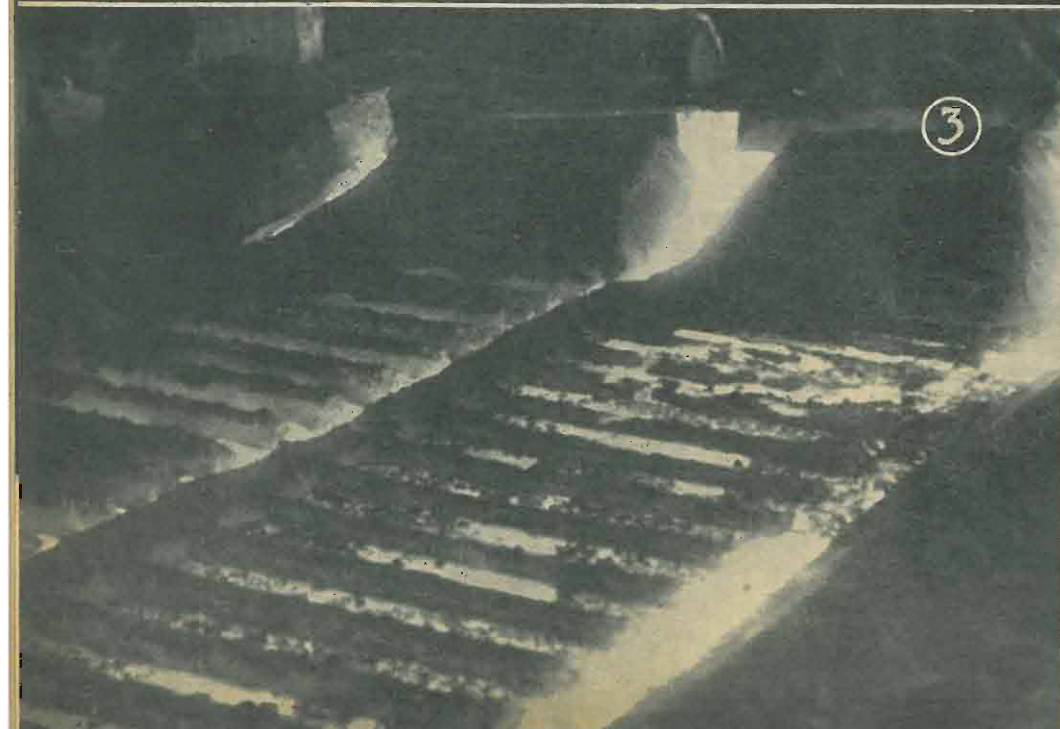
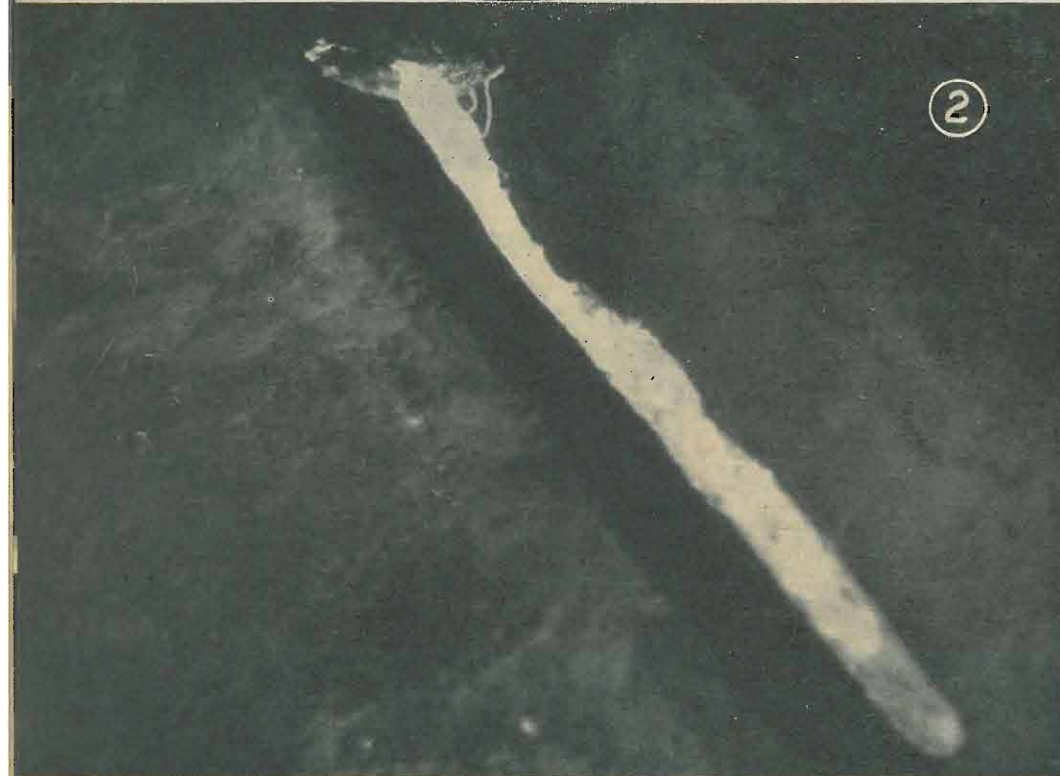
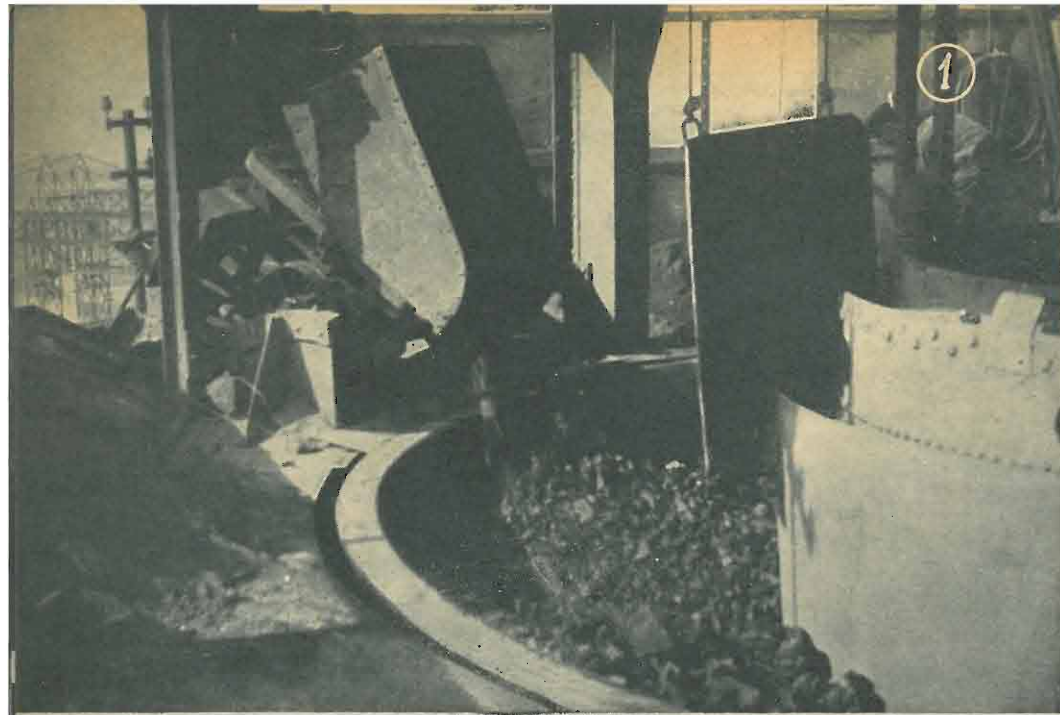
Tale sciame, discendendo verso i 200 ed i 100 chilometri di quota, dove l'aria è rarefatta, la illuminerebbe dando come effetto il fantasmagorico fenomeno delle aurore polari.



Dall'alto in basso: Fotografia eseguita da Störmer il 5-6 marzo 1926: Aurora polare a raggi. - Aurora polare ad arco. - A destra: Zona delle aurore polari secondo Störmer.

Dall'alto in basso: Aurora polare a fasce con struttura a raggi. - Aurore polari del tipo a drappo. - Fotografie eseguite il 15-16 Ottobre 1926. - I raggi delle aurore sono paralleli alle linee di forza magnetica del globo terrestre. - A sinistra: Schema dello spazio toroidale di Störmer.

SINFONIA DELL'ACCIAIO



1. Il materiale greggio, viene pesato e immesso negli alti forni. - 2. La massa incandescente si spiana la via verso la forma. - 3. La massa di ferro liquido nelle forme, per la solidificazione. - 4. Gli operai tolgono i residui di sabbia dalla massa ancora liquida. - 5. Le barre solidificate vengono estratte dalle forme. - 6. Una potente pinza solleva le barre. - 7. Altro sistema di immissione dell'acciaio nelle forme. - 8. Per rendere più malleabile l'acciaio, la barra viene nuo-

Come si costruisce una fontana da appartamento

Da qualche tempo le fontane sono in gran moda ed infatti niente di più grazioso di una zampillante fontana, arricchita di piante e di pesci esotici, in un angolo dell'appartamento.

In uno dei concorsi banditi dalla nostra rivista fu messo appunto come tema la soluzione di una fontana.

Quella che presentiamo è più semplice di quelle proposte, e non presenta eccessiva difficoltà di costruzione.

L'apparecchio è dovuto al Sig. Guedon, ed è derivato dalla famosa fontana di Erone.

Nella fontana che descrisse il famoso matematico greco, il getto d'acqua è ottenuto sotto l'influenza di una pressione di aria che determina lo zampillo del liquido.

Il difetto della fontana di Erone è che una volta esaurito il serbatoio superiore, il funzionamento cessa.

Lo schema è rappresentato nella fig. 1. Due serbatoi, uno superiore A e uno inferiore B a chiusura ermetica, e di eguale capacità, sono necessari per tale tipo di fontana, oltre ad una vasca C che sormonta i due serbatoi.

L'acqua contenuta nella vasca C a mezzo di un tubo D, che si prolunga fin verso il fondo del serbatoio B, penetra in questo.

L'aria contenuta nella parte superiore E del serbatoio B è scacciata attraverso il tubo F e penetra nel serbatoio A ove comprime l'acqua che vi si trova, la quale è costretta ad uscire dal tubo C. E' evidente che riempiendo il serbatoio B il funzionamento cessa.

Nell'apparecchio che descriviamo i serbatoi sono mobili intorno ad un'asse. Il funzionamento pur essendo intermittente, può essere immediatamente ripristinato.

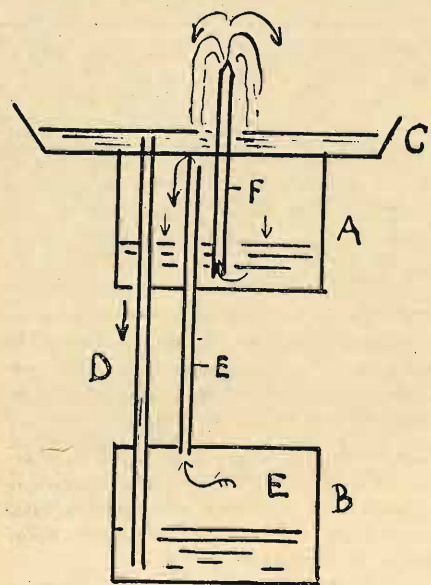


Fig. 1



Fig. 2

Schematicamente l'apparecchio è rappresentato nella fig. 4 mentre una forma definitiva può essere quella della fig. 2.

Il funzionamento è lo stesso di quello della fontana di Erone. L'acqua della vasca superiore penetra nel serbatoio più basso, ove l'aria viene compressa.

Questa aria penetra nel serbatoio superiore comprimendo il liquido, lo forza ad uscire dall'ugello in forma di zampillo.

Dopo un certo tempo il serbatoio inferiore è ripieno di acqua ed il funzionamento cessa. Basta fare ruotare il complesso dei due serbatoi perchè il funzionamento ripigli.

Ciò comporta la necessità di un rubinetto a più vie, che costituisce la sola parte un po' complessa del meccanismo. Il rubinetto è mostrato in dettaglio nella fig. 3.

Qualunque meccanico è in grado di co-

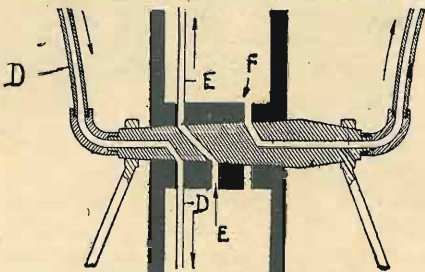


Fig. 3

struire facilmente questo rubinetto. La sola avvertenza è che, dopo la tornitura, e foratura, si esegui il lavoro di smerigliatura per fare combaciare perfettamente la parte mobile nella sua sede.

I serbatoi sono costruiti da due grosse bottiglie («bottiglioni») cilindrici o a forma di pera. Essi devono avere almeno la capacità di 5 litri, affinché il getto possa durare più ore senza dover procedere al rovesciamento dell'insieme.

Le bottiglie vanno fermate sul corpo rotante, introducendo i tubi di raccordo della parte mobile del rubinetto, entro i colli delle bottiglie, previa interposizione di una rondella di gomma e turando poi accuratamente con stucco da vetraio.

E' logico che il tubo metallico che entrerà nella bocca della bottiglia deve essere ben robusto per poter reggere i serbatoi. La vasca superiore sarà di preferenza in vetro.

Questa vasca deve essere forata al centro, operazione che deve essere fatta fare da un vetraio.

Al disotto della vasca, nascosta dalla giardiniera, vanno disposti 3 o più lampadine di colori diversi, in guisa che mediante un commutatore possa accendersi l'una o l'altra.

Una piccolissima dose di fluoriscina, permette di dare all'acqua delle bellissime iridescenze che aumentano di molto l'effetto.

L'armatura destinata a sostenere la vasca e la parte fissa del rubinetto viene costruita con profilato di ferro ad «L».

La vaschetta porta-piante sarà costruita in zinco e sarà poi verniciata a colori vivaci.

Il basamento sarà rinchiuso in una base facilmente apribile per effettuare la rotazione nei recipienti. L'ugello per lo zampillo è meglio acquistarlo.

Si prestano bene i beccucci per acetilene che si trovano facilmente in commercio.

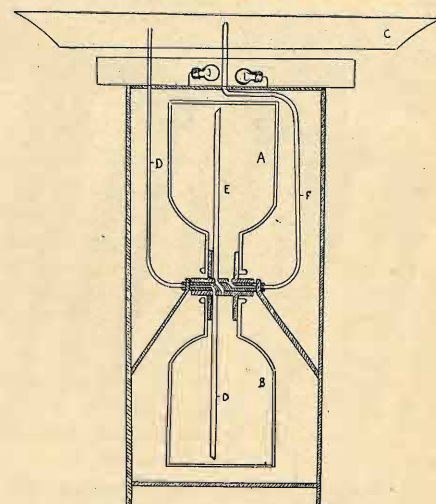


Fig. 4

L'apparecchio minimo usato come trasmettitore

Per chi, amante di esperimenti, ricercasse uno schema semplice di trasmettitore indichiamo quello del «ricevitore minimo».

Lo schema di questo apparecchio comprende infatti una valvola montata come rivelatrice-oscillatrice, oltre ad una raddrizzatrice prevista per l'alimentazione. Pertanto chi avesse realizzato il ricevitore secondo la descrizione riportata nello scorso numero, già si troverebbe ad avere un piccolo trasmettitore, che potrà essere completato per questa funzione secondo quanto vedremo oggi.

Riferendoci a tutti i dati riportati precedentemente, otterremo l'innesco delle oscillazioni locali quando il condensatore C₃ di reazione sarà al massimo della sua capacità. Naturalmente, dato le bobine impiegate le oscillazioni avverranno sulla gamma delle onde medie. In tali condizioni l'apparecchio può essere impiegato sia per trasmissioni telegrafiche sia per trasmissioni telefoniche. Per le trasmissioni telegrafiche basta inserire un tasto sul negativo dell'alimentazione anodica, in modo da interrompere questa. Per la trasmissione telefonica, bisognerà munire il complesso di un sistema qualsiasi di modulazione. Il più semplice sistema consiste nell'inserire direttamente un microfono sull'antenna. Oppure di collegare il microfono ad una bobina di una ventina di spire ed accoppiare questa bobina ad L₂, alquanto lasciamente.

Sulle onde medie e nelle condizioni di «ricevitore» l'apparecchio non è però adatto a dare il miglior rendimento come trasmettitore. Occorre pertanto apportarvi qualche modifica per ottenerne migliori risultati.

Intanto bisogna portarlo a lavorare sulla gamma delle onde corte. Su tale gamma si possono ottenere notevoli portate anche di migliaia di chilometri purchè si operi con giudizio. Per utilizzarlo sulla gamma delle onde corte si realizzeranno tre induttanze L₁, L₂ ed L₃ con filo da mm. 0,6 ricoperte in cotone su tubetto di cartone da mm. 50. Per L₁ basteranno tre spire, mentre per L₂ ne occorreranno 10. Anche per L₃ ne andranno avvolte 10. Per L₁ e L₂ gli avvolgimenti andranno eseguiti spazati, con passo di mm. 2. Con tali induttanze e col condensatore variabile C₂ da 0,0005 si potrà lavorare sulla gamma 20-80 metri circa.

Sostituite le induttanze si potrà procedere ad una migliore utilizzazione della valvola, come oscillatrice, aumentando la tensione alla griglia schermo ed eventualmente diminuendo la polarizzazione negativa alla griglia di controllo. Per chi non volesse com-

plicazioni, consigliamo di lasciare i valori come son stati dati nello scorso articolo, ma per chi desiderasse aumentare la potenza del trasmettitore, consigliamo di procedere innanzitutto verificando la corrente di placca della valvola in oscillazione. Per far ciò occorre munirsi di un milliamperometro per corrente continua, avente 100 ma fondo scala. Tale milliamperometro va inserito sul circuito di placca della valvola 6L6 a monte dell'induttanza di arresto Z₁.

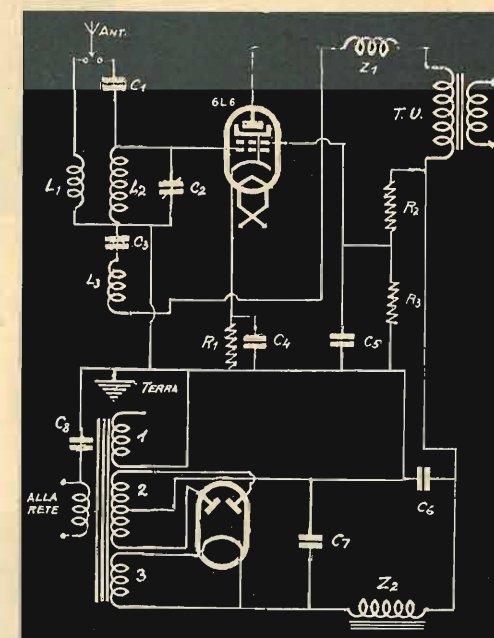
Tale strumento permette di verificare innanzitutto il valore della corrente di placca. Tale corrente, per la valvola consigliata, non deve superare i 75 ma, colla valvola in oscillazione. Pertanto si può procedere al ritocco dei valori della tensione di griglia schermo o di polarizzazione negativa, qualora la corrente di placca sia notevolmente al di sotto di tale valore. Se si vogliono ottenere lievi aumenti della tensione di griglia schermo basterà aumentare il valore di R₃. Quando invece si volesse aumentare notevolmente, si può addirittura abolire il partitore di tensione formato da R₂, R₃ e connettere la griglia schermo direttamente all'alta tensione. Colla griglia schermo connessa direttamente all'alta tensione e colla resistenza di polarizzazione R₁ da 1000 ohm la corrente riuscirà ancora relativamente bassa. In genere crediamo inutile aumentare oltre la corrente anodica (e di conseguenza la potenza alimentazione), dato che già con tali valori si possono avere 12-15 watt di potenza alimentazione. Tale potenza rappresenta un valore sufficiente a coprire sulla gamma dei 20-30 metri tutto il globo operando in adatte ore.

Purtuttavia (sempre che il trasformatore d'alimentazione non risulti sovraccaricato) si potrà diminuire la resistenza R₁ sino ad un valore di 200-150 ohm e si raggiungerà il massimo di corrente ammessa (75 ma.). Con tale corrente la potenza alimentazione salirà ad oltre 20 watt. Insistiamo tuttavia sul fatto che non la potenza di alimentazione, bensì il buon uso del trasmettitore permetteranno i migliori risultati. Così conviene curare l'impianto d'aereo, curare la realizzazione del trasmettitore, assicurarsi una buona manipolazione od una buona modulazione a seconda che si trasmetta in grafia od in fonìa.

L'aereo da impiegare può essere un comune aereo a T od a L rovesciato.

Per dare i migliori risultati deve essere accordato sulla terza armonica dell'onda di lavoro. Così se si sceglie ad esempio l'onda di 30 metri l'aereo andrà accordato sui

90 metri. Tale accordo si raggiunge con facilità realizzando innanzitutto un aereo di dimensioni adatte. Poichè l'onda propria di un aereo può essere ritenuta uguale al doppio della sua lunghezza, così ecco che per averlo accordato sui 90 metri, bisognerà realizzarlo di lunghezza pari a 45 metri. Naturalmente 45 metri compresa la discesa e l'eventuale contrappeso. Per perfezionare



l'accordo, si inserirà in serie un condensatore variabile da 300 cm. Impiegando l'apparecchio come trasmettitore non conviene usare la presa di terra ma un piccolo contrappeso, inserito in luogo della terra, e lungo solo qualche metro.

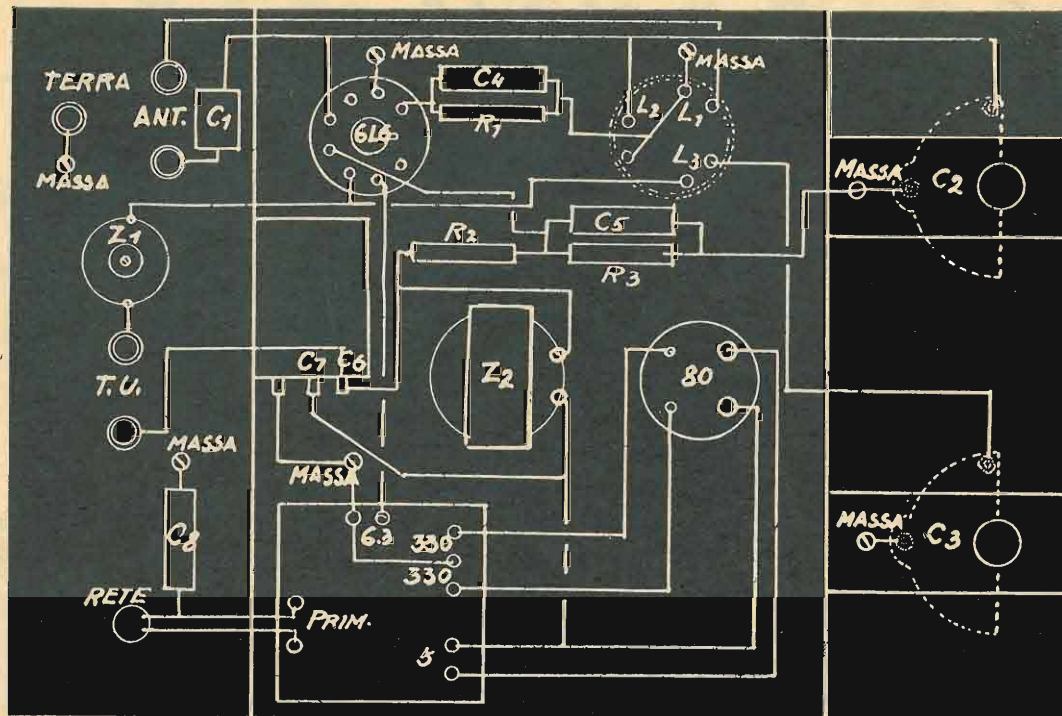
Volendo fare della fonìa si potrà utilizzare un comune microfono a granuli di carbone e modulare secondo quanto abbiamo indicato. Un buon sistema è quello di impiegare un trasformatore microfonico inserito tra L₂ e la griglia (secondario). Tra L₂ e al griglia va messo anche un condensatore fisso da 300 Mm. Per la trasmissione al posto del trasformatore di uscita TU va inserito il milliamperometro con un condensatore in parallelo (2000 cm) oppure va cortocircuitato.

Così sfruttato l'apparecchio potrà dare ottimi risultati, senza peraltro abbandonare le sue qualità di ricevitore che possono essere utilizzate in qualsiasi momento, riportandolo al primitivo aspetto.

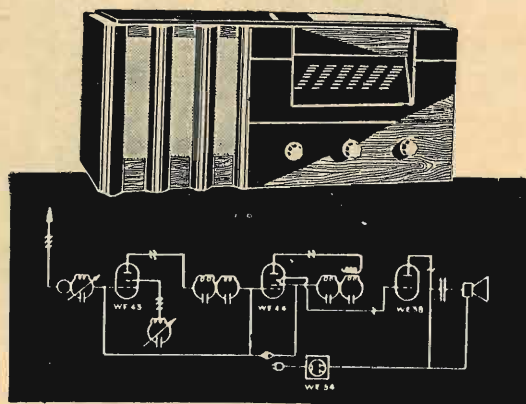
Piano di costruzione dell'apparecchio minimo

Riportiamo lo schema dell'apparecchio minimo, già descritto nello scorso numero e del quale in questo numero vien contemplato nell'impiego come trasmettitore. Lo chassis del ricevitore è ottenuto da una lastra di alluminio ritagliata secondo le indicazioni già dette.

Si tenga presente che tutte le boccole (antenna e terra, uscita) sono isolate dallo chassis mediante rondelle di bakelite. I condensatori variabili C2 e C3 che appaiono tratteggiati, sono montati superiormente allo chassis sulle due linguette di alluminio ricavate dallo stesso chassis. Essi hanno le armature mobili connesse da massa, ma la connessione va effettuata egualmente mediante un conduttore per assicurare un perfetto contatto. In tutti i posti dove è segnato « massa » si praticherà un foro e si introdurrà una vite con dado e con capofilo, cui andrà saldata la connessione che va allo chassis. I vari collegamenti vanno eseguiti con filo semirigido isolato.



Caratteristiche di apparecchi industriali



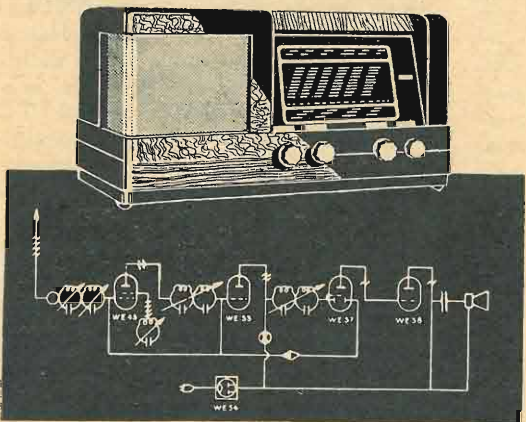
Tipo 468

Dotazione valvole
« Telefunken »

1 WE 43, 1 WE 44,
1 WE 38, 1 WE 54.

Prezzo

L. 900



Tipo 568

Telefunken 568: Supereterodina a 5 valvole per onde corte, medie e lunghe, potenza di uscita circa 4 Watt, selettività variabile, regolazione manuale di volume e di tono, regolazione automatica di volume, sintonia visiva e striscia d'ombra, scala parlante in cristallo a tre colori, indicatori visivi dei diversi comandi.

Dotazione valvole
« Telefunken »

1 WE 43, 1 WE 33, 1 WE 37,
1 WE 38, 1 WE 54.

Prezzo

L. 1.450

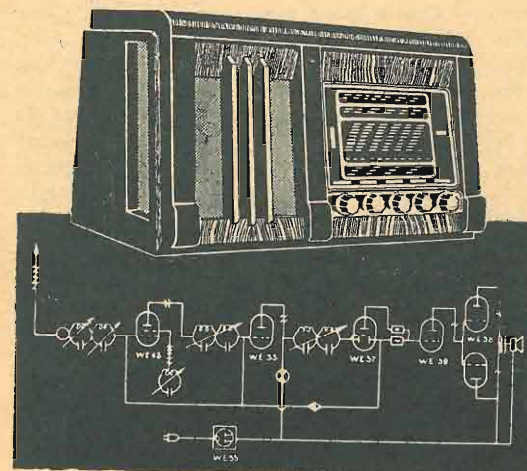
	quattro campi d'onda A. F.
	tre campi d'onda A. F.
	un campo d'onda A. F.
	media frequenza
	frequenza acustica
	accoppiamento d'antenna
	circuito accordato variabile
	filtro di banda MF accoppiamento induttivo variabile (selett. var.)
	dispositivo di sintonia ottica
	controllo automatico di volume
	dispositivo silenziatore
	altoparlante elettrodinamico e trasformatore d'uscita

Telefunken 471: Radiofonografo supereterodina a 4 valvole, in circuito reflex speciale, montato in sopramobile, potenza d'uscita oltre 3 Watt, regolazione di volume manuale e automatica, scala parlante illuminata per trasparenza.

Dotazione valvole
« Telefunken »

1 WE 43, 1 WE 44,
1 WE 38, 1 WE 54.

Prezzo L. 1.650



Tipo 788

Telefunken 788: Supereterodina a 7 valvole per onde cortissime, corte, medie e lunghe, speciale altoparlante elettrodinamico a membrana Navy con oltre 8 Watt di potenza indistorta, scala parlante a 4 sezioni diversamente colorate, dispositivo silenziatore a valvola, selettività variabile, controllo manuale di volume e di tono, controllo automatico di volume, presa per fonografi, indicatori visivi dei diversi comandi, sintonia visiva a striscia d'ombra.

Dotazione valvole
« Telefunken »

1 WE 43, 1 WE 33, 1 WE 37,
1 WE 39, 2 WE 38, 1 WE 53.

Prezzo

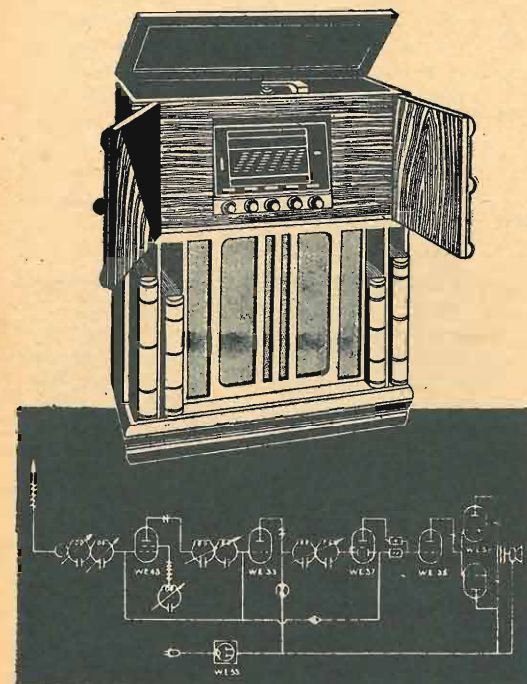
L. 2.200

Telefunken 571: Radiofonografo supereterodina a 5 valvole, per onde corte, medie e lunghe, potenza di uscita circa 4 Watt, selettività variabile, regolazione manuale di volume e di tono, regolazione automatica di volume, sintonia visiva a striscia d'ombra, scala parlante in cristallo a tre colori, indicatori visivi dei diversi comandi.

Dotazione valvole
« Telefunken »

1 WE 43, 1 WE 33, 1 WE 37,
1 WE 38, 1 WE 54.

Prezzo L. 2.400



Tipo 792

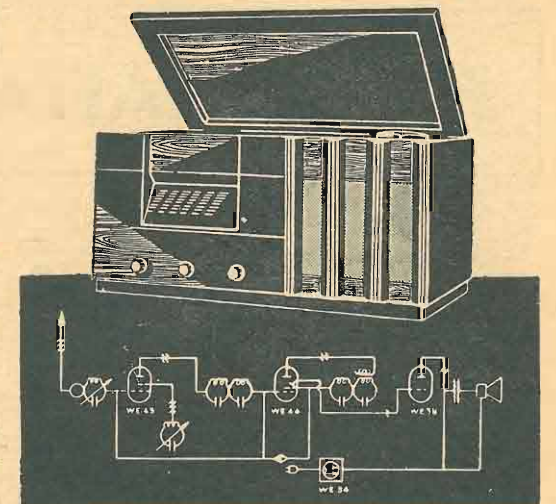
Telefunken 792: Radiofonografo supereterodina a 7 valvole per onde cortissime, corte, medie e lunghe, altoparlante elettrodinamico ultra-effetto a membrana Navy con oltre 8 Watt di potenza indistorta, scala parlante a 4 sezioni diversamente colorate, dispositivo silenziatore a valvola, selettività variabile, controllo manuale di volume e di tono, controllo automatico di volume, indicatori visivi dei diversi comandi, sintonia visiva a striscia d'ombra, grande mobile con scaffali per album portadischi.

Dotazione valvole
« Telefunken »

1 WE 43, 1 WE 33, 1 WE 37,
1 WE 39, 2 WE 38, 1 WE 53.

Prezzo

L. 3.600



Tipo 471



Tipo 571

FOTOGRAFIA - CINEMATOGRAFIA

Sviluppo e inversione delle pellicole

La grande e notevole diffusione degli apparecchi cinematografici d'amatore, tende a rendere popolare anche fra noi questo modernissimo sistema di documentazione.

Generalmente le case fornitrici delle pellicole compiono loro stesse le operazioni di sviluppo e di inversione.

Ma il dilettante evoluto dovrebbe sempre saper compiere da se le necessarie operazioni.

Qualche volta le riprese riguardano scene intime, che non si vogliono far passare nelle mani di terzi, onde la necessità che il dilettante sappia il processo di sviluppo e di inversione delle pellicole cinematografiche, tanto più che se le operazioni son molte, nessuna presenta però difficoltà di sorta.

L'attrezzo necessario per lo sviluppo è estremamente semplice.

Si tratta di un telaio che si fabbrica con quattro pezzetti di legno.

Le dimensioni si determineranno, agevolmente, in relazione alla pellicola che viene usata e al metraggio del caricatore.

Come si vede dalla figura 1 il telaio è costruito molto alla buona con quattro striscie di legno.

Quattro puntine da fonografo, cromate, costituiscono i piedi, che impediscono il contatto della pellicola col fondo della bacinella, come si vede nella fig. 2.

I capi delle pellicole verranno fissati in due spacchi che si fanno nel legno o anche più semplicemente con puntine da disegno.

La parte emulsionata delle pellicole va tenuta esterna.

La pellicola si avvolge sul telaio stando a luce verde (naturalmente con l'uso di pellicole pancromatiche, quali sono generalmente adottate), e va poi desensibilizzata.

Qualunque bagno è buono.

Potrà così utilizzarsi quello costituito da un quarto di grammo di safranina in un litro di acqua.

Usare sempre bagni preparati di fresco giacchè si alterano e tenere immersa la pellicola per due minuti, in questo bagno.

Dopo tale immersione si può operare tranquillamente a luce rossa chiara ed eseguire così lo sviluppo. Il bagno da usarsi è il seguente:

A:
Sodio solfito anidro gr. 45 (crist. gr. 90);
Idrochinone gr. 10;
Sodio carbonato anidro (Soda Solvay) gr. 30 (crist. gr. 81);
Potassio bromuro gr. 4;
Acqua per fare, cc. 500

B:
Soda caustica, gr. 4;
Acqua per fare, cc. 500.

Preparare la soluzione A, sciogliendo progressivamente e completamente i prodotti nell'ordine indicato in 300 cc. di acqua tiepida (45-50°). Portare poi a cc. 500 con acqua fredda.

Preparare la soluzione B sciogliendo la soda caustica in 400 cc. di acqua fredda e portare poi a cc. 500.

Prima dell'uso filtrare ed unire, agitando bene, la soluzione B alla A in parti eguali.

Tempo di sviluppo 15' a 18° C, se la pellicola è normalmente esposta.

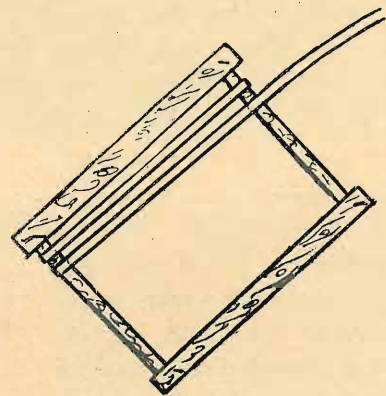


Fig. 1

Le grandi luci devono apparire in nero sul rovescio con la stessa intensità che sul lato emulsionato.

Se le grandi luci appaiono prima dei 15 minuti, abbreviare senz'altro il tempo di sviluppo.

Se viceversa esse non sono comparse al 15° minuto, occorre prolungare adeguatamente lo sviluppo.

Il lavaggio si fa in acqua corrente per 8 minuti.

Si passa poi al bagno di inversione, preparato come segue:

Potassio permanganato, gr. 2;
Acido solforico conc. (p. sp. 1,8) gr. 10 (cc. 5,5);
Acqua per fare, cc. 1000.

Sciogliere il permanganato in cc. 500 di acqua. Ad altri cc. 500 di acqua aggiungere l'acido solforico (non inversamente). Tenere le due soluzioni separate ed unirle al momento dell'uso in parti eguali.

L'acido solforico può essere sostituito con 25 gr. di sodio bisolfato (non bisolfito) per litro di bagno totale.

Tempo d'immersione: 3' a 5' a 18° C.



Fig. 2

Questo bagno pronto per l'uso dura poco: al massimo qualche giorno.

Nel bagno d'inversione deve sciogliersi tutto l'argento (nero) e l'immagine positiva residuale deve essere formata solamente da bromuro d'argento giallastro non ridotto: non conviene però esagerare nel tempo di immersione. Dopo qualche minuto si toglie un provino, si lava, si sbianca e si osserva. Nel caso che presentasse ancora tracce di nero (argento) si ripeta l'operazione.

Col bagno d'inversione male adoperato si rischia di rammollire troppo la gelatina; quindi occorre sorvegliare bene la temperatura ed il tempo di immersione.

La pellicola rimane colorata in bruno. Lavare per 5 minuti in acqua corrente. Indi occorre procedere all'imbiancamento. E a tal uopo si usa un bagno così formato: Sodio solfito anidro gr. 5 (crist. gr. 10); Sodio bisolfato (non bisolfito), gr. 5; Acqua per fare, cc. 1000.

Tempo d'immersione: 5' a 18° C. L'azione è completa quando la pellicola è completamente bianca.

Se nonostante l'azione prolungata del bagno, scomparso il color bruno, rimanesse del nero, rimettere la pellicola per qualche minuto nel bagno precedente e poi passarla di nuovo in questo.

Lavare per 5 minuti in acqua corrente. Segue l'operazione dell'annerimento.

Esporre alla luce di una lampada elettrica da 50 candele, a 1 metro di distanza per uno o due minuti. Tener presente che questo tempo deve essere aumentato nei casi di sovraesposizione e diminuito nel caso opposto, essendo con ciò possibile correggere sensibili errori di posa fatti durante la presa.

Se si vuole ottenere una pellicola un po' più contrastata si risviluppa nel bagno di idrochinone — soda caustica — precedentemente indicato.

Volendo ottenere una positiva meno contrastata, si usi un rivelatore al metol-idrochinone secondo questa formula:

Metolo, gr. 5;
Sodio solfito anidro, gr. 40 (crist. gr. 80);
Idrochinone, gr. 6;
Potassio carbonato, gr. 40;
Potassio bromuro, gr. 2;
Acqua per fare, cc. 1000;

In 600 cc. di acqua tiepida (45-50°) sciogliere progressivamente e completamente i prodotti nell'ordine indicato.

Portare il tutto a cc. 1000 con acqua fredda.

In questo bagno si lascerà in ogni caso la pellicola sino ad ottenere forti neri della stessa intensità sui due lati.

E' sempre utile un'ultimo trattamento con un bagno di fissaggio, a base acido con bisol-

fito di sodio, per rendere i bianchi perfettamente trasparenti.

Come al solito prima di fissare occorre lavare per due minuti in acqua corrente.

Allorchè si procederà poi al lavoro di montaggio, occorrerà rinforzare o indebolire i pezzi in montaggio, in maniera di rendere il più possibile uniforme tutta la pellicola.

Di questo argomento, che fa parte del montaggio, tratteremo in un prossimo articolo.

Dott. ARGIA

Il film documentario.

La rivista francese « Photo-Revue » pubblica un articolo sul film documentario girato da dilettanti. Di solito questo tipo di immagine cinematografica viene qualificata « cartolina postale ». Con ciò si vuole indicare nei circoli dei dilettanti di cinematografo la pellicola banale senza effetto cinematografico. E' infatti difficilissimo realizzare un film documentario senza cadere in questo difetto.

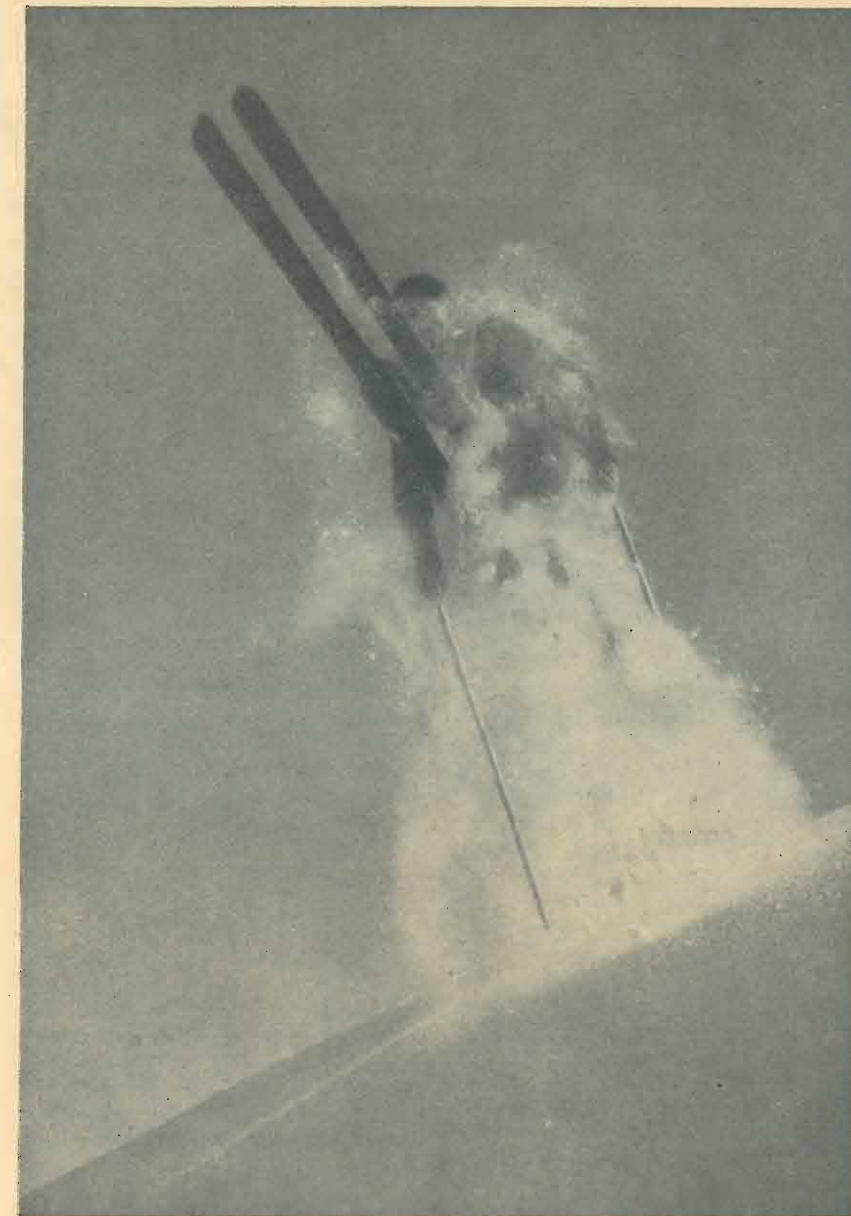
La cartolina postale rappresenta una fotografia comune, ma completa di un soggetto ed ha lo scopo unico di far conoscere questo soggetto. Ora molti dei film cinematografici eseguiti coi criteri artistici presentano una visione piacevole ma documentano soltanto in modo imperfetto ciò che devono rappresentare. Invece lo spettatore chiede delle informazioni più precise sul soggetto. Così ad esempio nella ripresa di un monumento l'operatore che vuole ritrarre un effetto sceglierà innanzi tutto un cielo con nuvole, prenderà una posizione da acrobata e inclinerà il suo apparecchio a 45°. Nella proiezione si avranno delle imperfezioni di prospettiva ma queste daranno un effetto di rilievo che piacerà allo spettatore. Il turista invece preferirà che gli si presenti la statua come la vede lo spettatore, perfettamente inquadrata, con l'obiettivo all'altezza degli occhi. Ed ecco la cartolina postale. Il film realizzato soltanto con criteri artistici non potrà perciò mai soddisfare lo spettatore che cerca la perfetta documentazione.

Il modo migliore per risolvere il problema consiste allora nel conciliare i due punti di vista contrari e qui si mostrerà l'abilità dell'operatore. Certamente il compito non sarà molto facile. Mentre il film turistico si può permettere una certa fantasia, quello educativo dovrà invece essere eseguito scrupolosamente secondo le direttive dell'educatore che dovrà collaborare coll'operatore. Nel film del paesaggio l'operatore potrà trarre profitto dalla pellicola a colori. Molti paesaggi attraenti devono il loro aspetto ai colori e si presentano grigi e monotoni sulla pellicola monocroma.

Prendiamo un film su un'esposizione. Se è destinato a fornire un documentario di pubblicità la teoria di padiglioni stancherà certamente malgrado tutte le astuzie panoramiche. Se lo stesso film è a colori lo spettatore si sentirà tosto attratto e non si renderà conto delle imperfezioni artistiche. Lo stesso soggetto potrà essere trattato in

maniera diversa a seconda del pubblico al quale è destinato. Un film di macchinari ad esempio potrà essere dimostrativo o pittorico, oppure potrà riunire in sé tutte due qualità. Preso sotto un angolo scelto con astuzia si potrà riprodurre il mostro in grandi proporzioni, ma ciò non soddisferebbe colui che cerca la documentazione. In questo caso l'operatore si dovrà allontanare un po' in modo da dare allo spettatore un complesso visibile.

L'arte dell'operatore consisterà perciò nella scelta opportuna del suo punto di vista in modo da soddisfare lo spettatore comune e il tecnico.



La foto rappresenta uno sciatore nel momento in cui scatta per lanciarsi nel vuoto. La posizione del fotografo che l'ha ritratta sarebbe estremamente pericolosa rischiando esso di venir travolto dalla corrente d'aria o quanto meno di essere colpito dagli sci.

Evidentemente si tratta di un trucco fotografico. Sanno spiegarci i lettori come sia stata eseguita la ripresa e sanno dire se effettivamente l'operatore rischiò di essere travolto.

Nel numero 6 della rivista spiegheremo in quale modo sia stata fatta la fotografia e pubblicheremo i nomi dei solutori.

Con un
LESAFONO
farete del vostro apparecchio
radio il miglior radiofono
grafo. Chiedete alla Ditta
LESA
Via Bergamo, 21 MILANO
L'opuscolo
illustrativo che vi
sarà inviato gratui-
tamente.

IDEE - CONSIGLI - INVENZIONI

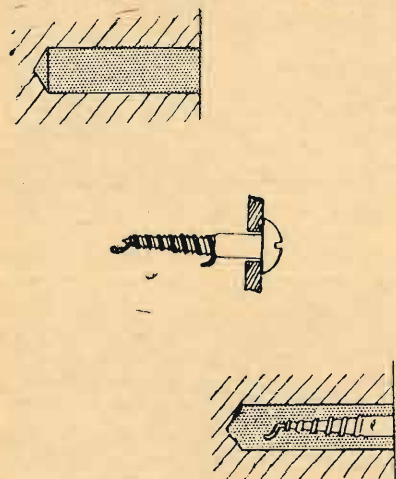
Per fissare solidamente una vite al muro.

Le costruzioni moderne offrono notevoli difficoltà allorché occorre fissare al muro un chiodo o una vite atta a sopportare un certo peso.

L'industria ha escogitato diversi sistemi per offrire tale possibilità.

Il mezzo che indichiamo ai lettori è molto semplice e di una solidità a tutta prova.

Si incomincia a forare con una punta da



trapano il muro con un foro del diametro quasi doppio di quello della vite e di maggior profondità di questa (fig. 1). Nel filetto della vite si avvolge come è mostrato nella fig. 2, un filo di ottone abbastanza robusto (5 o 8/10).

Si lasciano sporgenti i due capi.

Ciò fatto si riempie il foro di gesso da presa (detto anche scagliola) e si pone entro il foro la vite al suo giusto posto.

Una volta indurito il gesso, si può svitare la vite con un comune cacciavite e riavvitarla dopo avere messo a posto l'oggetto.

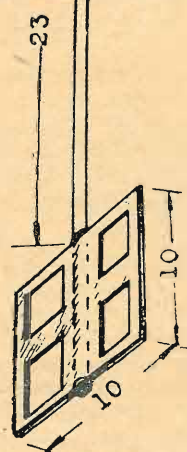
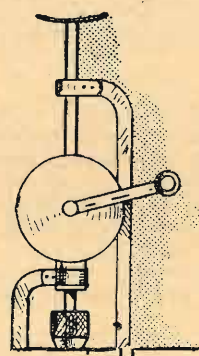
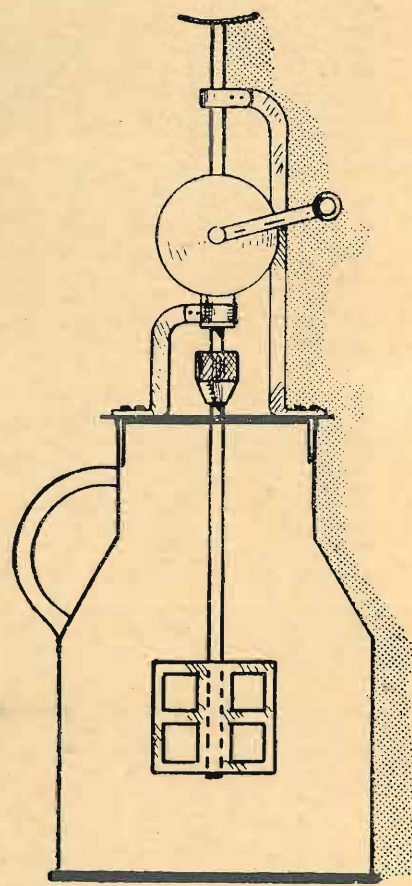
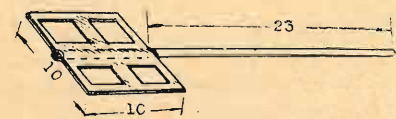
Una zangola per il burro.

Con un trapano fuori uso, si può costruire con la massima facilità una zangola per fabbricare del burro.

I disegni parlano con molta evidenza.

Tutto il complesso ruotante viene sistemato sul coperchio del barattolo.

Secondo la quantità di burro da lavorarsi, ci si regolerà per la scelta delle dimensioni del barattolo.



Invenzioni da fare

Dietro richiesta di molti lettori riprendiamo questa rubrica inserendo anche invenzioni già risolte, ma con brevetti stranieri.

L'autarchia cui oggi tende l'Italia, deve spingere gl'inventori a trovare nuovi procedimenti (cioè ottenuti con altre soluzioni) di alcuni problemi, in guisa che la nostra industria possa svincolarsi dalle privative straniere.

Brevetti che corrispondono a tal fine troverebbero immediato collocamento in Italia.

E' inutile accennare, che le soluzioni devono essere risolte con sistemi e mezzi nuovi, giacché diversamente essi risulterebbero contraffazioni delle privative straniere.

Filatura del vetro

Il vetro ha vastissima applicazione, oltre che nelle industrie degli accumulatori, per la costruzione di pannelli antifonici per costruzioni civili ed industriali, o per navigli.

I laboratori americani tendono attualmente ad ottenere filo di vetro di diametro piccolissimo, ed è previsto che il filo di vetro di diametro metà di quello della seta artificiale, potrà servire per fabbricare dei tessuti, che possono avere larghissima applicazione specialmente per la loro enorme durata.

A tale diametro ancora non si è giunti benché prove di tessuti di vetro siano già state eseguite.

I procedimenti più perfetti oggi in uso per la fabbricazione di filo di vetro consistono in dischi rotanti ad altissima velocità, su cui cade un sottile filetto di vetro fuso ad alta temperatura.

La fabbricazione avviene quindi per effetto della forza centrifuga, che proietta a distanza le gocce di vetro liquido.

La liquefazione del cuoio

Questo problema è oggetto di attente ricerche in America.

La liquefazione del cuoio permetterebbe di ottenere un liquido che applicato ad una superficie come una pittura la renderebbe più resistente alla corrosione di qualsiasi vernice anti-ruggine oggi conosciuta.

Vastissima applicazione si avrebbe nel campo della pittura di carene di navi.

Una preparazione scientifica Pasta dentifricia

ANTOICA per le gengive delicate!

In tutte le profumerie o farmacie.

Franco di porto contro vaglia di L. 5
alla Farmacia Centrale - Piazza Scala 5
Milano.

NOTIZIARIO

La radioattività artificiale dell'ossigeno.

Questa radioattività è stata prodotta mediante bombardamento di ossigeno ed anche di suoi composti con nuclei di deuterio (idrogeno pesante) aventi energia corrispondente a 3 milioni di volta.

La sostanza attiva prodotta è stata un isotopo del fluoro, la cui energia si è ridotta a metà dopo più di un minuto.

Eguali proprietà si conoscono in un prodotto che si può ottenere bombardando l'idrogeno con particelle alfa.

Come si vede la trasmutazione degli elementi è ormai in atto (r. l.).

Evoluzione del ferro da stiro elettrico.

Il ferro da stiro elettrico comunemente in uso in tutto il mondo presenta un notevole peso essendo costruito in ferro, peso che varia da un costruttore all'altro ed a seconda della potenza e delle dimensioni e che supera sempre i due chilogrammi.

I migliori ferri da stiro elettrici sono poi, come è noto, provvisti di dispositivo per la regolazione della temperatura.

Un nuovo tipo di ferro regolabile è stato costruito in Germania; esso presenta la caratteristica di pesare solo un chilo e mezzo essendo provvisto di suola in alluminio. Tuttavia la resistenza contenuta nel ferro può dissipare sino a 1000 watt, ciò che consente, essendo il ferro regolabile, di mantenere una temperatura compresa a piacere fra 170 e 290° C.

Questo ferro leggero e regolabile offre vantaggi economici e di minor sforzo per chi deve manovrarlo (r. l.).



Una caratteristica fotografia notturna: Festeggiamenti a Tokyo per solennizzare la conclusione del patto anticomunista.

Trasformatori moltiplicatori di frequenza.

Tutta la tecnica di avanguardia subisce da qualche anno a questa parte gli effetti di una forte corrente che spinge le ricerche verso limiti sempre più lontani da quelli normali. Non appena si crea un nuovo materiale si trova subito che esso torna utile alla realizzazione di una macchina o di un procedimento che dapprima era stato solo pensato ma non potuto mettere in pratica.

Il trasformatore triplicatore di frequenza non è una cosa nuova: ne fecero impiego i primi radiotecnici, quando non esisteva la valvola termoionica, nella speranza di

poter generare anche le alte frequenze. Ma il dispositivo aveva un grave inconveniente, quello del rendimento assai scarso.

Oggi la creazione di materiali magnetici ad alta permeabilità ed a basse perdite ha riportato in campo il trasformatore triplicatore di frequenza, ma non più per le applicazioni radiotecniche, sibbene solo per i forni ad induzione e per i motori veloci di comando delle macchine utensili.

In due applicazioni recenti il trasformatore triplicatore di frequenza, che ha sui generatori ruotanti il vantaggio della silenziosità di funzionamento e della assenza di parti ruotanti e quindi di logorio e di necessità di manutenzione, è stato adoperato per convertire la frequenza industriale dal valore di 60 periodi al secondo a quello di 180.

Questa maggiore frequenza trova impiego in forni ad induzione per trattamenti speciali e delicati e in motori elettrici. Con questi si ottiene agevolmente il numero di 10.800 giri al secondo, quanto è richiesto dalle moderne macchine utensili per la lavorazione del legno e simili (r. l.).

Un nuovo effetto fotoelettrico superficiale.

Questo nuovo fenomeno è stato rilevato studiando quale influenza avesse un campo magnetico sul comportamento di una cellula fotoelettrica all'ossido di cesio.

Si è potuto, con l'azione del campo magnetico far deviare gli elettroni emessi dall'ossido, fino ad annullare la corrente della cellula. Dopo di ciò, fatta cessare l'azione del campo magnetico si è trovata una corrente molto superiore al normale; questa non rimane costante ma va lentamente decrescendo fino a riprendere il valore normale.

La durata della sovracorrente è tanto maggiore quanto più a lungo la cellula ha subito l'azione del campo magnetico. Il fenomeno è ora allo studio dei fisici che cercano una relazione fra lo stato superficiale dell'ossido, la sovracorrente e l'intensità e la durata del campo magnetico applicato. (r. l.).



„Perché

non hai preso subito, come ti avevo detto, l'Aspirina? evitavi certamente questo tremendo raffreddore”.

1 o 2 Compresse di

ASPIRINA

in un po' d'acqua sono il rimedio di fiducia.

Pubbl. Autor. R. Pref. Milano - N. 66729, XVI

RECENSIONI

R. E. RAVALICO: *La moderna supereterodina*. Funzionamento, costruzione, riparazione e taratura degli apparecchi radio. Terza edizione aggiornata. 1938, in 16°, pagine XII-390, con 210 illustrazioni, 50 circuiti, 4 tabelle, 1 appendice e 2 indici. Editore: Ulrico Hoepli - Milano. Prezzo L. 20.

La supereterodina rappresenta oramai il tipo classico del ricevitore per la radiodiffusione; e tanto più importante appare la conoscenza perfetta del suo funzionamento e dei perfezionamenti più recenti per tutti coloro che si occupano sia professionalmente sia come amatori delle radiocostruzioni e delle riparazioni.

L'autore del libro ha voluto presentare un lavoro che fosse perfettamente aggiornato e contenesse tutte le indicazioni sui sistemi più recenti e sui miglioramenti così che la terza edizione costituisce un trattato quasi del tutto nuovo. Le singole parti sono state quasi completamente rifatte e completate. Le illustrazioni contenute nel volume sono aumentate di un centinaio.

Redatto in forma del tutto piana tale da poter essere compreso anche dai profani questo volume costituisce un compendio di dati e indicazioni pratiche sulla radiotecnica e in particolare sulla costruzione, sulla messa a punto e sulla riparazione della moderna supereterodina. Esso è un vademecum per il radiomeccanico che trova tutto ciò che può essergli utile nel collaudo e nella riparazione dei ricevitori. I difetti più frequenti che si riscontrano nei ricevitori e la loro riparazione sono pure oggetto di trattazione. L'autore dedica poi un intero capitolo alle costruzioni dei dilettanti.

Il volume è poi completato dalle caratteristiche e dagli schemi di tutti i ricevitori in vendita nel 1938 sul mercato italiano e sono poi illustrate tutte le particolarità tecniche come il controllo automatico della sensibilità; i dispositivi per il silenziamento automatico e quelli per la selettività.

RIVISTE

Radiofonia rurale

Illustra l'organizzazione dei servizi di radiofonia rurale; promuove l'istituzione di nuovi servizi ed il perfezionamento dei pro-

grammi di radiotrasmissioni rurali; organizza Congressi, Mostre, indice concorsi, ecc., di radio rurale; diffonde le notizie della radio rurale del mondo intero.

S'inviano numeri di saggio gratis su richiesta. Rivolgersi al « Centro Internazionale di Radiofonia Rurale », presso la F.I.T.A., Via Regina Elena, 86, Roma.

Un periodico internazionale sulla radiofonia rurale

E' uscito il primo numero del Bollettino Internazionale « Radiophonie Rurale », organo del Centro Internazionale di Radiofonia Rurale (C.I.R.R.), in Roma, istituito presso la Federazione Internazionale dei Tecnici Agricoli.

Questo numero che si presenta in elegante veste tipografica e che offre un grande interesse per la sua documentazione sulla radio rurale nel mondo, contiene: un articolo introduttivo dell'On. Prof. Angelini, Segretario Generale del Centro, che illustra le finalità della pubblicazione; gli Atti della riunione del Comitato Centrale del C.I.R.R. tenutasi all'Aja nel Giugno scorso; i testi delle relazioni presentate nelle suddette riunioni dai Sigg. Proff. Angelini e Vandervaeren, e dal Comm. Ambrosini, Direttore dell'Ente Radio Rurale, nonché dall'ing. agr. Ragonet nell'ordinamento della documentazione radiofonica e delle note illustrative sulla radiofonia rurale in Francia, negli Stati Uniti, nel Giappone, in Australia, Ungheria, Lettonia, Lituania, Rumania, Cuba e nell'Unione del Sud Africa.

E' da segnalare inoltre un estratto degli Statuti del Centro Internazionale di Radiofonia Rurale in francese e in inglese.

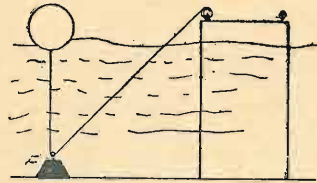
L'attività spiegata dal Centro Internazionale di Radiofonia Rurale riceverà un notevole incremento dalla pubblicazione di questo Bollettino, che contiene una documentazione interessantissima su questo importante mezzo di divulgazione agricola.

L'Italia fascista è rappresentata nel Comitato direttivo del Centro, con la carica di Vice Presidente, dal Comm. Lando Ambrosini, Direttore dell'« Ente Radio Rurale », ciò che costituisce una garanzia che, grazie a questa collaborazione italiana, la radio rurale nazionale continuerà a progredire, nell'interesse dei nostri agricoltori e dei nostri contadini.

Tutti gli interessati possono fare richiesta di una copia « gratis » del Bollettino « Radiophonie Rurale » al Segretariato Generale del C.I.R.R., Via Regina Elena, 86, Roma.

CONCORSO A PREMIO

Il nostro inventore questa volta sottopone ai lettori un tentativo di soluzione di un problema che da secoli affatica gli inventori. Di che cosa si tratta? Come funziona?



Le soluzioni devono essere inviate prima del 30-3 alla Radio e Scienza per Tutti, Sezione Concorso, Viale Lombardia 32 Milano.

La soluzione e i nomi dei solutori saranno pubblicati nel numero del 15-4-38.

Fra i solutori verrà estratto a sorte un premio consistente nell'abbonamento alla Radio e Scienza per Tutti.

Soluzione del concorso N. 1

Avendo, con il concorso pubblicato nel n. 1, aumentato di 15 giorni il tempo utile per le risposte, rispetto a quello fissato per l'anno 1937, in questo numero non compare alcuna soluzione, per colmare l'intervallo.

La soluzione del concorso n. 1, vedrà la luce pertanto nel prossimo numero. Sino alla fine del corrente mese, i lettori possono partecipare al concorso pubblicato nel n. 2.

Istruzione professionale

Presso l'ISTITUTO RADIOTECNICO, VIA CIRCO, 4 IN MILANO, riprenderanno martedì 1° marzo i corsi della Sezione Professionale (serale).

La Scuola Professionale Radiotecnica tende alla creazione di montatori radiotecnici, di aiuto ingegneri radiotecnici, nonché di elettrotecnici, di elettromeccanici, di telefonisti e di operatori radiotelegrafisti.

Programmi e chiarimenti in Via Circo, 4.

C O N S U L E N Z A

ABBONATO 1293. - Ha costruito un trivalvole con ottimi risultati, ma desidera apportarvi modificazioni.

Per eliminare le distorsioni nell'impiego del pentodo non occorrono modifiche al ricevitore. Basta adattare i valori di alimentazione alla nuova valvola. Perché questa funzioni in buone condizioni bisogna che aumenti la sua tensione anodica a 160 volta e la polarizzazione negativa di griglia a 12 volta circa. Non modifichi le bobine se non vuole compromettere la ricezione. Per ricevere le onde corte occorre sostituire le bobine con altre adatte alla lunghezza d'onda che si desidera ricevere. Troverà tutti i dati sul N. 15 dello scorso anno.

ISIDORO FASSINO, Milano. - Desidera costruire uno strumento di misura e chiede spiegazioni.

Le resistenze sono da 1 watt. Si trovano in commercio di ogni valore, eventualmente si possono far preparare. E' indispensabile che il milliamperometro sia da 100 ohm altrimenti variano tutti i valori del montaggio. Il raddrizzatore costa una trentina di lire. Per il trasformatore conviene rivolgersi ad una officina che lo può facilmente costruire.

PIER LUIGI PASQUINI, Assisi. - Chiede varie delucidazioni.

Le valvole americane vengono costruite da tutte le case con identiche caratteristiche. Tra le europee invece ciascuna casa ha i propri tipi. Concluda quindi. Per un apparecchio di tipo popolare segua quanto pubblichiamo sulla rivista in questi giorni. La differenza tra amplificatore in classe A e quello in classe B sta nel modo di sfruttamento delle valvole. Non è possibile spiegarla qui dettagliatamente. Ma in un prossimo articolo ne faremo una più dettagliata descrizione.

RAITERI STEFANO, Alessandria.

Veda lo scorso numero della rivista.

IL GIARDINIERE, Gattinara.

Conservi i rami in una soluzione di iposolfiti di sodio all'uno per cento aggiunta di un 10% di carbone animale. Non v'è alcun sistema di cambiamento di colore che non alteri.

MARIO BEDETTI, Bologna. - Possiede vecchio materiale e vorrebbe realizzare un ricevitore moderno.

Col materiale a sua disposizione non è possibile realizzare un apparecchio molto efficiente. Come già abbiamo detto quasi tutta l'efficienza dei moderni ricevitori è determinata dalle caratteristiche delle valvole moderne. E' quindi indispensabile ricorrere a queste. Veda di utilizzare una parte del suo materiale realizzando il Mentor II che dà ottimi risultati.

RADIODILETTANTE FRIULANO. - Vorrebbe ottenere un rendimento uniforme su tutta la gamma coperta dal suo radiorecettore.

E' normale che sulle onde più lunghe il suo ricevitore renda meno che sulle più corte. Maggior rendimento può ottenere impiegando un accoppiamento a resistenza e capacità (v. risposta al sig. Costantino Ferruglio, data nel numero 3).

ATTILIO GARAMPAZZI, Foggia. - Vuol avere schema di semplice monovalvole.

Uno schema del genere è pubblicato coi dati sulla Radio per tutti del 1 novembre 1934-XIII.

STUDENTE DI SCIENZE NATURALI, Vicenza. - Vorrebbe costruire un ricevitore a tre valvole impiegando due bigriglie ed un triodo.

Sul volume « La valvola bigriglia » del dott. Mecozzi (ediz. Sonzogno) troverà tutti i dati per il montaggio Barthélemy e per la realizzazione di un ricevitore del tipo che desidera. Naturalmente non troverà un circuito completamente adatto per il fatto che è difficile che venga progettato un ricevitore usante triodi e bigriglie assieme. Comunque potrà dedurre con facilità tutti i dati. La ringraziamo per quanto ci comunica relativamente alla rivista. Vedrà che metteremo in pratica il suo consiglio ed anzi già da questo numero deve averlo notato. La collaborazione dei lettori (gratuita s'intende) è sempre ben accetta anzi desiderata se si tratta di presentare qualcosa di interesse generale.

D'ERRICO DOMENICO, Siracusa. - Lamenta variazioni di intensità in un ricevitore del commercio.

E' probabile, da quanto riferisce, che le variazioni dipendano da variazioni della tensione alla rete di illuminazione. Verifichi questo con un voltmetro inserito sulla spina dell'apparecchio. Bisognerebbe inoltre far eseguire una accurata taratura al ricevitore, indispensabile dopo le riparazioni subite.

S. B., Milano. - Chiede informazioni sui raggi infrarossi.

I raggi infrarossi vengono generati da qualsiasi sorgente luminosa e specialmente da talune. Essi hanno portate dipendenti dalla potenza della sorgente di illuminazione e possono raggiungere parecchi chilometri. E' possibile limitare la portata a 50 metri (ad esempio) realizzando un adatto ricevitore. A questo bisogna assegnare una sensibilità tale che sia sensibile ad una determinata intensità e non ad altre inferiori. Ciò si effettua praticamente variando l'amplificazione all'amplificatore della cellula. Si possono utilizzare anche di giorno, schermando con sottili lastre di bakelite e tenendo calcolo dei raggi parassiti. Ciò è naturalmente più difficoltoso.

EMILIO BARAZZUTTI, S. Michele Extra Verona.

Non ci è possibile inviarle direttamente uno schema. Comunque le consigliamo di impiegare la comune treccia per antenna che si trova ovunque in commercio.

PASCA LUIGI, Brindisi.

Non possiamo accontentarla perché un simile ricevitore non è mai stato da noi realizzato. Segua la rivista e veda di realizzare un ricevitore più moderno. Ad esempio quello descritto in questo numero.

CASTELLI GIUSEPPE, Torino. - Rivolge domande varie.

1) Al primario 110 ponga 440 spire; al secondario, 2,5 ponga 10 spire. Primario filo smaltato da un decimo. Secondario filo smaltato da 1,5 mm.

2) Primario identico al precedente e secondario 24 spire, mm. 1.

3) Non è possibile.

4) E' possibile, connettendo alla placca la griglia ausiliaria.

5) Si può certamente.

6) In genere le europee.

Dott. D. CONFALONIERI, Arco. - Chiede dati di bobine A.F.

1) Il diametro del tubo è di mm. 32.

2) Usi filo rame smaltato mm. 0,2.

3) Si rivolga alla ditta Safar.

XX, Venezia. - Desidera sapere qual corrente sopporta un raddrizzatore ad ossido.

I raddrizzatori ad ossido sopportano correnti di ogni valore a seconda delle caratteristiche. Non vengono impiegati comunemente nei radiorecettori dato l'elevato costo. Le antenne a sviluppo orizzontale non si usano più; oggi hanno solo uno sviluppo orizzontale. Lo schema che sottopone può funzionare purchè la terra sia in comune con quella del radiorecettore. La resistenza dovrà avere 25.000 ohm.

GIORGIO VASSALLO, Firenze. - Chiede chiarimenti su di un apparecchio a galena.

Usi il filo da sei decimi isolato in cotone ed otterrà risultati praticamente uguali a quelli che otterrebbe impiegando il litz.

DOMENEGHINI ALDO, Venezia. - Chiede chiarimenti su di un ricevitore ad una valvola.

La valvola ad accensione indiretta adatta è la 76 per accensione a 6,3 volta. Non si sente ronzio in cuffia con tale valvola se bene impiegata. E' necessario inserire tra bobina e placca un condensatore variabile per regolare la reazione, che nello schema originale in continua è regolata dal reostato. Il rendimento non varia. Si può benissimo alimentare con batteria il filamento della valvola ad accensione indiretta, ma il consumo è elevato. E' consigliabile realizzare il ricevitore in chassis d'alluminio.

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 invernali quanto dai calori estivi. Abolisce le soprascarpe

IGIENICA **LEGGERA** **SOFFICE** **ELASTICA**

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

TRE TIFOSI, Ancona. - Rivolgono varie domande.

1) Per l'elettrocalamita cui accenna occorre un'alimentazione con corrente continua e non con alternata.

2) Si usa una apposita vernice che si acquista da ditte del ramo e che si può applicare con un comune pennello.

3) Per il motore rivolgersi alla «Consulenza».

CARLO CECOTTI, Genova.

Non ci è possibile fornirle i dati richiesti in questa rubrica.

SECCO RINO, Arzignano.

Il procedimento cui accenna richiederebbe una troppo lunga trattazione per esser qui riportata. Forse apparirà sulla rivista qualche articolo in merito. Si rivolga per l'acquisto di tal materiale alla ditta Th. Mowinkel, via Quadronno, Milano.

GIULIANO MARIO, Tina. - Chiede schiarimenti sull'apparecchio Mentor.

I collegamenti relativi allo schizzo corrispondono. Segua in ogni caso le indicazioni contenute nell'articolo. Le distanze mm. 2 vanno bene. Per altoparlante adotti quello da 1800 ohm.

APPASSIONATO MORATELLO, S. Vito.

I valori richiesti sono riportati nel seguito dell'articolo. La UX245 non si presta.

LORENZETTI GILMO, Melegnano.

Un qualsiasi manuale di radiotecnica serve al suo scopo.

GIOVANNINI ORLANDO, Bologna.

Una costruzione del genere non è mai stata da noi trattata. Per il motore può rivolgersi alla Ditta E. Silvani, via Milazzo, Milano.

EZIO RIGOTTI, Milano. - Rivolge domande varie.

1) Il fatto di parlare di ricarica di accumulatori a mezzo di pile non vuol significare che si debba praticamente utilizzare tale sistema.

2) Non è possibile utilizzare cristalli come raddrizzatori nella carica degli accumulatori, perchè essi presentano una notevole resistenza e permettono solo il raddrizzamento di correnti molto piccole.

3) La rete non ha polarità essendo a corrente alternata, cioè cambia continuamente di segno tante volte al secondo quanto la sua frequenza.

Dr. BARRIELLI ANGELO, S. Pantaleone.

Si rivolga alla ditta Ing. Gallo, via Lambertenghi 8, Milano.

GALANTI IGINIO, Roma.

Il rispondere alle sue domande significa progettare completamente un nuovo amplificatore e ciò non ci è possibile in questa rubrica. Utilizzi unicamente il materiale che corrisponde a quello riportato sull'elenco. Variando le valvole variano tutti i dati relativi ed occorre rifare il progetto. In seguito riporteremo descrizioni di altri apparecchi del genere e forse potrà meglio utilizzare il suo materiale.

POZZI LUIGI, Milano.

Le immagini sono sfocate oppure non ben riprese?

M. R., Lugano.

Non possiamo qui fornire tutti i necessari dati. Acquisti un qualsiasi manuale di elettrotecnica pratica e troverà quanto chiede.

Rag. A. T., Roma.

Acquisti il volumetto «La radio elementare» ed. Sonzogno. Biblioteca del popolo.

BARBARO MAS. - Chiede schiarimenti su di un apparecchio a galena.

1) Diminuisca di circa dieci spire la bobina.

2) «Il miglior rapporto tra lunghezza e diametro è di 10 a 5» significa che la bobina più efficiente sarà quella che avrà una lunghezza dieci ed un diametro cinque di avvolgimento.

3) 100 spire e 0.0005 mf.

CHI SOFFRE DI STITICHEZZA



SE RIFLETTE
o queste parole di
Augusto Murri:

*L'uso continuato
di purganti violenti
irrita l'intestino.
Il Rim invece consegue
lo scopo desiderato.*

DEVE
PREFERIRE
IL RIM
A QUALSIASI PURGANTE

ANTONIO GUAZZONE, Milano.

Acquisti il volume del dott. Mecozzi «Radi ricevitori» di prossima pubblicazione.

L. GIOVANNINI, La Spezia. - Desidera sapere come si effettua la rimagnetizzazione di piccole calamite.

Bisogna disporre di una elettrocalamita eccitata a corrente continua di notevole potenza. Basta allora far aderire alle espansioni di questa le espansioni della calamita da rimagnetizzare, curando la polarità, e lasciandole per alcuni minuti.

La formula cui accenna si riferisce ad induttanze ad un solo strato e senza nucleo.

PROF. CESARE BIANCA, Catania.

Non ci consta che sia mai stato importato in Italia il Fotolettrografo né che sia possibile l'importarlo. Anzi crediamo che esso sia stato solo realizzato sperimentalmente ed in numero limitato. Qualunque ditta Italiana potrebbe però realizzarne di similari. Provi a chiedere alla Safar, Milano.

BELLANTUONO GIACINTO, Monopoli. - Desidera ottenere ossigeno, e chiede come operare.

Un semplice metodo per la preparazione dell'ossigeno consiste nel riscaldare del clorato di potassio, cui va aggiunto un piccolo quantitativo di biossido di manganese che funge da catalizzatore, facilitando la produzione.

Si pone il clorato potassico in una caldaia, mescolando con poco biossido di manganese. La caldaia deve essere a perfetta tenuta e terminare in un condotto superiore che adduca l'ossigeno in un recipiente di raccolta. Tale recipiente può venir realizzato sul tipo dei gassometri o come un recipiente capovolto ed immerso in acqua, talché può esser con facilità riempito e contemporaneamente dà l'indicazione del contenuto quantitativo. Per l'utilizzazione sotto pressione bisogna collegare il collettore ad una pompa che comprima in adatte bombole il gas.

Un altro sistema di preparazione dell'ossigeno riguarda l'elettrolisi dell'acqua.

Per tale operazione occorre una vasca contenente l'acqua addizionata di soda caustica (15%). In tale vasca trovano posto due elettrodi in platino dai quali si svolgono idrogeno ed ossigeno. L'idrogeno si libera al catodo, cioè a quell'elettrodo connesso al polo negativo della sorgente che fornisce l'energia a corrente continua necessaria all'elettrolisi, mentre all'anodo si svolge l'idrogeno.

Un indirizzo: S. A. Ossigeno ed altri gas, Milano.

E. BRUNO, Cuneo. - Sottopone schema di piccolo trasmettitore.

Lo schema del trasmettitore è giusto in linea di massima. Va però aggiunta una impedenza a nucleo di ferro (30 henry) inserendola subito dopo l'alta tensione. Coi dati riportati può avere una portata di 5-10 km.

Direzione: Dott. GASTONE MECOZZI
Direttore responsabile: LIVIO MATARELLI

S. T. E. M. - Via E. Filiberto, 4 - MILANO



Muratore

FIVRE

LA RADIOTRON ITALIANA

Agenzia esclusiva. Compagnia Generale Radiofonica Soc. An. Piazza Bertarelli : Milano