

un' antica formula
una vecchia reputazione

Giornalmente!



Poche gocce di ELIXIR in un bicchier d'acqua oppure pochi centimetri di pasta dei Famosi DENTIFRICI dei R.R. P.P. BENEDICTINS, bastano per procurarvi un senso di benessere e conservare costantemente la vostra dentatura **bella, sana e candida**

Adoperare questi prodotti è segno di distinzione.

In VENDITA PRESSO le MIGLIORI PROFUMERIE E FARMACIE

DENTIFRICI BENEDICTINS
R.R.P.P.

cent.
60

OTTOM
336 - XV

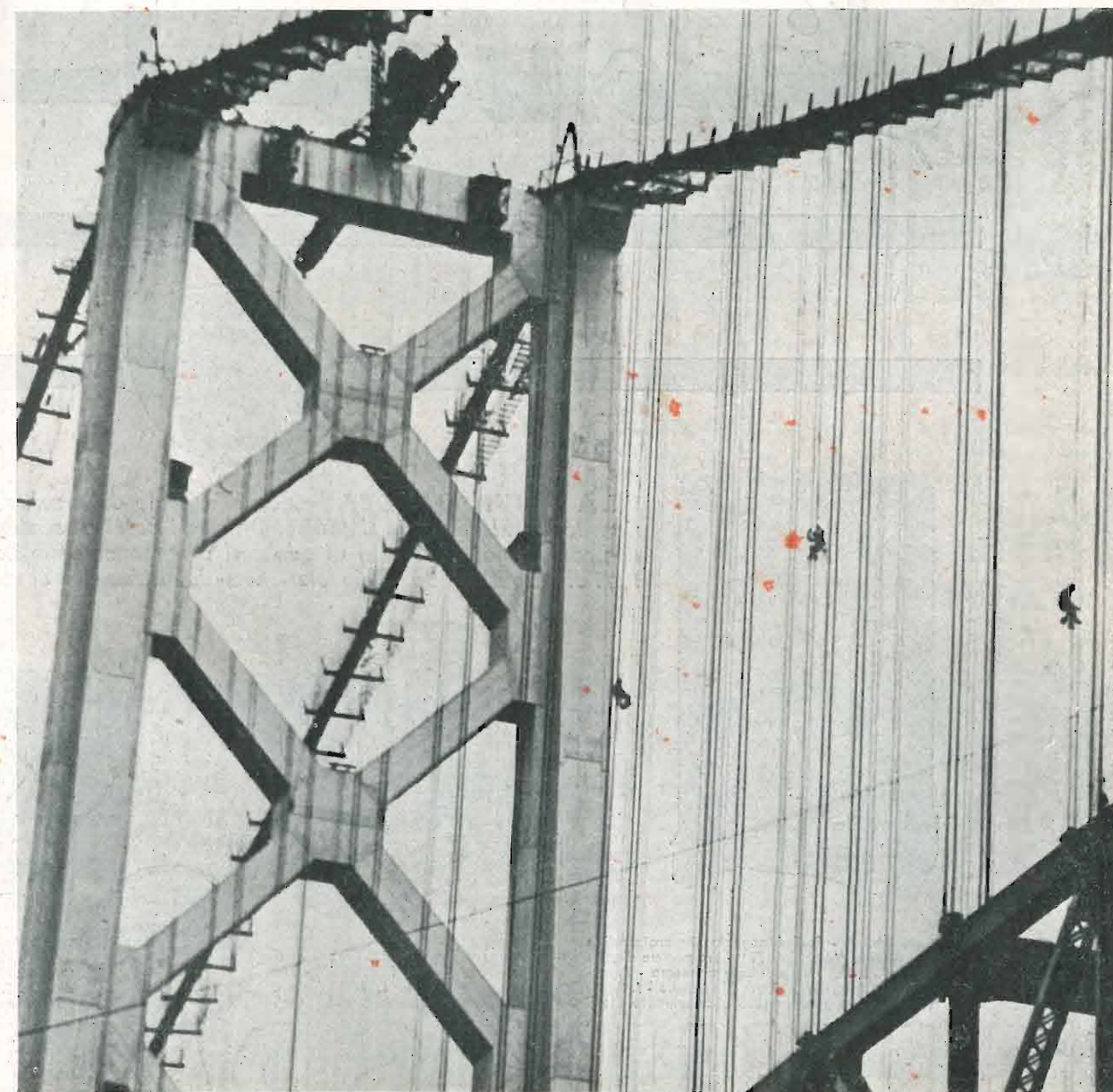
19

PEDIZIONE IN
ABBONAMENTO
POSTALE

ASA EDITRICE
ONZOGNO
MILANO

RADIO E SCIENZA

RIVISTA
QUINDICINALE DI
VOLGARIZZAZIONE
SCIENTIFICA **PER TUTTI**



RIAPERTURA SCUOLE

**STILOGRAFICHE
E MATITE**

TUTTE LE MARCHE E TIPI da
OFFICINA RIPARAZIONI

E. E. Ercolessi

VIA TORINO, 48 - TEL. 16-796. MILANO Succursale: VIA PATTARI, 1



PREZZI D'ABBONAMENTO:

Regno e Colonie ANNO	L. 11.-
" SEMESTRE	L. 6.-
Estero: ANNO	L. 17.-
" SEMESTRE	L. 10.-
UN NUMERO: Regno e Colonie	L. 0,60
" Estero	L. 1.-

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

N. 19.

QUADRANTE
RISCALDAMENTO
A DISTANZA
d. antoni

COME L'ALTO FORNO
RESPIRA
g. virgani

ADESIONE ELETTRICA
r. milani

CONSIGLI
AI RADIOAMATORI

LA PIÙ POTENTE
ELETTROCALAMITA
v. gandini

LE ONDE ULTRACORTE
IN MEDICINA
a. dalle nogare

VIII MOSTRA NAZIONALE
DELLA RADIO A MILANO
g. mecozzi

LE ALTISSIME FREQUENZE
UCCIDONO
e. baldi

L'ATOMO
g. cerchiarì

IDEE - CONSIGLI
INVENZIONI
NOTIZIARIO
CONSULENZA
FOTOCRONACA

in copertina:

DETTAGLIO DEL COLOSSALE PONTE DI SAN FRANCISCO LE CUI PROPORZIONI RISULTANO DALLE DIMENSIONI DEGLI OPERAI.

RADIO E SCIENZA

RIVISTA QUINDICINALE DI VOLGARIZZAZIONE SCIENTIFICA PER TUTTI

QUADRANTE

La cellula fotoelettrica ha trovato una nuova applicazione nello studio degli effetti dei terremoti. Il movimento tellurico prodotto dal terremoto viene registrato mediante il sismografo il quale traccia un grafico che corrisponde agli spostamenti della superficie terrestre. Per poter studiare gli effetti del terremoto si è ricorsi all'aiuto della cellula fotoelettrica; si è costruito un modello di un complesso di fabbricati, in modo da poter produrre delle scosse simili a quelle dei terremoti mediante un motore il quale è comandato dalla cellula fotoelettrica. La luce viene proiettata sulla cellula attraverso una carta ricavata dalle registrazioni degli sismografi in modo che le variazioni impresse al circuito corrispondono esattamente a quelle impresse dal movimento tellurico al sismografo. Si è così in grado di riprodurre in piccole proporzioni qualsiasi terremoto che sia stato registrato a mezzo del sismografo. Ciò costituisce un interessante oggetto di studio per gli ingegneri che devono eseguire dei fabbricati in territori che sono spesso teatro di fenomeni tellurici.

È noto che il cuculo depone le sue uova nei nidi di altri uccelli, ma pochi sanno che tale fenomeno non è isolato e che anche molte altre specie di uccelli fanno altrettanto. Fra questi c'è una specie di anatra che vive nel Sud America, la quale depone le uova non soltanto nei nidi di altre anatre ma perfino di gabbiani e di uccelli rapaci, che hanno delle abitudini e degli istinti del tutto diversi. Tuttavia anche questi antroccoli riescono quasi sempre a salvarsi, perchè cercano per istinto quasi subito dopo abbandonato l'uovo, delle anatre che hanno dei pulcini, ai quali si uniscono.

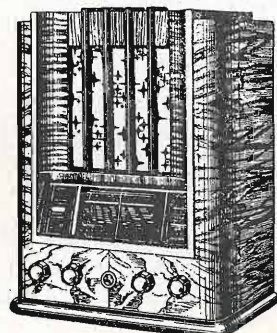
Le lesioni della cornea di un occhio richiedono una pronta medicazione per proteggere la parte lesa e per favorire il risanamento. Il materiale impiegato per proteggere la parte lesa ha una grande importanza. Recentemente si è trovato che la pellicola contenuta nell'uovo costituisce un ottimo mezzo a tale scopo; essa presenta il grandissimo vantaggio di essere facilmente a portata di mano.

L'impiego che si fa in medicina dei prodotti glandolari ha fatto concentrare le ricerche in questo campo, date le limitate possibilità di trovare il prodotto, che è contenuto in quantità limitatissime negli organismi viventi. Ha perciò una certa importanza la scoperta fatta sulla quantità di ormoni che si trovano nelle ovaie delle balene. Essi contengono una grandissima quantità di una delle specie di ormoni quelli luteici contenuti nel corpus luteum. Essi si formano dai follicoli di Graaf, le piccole vescichette nelle quali è contenuto l'uovo maturo. Quando l'uovo viene fecondato i follicoli scoppiano e producono l'ormone luteico che ha una grande importanza per la gravidanza. Dalla quantità di questi ormoni si può dedurre l'età del cetaceo. La quantità di ormoni è veramente notevole e può essere utilizzata in medicina come quelli di altri animali. Mentre nel maiale si può ricavare dall'ovaia un grammo soltanto, dall'ovaia di una balena si possono ricavare fino a sei chilogrammi. Questa nuova fonte porterà certamente ad un ribasso del prezzo elevatissimo di questo prezioso prodotto.

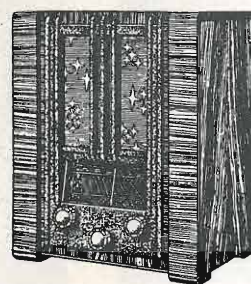
Recentemente si è tenuto a Dusseldorf in Germania un Congresso internazionale di astrologia. La materia trattata apparisce all'uomo moderno di media coltura come un anacronistico avanzo delle antiche superstizioni, colle quali la scienza positiva non ha nulla da fare. Il fatto però che a questo Congresso hanno preso parte degli scienziati di tutte le nazioni fa apparire la cosa sotto un punto di vista che non ammette una condanna senza discussione. Se si seguono le trattazioni svolte durante il Congresso si viene effettivamente alla conclusione che l'astrologia è tuttora oggetto di studio, in quanto si tenta di stabilire, in modo positivo e su basi puramente scientifiche quale influenza possano avere i fenomeni astronomici sullo svolgersi degli avvenimenti sulla terra. Che qualche influenza esista realmente è cosa che non può essere negata. Si tratta però sempre di fenomeni naturali che trovano la loro causa remota in fenomeni cosmici. Da quanto è stato esposto a questo Congresso risulta che l'astrologia come scienza pura sta facendo ancora i primi passi e che c'è ancora molto cammino da percorrere prima di giungere a dei risultati positivi.



Tipo 653 F - Radiofonografo - Supereterodina a 5 valvole "MINIWATT" - Tre gemme d'onda Motorino elettrico a debole consumo - Riproduttore fonografico di grande fedeltà - L. 2400 (comp. tasse gov. escluso abbonamento Eiar).



Tipo 653 Supereterodina di lusso a 5 valvole "MINIWATT" - Tre gemme d'onda. L. 1400 (comp. tasse gover. escluso abb. Eiar).



Tipo 651 Supereterodina a 5 valvole "MINIWATT" - Tre gemme d'onda. L. 1150 (comp. tasse gover. escluso abb. Eiar).



PHILIPS RADIO

PRODUZIONE NAZIONALE

Un grande passo avanti nella tecnica del riscaldamento degli ambienti, venne fatto alcuni decenni or sono con la costruzione degli impianti centrali a termosifone, che sostituirono i vecchi impianti a focolare diretto, stufe e caminetti.

Nei recenti anni il sistema di riscaldamento centrale si è ulteriormente sviluppato ed in alcune città estere sono sorte vere e proprie centrali per la distribuzione a distanza del riscaldamento. I primi impianti del genere sorsero in Germania ed in America; oggigiorno anche in Italia si hanno avute alcune importanti realizzazioni, quantunque in forme più modeste.

Questo sistema è certamente il più razionale per il riscaldamento di gruppi di fabbricati urbani ed ha dato in pratica, anche economicamente, risultati assai soddisfacenti, pur essendo le spese di primo impianto relativamente elevate.

Questi impianti sono costituiti da una centrale di produzione di vapore, o in taluni casi di acqua calda, e da una rete di distribuzione del fluido riscaldante ai diversi fabbricati ed ambienti, che devono essere riscaldati. La centrale deve essere disposta nel «centro termico» dei fabbricati da riscaldare, vale a dire in quel punto che dista da ogni utente in ragione inversa alla quantità di calore che si deve ad esso fornire; gli utenti più importanti vengono così a trovarsi più vicini alla centrale degli utenti più piccoli, che si troveranno più lontani. Ciò allo scopo di rendere minime le perdite di trasporto del calore, raggiungendo il massimo rendimento dell'impianto.

La centrale viene collegata ai diversi fabbricati con tubazioni termicamente isolate, che distribuiscono agli utenti il fluido riscaldante. Le tubazioni sono disposte in cunicoli sotterranei ispezionabili; a distanze fisse sono previsti speciali giunti di dilatazione per permettere che le tubazioni si allungino o si accorcino liberamente a seguito delle variazioni di temperatura. Le diverse tubazioni possono essere isolate e

separate dal restante della rete per mezzo di valvole, da chiudersi in caso di necessità.

Come fluido riscaldante si può usare sia l'acqua che il vapore; negli impianti di una certa potenza e quando si hanno notevoli distanze tra utenti e centrale si usa esclusivamente il vapore. In questo ultimo caso infatti le tubazioni di distribuzione possono avere diametri molto più piccoli che nel caso di distribuzione di acqua, poiché il vapore può assumere nelle tubazioni velocità molto più elevate ed il suo contenuto termico inoltre è maggiore di quello dell'acqua.

Le moderne centrali di riscaldamento costruite negli ultimi anni sono concepite con criteri nuovi e diventano al tempo stesso centrali di produzione d'energia elettrica. È noto infatti che il rendimento di un ciclo termico dipende dal salto termico, vale a dire dalla temperatura iniziale e finale, che assume il fluido. Poiché il riscaldamento degli ambienti deve essere fatto a temperature relativamente basse, si può utilizzare per esso del vapore a bassa temperatura preso allo scarico di una turbina. Il ciclo termico si svolge quindi nel modo seguente: nelle caldaie della centrale si produce vapore surriscaldato ad elevata pressione e temperatura, che viene immesso in una turbina a vapore, ove una parte del suo calore viene trasformata in energia meccanica od elettrica, accoppiando la turbina a vapore ad un generatore elettrico. Il vapore esce dalla turbina a bassa pressione e temperatura e viene immesso nella rete di distribuzione. È questo il sistema più razionale per produrre vapore a bassa temperatura; il rendimento totale dell'impianto risulta assai elevato, poiché si produce una notevole quantità di energia elettrica, che altrimenti andrebbe perduta. Questo sistema si è esteso nei recenti anni a tutte le industrie che, per il ciclo delle loro lavorazioni, hanno bisogno di energia elettrica e di vapore a bassa temperatura od acqua calda; in questi

impianti si impiegano turbine di tipo speciale denominate «turbine a contropressione» appunto perché lo scarico del vapore avviene ad una pressione maggiore della normale, pressione necessaria per vincere le resistenze nella rete di distribuzione.

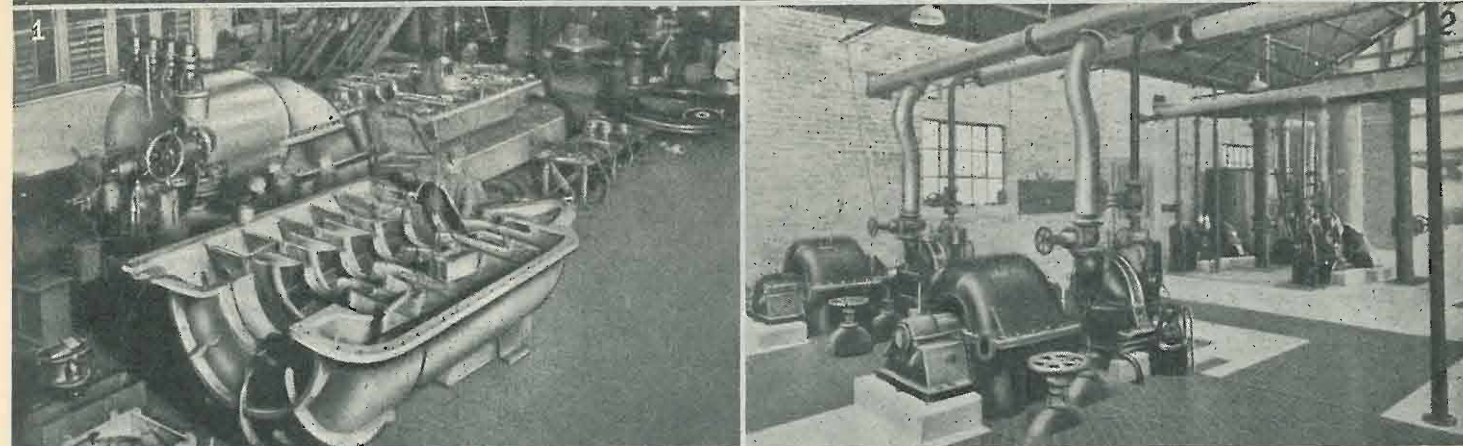
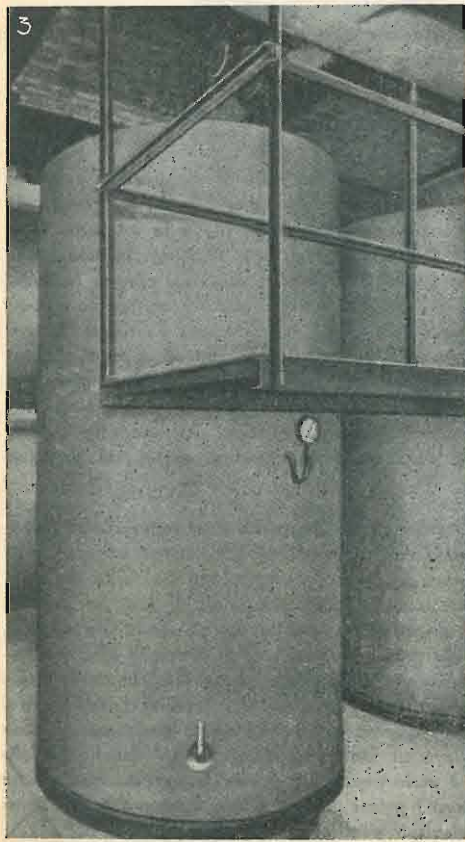
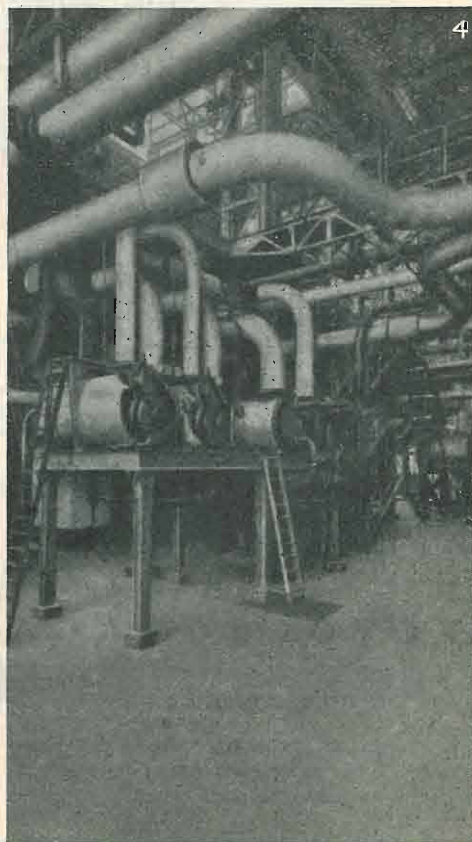
Presso l'utente vengono installati apparecchi analoghi ai normali caloriferi. Nel caso però che la rete di distribuzione sia molto estesa si preferisce usare vapore a temperatura relativamente elevata, principalmente per ridurre il costo delle tubazioni, che possono essere previste con diametro minore; il vapore non può allora essere immesso direttamente nei caloriferi degli utenti, perché la sua temperatura è troppo elevata e serve invece a riscaldare, presso l'utente stesso, dell'acqua, che circola in circuito chiuso nei normali caloriferi.

Si usano pure speciali apparecchi denominati «termoconvettori» costituiti da un serpentino in cui circola il vapore ad elevata temperatura e da un gruppo di ventilazione, che fa passare sul serpentino una corrente d'aria, che esce riscaldata dall'apparecchio e viene immessa direttamente nell'ambiente.

Nelle fotografie sono rappresentati alcuni particolari della centrale di produzione e della rete di un grande impianto di distribuzione di riscaldamento a distanza.

I risultati veramente soddisfacenti ottenuti con gli impianti attualmente in servizio lasciano prevedere che in un non lontano avvenire tutti i centri urbani verranno riscaldati con questo sistema, assai vantaggioso sia dal punto di vista del rendimento, che del conforto dell'utente. Aprendo una semplice valvola si avrà subito pronta la quantità desiderata di calore, che verrà controllata da un contatore, come si usa oggigiorno per il gas e l'energia elettrica.

Fig. 1. - Le grandi tubazioni di distribuzione.
Fig. 2. - Le tubazioni all'uscita dalla centrale.
Fig. 3 e 4. - La centrale di produzione del vapore.



Notte e giorno, l'alta torre circolare, in muratura refrattaria, sprigiona vampe sinistre, avvolta nella caligine dal fumo. Ingoia pietre di ferro e carbone. Nel grande ventre la fiamma infernale brucia la pietra e la distrugge. Da quel rogo esce purificato il luminoso torrente di ferro incandescente, impetuoso, accecante. È l'alto forno per la produzione della ghisa.

Il processo che avviene nell'alto forno è nel contempo di fusione e di riduzione. Il minerale di ferro, generalmente un ossido di ferro, cede al carbone il suo ossigeno e si trasforma quindi in ferro o più propriamente in ghisa, che è un ferro molto ricco di carbonio. Il carbone fornisce inoltre le calorie necessarie per la fusione. Negli alti forni moderni per produrre 100 chilogrammi di ghisa occorrono circa da 100 a 200 chilogrammi di carbone di coke, a seconda che il minerale è più o meno ricco; usando antracite il consumo è notevolmente maggiore.

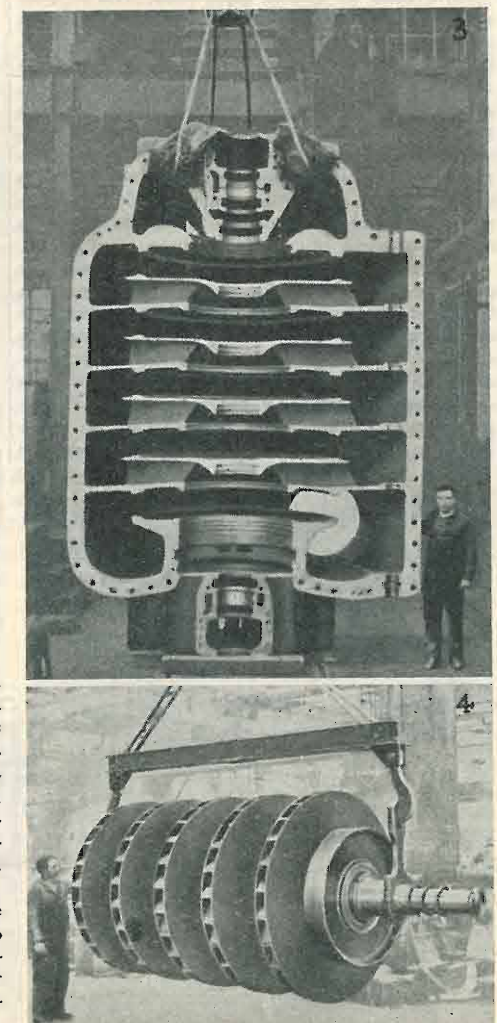
Per bruciare tutto questo carbone, oltre all'ossigeno contenuto nel minerale di ferro, si deve insufflare nell'interno del forno una adeguata quantità d'aria. È l'alto forno che «respira»: prende dall'esterno aria pura e butta fuori i gas di combustione, ricchi di ossido di carbonio ed anidride carbonica. L'«apparato respiratorio» di un alto forno ha dimensioni colossali. Per ogni chilogrammo di coke occorrono circa 6 metri cubi d'aria e quindi per produrre 100 chilogrammi di ghisa occorrono da 600 a 1200 metri cubi d'aria. Nei grandi alti forni moderni, che possono raggiungere una produzione giornaliera di oltre 1000 tonnellate di ghisa, il volume d'aria che si deve insufflare ascende a cifre colossali. L'aria deve essere spinta nell'interno dell'alto forno con una pressione sufficiente a vincere le resistenze che essa incontra, vi sono quindi speciali compressori d'aria mossi generalmente da turbine a vapore. Questi compressori sono costituiti da enormi macchine a stantuffo; ma nei recenti anni, con l'adozione degli alti forni di grande potenzialità, il volume d'aria occorrente è diventato talmente grande, che si sono dovuti studiare altri mezzi per la compressione dell'aria, più economici e di minor ingombro.

Nelle figure è rappresentato un enorme compressore centrifugo di modernissima costruzione. Esso ha una portata d'aria di oltre 140 000 metri cubi all'ora, con una pressione alla mandata di circa 4 atmosfere assolute. Questo compressore è costituito da un rotore, che gira alla velocità di 3000 giri al minuto, e da una carcassa, che racchiude completamente il rotore stesso. Particolarmente interessanti sono i dettagli costruttivi di questa macchina.

Il rotore è rappresentato nella fig. 4. Esso è costituito da un robusto albero sul quale sono calettate le ruote a palette radiali inclinate. L'aria viene immessa al centro delle ruote e per forza centrifuga, data l'elevata velocità di rotazione, proiettata radialmente verso la periferia.

Nella carcassa (fig. 3) sono praticati gli alloggiamenti per le singole ruote, le quali risultano così separate l'una dall'altra. L'aria, proiettata alla periferia della prima ruota, viene ricondotta al centro della ruota successiva attraverso un distributore speciale a palette, che fa parte della carcassa; successivamente passa attraverso la seconda ruota ed il secondo distributore e così di seguito per le successive ruote fino alla bocca di mandata, dove viene immessa nella tubazione di distribuzione. Al passaggio attraverso ogni ruota la pressione dell'aria aumenta fino a raggiungere la pressione finale richiesta.

La carcassa è divisa in due metà, simmetriche secondo un piano orizzontale passante per l'asse.



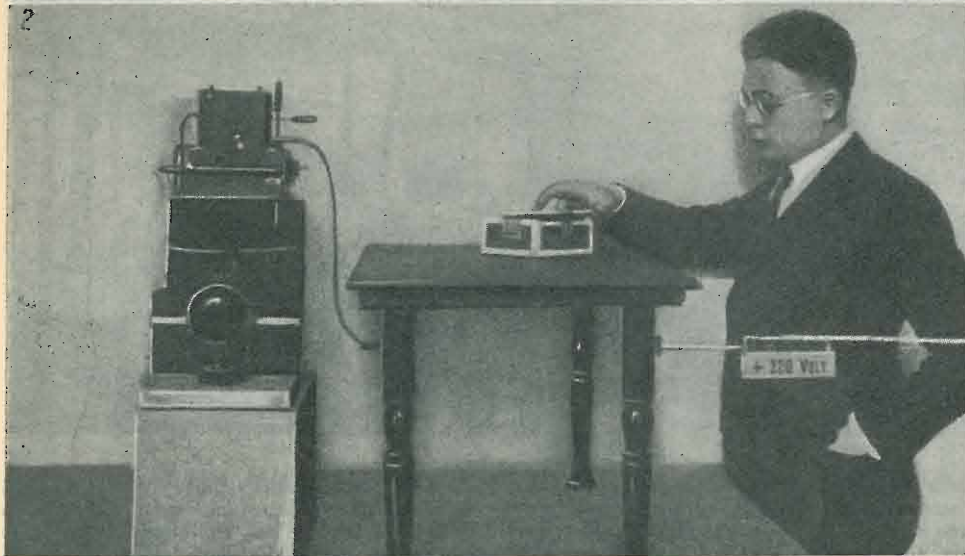
Essa porta alle estremità gli alloggiamenti per i cuscinetti. La spinta assiale, determinata dalla pressione dell'aria sull'ultima ruota, viene controbilanciata da un disco sul quale agisce detta pressione in senso opposto. La costruzione è compatta e di minimo ingombro.

Il compressore è azionato da una turbina a vapore della potenza di circa 10.000 cavalli all'asse. Nella fig. 1 si vede il gruppo completo in montaggio nella fabbrica; in primo piano v'è la metà carcassa superiore del compressore. Come si rileva dalla figura, le lavorazioni vengono eseguite con la saldatura elettrica. Questo potente gruppo compressore rappresenta attualmente un record nel campo delle costruzioni similari.

Nella fig. 2 è rappresentato l'impianto dei gruppi turbocompressori. Il vapore giunge alle turbine attraverso le tubazioni provenienti dall'alto. L'aria fornita dai compressori viene immessa nei collettori principali ed inviata agli ugelli dell'alto forno. Speciali dispositivi automatici, applicati sul collettore principale e sulle condotte d'immissione del vapore nelle turbine, controllano l'impianto in modo da mantenere costante la pressione dell'aria indipendentemente dal carico. Se la pressione dell'aria scende al di sotto di un valore prestabilito o tende a salire troppo in alto, intervengono prontamente i dispositivi automatici, che aprono o chiudono l'immissione del vapore nelle turbine.

Abbiamo sopra accennato che dall'alto forno escono i gas combusti ricchi di ossido di carbonio. Essi hanno un potere calorifico di circa 1000 calorie per metro cubo; inoltre la loro temperatura è assai elevata. La razionale utilizzazione di questi gas ha una importanza grandissima sul rendimento economico dell'impianto. Si suole attualmente far passare i gas caldi, appena usciti dall'alto forno, attraverso speciali recuperatori di calore, per mezzo dei quali si può produrre vapore e riscaldare l'aria da immettere nel forno; i gas vengono poi fatti bruciare in apposite caldaie a vapore, oppure utilizzati in macchine alternative a combustione interna. Il modo migliore di utilizzare questi gas sarebbe quello di immetterli in una turbina a combustione interna; già alcune applicazioni sono state fatte in questo senso e si sarebbero ottenuti risultati assai soddisfacenti. Con questo sistema l'«apparato respiratorio» dell'alto forno si semplificherebbe notevolmente, poiché il compressore d'aria potrebbe essere azionato direttamente dalla turbina a gas.

Fig. 1. - Il gruppo turbina compressore da 10.000 HP, che fornisce oltre 140.000 metri cubi all'ora. Montaggio nella fabbrica.
Fig. 2. - L'impianto dei gruppi turbocompressori nella centrale di produzione dell'aria.
Fig. 3. - Metà carcassa del compressore.
Fig. 4. - Il grande rotore del compressore con le ruote a palette.



Il fenomeno della generazione di un campo magnetico a mezzo della corrente elettrica costituisce la base di numerose applicazioni e quando si tratta di sfruttare la forza di attrazione prodotta a mezzo dell'elettricità si ricorre generalmente all'elettromagnete. Ma questo non è il solo fenomeno di attrazione che si può ottenere a mezzo della corrente elettrica. Esistono altri fenomeni di adesione che sono prodotti dall'energia elettrica. Uno di questi, poco noto presenta tuttavia un certo interesse. Esso non è basato sul magnetismo ma si basa sul passaggio della corrente attraverso conduttori ad alta resistenza. Il fenomeno è poco conosciuto e pochissimo sfruttato nella pratica, e forse presenta delle possibilità di applicazione pratica che non sono state ancora tentate. Per questa ragione crediamo di interesse esaminare più da vicino quest'effetto della corrente elettrica, che schiude il campo a ulteriori indagini.

Parecchi anni or sono gli scienziati danesi Johnson e Rabeck hanno potuto constatare sulla base delle esperienze fatte che esisteva una forza di attrazione fra una piastra metallica e un semiconduttore.

In seguito il tecnico Blut di Berlino ha studiato le proprietà dei semiconduttori ed è pervenuto alla conclusione che la forza che mantiene unite la piastra metallica e il semiconduttore non era di natura magnetica e neppure simile alla forza di attrazione che si riscontra in un condensatore carico. Secondo il Blut il fenomeno è prodotto dal passaggio di corrente da un elettrodo all'altro; tale corrente è dell'ordine dei centesimi di milliampère. Egli ha cercato di ridurre ancora l'intensità della corrente ed è giunto nelle sue esperienze fino a un microampère (un milionesimo di ampère). Un pezzo di legno oppure un pezzo di linoleum risulta essere sufficiente per lasciar pas-

sare la corrente necessaria perchè il fenomeno si producesse.

Se si usano due pezzi di legno come elettrodi e se si mettono a contatto fra di loro collegando ognuno ad un polo della sorgente elettrica i due legni rimangono aderenti con una certa forza fino a tanto che si ha un passaggio di corrente. Non appena si interrompe la corrente l'adesione cessa, e così pure se la piccolissima corrente che passa attraverso il legno viene deviata con qualsiasi mezzo.

Sulla base di queste esperienze, che si possono ripetere facilmente, il Blut ritenne che si trattasse di una forza perfettamente normale. Egli ritenne che la forza di attrazione è causata dalla carica elettrica. Due cariche elettriche tendono a neutralizzarsi a vicenda. Nel caso in questione non avviene invece al punto di contatto una completa neutralizzazione; la tendenza della carica a compensarsi produce secondo il Blut questa forza di adesione e la conduttività ridotta del circuito impedirebbe la completa neutralizzazione favorendo l'azione di adesione.

Da queste esperienze risulta che è possibile produrre a mezzo della corrente elettrica una forza di adesione fra semiconduttori, ma che tale forza è di piccolissima entità, mentre invece basta una corrente piccolissima per produrre il fenomeno, come basta una lievissima riduzione della corrente per farlo cessare. L'applicazione pratica che si presenta perciò come la più naturale è quella del *relais*; con esso si

ottiene una grandissima sensibilità mentre i mezzi per la sua realizzazione sono abbastanza semplici. La fig. 1 rappresenta lo schema di un piccolo impianto di allarme con impiego di un *relais* basato su questo principio. Esso si compone di un piccolo elettromagnete e di un contatto di materiale semiconduttore.

La corrente della rete è convogliata attraverso una resistenza e da questa attraverso un tavolo di legno isolato dal pavimento e da questa passa ai due contatti di legno e all'altro capo della rete. Una batteria è inserita ai capi dell'avvolgimento dell'elettromagnete; se si chiude questo circuito l'ancoretta viene attratta e stabilisce così il contatto dei due legni. La forza di adesione è ora sufficiente per mantenere il contatto dopo interrotto il circuito della piletta. Fino a tanto che si mantiene l'adesione dei due contatti di legno il circuito del campanello di allarme rimane interrotto; basta però toccare la tavola perchè una parte della corrente venga deviata e faccia cessare l'adesione; il legno cadendo stabilisce il contatto del circuito del campanello che entra così in funzione. Egualmente entrerebbe in funzione il dispositivo di allarme se si interrompesse la corrente del circuito in altro modo.

Dei *relais* di questo genere si possono realizzare molto facilmente e si possono impiegare per scopi pratici. Un altro esempio è dato dalla figura 3. Il circuito è analogo a quello ora esaminato con la differenza che in luogo del tavolo è collegata una scatola da sigari. Il minimo contatto con tale scatola fa scattare il *relais* e mette in funzione il dispositivo d'allarme.

Tutti questi dispositivi si possono utilizzare come protezione contro i ladri senza ricorrere alla cellula fotoelettrica che è più costosa e che richiede poi a sua volta l'impiego di un *relais*. Ciò non esclude però che la medesima cellula possa essere impiegata anche con un *relais* di questo genere.

Infine le esperienze fatte hanno dimostrato che è possibile ottenere l'effetto sfruttando per la deviazione della corrente l'umidità dell'atmosfera, l'ionizzazione dell'aria ed in genere applicando un fenomeno atto a influire sulla corrente del circuito. In luogo del legno può essere impiegata anche qualsiasi altra materia semiconduttrice come stoffa, carta, cartone, feltro, ecc.

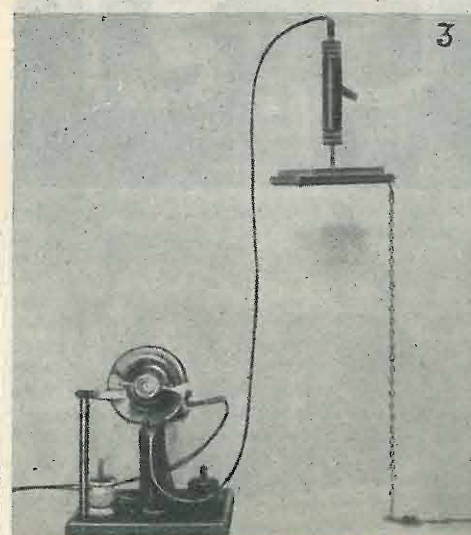
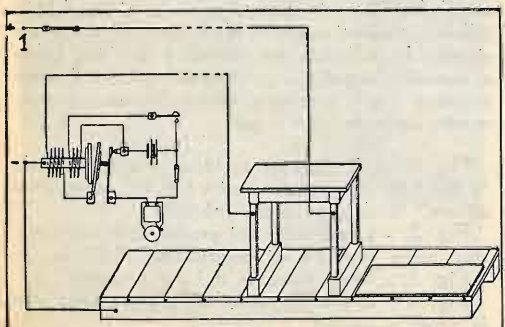
Finora si sono fatte queste applicazioni del principio ma è evidente che sussiste la possibilità di sfruttare il fenomeno anche in altri modi e per altri scopi. Si presenta così un interessante campo di indagine anche per il dilettante, tanto più che le eventuali esperienze si possono effettuare molto facilmente senza bisogno di costosi apparecchi.

Fig. 1. - Schema di un impianto di allarme in cui è utilizzato il fenomeno per un *relais*.

Fig. 2. - Un impianto d'allarme analogo a quello della fig. 1.

Fig. 3. - Dimostrazione del fenomeno: la corrente mantiene aderente l'asse di legno.

Fig. 4. - Disposizione delle parti per la dimostrazione del fenomeno di adesione.



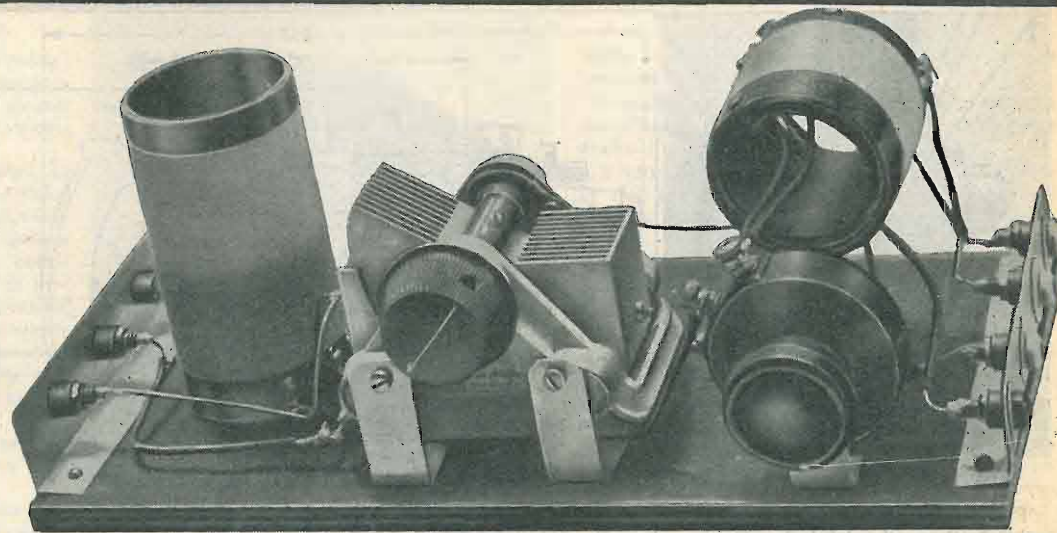
IL PROBLEMA DELLA SELETTIVITÀ.

Colla grande diffusione che hanno preso le supereterodine si può dire che il problema della selettività non esista; la supereterodina è l'apparecchio selettivo per eccellenza e soddisfa pienamente tutte le esigenze che si possono avere sulla selettività. Non così però l'apparecchio semplice di poco costo, il quale figura appena sul nostro mercato come prodotto industriale ma viene usato invece molto spesso dal dilettante che si costruisce il ricevitore da sé, e preferisce un montaggio semplice che non abbia bisogno di alcuna messa a punto né di taratura. A questa categoria appartengono gli apparecchi a due stadi composti di una valvola rivelatrice a reazione e quelli a tre stadi ad amplificazione diretta. In questi la selettività non è sufficiente per permettere la ricezione delle stazioni senza interferenze. Sta bensì il fatto che l'apparecchio a reazione serve nella gran parte dei casi quasi soltanto per ricevere la stazione locale, ma è tuttavia possibile nella stagione invernale e in buone condizioni ricevere anche delle altre stazioni, ciò che invece è senz'altro possibile quasi sempre coll'apparecchio a due stadi ad amplificazione diretta. I possessori di questi ricevitori cercano spesso dei mezzi per migliorare la selettività ed eliminare le interferenze.

A questo scopo possono servire i circuiti di filtro d'onda che si impiegano all'entrata del ricevitore.

Nell'applicare questi tipi di circuiti è però necessario essere in chiaro sul risultato che si vuol ottenere. La scarsa selettività si manifesta in due modi; prima di tutto si ha il fenomeno caratteristico che la stazione locale si riceve su una gran parte della gamma, per cui riesce impossibile ricevere delle altre stazioni in tutta la gamma di frequenze disturbata dalla locale. Il secondo fenomeno consiste nell'interferenza fra due o più stazioni lontane in modo che riesce impossibile separarle. Questo inconveniente è particolarmente sentito quando l'apparecchio funziona lontano dalla locale di solito in campagna, ove anche le condizioni di ricezione più favorevoli permettono di ricevere parecchie stazioni con ricevitori semplici.

L'effetto dei circuiti di filtro deve essere diverso nei due casi, ed è perciò necessario essere innanzi tutto in chiaro su ciò che si vuole ottenere. Il circuito di filtro può essere un circuito reiettore oppure un circuito selettore. Nel primo si ottiene l'assorbimento parziale dell'oscillazione prodotta dalla stazione locale in modo da ridurre l'ampiezza all'ingresso del ricevitore e limitare così la ricezione ad una zona molto ri-



stretta dalla gamma di ricezione. Il circuito selettore invece aumenta l'acutezza di sintonia della stazione che si vuole ricevere in modo da escludere e da ridurre ad un minimo l'interferenza di altre stazioni non sintonizzate.

Un circuito reiettore è rappresentato dalla fig. 1. L'oscillazione ricevuta dall'aereo viene inviata prima di tutto al circuito L1 C1 il quale viene sintonizzato sulla stazione locale. L'oscillazione viene mantenuta nel circuito a spese dell'energia captata e di conseguenza l'energia che viene convogliata al ricevitore è molto minore. Il circuito deve avere le medesime caratteristiche di quello dell'apparecchio cioè deve poter essere sintonizzato sulla lunghezza d'onda della stazione locale ciò che si ottiene sintonizzando prima l'apparecchio sulla stazione e manovrando poi il condensatore variabile del filtro fino ad ottenere la massima attenuazione della ricezione. Ad onta dall'attenuazione la stazione si potrà ricevere ancora sempre con sufficiente intensità così che una volta sintonizzato il circuito non è più necessario manovrarlo e si può lasciarlo inalterato limitandosi alla sintonizzazione del ricevitore. Con questo mezzo si elimina l'interferenza della stazione locale e si ha la possibilità di ricevere tutte quelle stazioni che sarebbero completamente coperte dalla locale.

Un circuito selettore è invece rappresentato dallo schema della fig. 2. In questo caso il circuito che si inserisce all'entrata del ricevitore di scarsa selettività va sintonizzato di volta in volta sulla stazione che si desidera ricevere. L'accoppiamento può essere fatto a mezzo di una capacità da inserire in serie col primario del trasformatore di entrata. In questo modo si ottiene un accoppiamento misto. L'inconveniente di questo filtro sta nella necessità di dover

impiegare due organi di sintonia e di dover fare due manovre per sintonizzare il ricevitore.

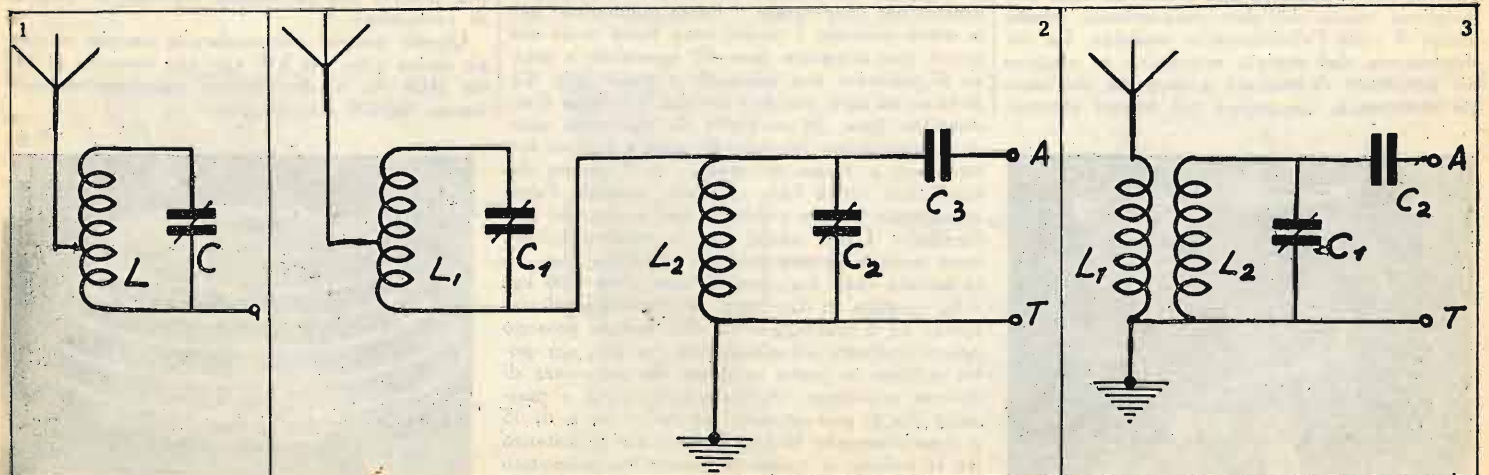
Perchè il circuito non abbia ad apportare delle perdite eccessive è necessario che tanto i condensatori quanto le bobine siano di buona qualità; il condensatore dovrà essere ad aria e la bobina costruita con filo di spessore sufficiente su tubo di diametro superiore a quello usuale.

Per usufruire completamente dei vantaggi offerti dal filtro nei casi in cui si sente la necessità di eliminare la stazione locale e di aumentare anche la selettività rispetto alle altre stazioni, è possibile riunire ambedue i filtri. Ciò rende necessario l'impiego di due condensatori di cui però uno può essere del tipo a mica e precisamente quello del circuito reiettore.

La combinazione dei due filtri è rappresentata dallo schema della fig. 3. Il circuito L1 C1 va sintonizzato sulla stazione locale e non più toccato; il secondo invece deve essere sintonizzato di volta in volta sulla stazione da ricevere. Con questo dispositivo completo si può migliorare sensibilmente la selettività di apparecchi poco selettivi. Va però osservato che per ottenere dei risultati soddisfacenti è necessario che la ricezione pure essendo interferita sia sufficientemente buona anche senza il filtro.

Quando un ricevitore desse uno scarso rendimento oltre ad essere poco selettivo non si potrebbe attendere un notevole risultato neanche col filtro. Con altre parole il filtro non aumenta la sensibilità del ricevitore ma ne diminuisce lievemente il rendimento.

La riproduzione fotografica rappresenta il montaggio, di un circuito che può essere impiegato tanto come reiettore quanto come selettore.



LA PIÙ POTENTE ELETTROCALAMITA

V. GANDINI

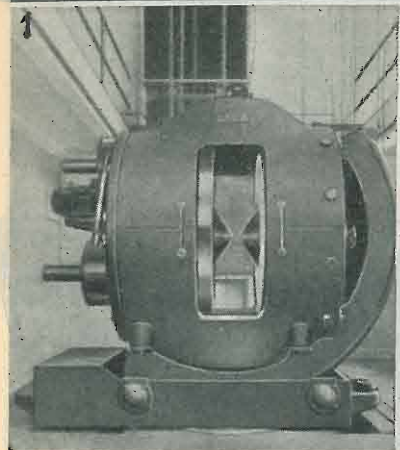


Fig. 1. - La più potente elettrocalamita è quella del Laboratorio Sperimentale dell'Università di Upsala, rappresentata nella figura. Il suo peso supera i 37.000 kg.

Fig. 2. - Una sezione longitudinale della elettrocalamita. Si rilevano le grandi dimensioni d'ingombro.

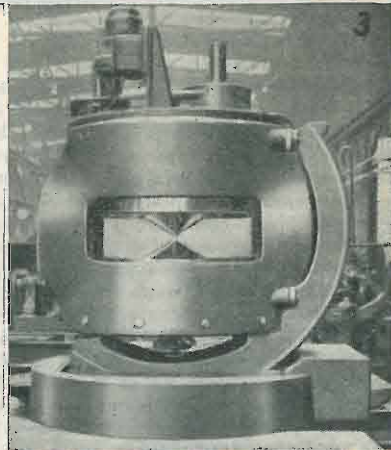
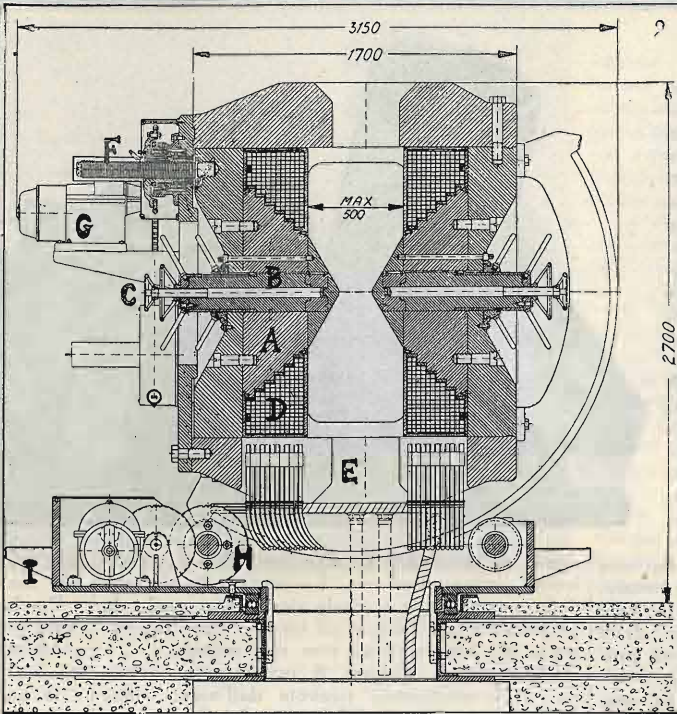


Fig. 3. - L'elettrocalamita ruotata di 90 gradi rispetto alla fig. 1; i nuclei polari sono disposti verticalmente.

Fig. 4. - L'enorme carcassa.

Fig. 5. - Uno dei nuclei polari.

Fin dai tempi remotissimi l'uomo conobbe la proprietà della magnetite, minerale di ferro chiamato comunemente col nome di ferro magnetico, di attrarre fortissimamente il ferro ed in grado minore altri metalli come, ad esempio, il nickel. Quale forza occulta si sprigiona da quel minerale? Se si sospende ad un sottile filo un pezzetto di magnetite, lo si vede oscillare fino ad assumere la direzione di orientamento verso il Nord. Quale misterioso potere soprannaturale. E l'uomo primitivo si inchinò ad adorare.

Fu nel 1820 che il celebre fisico svedese Oersted, nel provare l'effetto di un filo, riscaldato da una corrente elettrica, sopra un magnete, giunse alla grande scoperta della stretta interdipendenza tra fenomeni magnetici ed elettrici. Si avvolgono attorno ad un nucleo di ferro alcune spire di filo conduttore e si lancia in esse una corrente elettrica: il nucleo di ferro si magnetizza fortemente ed assume proprietà uguali a quelle della magnetite. Ecco come con una corrente elettrica si può creare artificialmente un magnete; un'elettrocalamita appunto è fondamentalmente costituita da una bobina, nella quale si fa circolare una corrente elettrica, e da un nucleo di ferro disposto nell'interno di detta bobina. Queste esperienze furono la base ed il punto di partenza degli studi ed esperienze successive, che condussero alla creazione della meravigliosa teoria dell'elettromagnetismo, fondamento di tutta l'elettrotecnica moderna. La trasformazione dell'energia meccanica in elettrica nei generatori di corrente e viceversa dell'energia elettrica in meccanica nei motori elettrici,

la trasmissione dei comandi elettrici a distanza, ecc. sono altrettanti esempi di applicazioni pratiche dei fenomeni elettromagnetici.

In questa breve nota parleremo delle potenti elettrocalamite, che vengono usate nei laboratori sperimentali di ricerche chimico-fisiche, per lo studio del comportamento delle diverse sostanze, quando sono sottoposte all'azione di un campo magnetico.

Le interessanti fotografie, che qui riproduciamo, si riferiscono al più potente elettromagnete del mondo, quello del Laboratorio Sperimentale di Ricerche dell'Università di Uppsala. Questa elettrocalamita venne costruita recentemente dalla Soc. ASEA, che cortesemente ci ha forniti i dati tecnici ed il materiale illustrativo.

La fig. 1 rappresenta questa colossale elettrocalamita il cui peso supera i 37.000 kg.; nella parte centrale di essa sono visibili i due nuclei magnetici a forma conica, tra i quali viene posta la sostanza in esame, che resta quindi immersa in un campo magnetico la cui intensità può essere opportunamente variata, regolando la corrente che circola nelle bobine principali dei nuclei o variando l'intraferro tra i nuclei stessi.

Nella fig. 2 l'elettrocalamita è rappresentata in sezione. I due nuclei (pos. A) d'acciaio forgiato hanno forma conica, rastremata verso il centro, per concentrare il flusso magnetico; nella parte centrale i nuclei sono forati e in essi scorre una armatura (pos. B) spostabile a mezzo di volantini con comando a mano (pos. C). Attorno ad ogni nucleo è avvolta la bobina d'eccitazione (pos. D) costituita da numerose spire di un conduttore tubolare di rame a sezione rettangolare e forato al centro; nell'interno del conduttore viene fatta circolare, quando l'elettromagnete è sotto corrente, dell'acqua per raffreddarlo. I due nuclei con le relative bobine sono montati su una carcassa cilindrica (pos. E) in acciaio fuso. La carcassa pesa oltre 4500 kg. e fu eseguita in due parti per facilitarne il trasporto ed il montaggio. Le due bobine possono essere avvicinate ed allontanate tra loro per poter mettere in posto campioni da esaminare di diverse grandezze; la distanza minima e massima che si può ottenere tra le bobine è di 15 e rispettivamente 50 cm. Per variare la distanza tra le bobine si sposta il nucleo (rappresentato

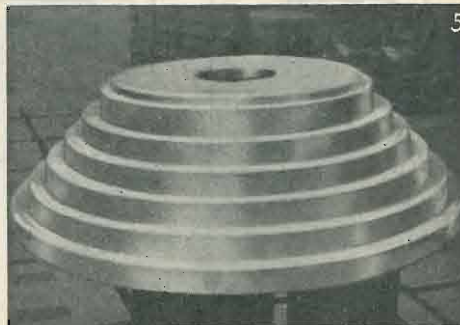
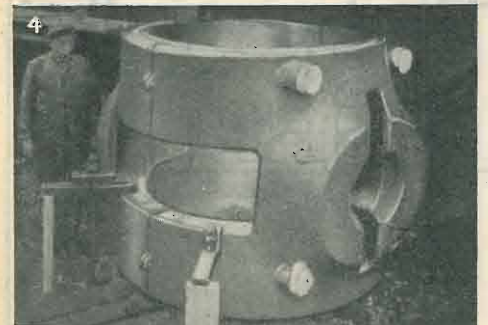
a sinistra nella fig. 2) a mezzo di un sistema di viti (pos. F), comandate da un motorino elettrico (pos. G) attraverso un complesso di ingranaggi di riduzione. Le viti girano in un carter che è fissato alla carcassa dell'elettromagnete; esse sono di costruzione molto robusta, dovendo resistere allo sforzo totale d'attrazione che si ha tra i due nuclei: sforzo che supera i 60.000 kg. L'intera carcassa coi nuclei può ruotare in un piano verticale di un angolo di 90 gradi, disponendo quindi l'asse dei nuclei in posizione orizzontale od in posizione verticale; nelle figure è visibile la slitta semicircolare che, scorrendo sui rulli (pos. H) fissati alla piattaforma dell'elettrocalamita, rende possibile la rotazione della carcassa mediante un motore elettrico ad ingranaggi. Infine tutto il complesso può ruotare in un piano orizzontale a mezzo della piattaforma (pos. I) che poggia su sfere.

La fig. 3 rappresenta l'elettrocalamita con la carcassa girata di 90 gradi rispetto alla posizione indicata nella fig. 1.

Nelle fig. 4 e 5 sono rappresentati la carcassa ed uno dei nuclei polari.

Un particolare assai degno di rilievo è la forma speciale dei nuclei polari che, come si rileva dalla fotografia, sono rastremati a cono per concentrare il flusso magnetico nell'intraferro. La superficie conica infine è lavorata a gradini per potervi più facilmente montare la bobina di eccitazione.

Questa potente elettrocalamita assorbe a pieno carico circa 140 kW con una corrente di oltre 1600 A; le due bobine complessivamente hanno 500.000 Ampèrespire.



LE ONDE ULTRACORTE IN MEDICINA

A. DALLE NOGARE

Da qualche anno le O. U. C. oltre che richiamare l'attenzione dei tecnici, hanno cominciato ad interessare i medici e i biologi per alcune applicazioni delle quali si sono mostrate suscettibili.

Da parecchio tempo era nota ai medici la possibilità di impiegare oscillazioni elettriche per far passare nel corpo del paziente rilevanti intensità di corrente a scopo terapeutico. Questa possibilità non esisteva usando corrente continua perchè questa presentava il pericolo di turbare l'equilibrio delle dissociazioni elettrolitiche nei tessuti attraversati dalla corrente. Le correnti oscillanti venivano applicate al corpo ponendo a contatto di questo due placche collegate alla sorgente di energia. L'azione terapeutica di queste correnti era accompagnata dalla sensazione di scosse che si sentono anche usando frequenze relativamente elevate e che non tutti sopportavano in modo uguale.

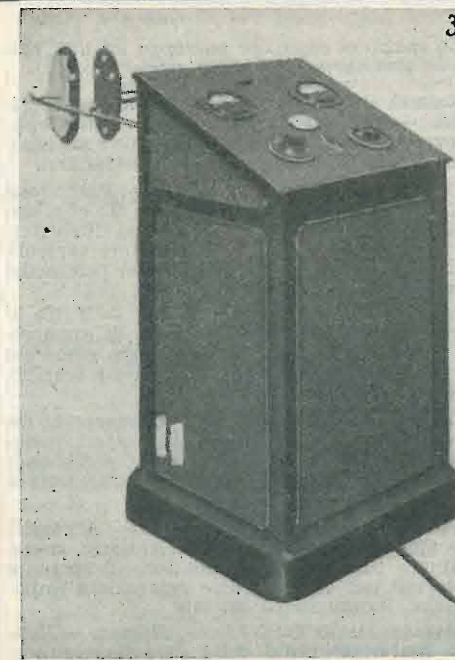
Si constatò che l'azione diatermica non veniva diminuita interponendo uno strato isolante fra il corpo del paziente ed un elettrodo, quando la superficie di quest'ultimo non era troppo piccola.

Il corpo del paziente veniva in questo modo a trovarsi nel campo elettrostatico variabile di un condensatore. È facilmente comprensibile perchè questo sia il metodo più usato per l'applicazione di O. U. C. per scopi terapeutici. Il pensiero di usare induttanze per l'applicazione di O. U. C. di una certa intensità non è facilmente traducibile in pratica perchè queste induttanze avrebbero dimensioni tali da impedire l'uso di frequenze elevate. Inoltre nel campo di una induttanza si riscaldano, per le correnti indotte, i corpi buoni conduttori, tanto che questo metodo di riscaldamento viene applicato industrialmente nei cosiddetti forni ad alta frequenza.

Ciò non ostante pare che anche per questa via si siano ottenuti ultimamente soddisfacenti risultati terapeutici.

Poichè si è notato che sostanze organiche si riscaldano meglio nel campo elettrostatico variabile, per questa via vennero condotte la maggior parte delle esperienze e per questa via si ottennero i migliori risultati. Incidentalmente notiamo che esperienze eseguite irradiando il paziente col fascio di onde riflesse da uno specchio non diedero risultati soddisfacenti per la difficoltà di concentrare quantità d'energia sufficientemente grandi.

Il corpo del paziente viene posto fra le armature di un condensatore che fa parte di un circuito oscillante accoppiato all'oscillatore. Si ottiene così un funzionamento più sicuro e più costante dell'oscillatore perchè inevitabili movimenti del soggetto cambierebbero continuamente la frequenza di lavoro. Inoltre non si vengono a trovare nelle immediate vicinanze del paziente conduttori aventi elevate differenze di potenziale.



A seconda della forma che si vuol far assumere al campo elettrostatico nella massa da irradiare occorrerà scegliere le placche del condensatore, che potranno perciò essere piane o curve, di grandi o di piccole dimensioni. Anche la distanza delle piastre dal corpo da irradiare ha un'influenza sull'effetto. Se le placche sono molto vicine al soggetto, il riscaldamento si limiterà alla zona superficiale. Il riscaldamento in profondità, che si desidera, verrà ottenuto solo per convenienti distanze. Per mantenere costante questa distanza gli elettrodi vengono applicati ponendoli in campane di vetro dalle quali verranno distanziati mediante anelli pure di vetro. Anche la dimensione di queste campane di protezione dovrà venir proporzionata di volta in volta. Per escludere variazioni di capacità fra le armature del condensatore, dovute ai movimenti respiratori, quali si notano negli organi ventrali e pettorali, le placche, colla loro protezione vengono fortemente premute contro il corpo in modo da avere praticamente escluso una dissintonizzazione del circuito secondario.

In questo modo però, se le protezioni degli elettrodi e le distanze non sono proporzionate bene, si corre il pericolo di concentrare il campo agli orli delle armature e quindi provocare bruciate.

Per completare la rapida rassegna dei mezzi tecnici di applicazione delle O. U. C. vogliamo descrivere brevemente l'oscillatore costruito per scopi radioterapeutici dalla Siemens-Reiniger-

Veifa e che si è dimostrato assai pratico nel suo impiego.

L'oscillatore a triodi è contenuto nella custodia metallica che funge da schermo, per proteggere anche l'operatore dalle radiazioni.

Il circuito secondario è contenuto nella parte b) del braccio mobile; l'accoppiamento tra il circuito principale e quello secondario è assicurato da una linea di fili di Lecher. Ciò facilita molto l'applicazione del condensatore perchè il braccio è articolato su giunti a sfere che gli possono far assumere la posizione di volta in volta più favorevole.

L'apparecchiatura descritta sommariamente corrisponde in linea generale ai tipi normalmente fabbricati da diverse ditte anche nazionali. Le potenze in gioco sono sempre assai notevoli: esse superano generalmente i 500 W. Come per la Roentgenoterapia, anche la radioterapia non è priva di conseguenze per i medici che la praticano.

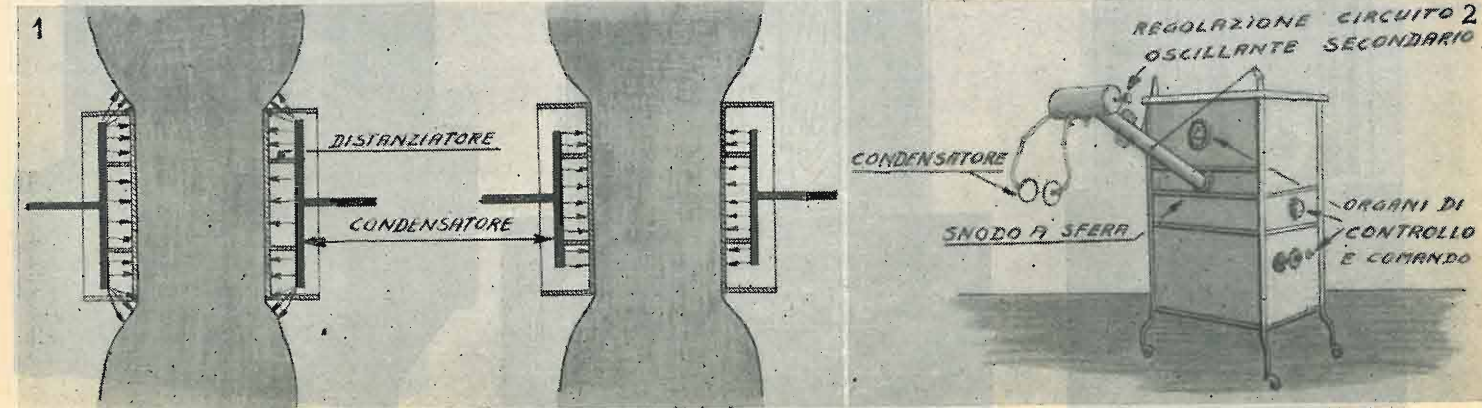
Tecnici e medici che lavorano continuamente in vicinanza di intensi campi ad altissima frequenza hanno osservato un senso di stiramento della fronte e del cuoio capelluto. Si osservano inoltre sintomi che richiamano quelli della nevrosi. L'irradiazione prolungata provoca un senso di grande stanchezza e di apatia. Si hanno segni di inquietudine, eccitazione nervosa e qualche volta, qualche volta accusa perfino pessimismo e senso di paura. Risulta difficile prendere sonno e ristorare le forze.

Continuando l'esposizione al campo elettromagnetico intenso i sintomi accennati possono peggiorare fino a intollerabili emicranie. In genere i disturbi accusati sono di natura e carattere psichico.

Fortunatamente però non si sono constatati disturbi permanenti. Anche nei casi più gravi si otteneva un ristabilimento dopo qualche giorno di riposo. Per evitare i danni all'operatore questo dovrà schermare accuratamente l'oscillatore e adottare anche speciali indumenti conduttori che naturalmente non sono così gravi come quelli usati dai radiologi.

Quanto alle affezioni che si possono curare coll'applicazione delle onde ultracorte, menzioneremo in primo luogo gli ascessi e i foruncoli, e in genere tutte quelle malattie che non si possono trattare colla diatermia. Si sono ottenuti dei risultati soddisfacenti in molti casi di affezioni polmonari, di tubercolosi, e perfino di cancro; infine anche in casi di affezioni del sistema nervoso, nella sclerosi, nella sciatica, nelle ulcere, emiplegie, flebiti, polimieliti, ecc. i risultati sono stati ottimi.

Osserviamo infine che finora si è considerato l'effetto ipertermico prodotto dalle onde ultracorte, senza prendere in considerazione l'effetto elettrico il quale può tuttavia avere in tutti questi casi un'azione preponderante e forse essenziale.



L'VIII^a MOSTRA NAZIONALE DELLA RADIO

L'inizio della nuova stagione radiofonica avviene anche quest'anno colla più importante manifestazione, la Mostra Nazionale della Radio, la quale, organizzata per cura dell'AN.I.M.A. da una visione dei progressi realizzati dalla nostra industria nel campo della costruzione dei radiorecettori, degli accessori e degli apparecchi tecnico-scientifici.

Le proporzioni di questa mostra sono appena paragonabili con quelle dei primi anni, indice dello sviluppo notevole che quest'industria ha preso anche in Italia. Rileveremo soltanto alcune delle cifre pubblicate in questa occasione dall'AN.I.M.A., che dimostrano l'importanza assunta dall'industria radio nell'economia nazionale. Attualmente sono occupate 10.000 persone e 400 ingegneri e tecnici. La produzione della stagione passata è di 150.000 apparecchi per un valore di 150 milioni di lire. In questi non sono compresi i vari materiali per scopi militari e professionali.

Gli apparecchi presentati alla Mostra quest'anno si distinguono per i perfezionamenti di dettaglio apportati dai singoli costruttori; la tendenza va verso il piccolo ricevitore, che è come gli altri a cambiamento di frequenza il cui prezzo di costo è stato ridotto ad un minimo. Il piccolo apparecchio di sensibilità ridotta destinato principalmente per la stazione locale, è rappresentato da pochissimi modelli, e la ragione sta nel suo costo relativamente alto in paragone con le supereterodine, in quanto la percentuale di tasse che grava su questo ricevitore è molto maggiore.

Una delle caratteristiche di questa mostra è costituita dalla sezione di apparecchi coloniali, studiati e costruiti per le condizioni speciali dei territori dell'Impero, con alimentazione a mezzo di batterie. Il problema è stato risolto da parecchie case analogamente a quello del ricevitore d'automobile, impiegando sia un generatore di corrente, sia un elevatore di tensione a vibratore in modo da poter impiegare per l'alimentazione un solo accumulatore del tipo per automobile.

Non mancano alla mostra le parti staccate e gli accessori per impianti radiofonici, fra cui vanno menzionati gli altoparlanti dinamici a magnete permanente, che compaiono la prima volta sul nostro mercato.

Infine una delle attrattive della Mostra è costituita dall'auditorium installato per cura dell'E.I.A.R. in cui ha luogo una serie di esecuzioni trasmesse dalla stazione di radiodiffusione di Milano.

La parte che riguarda la televisione è rappresentata quest'anno da un unico ricevitore completo per fonovisione di produzione della Sajar, la casa italiana che sotto la guida dell'ing. Catellani, si è conquistata una fama mondiale in questo nuovo campo.

Uno sguardo rapido ai posteggi delle ditte rappresentate alla Mostra potrà dare ai lettori un'idea generale della produzione nazionale della prossima stagione.

Lo spazio ci costringe purtroppo ad una rassegna sommaria delle ditte espositrici.

SOCIETÀ RIUNITE OSRAM EDISON CLERICI, Milano. — Valvole termoioniche trasmettenti, ricevitori, amplificatrici di ogni tipo e potenza. Casa produttrice delle valvole Telefunken.

OFFICINE LOMBARDE APPARECCHI DI PRECISIONE (OLAP), Milano. — Amplificatori Telefunken da 20 watt, altoparlanti Telefunken Ultraeffetto, altoparlanti pensili, condensatori variabili e fissi, microfoni e nuclei di ferro per medie frequenze.

SOC. AN. JOHN GELOSO, Milano. — Tutte le parti staccate per la costruzione di apparecchi radiofonici; scatole di montaggio complete per apparecchi ricevitori; complessi amplificatori da 35, e da 70 watt.

OFFICINE GALILEO, Firenze. — Apparecchi radioelettrici di precisione; condensatori variabili per Laboratori; ondometri di precisione; cristalli piezoelettrici di quarzo, voltometri a valvola, resistenze campione, ecc.

FRATELLI ROMAGNOLI, Milano. — Accessori per apparecchi a cristallo, minuterie, materiali per installazione, livellatori di corrente materiali per costruzioni e riparazioni radiofoniche, strumenti di misura.

MATASSI RADIO TELEFUNKEN, Milano. — Vendita materiale radio della casa Telefunken.

WATT RADIO, Torino. — Ricevitore a cinque valvole Vittoria; super reflex a 4 valvole Ermete II. Supereterodina a 7 valvole con altoparlanti bicustici Olimpia.

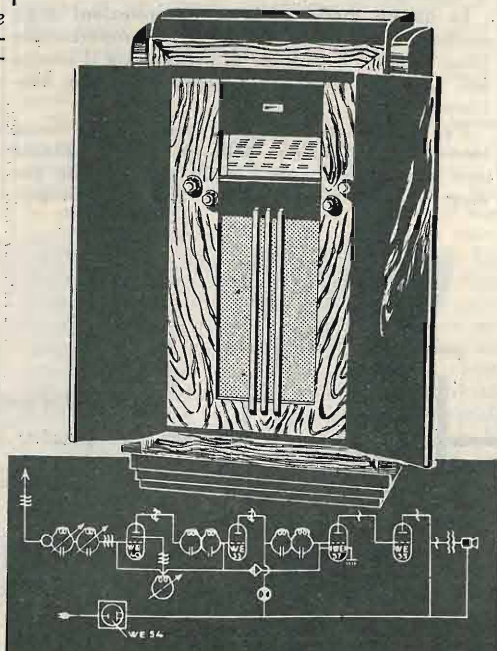
RADIO SAVIGLIANO — SOCIETÀ NAZIONALE DELLE OFFICINE SAVIGLIANO, Torino. — Supereterodina a 4 valvole multiple Modello 90; supereterodina a 4 valvole modello 91 con circuito riflesso per onde medie. Supereterodina a 5 valvole multiple modello 92.

L.E.S.A. LABORATORI ELETTROTECNICI, Milano. — Diaframmi elettromagnetici per riproduzioni fonografiche, potenziometri reostati, resistenze a filo, indicatori di sintonia. Motori ad induzione per fonografi, complessi fonografici, ecc.

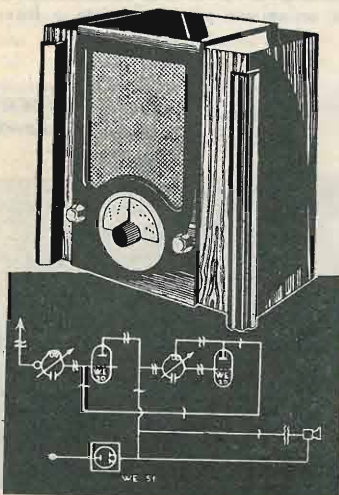
O.S.T. OFFICINA SPECIALIZZATA TRASFORMATO-RI, Milano. — Trasformatori di alimentazione per radiorecettori, autotrasformatori di potenza fino a 50.000 watt, regolatori di tensione, tavolini fonografici, amplificatori da 25 a 35 watt, altoparlanti dinamici da 25 watt.

INDUSTRIA TRIESTINA PRODOTTI SCIENTIFICI S. A., Trieste. — Resistenze «Ophidia» chimiche e a filo.

Radiofonografo Telefunken a 5 valvole



Apparecchio Telefunken a 3 valvole 327



ELETTROCOSTRUZIONI CHINAGLIA, Belluno. — Strumenti di misura, voltometri da quadro e tascabili, amperometri, milliamperometri, riduttori di tensione, apparecchi provavalvole, apparecchi provaelettrici, dispositivo automatico di sicurezza contro gli incendi.

SCOTTI BRIOSCHI & Co. S. A., Novara. — Trasformatori, resistenze, cristalli di quarzo.

CAPRIOTTI M., Genova Sampierdarena. — Supereterodina Kennedy modello 105 K, a 5 valvole americane per onde corte medie e lunghe; Kennedy modello 305 K a 5 valvole europee per onde corte e lunghe.

FABBRICA APPARECCHI RADIOFONICI MAZZA, Milano. — Amplificatori da 15 e 20 watt, altoparlanti, da 4, 6, 10 e 50 watt; altoparlanti gigetofoni con tromba esponenziale, diaframmi elettrici alimentatori per apparecchi d'automobile, livellatori di tensione, parti staccate per costruzioni radiofoniche.

SOC. AN. ING. OLIVIERI & GLISENTI «RADIO LAMBA», Torino. — Ricevitori a 3, 5 e 6 valvole, potenziometri, condensatori elettrolitici.

SOC. AN. AREL, Milano. — Supereterodina a 4 valvole multiple «Il gioiello»; supereterodina a 5 valvole multiple «Eco del Mondo». Supereterodina a 8 valvole per onde medie e corte «Superbo»; apparecchio costruito per i paesi dell'Impero «Gruppo del Pioniere».

MAGNADYNE RADIO, Torino. — Supereterodina a 5 valvole S 51 con filtro contro i disturbi della rete. Supereterodina a 4 valvole S 33 per onde corte, medie e lunghe; supereterodina a 5 valvole S 35 per onde corte, medie e lunghe pure con filtro contro i disturbi; supereterodina a 5 valvole a selettività variabili SV 10 e supereterodina a 6 valvole pure a selettività variabile SV 12.

BEZZI & C., Milano. — Motorini per radiofonografi, trasformatori di alimentazione e di collegamento intervalvolare a bassa frequen-

Fonotelevisore Sajar, veduta esterna



za, convertitrici di corrente, suonerie elettriche, esenti da disturbi alla radio.

IMCA RADIO SOC. AN., Alessandria. — Supereterodina a 6 valvole fra cui una doppia e una tripla per onde corte medie e lunghe I.F. 65; supereterodina a 6 valvole per onde medie I.F. 63; ricevitore supereterodina a riproduzione ortofonica a 7 valvole I.F. 78.

S.I.A.R.E. SOCIETÀ ITALIANA APPARECCHI RADIO ELETTRICI, Milano. — Apparecchio a 4 valvole per onde medie; apparecchio a 5 valvole per onde medie e corte, apparecchio a 5 valvole per onde corte medie e lunghe, apparecchio a 7 valvole per onde corte medie e lunghe. Radiofonografi di gran lusso a 10 e 12 valvole per onde corte medie e lunghe.

REFIT RADIO ELETTROFONICA ITALIANA, Roma. — Apparecchio a 4 valvole per onde corte e medie; radiofonografo a 4 valvole per onde corte e medie.

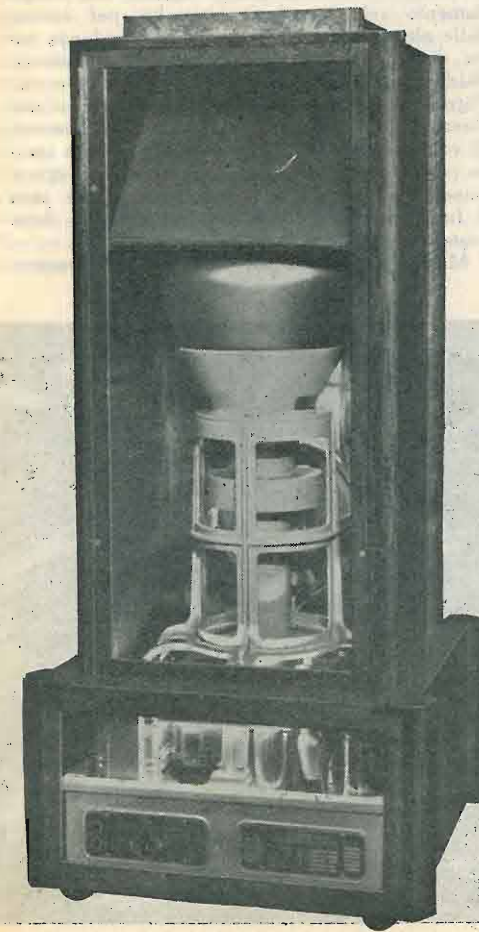
SIPAR SOC. IT. POPE E ARTICOLI RADIO POPE RADIO, Milano. — Supereterodina a 4 valvole Super Pope P. 14; supereterodina a 5 valvole Super Pope P. 15; supereterodina a 5 valvole tipo lusso per onde corte, medie e lunghe Super Pope P. 35; supereterodina a 7 valvole a selettività variabile Super Pope P. 717.

RADIO SUPERLA S. A., Bologna. — Supereterodina a 4 valvole Superla modello 46; supereterodina modello 66 a 6 valvole con controllo manuale della selettività.

UNDA RADIO, Dobbiaco. — Apparecchio a 3 valvole Monounda 337 con circuito riflesso. Supereterodina a 5 valvole per onde medie 537; Supereterodina Quadriunda 637 a 6 valvole per onde cortissime, corte, medie e lunghe. Amplificatore Ampliunda potenza di uscita 15 watt indistinti.

ALLOCCIO BACCHINI & Co., Milano. — Supereterodina a 5 valvole p. onde medie F 53/M, supereterodina a 5 valvole per onde corte, medie e lunghe F 52/M e F 52/R; supereterodina a 6 valvole per onde corte, medie e lunghe F/65; Supereterodina a 5 valvole per onde corte, medie e lunghe a 4 valvole F 52; Supereterodina a 5 valvole per onde corte, per alimentazione con accumulatori F 65 O.C.C. e Modello «Radiella» per onde corte per automobili.

Fonotelevisore Sajar, veduta dell'interno



COMPAGNIA GENERALE DI ELETTRICITÀ, Milano. — Apparecchio Radiobalilla 650 ad amplificazione diretta senza reazione, Supereterodina a 5 valvole per onde medie 450; supereterodina a 5 valvole per onde corte, medie e lunghe 451; supereterodina a 5 valvole per onde corte, medie e lunghe «Musetta»; supereterodina a 8 valvole per onde corte, medie e lunghe 252.

PHILIPS RADIO, Milano. — Supereterodina a 4 valvole per onde medie tipo 641; supereterodina a 5 valvole e a tre gamme d'onda con filtro di banda all'entrata tipo 651; e tipo 653; supereterodina a 7 valvole a selettività variabile potenza di uscita 4 watt tipo 677; supereterodina a 5 valvole di tipo nuovissimo ad alta selettività di riproduzione.

ZENITH — FABBRICA ITALIANA DI LAMPADE ELETTRICHE E VALVOLE TERMOIONICHE, Monza. — Valvole termoioniche di ogni tipo e potenza.

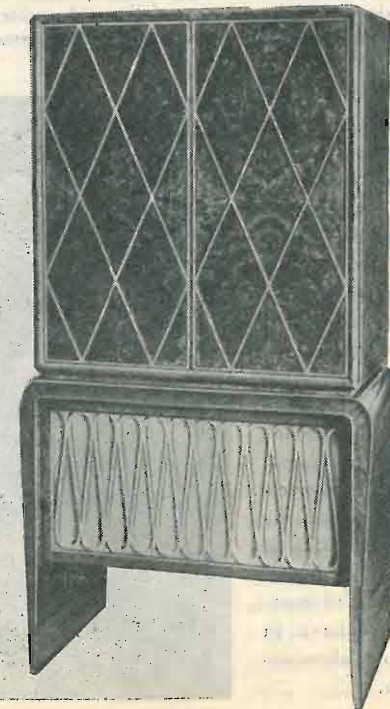
SIEMENS SOC. AN., Milano. — Apparecchio autodina con circuito reflex a due circuiti accordati e tre valvole; potenza di uscita 3 watt tipo 327; supereterodina a 5 valvole con medie frequenze a nucleo di ferro Sirufer tipo 557; supereterodina a 5 valvole per onde corte, medie e lunghe, valvole con contatti laterali; medie frequenze a nucleo di ferro Sirufer tipo 567; supereterodina a 7 valvole per onde cortissime medie e lunghe, potenza di uscita 8 watt, doppio altoparlante, medie frequenze a nucleo di ferro.

LA PRECISA SOC. MECCANICA, Napoli. — Ricevitori Fada Radio a 5, 8, 10 e 11 valvole tutti a cambiamento di frequenza.

SOC. AN. FIMI, Milano. — Tre serie di apparecchi. Serie normale: a 5 valvole, 3 gamme d'onda mod. 851 e 853; a 6 valvole, 3 gamme d'onda mod. 861 e 863; a 4 valvole, onde medie mod. 871 e 873. Serie Radiocconcerto: a 9 valvole 4 gamme d'onda mod. 883; a 7 valvole 4 gamme d'onda mod. 891 e 893; a 6 valvole, 4 gamme d'onda mod. 901. Serie Telesinto: a 9 valvole 4 gamme d'onda mod. 912 e 913; a 7 valvole 4 gamme d'onda mod. 922 e 923.

S.A.F.A.R. SOC. AN. FABBRICAZIONE APPARECCHI RADIOFONICI, Milano. — Supereterodina a 5 valvole per onde medie e corte a selettività variabile mod. 522. Supereterodina a 7 valvole a tre gamme d'onda con altoparlante dinamico gigante, potenza di uscita 10 watt mod. 731; supereterodina a 4 valvole per onde medie tipo 412; supereterodina a 5 valvole per onde corte, medie e lunghe con regolazione manuale della selettività tipo 532; supereterodina a 5 valvole per il funzionamento con sola corrente alternata. Apparecchio 521 S per le Colonie, supereterodina a 5 valvole alimentato con batteria ad accumulatori da 12 vol.

Radiogrammofono «Quirinalia» a 9 valvole «La voce del padrone»



Apparecchio ricevitore per fonotelevisione. — È il solo apparecchio di televisione presentato alla Mostra. Lo chassis è posto nello zoccolo del mobile ed ha le dimensioni di 22x24 centimetri. Esso si compone di cinque parti: l'alimentatore del tubo di Braun, l'asse dei tempi, e l'alimentatore per l'asse dei tempi, l'alimentatore per il ricevitore e il ricevitore che serve tanto per la fonia che per la televisione. Queste unità sono fissate assieme a mezzo di un telaio e ogni singola parte può essere facilmente sostituita. In tutto sono impiegate 14 valvole. Il tubo di Braun, costruito dalla Sajar è di tipo speciale a schermo grande ed è montato verticalmente nel mobile; uno specchio a 45 gradi riflette l'immagine in direzione dello spettatore. Il televisore funziona per le trasmissioni di 375 linee alterne con 50 immagini al secondo. L'apparecchio permette la ricezione simultanea della fonia e della visione su onde cortissime.

RADIO MARELLI, Milano. — Supereterodina per tre gamme d'onda a 6 valvole «Taurinante». Supereterodina a 5 valvole per tre gamme d'onda con filtro attenuatore delle interferenze «Faltuna», e «Targello». Materiale di amplificazione.

FABBRICA ITALIANA MAGNETI MARELLI, Milano. — Impianti amplificatori di diffusione sonora.

F.I.V.R.E., Milano. — Valvole termoioniche ricevitori.

SOC. AN. NAZ. DEL GRAMMOFONO «LA VOCE DEL PADRONE», Milano. — Supereterodina a 5 valvole per onde medie e corte tipo Guidonia, tipo Sabaudia, tipo Lavinia, e tipo Littoria. Radiofonografo a 7 valvole per tre gamme d'onda tipo Liburnia e Adria. Supereterodina a 9 valvole per tre gamme d'onda tipo Quirinalia.

MICROFARAD FABBRICA ITALIANA CONDENSATORI, Milano. — Condensatori di tutte le specie, resistenze per radio.

IRRADIO — INTERNAZIONAL RADIO, Milano. — Supereterodina a 4 valvole per onde medie mod. A42; supereterodina a 5 valvole per onde corte e medie a selettività variabile mod. B50 L. Supereterodina a 5 valvole per onde cortissime, corte e medie con controllo di selettività, modello C 55. Supereterodina a 6 valvole per onde cortissime, corte e medie con controllo di selettività, mod. C61. Parti staccate per radiocostruzioni.

DITTA LIONELLO, Napoli, Milano. — Amplificatori, impianti, sonori, altoparlanti a magnete permanente.

A. PASETTO & Co. — Materiali isolanti. Pezzi stampati in bachelite.

PACCAGNINI C., Milano. — Accessori per apparecchi radio minuterie metalliche.

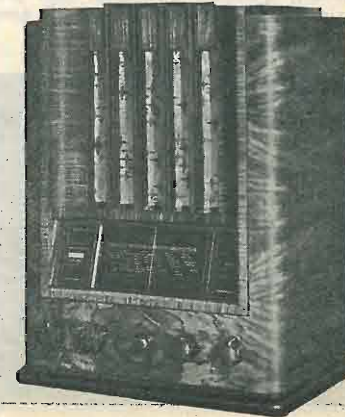
RADIO ANSALDO LORENZ-INCITUS, Milano. — Apparecchio a tre valvole tipo mignon E3 V1; supereterodina a 4 valvole per onde medie tipo 4 M1. e tipo AV2; supereterodina a 5 valvole per onde medie tipo, 5M1 e tipo 5CM1 per onde medie e corte; tipo 5V2, 5V4, e supereterodina a 6 valvole per onde corte, medie e lunghe a selettività variabile tipo 6V4.

VOLONTERIO E GUIDALI OFFICINA MECCANICA MATERIALI ELETTRICI TRANCIATI, Milano. — Laminati tranciati per trasformatori, nuclei per magneti, ecc.

A.V.R.A.C. AGENZIA VENDITA RHODOID ACETATO CELLULOSA DR. BONAZZI, Milano. — Rhodovetro, vetro organico flessibile isolante.

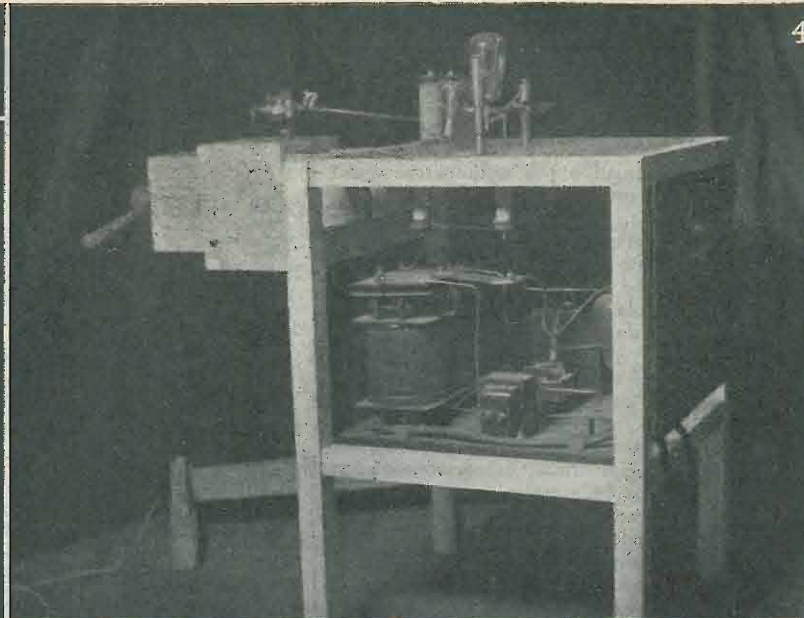
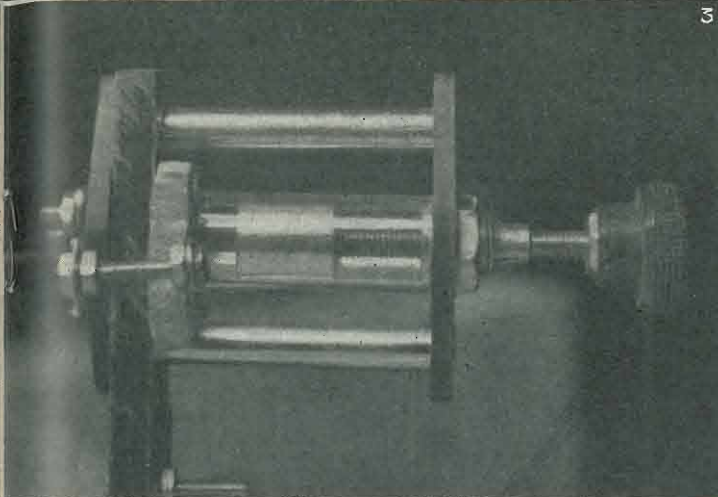
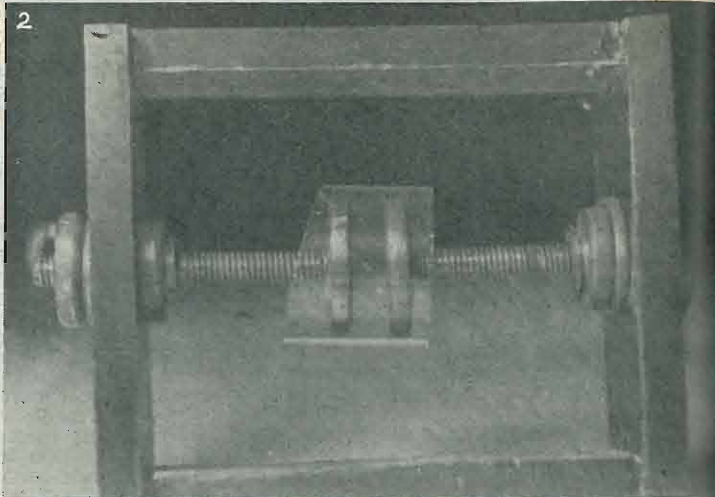
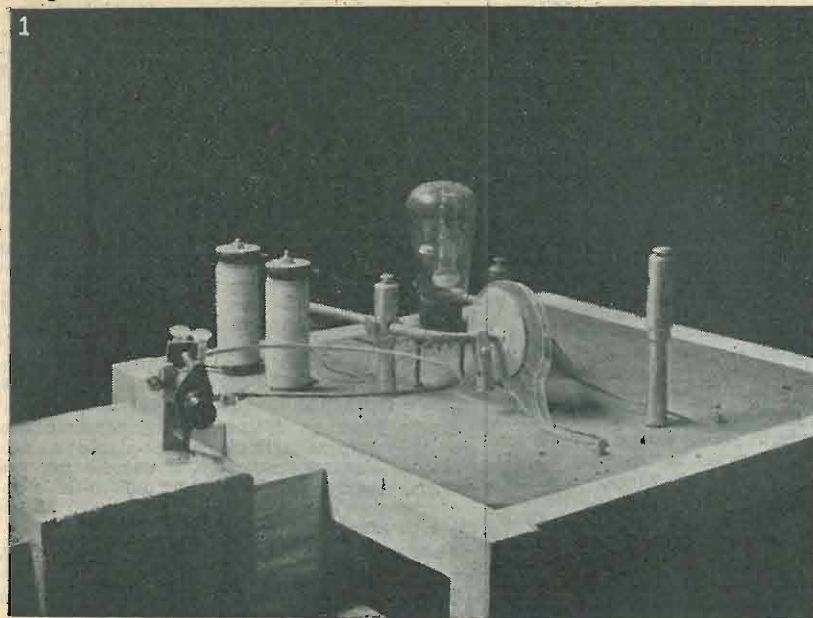
(Segue a pag. 14)

Apparecchio Philips tipo 653



LE ALTISSIME FREQUENZE UCCIDONO

E. BALDI



E siamo di nuovo in questo campo delle onde corte e ultracorte verso il quale in questi ultimi anni tanto si è appuntata l'attenzione dei biologi e sopra tutto dei medici.

La pratica medica ha già rapidamente elaborato un insieme di apparecchiature, di metodi, di canoni per l'applicazione delle altissime frequenze alla cura di determinate forme morbose. La casistica è già molto ricca, se pure non parla sempre nel medesimo senso. La marconiterapia, nata come un prolungamento della diatermia normale, ha conquistato una sua indipendenza nella pratica clinica e l'avvenire ci dirà spassionatamente se le molte speranze che essa ha fatto nascere agli esordi potranno tutte essere mantenute.

Ma che l'azione esercitata dalle altissime frequenze sull'organismo vivente sia del tutto chiara, che il meccanismo con il quale gli organi, i tessuti, le cellule, i sistemi colloidali complessi del protoplasma vivente assorbono e trasformano l'energia irradiata da un circuito oscillante sia evidente e per esempio esprimibile in forme termodinamiche, non mi pare proprio che sinora si possa dire.

Il biologo, il fisiologo le cui preoccupazioni sono di ordine più teorico di quelle del medico e sfuggono all'assillo del compito terapeutico, non possono accontentarsi dell'empirismo, anche felice, della consuetudine medica e cercano, con una sperimentazione più larga, più critica, condotta spesso di pari passo con il fisico e con il chimico-fisico, di rendersi più intima ragione di quel che accade in un organismo esposto all'azione di un campo ad altissima frequenza.

Non si può dire che queste ricerche siano recentissime, se pure da pochi anni esse sono tornate all'onore della ribalta, sfruttando ai loro fini i grandi progressi compiuti dalla radiotecnica in questi ultimi tempi. È noto che fu il D'Arsonval a dare loro inizio già nel 1884 e a questo ricercatore spetta il merito di avere già

sin d'allora intravvisto i fatti biologici fondamentali riferibili all'azione delle altissime frequenze. Poi, per una lunga serie di anni, le ricerche tacquero, sopra tutto a causa della tecnica e della attrezzatura strumentale che ancora erano troppo imperfette per consentire una sperimentazione adeguata.

Bisogna arrivare sino al 1926-1927 per assistere alla ripresa di queste ricerche con metodi e apparecchi moderni, la cui realizzazione è fondamentalmente dovuta alle conquiste raggiunte, nel campo della tecnica e della teoria delle onde corte, dall'opera di Marconi.

La ripresa delle ricerche portò rapidamente all'accumulamento di numerosi risultati sperimentali, la cui interpretazione però diventava più ardua, via via che il loro numero andava crescendo. Così Scerescevski constatava per il primo la morte di topi posti fra le lamine di un condensatore appartenente a un circuito oscillante a onde corte e supponeva un'azione specifica della lunghezza d'onda, poi che aveva visto la morte sopravvenire più o meno rapidamente a seconda della frequenza impiegata. Questa ipotesi veniva subito messa in dubbio da istologi i quali constatavano negli animali uccisi lesioni provenienti da un surriscaldamento degli organi e opinavano in conseguenza che la morte da altissime frequenze è sempre causata da un'azione termica delle onde corte, la quale può manifestarsi più o meno rapidamente

perchè con il variare della lunghezza d'onda varia l'energia erogata e assorbita.

Cominciava così quel dibattito, che ancora oggi non è chiuso, se le altissime frequenze agiscano esclusivamente per l'elevazione di temperatura che esse provocano specificamente nei tessuti viventi irradiati o se esse esercitino anche un'azione specifica (la cosiddetta componente oscillatoria) più o meno legata al valore della frequenza.

Fondamentali, in questo stesso periodo, furono le ricerche compiute su larga scala, dallo Schliephake, il quale, collaborando con l'Esau, riuscì nuovamente a uccidere piccoli animali collocati in un campo condensatore, constatando in essi una fortissima elevazione della temperatura.

Si andava intanto sviluppando tutta una serie di indagini, teoriche e sperimentali, sul riscaldamento selettivo degli elettroliti per azione delle alte frequenze, ad opera di una lunga serie di ricercatori: Whitney, Wood e Loomis, Baldwin, Carpenter, Page, MacLennan, Burton, Pätzold, ecc., i quali riuscivano a proporre una formula generalmente adottata, per la quantità di calore sviluppata dalle onde corte, dalla quale risulta che il riscaldamento è tanto maggiore quanto più elevata è la frequenza e che esso è funzione della conduttività specifica e della costante dielettrica.

Ma l'applicazione di queste considerazioni

alla sostanza vivente non è senz'altro possibile; l'organismo vivente non può essere semplicemente assimilato a un elettrolita o a un sistema di elettroliti, se non a prezzo di tali approssimazioni che insinuano molti dubbi nella discussione dei risultati sperimentali.

A una conclusione positiva credette di essere giunto lo Szymanowski (1934) il quale riprese le esperienze sui tempi letali dei topi e affermò diversi la loro morte precipuamente all'effetto termico delle alte frequenze, secondo leggi che si accordano bene con quelle del riscaldamento selettivo degli elettroliti. Una discussione accurata dei suoi metodi e dei dati sperimentali da lui raccolti mostra però che la dimostrazione non è stata raggiunta.

E in realtà, le condizioni nelle quali funziona un oscillatore ad altissima frequenza, per esempio, intorno ai 150 milioni di cicli (circa due metri di lunghezza d'onda) sono talmente delicate che solamente un esperto radiotecnico vi può impiegare apparecchi di misura con la sicurezza di leggere in realtà valori che corrispondano alle effettive condizioni di funzionamento del circuito. Troppi lavori di indole biologica sono stati eseguiti nel campo delle altissime frequenze senza quell'insieme di accorgimenti e di precauzioni che solamente un tecnico scaltrito può impiegare — e probabilmente troppe conclusioni sono state tratte da esperienze compiute in condizioni sperimentali non

sufficientemente definite e che porgono il fianco a serie critiche. Qualche pessimista è giunto ad affermare che il 90% delle ricerche che costituiscono l'attuale bibliografia dell'argomento sono da considerare inutilizzabili per la incertezza delle condizioni sperimentali nelle quali vennero compiute.

Il compito, quindi, che si affaccia oggi allo sperimentatore il quale si accinga a queste indagini, è quello di chiarificare, di compiere una severa revisione dei risultati raggiunti e sostanzialmente di operare in condizioni sperimentali così accuratamente definite da consentire la esatta ripetizione delle esperienze e la precisa valutazione delle quantità fisiche in gioco.

Questo rigore ci sembra la *conditio sine qua non* perchè si possa un giorno tentare di venire in chiaro dell'azione realmente esercitata dalle altissime frequenze sugli organismi viventi e si possano fondare i tentativi di interpretazione sopra un materiale sperimentale impeccabile.

A questo compito da qualche tempo mi sono accinto, con la collaborazione dell'Ing. Carlo Zammattio, conducendo, nell'Istituto di Zoologia dell'Università di Milano, una prima serie di esperienze, miranti a stabilire, come primo punto, le precise condizioni dell'azione letale esercitata da un campo di frequenza intorno ai 150.10⁶ Hz su piccoli insetti, i noti moscerini della frutta (*Drosophila melanogaster*).

I particolari risultati di queste ricerche sono

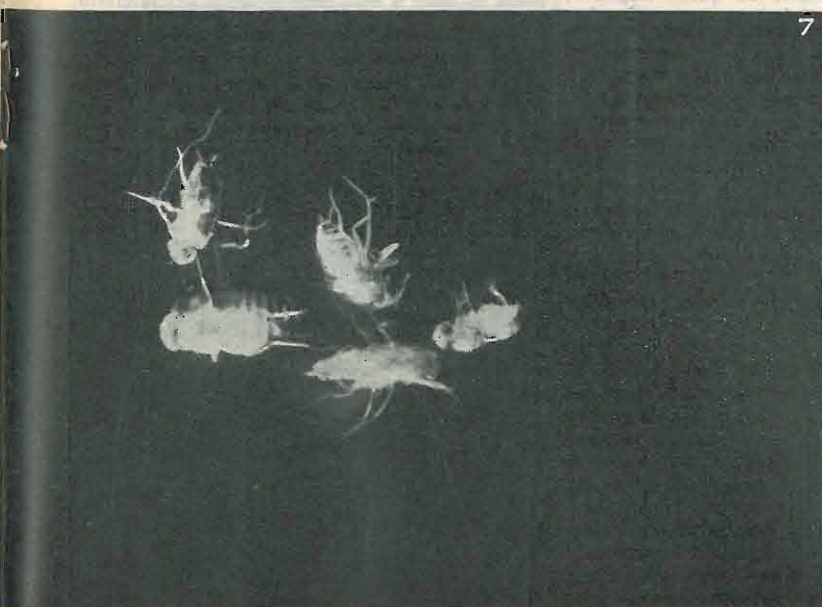
in corso di pubblicazione in altra sede; le fotografie qui riprodotte danno idea dei dispositivi sperimentali impiegati, quali vennero realizzati dopo una lunga serie di ricerche miranti all'ottenimento di una attrezzatura elettricamente ben definibile.

La camera di esposizione degli insetti all'azione del campo è un piccolo condensatore variabile inserito in un circuito accordato con il circuito irradiante, in tali condizioni da poter esattamente apprezzare l'energia trasferita dall'uno all'altro.

I tempi letali, cioè le durate di esposizione necessarie per giungere alla morte dell'individuo esposto, si ordinano secondo una legge singolare. Anzitutto essi sono inversamente proporzionali al valore del gradiente assunto dal campo fra le piastre del condensatore. In secondo luogo, la validità di questa relazione è limitata a un certo gruppo di tali valori, vale a dire che la morte dell'individuo non viene raggiunta, anche con esposizioni lunghissime, se il gradiente del campo non ha raggiunto un certo valore di soglia. Da questo valore in poi la relazione fra il gradiente e il tempo assume una forma che è molto probabilmente quella di una iperbole. Legge singolare, non facile da interpretare nelle condizioni attuali delle ricerche, ma che già fa supporre che non solamente l'azione termica delle altissime frequenze sia quella che determina la morte degli individui esposti in queste condizioni.

Le esperienze sono tuttora in corso e mirano a precisare la forma di questa legge. Altre esperienze mirano alla misurazione diretta delle temperature raggiunte dall'organismo esposto all'azione del campo, mediante coppie termoelettriche ad ago, allo scopo di dare un contenuto quantitativo alla nozione del riscaldamento selettivo dei tessuti anche in questo caso, poi che alcuni risultati sperimentali già ottenuti fanno pensare a una recettività specifica del sistema nervoso centrale a queste altissime frequenze.

Le fotografie riprodotte in testa a questa pagina ritraggono i dispositivi impiegati per le esperienze accennate nell'articolo: 1, il circuito oscillante e, in primo piano, il circuito di utilizzazione; 2 e 3, le «camere della morte» per l'esposizione degli insetti al campo; 4, il complesso dell'apparecchiatura, in basso l'alimentazione.



Le fotografie riprodotte in calce a questa pagina ritraggono le drosofile impiegate per gli esperimenti ricordati nell'articolo: 5, una drosophila nell'atteggiamento di morte provocato dall'azione dell'etero solforico; 6 e 7, esemplari vari di drosofile dei nostri allevamenti; 8, una drosophila nell'atteggiamento di morte provocato dalle onde corte.



Lo studio della costituzione dell'atomo e della materia ha avuto fasi alterne di sviluppo e l'argomento che in un primo tempo aveva interessato soltanto i chimici, ha invaso, oggi, anche il campo di speculazione del fisico. Lo studio dell'atomo è divenuto una vera e propria scienza a sè e si presenta come un vasto campo aperto alle più geniali e più ardimentose speculazioni dell'ingegno umano.

Per lungo tempo, a partire dai primi filosofi della scuola atomistica fino agli ultimi anni del secolo XIX è regnato sovrano il concetto che definiva l'atomo come un'entità indecomponibile, come la più piccola particella, l'estremo costituente della materia. L'etimologia stessa della parola (dal greco α =alfa: non e $\tau\omicron$ mè: taglio) dice come l'atomo venisse appunto considerato come un qualche cosa di non più decomponibile.

Oggi però in base ai più recenti studi e ricerche viene ammessa ormai, universalmente la costituzione elettrica della materia e l'atomo viene considerato come un complesso edificio, un piccolo mondo costituito da tante particelle invisibili neutre o cariche di elettricità di nome diverso e dotate alcune di speciali movimenti.

Naturalmente qui si intende parlare della materia non vivente cioè della materia inorganica, priva di *vis vitalis*, ma che tuttavia si presenta proprio nella sua intima essenza come un mondo vivente.

Nella costituzione dell'atomo si distinguono un nucleo nel quale sono concentrate tutte le cariche positive e un involucro elettronico costituito da tante orbite sulle quali ruotano le particelle cariche di elettricità negativa.

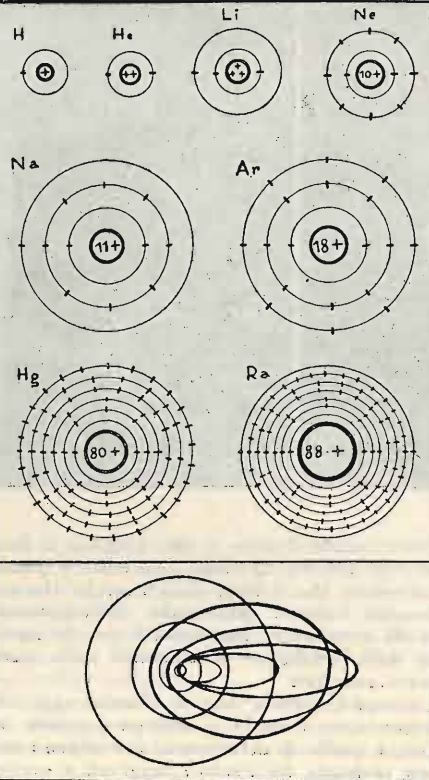
Nello studio dell'atomo lo studio dell'involuppo elettronico ha storicamente preceduto quello del nucleo ed ha raggiunto una perfezione quasi completa quando ancora i fisici nulla sapevano di esatto sulla natura del nucleo.

Per ragione anche di più facile comprensione seguiamo qui dunque lo sviluppo storico degli studi sulla natura elettrica della materia e diamo anche gli esempi dei modelli atomici successivamente perfezionati.

La prima idea sulla costituzione elettrica della materia risale al 1887, anno nel quale l'Arhenius emise l'ipotesi che un sale in soluzione si dissocia in frazioni molecolari dette ioni, portatrici di una carica elettrica. I successivi e più completi studi di Faraday sulla natura elettrica delle sostanze in soluzione e quelli compiuti sulle radiazioni emesse da una corrente elettrica che attraversa un tubo vuoto di Crookes, non solo dimostrano l'esistenza di queste cariche elettriche, ma dimostrarono anche come l'ione positivo sia sempre legato alla materia e l'elettrone consti di una carica elettrica negativa che può invece sussistere libera senza supporto materiale. Naturalmente se questi elettroni sono elementi costitutivi della materia e d'altra parte siccome questa al pari dell'atomo si presenta elettricamente neutra, è logicamente necessario che gli elettroni sieno neutralizzati da nuclei positivi. Di qui il successivo problema della distribuzione delle cariche elettriche nell'atomo, problema la cui soluzione fu soltanto possibile con i moderni studi sui raggi X e sulla radioattività.

Il primo modello atomico che tiene conto dei

L'ATOMO G. CERCHIARI



risultati degli studi compiuti sulla natura elettrica della materia, è il modello ideato da Rutherford e costruito dallo stesso a somiglianza del sistema planetario. Secondo tale modello l'atomo dovrebbe essere costituito da un nucleo centrale nel quale sono concentrate tutte le cariche positive e di una cortecchia esterna di elettroni negativi che resistono all'attrazione del nucleo positivo ruotando intorno al nucleo stesso con una velocità che equilibra la forza attrattiva. Poiché la massa degli elettroni è praticamente trascurabile, ne viene come conseguenza che tutta la massa dell'atomo è concentrata nel nucleo e raggiunge un notevole stato di agglomerazione essendo il nucleo stesso 1830 volte più piccolo di quello dell'elettrone. Secondo Rutherford il nucleo era costituito da particelle positive legate ad un certo numero di elettroni detti di cementazione e la sua carica apparente, data dall'accesso delle cariche positive su quelle negative, equilibrava un corrispondente numero di elettroni periferici detti di valenza. L'esistenza degli elettroni periferici ruotanti nell'atomo spiega il comportamento magnetico della materia e la esistenza quindi di intensi campi elettrici chiara inoltre le proprietà ottiche degli atomi.

Gli studi fatti in proposito dimostrarono che gli elettroni ruotano ad una distanza di 10^{-8} cm. dal nucleo con una velocità di 10^{15} giri al secondo intorno al nucleo e che il diametro dell'elettrone è di 10^{-13} cm., mentre quello del nucleo è di circa 10^{-12} cm.

L'involuppo elettronico era immaginato da Rutherford a strati spaziali successivi; esso veniva considerato come la sede delle proprietà chimiche dell'atomo.

Il modello atomico più semplice è quello dell'idrogeno, nel quale un elettrone ruota intorno ad un nucleo di carica 1. L'elio che viene subito dopo l'idrogeno nella disposizione del sistema periodico degli elementi, consta di un nucleo atomico a due cariche positive attorno al quale ruotano su di una stessa orbita due elettroni. Il litio che viene subito dopo l'elio ed inizia il secondo periodo del sistema periodico, presenta un nucleo a tripla carica positiva intorno al quale ruotano tre elettroni disposti analogamen-

te alla coppia di elettroni dell'elio, mentre il terzo ruota seguendo una traiettoria a diametro maggiore. Questa particolare disposizione dava ragione al fatto della monovalenza elettropositiva del litio (l'elettrone più esterno a distanza notevole dal nucleo che esercita perciò una minore forza di attrazione, si dissocia facilmente) e contemporaneamente al fatto della diminuzione del volume atomico del litio entro il periodo in paragone agli altri elementi. Lo sviluppo del modello atomico per gli elementi successivi del sistema periodico, coincide con l'occupazione completa dello strato elettronico esterno; l'occupazione massima è mostrata dal neo (carica nucleare 10), per il quale si ha una disposizione sulla seconda orbita di 8 elettroni esterni ruotanti intorno al nucleo. L'elettrone di valenza del sodio corrispondentemente alla sua monovalenza e alla sua analogia con il litio, inizia la costituzione della terza orbita che si completa con gli elementi successivi (Mg, Al, Si, P, S, Cl, Ar). Il potassio come metallo alcalino incomincia una nuova orbita e così di seguito.

La geniale concezione di Rutherford sulla costituzione dell'atomo, ritenuta per qualche tempo perfetta, doveva però venire modificata successivamente per opera del danese Niels Bohr, il quale criticando il modello atomico di Rutherford, per la sua instabilità e per il fatto che non era possibile una interpretazione quantitativa delle righe spettrali dell'atomo in base a quella costituzione atomica e per il fatto inoltre che gli elettroni ruotando avrebbero dovuto perdere per irraggiamento la loro energia e cadere nel nucleo, creò un nuovo modello. Il nuovo modello di Bohr soddisface al requisito di stabilità dell'atomo e rese possibile l'esatta riproduzione in tutte le lunghezze d'onda di tutti gli spettri atomici.

Secondo la nuova concezione del Bohr l'atomo sfugge in parte alle leggi della meccanica, i suoi elettroni infatti ruotano su orbite privilegiate senza emettere energia; passando invece l'elettrone da un'orbita esterna ad una più centrale, emette energia sotto forma di raggi X e secondo multipli interi di una grandezza detta *quantum*. Naturalmente se un elettrone viene captato da un nucleo, esso si avvicina a scatti successivi irradiando ogni volta un numero intero di *quantum*.

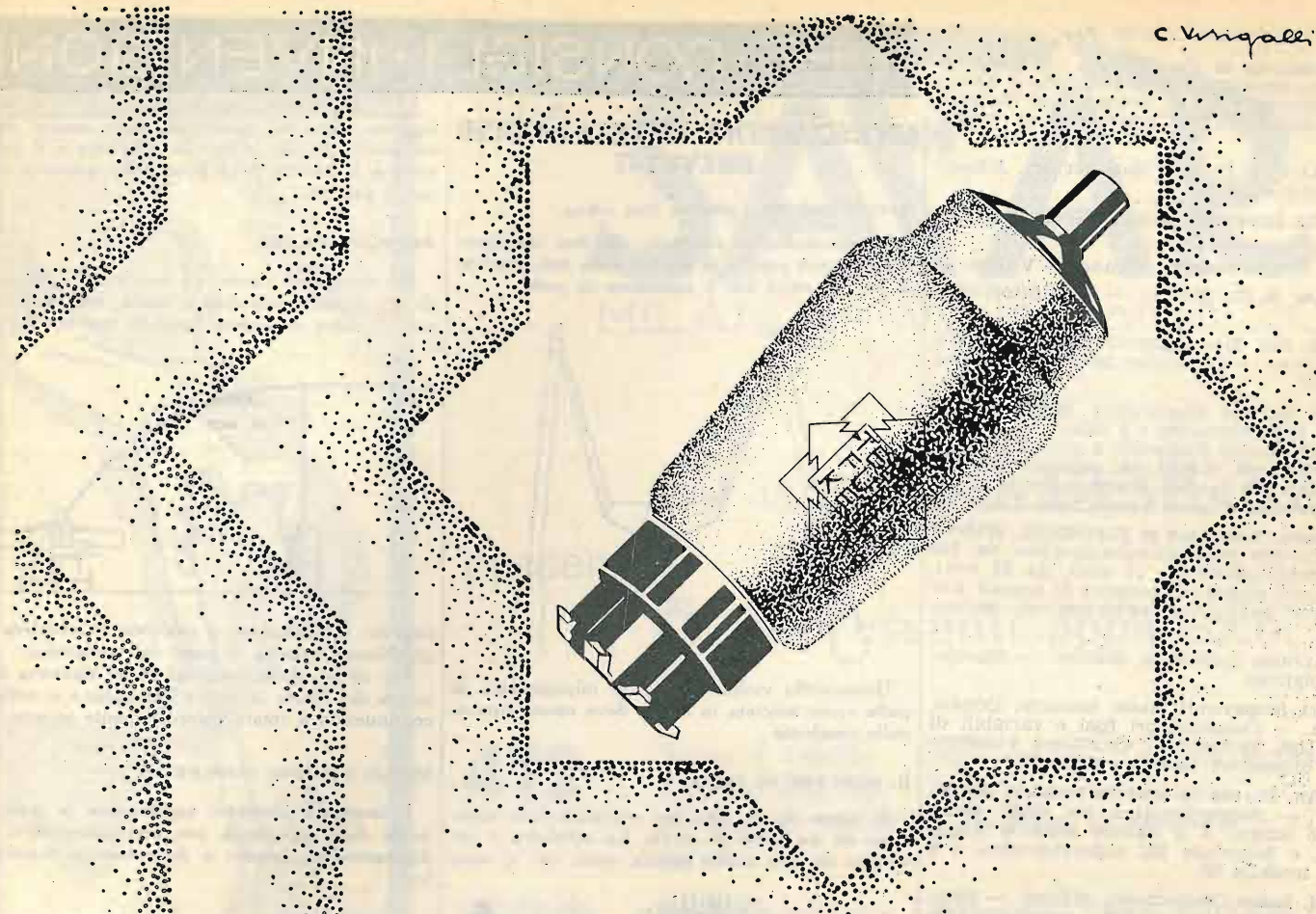
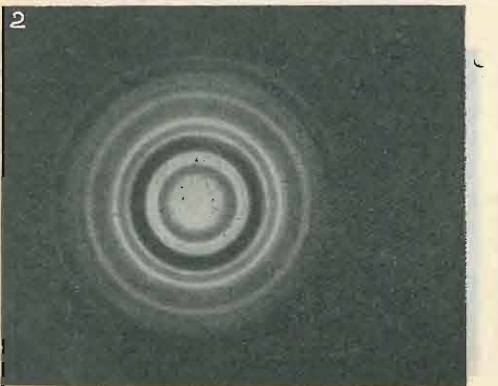
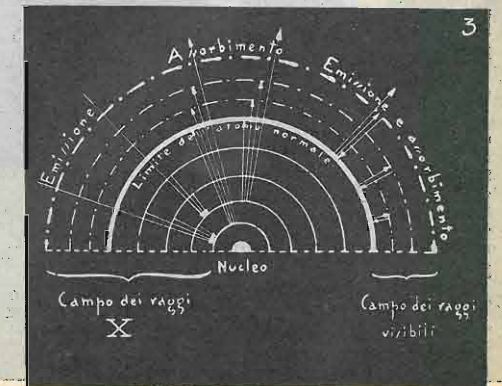
Il processo di emissione avviene dunque secondo la teoria di Bohr, con l'emissione di speciali righe spettrali che si distinguono a seconda che l'elettrone salta, dopo opportuna eccitazione dell'atomo, dalle orbite esterne sulla seconda (serie di Balmer) o sulla terza (serie infrarossa di Bergmann o di Paschen) o sulla prima (serie ultravioletta di Ritz o di Lyman).

La più importante e più nota serie è quella di Balmer, essa corrisponde alle più comuni forme di emissione.

Un ulteriore sviluppo e completamento della teoria di Bohr è dato dagli studi di Sommerfeld, il quale ammise che le orbite possono essere ellittiche riuscendo in tal modo a spiegare le righe doppie e triple ed il loro sdoppiamento.

Per quanto riguarda infine la natura del nucleo atomico gli studi sono, come si disse, molto più recenti ed ancora oggi niente di preciso è noto sulla vera natura di questa misteriosa parte

(Segue a pag. 14)



...un mondo di armonie

ma solo con le nuove valvole Telefunken e con il prodigioso materiale Sirufer che sono il cuore dell'insuperabile radoricevitore

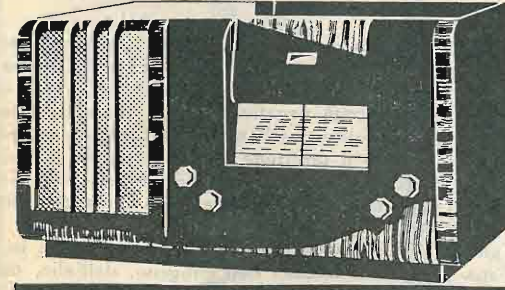
TELEFUNKEN 567

Supereterodina a 5 valvole per onde corte, medie e lunghe con scala parlante illuminata a tre colori, indicatore ottico di sintonia e tutti i più recenti perfezionamenti della moderna tecnica radio.

PREZZO DEL RICEVITORE: In contanti . Lit. 1260.-
a rate: alla consegna » 254.-
e 12 effetti mensili cadauno di » 90.-
Tasse governative comprese — Escluso abbonam. E.I.A.R.
PRODOTTO NAZIONALE

RIVENDITE AUTORIZZATE IN TUTTA ITALIA
SIEMENS - Società Anonima
REPARTO VENDITA RADIO SISTEMA TELEFUNKEN

MILANO Agenzia per l'Italia Meridionale MILANO
Via Lazzaretto, 3 ROMA - Via Frattina, 50-51 Via Lazzaretto, 3



TELEFUNKEN

(Continuazione della pag. 9).

M. MARCUCCI & Co., Milano. — Spina interruttore Marcucci, per il comando a distanza dei ricevitori, aerei, livellatori di tensione, tasto radiotelegrafico, ripartitore di tensione, ecc.

GRIGOLATO & BELLINI RADIOTECNICI, Milano. — Radioriparazioni.

SERVIZIO SEMPRONI, Milano. — Radioriparazioni.

DITTA ENRICO BOSELLI, Milano. — Viterie.

FONGARO & C., Milano. — Conduttori elettrici.

S.I.C.E. SOC. ITAL. CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI, Livorno. — Conduttori isolati, fili per collegamenti.

S.R.M. SOCIETÀ RADIOFONICA MILANESE, Milano. — Supereterodina a 5 valvole a tre gamme d'onda, medie frequenze a nucleo di ferro, mod. S.R.M. 52, S.R.M. 85; supereterodina a 6 valvole a tre gamme d'onda selettività variabile potenza d'uscita 6 watt; mod. S.R.M. 86.

COMPAGNIA GENERALE DI ELETTRICITÀ, Milano. — Centralino radiomicrofonografico da 200 watt, amplificatore da 12 watt, da 20 watt, altoparlanti giganti, generatori di segnali trasmettitore portatile, raddrizzatori, motori, ecc.

Dr. ALFREDO LANDSBERG, Milano. — Macchine avvolgitrici.

SOCIETÀ SCIENTIFICA RADIO BREVETTI DUCATI, Bologna. — Condensatori fissi e variabili di tutti i tipi, elettrolitici, dielettrici « ipertrofitul »; dispositivi contro i disturbi.

SOC. AN. IT. PER LA VENDITA PRODOTTI A.R.S., Milano. — Supereterodina per onde corte, medie e lunghe a 5 valvole modello Augustus 53, e Augustus 53; supereterodina a 8 valvole modello 75.

R.C.M. RADIO COSTRUZIONI, Milano. — Ricevitore popolare tipo A.S.; ricevitore tipo A300 a cambiamento di frequenza per tre gamme d'onda, tipo 501 a 5 valvole pure a cambiamento di frequenza; parti staccate.

S.I.P.L.E. SOC. ITAL. PER ISTRUMENTI ELETTRICI Pozzi & Trovero, Milano. — Strumenti di misura, analizzatori, provacircuiti, strumenti da pannello, ecc.

Dott. Ing. GIUSEPPE GALLO, Milano. — Altoparlanti, trombe esponenziali, survoltori, apparecchi radiofonici per automobile, motori elettrici, antenne per automobile, ecc.

MARIO ALZATI, Milano. — Rivendita apparecchi tipo Telefunkon.

G.A.B.I., Milano. — Impianti per incisioni di dischi, microfoni.

COSTRUZIONI ELETTRICHE VILLA APPARECCHI RISCALDAMENTO ELETTRICO, Milano. — Saldatori elettrici, Croglioli per fonderie, ecc.

**ABBONATEVI ALLA
Radio e Scienza per Tutti**

(Continuazione della pag. 12).

dell'atomo che è considerata come la sede della forza di gravità e dell'inerzia.

In un primo tempo si ammetteva che il nucleo atomico fosse costituito da un certo numero di positroni cementati insieme da un altro certo numero di neutroni o elettroni di cementazione; l'eccesso delle cariche positive su quelle negative corrispondeva numericamente alla carica positiva del nucleo. In altre parole dunque l'elettricità positiva che trova la sua sede naturale nel nucleo era considerata come un qualche cosa che formasse con la materia un tutto unico e fosse inseparabile dalla materia stessa.

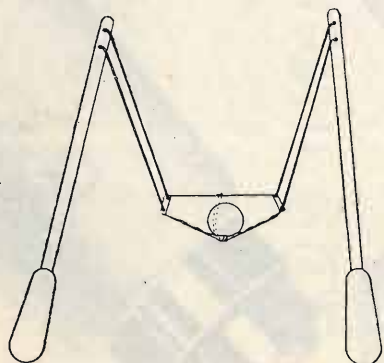
Oggi però in seguito alle esperienze di bombardamento del nucleo a mezzo delle particelle alfa del polonio (i proiettili più energici che si conoscano) si è riusciti a disgregare il nucleo atomico ottenendo la separazione dal nucleo stesso

IDEE - CONSIGLI - INVENZIONI

UN'ESCURSIONE PER GLI ANTICHI BREVETTI

APPARECCHIO PER LANCIARE UNA PALLA.

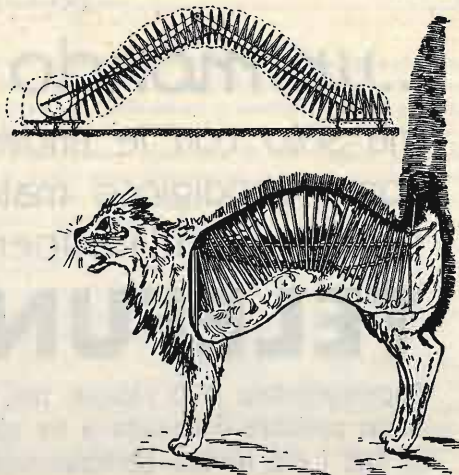
L'apparecchio è costituito da due impugnature, da una coppia di elastici e da una vaschetta di tela entro cui è contenuta la palla.



Divarcando violentemente le impugnature la palla viene lanciata in alto e deve essere ripresa nella vaschetta.

IL GATTO CHE HA PAURA.

Si tratta di un grazioso soprammobile costituito da un gatto di stoffa. Lo scheletro è costituito da una molla spirale entro cui vi sono

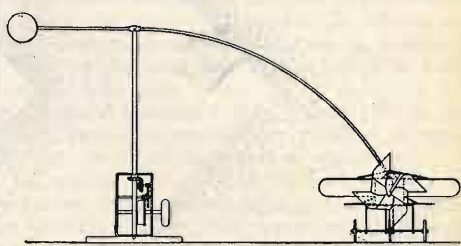


due leve a ginocchio sistemate nella posizione indicata nel dettaglio della figura. Schiacciando il dorso del gatto le due leve si distendono ma restano in equilibrio instabile, sicché basta un

leggero colpo sul pavimento della stanza dato col piede, perchè le leve si pieghino e il gatto assuma la caratteristica posa dello spavento con tutti i peli irti.

AEROPLANO VOLANTE.

Un aeroplano riceve un movimento circolare da un apposito motorino a molla, mediante una congiunzione di acciaio flessibile munito di con-

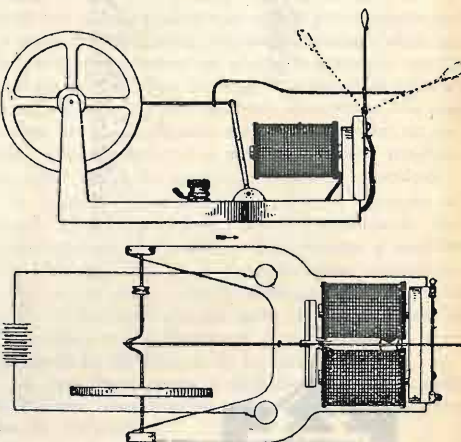


trapeso. Il contrapeso è calcolato in maniera di equilibrare appena il peso dell'aeroplano.

Per effetto della rotazione le ali ricevono una spinta dal basso in alto e l'aeroplano si solleva continuando a rotare completamente in aria.

MOTORE ELETTRICO SEMPLIFICATO.

Il motorino illustrato rappresenta la quintessenza della semplicità, pur non mancandovi un dispositivo di arresto e di messa in marcia a leva.



Come si vede il motorino è formato da una semplice elettrocalamita alla cui ancora è collegata una bielletta che alimenta mediante albero o gomito un volano.

so di frammenti assolutamente neutri detti neutroni.

Successive esperienze inoltre di disgregazione del nucleo atomico a mezzo delle radiazioni cosmiche o penetranti e dei raggi gamma (emessi da sostanze radioattive) hanno dimostrato che oltre all'espulsione dal nucleo dei neutroni, avviene anche la separazione di nuovi individui carichi di elettricità positiva o positroni.

Dunque il positrone allo stesso modo dell'elettrone o negatrone può venir separato dalla materia, ma mentre i negatroni possono venir conservati per lungo tempo, i positroni vivono pochissimo in isolamento e si precipitano nei posti lasciati vuoti da cariche elettriche o che portano cariche negative.

Concludendo dunque ben poco di positivo e di certo si può dire con sicurezza intorno alla natura del nucleo atomico che si presenta oggi come un mondo ancora quasi inesplorato.

Giorno per giorno la teoria atomica si evolve. E se un tempo non molto lontano l'atomo veniva considerato come un insieme di protoni e di elettricità negativa, oggi si vuole considerare come costituito soltanto da neutroni e da energia.

Tanto il positrone che il negatrone dunque si originerebbero per effetto della trasformazione di una certa quantità di energia radiante entro al nucleo atomico stesso.

I disegni qui riprodotti rappresentano: in alto i modelli atomici dell'idrogeno, dell'elio, del litio, del neo, del sodio, dell'argo, del mercurio e del radio costruiti secondo la concezione di Bohr; in basso il modello dell'idrogeno secondo Sommerfeld; in basso a sinistra la fotografia ottenuta per diffrazione elettronica usando una pellicola metallica d'oro; in basso a destra la schematica rappresentazione dei livelli energetici e degli spettri ottici e Röntgen originatisi in un atomo ad alto numero atomico.

LA

SAFAR

MILANO - Viale Maino, 20

per la Stagione 1936-37
presenta
5 interessanti apparecchi:

412 Super 4 valvole - Onde medie - Circuito Reflex brevetto SAFAR - Sensibilità elevatissima - Riproduzione perfetta - Partitore di tensione a 12 prese.

532 Super 5 valvole - Onde corte, medie e lunghe - Selettività variabile.

522 Super 5 valvole - Onde corte e medie - Selettività variabile.

Nuova serie con valvole tipo americano realizzata in seguito alla richiesta del mercato.

731 Super 7 valvole - Onde corte, medie e lunghe - Partitore di tensione a 12 prese - Riproduzione fedele, realistica, potente. - (2 modelli).

522^A Super 5 valvole - Onde medie e corte - Selettività variabile.

(prescelto dall'Istituto Nazionale delle Assicurazioni per la Polizza Radio)

inoltre:

La SUPER 5 valvole per **512** trasformabile per reti a corrente continua, a corrente alternata.

e per le Colonie: La SUPER 5 valvole **521^S** onde corte e medie per alimentazione da batteria accumulatori 12 Volts e rete a corrente alternata

Durante la Stagione verrà aggiunta, ai precedenti, la nuova SUPER a 6 valvole modello di gran lusso

INVENZIONI DA FARE

AUTOCORRETTORE PER CANTANTI.

Il canto non può apprendersi da soli per l'impossibilità di potersi accorgere degli eventuali errori.

Sarebbe necessario costruire un apparecchio atto a registrare il suono emesso in guisa che questo venga riprodotto graficamente su uno schermo sul quale dovrebbe essere proiettata anche l'immagine della nota giusta. Ogni differenza tra le due immagini indicherebbe un errore nell'emissione.

CUFFIA DI PROTEZIONE PER CANNONIERI.

Nella marina da guerra i cannonieri sono muniti di cuffie che tamponano le orecchie per evitare che essi rimangano assorditi dalle formidabili detonazioni dei grossi calibri.

Per poter comunicare con un cannoniere occorre parlare in prossimità di uno speciale imbocco sistemato sulla cuffia.

Non sarebbe possibile studiare un filtro atto a lasciar passare solamente i suoni deboli ed arrestare i suoni forti?

REGISTRATORE DI COMUNICAZIONI TELEFONICHE.

Specialmente per le Banche sarebbe ideale poter registrare le comunicazioni telefoniche onde poter dimostrare in caso di contestazione il vero testo della telefonata.

Ma per la registrazione non è possibile pensare all'incisione su dischi o altra materia costosa giacché occorre che il sistema sia di spesa di esercizio minima.

Non potrebbero impiegare un sistema di registrazione analogo al film sonoro utilizzando come banda una carta fotografica?

DIFFONDETE LA

Radio e Scienza per Tutti

RISPOSTE

ALBERTO PASSINI - Genova. — Le grandi difficoltà nella costruzione di coppie termoelettriche di elevata sensibilità consistono nella saldatura. È una manualità che ben pochi operai al mondo posseggono. In Italia era famoso un operaio addetto al laboratorio elettrotecnico del Politecnico di Napoli. Però non si è in grado di poter indicare se tale meccanico vi si trovi ancora. Circa le coppie bilanciate la difficoltà deve consistere anche nella uniformità delle coppie.

TARTAGLIA ORESTE - Carrara. — Ella trova difficoltà ad adoperare il poligrafo che pure è uno degli apparecchi più semplici.

Preparata la pasta seguendo una qualsiasi ricetta (che contenga abbondante glicerina) e fatta colare questa in una vaschetta, si scrivono gli originali su una carta piuttosto liscia e non assorbente adoperando un apposito inchiostro poligrafico che è ricchissimo di anilina. Fatto asciugare l'originale questo si adagia sulla gelatina facendolo aderire con la mano. Indi dopo qualche minuto la si toglie. L'immagine dello scritto verrà a trovarsi trasferita sulle superficie della gelatina ed al rovescio. Non ha che poggiare un foglio di carta bianca sulla superficie della gelatina e farlo aderire con la mano, staccare e ripetere l'operazione fin quando riesce ad ottenere delle copie leggibili.

Praticamente oltre 30-40 copie è difficile andare. Se a lei non vengono fuori che due copie sbiadite è segno che o la pasta o l'inchiostro non è rispondente. La cosa più spiccia è di recarsi da un buon cartolaio comprare mezzo chilo di pasta poligrafica ed una boccetta di inchiostro poligrafico e con minore impaccio e più sicurezza riuscirà a raggiungere l'intento.

ALTINO GIOVANNI - Empoli. — Le perle artificiali dette « veneziane » differiscono da quelle dette « romane » in quanto che le prime sono fatte di smalto o vetro bianco o colorate di di-

verse tinte a cui si dà l'iridescenza coprendo i globuli con vernice di collodio o di acetato di cellulosa contenenti in sospensione dell'essenza di oriente. Le perle romane sono invece fatte di alabastro ricoperte di uno strato di polvere di conchiglie iridescenti impastate con una soluzione di colla.

La essenza di oriente è costituita da squame di piccoli pesci o meglio dalla sostanza argentea che ricopre le squame di alcuni pesci. Questa sostanza argentea si conserva in ammoniaca o mescolandovi acido salicilico.

È una sostanza di molto costo giacché per prepararne un chilogrammo occorrono circa 40.000 pesci di 14 a 16 cm. di lunghezza.

MAGI PIETRO - Sansepolcro. — L'invenzione di una traversa per ferrovia atta a sostituire quelle di legno usate da noi segnalata nel N. 12 di questa Rivista non è affatto così facile come a lei sembra.

Sono stati fatti centinaia e centinaia di esperimenti e provati innumerevoli miscugli di cemento e di altre sostanze senza raggiungere i coefficienti necessari.

Se fosse così semplice sostituire come ella pensa dei rami di albero impastati con cemento e ghiaia, il problema sarebbe stato già risolto da molti anni.

Ha lei pensato quanto pesa un treno e quali tremende vibrazioni ricevono le traverse allorché un veloce convoglio percorre la strada a 80 o 100 chilometri all'ora?

Le traverse come Ella ha indicato si polverizzerebbero non appena passato il terzo o quarto vagone del primo convoglio.

DADILINI - Venezia. — Ella domanda come si costruiscono i manichini che servono alle sarte per meglio preparare i vestiti.

Non è possibile in una breve risposta darle sufficienti spiegazioni. Il tema è interessante e sarà svolto in un prossimo articolo.

RADIO ARGENTINA

di ANDREUCCI ALESSANDRO VIA TORRE ARGENTINA, 47 ROMA
(lato teatro) Telefono: 55-589

Tutti i migliori e speciali pezzi staccati per apparecchi radio - Scatole di montaggio di tutti i tipi - Trasformatori - Altoparlanti - Riproduttori fonografici - Microfoni - Strumenti di misura - Valvole di tutti i tipi delle marche R. C. A. - Arcturus - Fivre - Philips - Purotron - Valvo - Zenith.

La Ditta RADIO ARGENTINA possiede il laboratorio scientificamente più attrezzato della Capitale ed esegue: Montaggi e Messe a punto - Riparazioni Impianti Cinema Sonoro - Amplificatori di tutti i tipi - Specialità amplificatori per audizioni all'aperto.

APPARECCHI RADIO DI PROPRIA COSTRUZIONE, ONDE CORTE E MEDIE, IN MOBILI ELEGANTISSIMI:

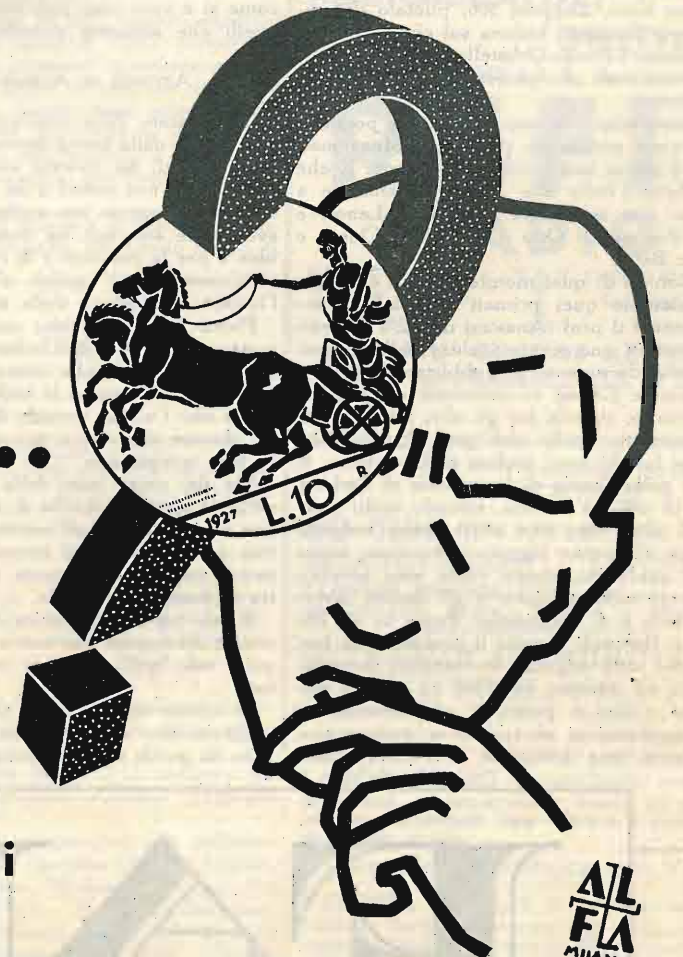
Tipo FAMILIARE.	midjet a 3 valvole
„ SUPER ADUA.	„ „ 5 „
„ SUPER TANA.	„ „ 6 „
„ SUPER ADUA FONO	radiofonografo a 5 valvole
„ SUPER TANA FONO	„ „ 6 „

CHIEDERE IL LISTINO 1936
PER PARTI STACCATE E
LISTINO APPARECCHI RA-
DIO CHE VENGONO SPE-
DITI GRATIS A CHIUNQUE

QUALITÀ - BUON PREZZO - SERVIZIO INAPPUNTABILE - SCONTI ECCEZIONALI

perche'...

Perchè pagare 10
lire più il 15% ad
valorem su ogni
valvola estera
quando le valvole
nazionali sono
esenti da questi
gravami?
Anche un somma-
rio confronto vi



AL
FLA
MILANO
50-521



può accertare che
i pregi del prodot-
to nazionale non
sono inferiori a
quelli del prodotto
estero.
Il primo ha anche
il vantaggio di
costar meno.

COMPAGNIA GENERALE RADIOFONICA S. A.

PIAZZA BERTARELLI, 4 - MILANO - TELEFONO: 81-808 - TELEGRAMMI: IMPORTS

NOTIZIARIO

PRIMATI ITALIANI IN TEMA DI MOTORI
LEGGERI: 1885-1936

Come i lettori hanno appreso dai quotidiani, recentemente, un idrovolante normale di serie denominato Cant, Zappata 506, pilotato dal capitano Mario Stoppani batteva sul circuito Orbetello-Fiumicino-Livorno-Orbetello ben otto primati internazionali per percorsi di mille e due-mila chilometri.

Con questo stupendo successo l'Italia possiede una luminosa corona di primati internazionali che le può essere ben invidiata all'estero. E che cosa ha fatto l'Italia alle origini del motore a scoppio se non sono suoi i nomi di Lenoir e Beau de Rochas, di Otto e Diesel, di Clerck e Daimler e Benz?

Fra i pionieri di quel motore leggero che oggi ci ha assicurato quei primati mondiali, molto provvidamente il prof. Anastasi del R. Politecnico di Roma in uno scritto incluso nella magnifica raccolta documentaria pubblicata dalla Società Generale Edison in occasione del proprio cinquantenario, ricorda fra gli altri nomi di italiani soprattutto quello del prof. Enrico Bernardi, per lunghi anni titolare della cattedra di macchine nella Scuola di Ingegneria di Padova.

Questi in età già matura, quando molti competenti di oltre alpe non attribuivano notevole importanza al motore leggero a benzina, seppes presagire quale importante ruolo esso avrebbe potuto avere nella trazione e gli dedicò lavoro pieno di fede e di entusiasmo. Prova ne sia che nel 1885 il Bernardi poneva il problema su basi nuove e del tutto originali lavorandovi personalmente fino ad ottenere nel 1889 un motore perfettamente messo a punto e ad attuarne nel 1893 le applicazioni al triciclo a motore che, come illustra una fotografia dell'opera citata,

aveva un aspetto più che razionale, assai poco dissimile dai moderni tricicli a motore. Dato che in questa costruzione come in quella delle successive vetture a quattro ruote il Bernardi dette ripetute prove di grande e geniale originalità, attuando ed adottando dispositivi che solo molto più tardi ebbero diffusione per opera di altri costruttori, sarebbe oltremodo opportuno che il suo nome fosse fatto più spesso sulle riviste e nei libri che trattano dei motori a scoppio poiché come si è visto esso può ben stare alla pari con quelli che abbiamo ricordato. (r. l.).

ATTIVITÀ DI ALBERTO EINSTEIN.

Il fondatore della relatività dopo essere stato allontanato dalla patria durante i primi movimenti antisemiti, ha trovato ovunque grandi accoglienze che non vanno a lui soltanto per la fama della sua scoperta, ma anche e soprattutto per la evoluzione che egli ha dato dipoi alle proprie idee e per la passione e la costanza con le quali continuamente si applica alla esplorazione dell'intima costituzione della materia.

Prova ne sia l'ultimo suo scritto del marzo scorso nella rivista dell'Istituto Franklin in cui in forma concisa espone come si sono sviluppate ed evolute nel tempo le vedute della fisica, man mano che l'uomo, avendo fatto nuove esperienze, doveva ricorrere a nuove teorie per ottenere la loro spiegazione.

Fin dai primi inizi della fisica le nozioni di corpo e spazio e quella di tempo (tanto soggettiva e cioè riferita all'osservatore, quanto oggettiva e cioè riferita al corpo in evoluzione o in moto) sono evidentemente collegate una all'altra in modo inscindibile.

E solo con la meccanica classica che spazio e tempo divengono due enti a sé che prima erano uniti solo nell'immagine mentale dell'osservatore.

In questa meccanica la nozione di corpo, col suggerimento della chimica, viene presto sostituita da quella di punto materiale, differente dal-

l'altra solo perché, senza che sia detto esplicitamente, è divenuto molecola e meglio, atomo.

Così la meccanica diviene atomistica essendo l'atomo ancora un corpo, il più piccolo fra quelli pensabili che conservano ancora il loro carattere chimico, così come l'uovo contiene in sé tutti i caratteri che l'individuo ha ereditato.

Questi punti, materiali ed inerti per se stessi non possono, quasi fossero troppo gravi, seguire il fisico quando si volge a due imponderabili fluidi: luce ed elettricità.

Solo il secondo dapprima permette, perché più maneggevole in quanto che i suoi fenomeni sono macroscopici nei confronti di quelli del primo fluido (chi avrebbe mai potuto pensare che la luce esercitasse sui corpi che incontra nel suo cammino una pressione capace di muoverli, come il flusso magnetico di una calamita muove un ago di acciaio?) permette — dicevamo — di spiegare facilmente attraverso l'idea di campo elettrico la vasta fenomenologia elettrostatica.

Ulteriormente l'ipotesi dell'esistenza dell'etere aiuta i fisici nel tentativo dell'applicazione della nozione di campo estesa a tutta la fisica. È a questo punto che la teoria della relatività movendo dal tentativo infruttuoso di misurare la velocità della terra rispetto all'etere, si generalizza nel concetto che tutti i fenomeni fisici più noti, di qualunque specie essi siano, assumono un ben diverso aspetto quando si compiono nelle immediate vicinanze degli atomi: quasi che l'etere assumesse ivi una diversa consistenza.

E come la geometria di Euclide non è più vera sulla superficie di una sfera (dove, per esempio, due rette parallele si incontrano in un punto che è il polo) così tutta la meccanica classica anche la più recente meccanica atomistica, perde anch'essa la sua validità nello spazio compreso fra corpuscolo e corpuscolo.

La nozione di campo sembra debba essere sostituita volta a volta da quella di massa o meglio di carica elettrica ed è così confermato come plausibilmente giusto l'asserto che ciò che può penetrare fra gli atomi (la radiazione elettroma-

gnetica) debba essere costituito da particelle ben definite e cioè da « quanti » di energia sotto forma elettrica, calorifica, luminosa e radiante.

Così, conclude l'Einstein, ci troviamo ancor oggi dinanzi ad un bivio: la ipotesi dell'esistenza di un campo non può arrecarci una giustificazione della costituzione molecolare ed atomica della materia, nè tanto meno darci una spiegazione della indiscussa realtà dei « quanti ».

D'altro lato poi la teoria quantistica, secondo la quale, sia detto in parole povere; l'energia può variare solamente secondo quantità piccole ma non infinitamente piccole (il « quantum » di energia è stato misurato e vale il prodotto della frequenza della radiazione per la costante universale $h=6,545 \cdot 10^{-27}$ erg) conduce a numerose contraddizioni se ci si sforza d'interpretare completamente, valendoci di essa, il sistema fisico che direttamente o indirettamente percepiamo coi nostri sensi.

Con parole più chiare di quanto non ci sia lecito scrivere, lo scienziato richiama su questo dissidio gli studiosi di tutto il mondo, presago di un nuovo sprazzo di luce che venga ad illuminare questo argomento che sta sul confine tra scienza e filosofia. (r. l.).

UN NUOVO CONDUTTORE ELETTRICO:
IL « PYROTENAX »

Di questo nuovo conduttore, frutto delle incessanti ricerche dell'uomo per migliorare ciò che possiede, parla *La Nature* dell'aprile scorso.

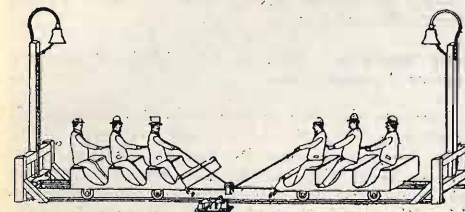
Esso è formato da uno o più fili di rame la cui superficie è costituita da uno strato isolante di magnesite che è intimamente aderente al rame. Questi fili sono a loro volta contenuti entro una guaina metallica.

Lo strato di magnesite possiede una tale tenacità che questi fili possono essere piegati o martellati senza che esso si screpoli o perda le sue proprietà isolanti: queste si estendono anche al calore così che questo filo di rame dovrebbe avere un isolamento in pari tempo molto resistente meccanicamente e refrattario tanto da proteggere il conduttore.

Il modo per ottenere questo nuovo conduttore consiste nell'operare la sua trafilatura in presenza di polvere di magnesite. (r. l.).

CONCORSO A PREMIO

Perché questi sei uomini si affannano con tanto impegno a tirare una corda?



I solutori dovranno indicare che cosa rappresenta il disegno.

La soluzione va inviata prima del 15 ottobre alla *Radio e Scienza per Tutti*, Sezione Concorso, via Pasquirolo, n. 14, Milano.

Seguete i corsi di
ELETTROTECNICA
per **Corrispondenza**
ISTITUTO ELETTROTECNICO ITALIANO
Corso Trieste, 165 - ROMA
L'UNICA SCUOLA ITALIANA SPECIALIZZATA
Direttore: Dott. Ing. G. CHERCHIA
Corsi per: Elettricista - Radioelettricista - Radiomontatore - Capo Elettricista - Perito Elettrotecnico - Aiutante Ingegnere elettrotecnico - Perito meccanico - Direttore di officina, ecc.
Corsi preparatori di matematica
Corsi di specializzazione
INSEGNAMENTO PROFONDO E COMPLETO - PROGRAMMA A RICHIESTA

Il premio che consiste in un abbonamento alla *Radio e Scienza per Tutti*, sarà sorteggiato fra i solutori. L'esito del Concorso coi nomi dei solutori sarà pubblicato nel numero del primo novembre.

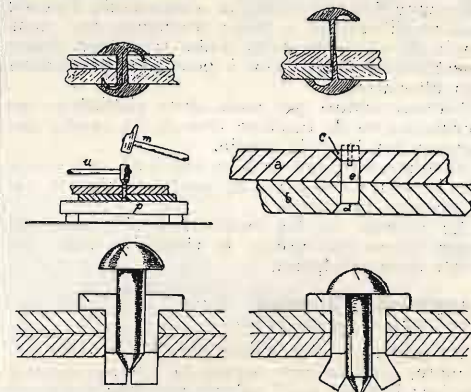
Solutori del Concorso N. 16

Il concorso pubblicato nel n. 16 era di natura tutt'affatto speciale: i solutori dovevano dimostrare la loro stoffa di inventori risolvendo un problema a tema assegnato.

L'esito del concorso ha dato risultati superiori ad ogni previsione giacché molti concorrenti hanno inviato delle soluzioni veramente geniali.

La mancanza di spazio ci vieta di riprodurre tutte le soluzioni e riprodurremo solamente tre delle più interessanti alle quali in deroga alle norme del concorso assegneremo a cadauno il premio di un abbonamento alla *Radio e Scienza per Tutti*.

La soluzione della figura 1 è indicata dal signor Schiavoncini Augusto, via Evasio Leoni, 6, Casale Monferrato.



La soluzione della figura 2 è indicata dal signor Attilio Garampazzi, Bornate Sesia (Vercelli).

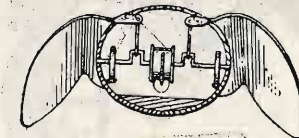
La soluzione della figura 3 è indicata dal signor Aldo F. Colombo, Ferriere Avigliano (Torino).

Hanno partecipato al concorso con soluzioni interessanti i signori: Garibbo Giulio, Alessandria; Fornasari Walter, Modena; Tartagni Pasquale, Mendola (Forlì); Rinaldini Anselmo, Venezia; Vicini Alfredo, Genova; Rastelli Adelmo, Faenza; Lanfrancoca Maio, Viggiù; Piazzi Gino, Verona; Binnardi A., Milano; Gino Ansermido, Verona; Bellani Nino, Lanciano; Gina La Morgia, Varese; Arduino Benuzzi, Milano; Adelmo Amilini, Piacenza; Piazzola N., Salsomaggiore; L. Botta, Milano.

Solutori del Concorso N. 17

Per questo concorso si trattava di determinare quale fosse il meccanismo azionante il giocattolo.

Come si rileva dalla illustrazione il tamburo di carica reca una dentatura che permette al giocattolo di rimontare la cordicella allorché il tamburo ruota. Un sistema di leve e di colli



di oca comunica il movimento alle ali. Per dare la carica alla molla basta riportare il giocattolo verso la parte più bassa della cordicella.

Hanno inviato soluzione esatta i signori: Geometra Federico Clementoni, Rimini; Garibbo Giulio, Alessandria; Rino Dellari, Palermo; Anselmi Maio, Verona; Miotti Gianni, Barletta; Mariani Alfredo, Trieste; Angelini Angelo, Ponte Lagoscuro; Ladimini Gino, Oneglia; Paccinotti M., Treviso; Gozzari Amilcare, Recoaro; Mariani Adalberto, Roma; Montagna Franco, Ponte Selva; Alimanti Norberto, Bergamo.

La sorte ha favorito il Geom. Federico Clementoni, Viale Goldoni 12, Rimini.

RADIOAMATORI

DILETTANTI!

RICORDATE CHE LA S. A.

REFIT RADIO

Via Parma, n. 3 - V. Cola di Rienzo, 165
Tel. 44-217 - Roma Tel. 360257 - Roma

LA PIU' GRANDE AZIENDA
RADIO SPECIALIZZATA D'ITALIA

Dispone di:

VALVOLE metalliche autoschermate
PICK UP a cristallo Piezoelettrico
MICROFONI a cristallo

80 TIPI DI APPARECCHI RADIO
RADIOFONOGRAFI - AMPLIFICATORI

TAVOLINI FONOGRAFICI adatti per qualsiasi
apparecchio Radio - DISCHI e FONOGRAFI
delle migliori marche

GRANDIOSO ASSORTIMENTO di parti
staccate di tutte le marche - Scatole di montaggio
Materiale vario d'occasione a prezzi di realizzo
Strumenti di misura - Saldatori - Regolatori di tensione
e tutto quant'altro necessita ai radio-amatori.
VALVOLE nazionali ed americane

LABORATORIO specializzato per le
riparazioni di apparecchi Radio di qualsiasi
marca e qualsiasi tipo - Ritiro e consegna a
domicilio gratis.

Misurazione gratuita delle Valvole

VENDITA A RATE di qualsiasi materiale
Tutte le facilitazioni possibili vengono concesse ai Sigg. Clienti sia per apparecchi Radio
che DISCHI-FONOGRAFI e PARTI STACCATE.

VALVOLE METALLICHE

Valvole dell'avvenire



DILETTANTI sperimentate le nuove valvole metalliche
la REFIT sta preparando una scatola di montaggio
con valvole metalliche.

IMPORTANTE: chiunque acquisti
presso la S. A. REFIT-RADIO materiale
di qualsiasi genere e quantità all'atto
del primo acquisto da oggi otterrà l'abbonamento gratuito della presente rivista tecnica per un anno.

IFADDA Radio

7 nuovi modelli 1936-37

LE PIU' INTERESSANTI INNOVAZIONI TECNICHE!

7 più moderni apparecchi!

PRODUZIONE: "LA PRECISA", NAPOLI - OFFICINE E DIREZIONE: VIA DELLE BRECCIE, 17

CONSULENZA

Guido Caselli - Trieste. — Chiede come deve riattivare un vecchio accumulatore.

Se ella ha avuto la precauzione di ricaricare il suo accumulatore prima di metterlo a riposo, la prima carica potrà essere normale, dopo aver messo il liquido (acido solforico) alla densità di 22° Baumée. Sarà bene applicare una tensione ridotta per la prima ricarica; dato che si tratta di un elemento solo applichi una tensione di 3 volta. Se invece le piastre sono solfatate, ciò che è probabile se l'accumulatore è stato lasciato scarico, è necessario prima di tutto procedere alla disolfatazione con cariche molto lente, riducendo ancora la tensione.

Schembi Angelo - Sant'Agata. — Vorrebbe aggiungere al suo apparecchio un altoparlante dinamico.

Nello scorso numero sono state date tutte le indicazioni per la sostituzione dell'altoparlante magnetico con uno elettrodinamico. Dato che l'eccitazione può avvenire separatamente non rimane che collegare l'altoparlante nel modo normale. I dinamici che si vendono in commercio sono muniti del trasformatore di uscita che ha il rapporto adatto per ogni tipo di valvola. Basta che ella acquisti un altoparlante con trasformatore per pentodo. I soli collegamenti da fare sono ai due capi del primario. S'intende che per l'eccitazione è necessario poi collegare la bobina mobile ai due capi della corrente raddrizzata.

Paganèl Casimiro - Gorizia. — Chiede schiarimenti su ghiaccio secco.

Il ghiaccio secco si produce in Italia già da parecchi mesi ed è usato nelle città maggiori in tutti i casi in cui l'impiego del ghiaccio d'acqua sarebbe impossibile o poco pratico. A Milano producono il ghiaccio secco: Soc. Asteria - via Settembrini, 11 e Soc. An. Lombarda Ghiaccio Asciutto - viale Monza, 273 A.

Portelli Giorgio - Venezia.

Si rivolga all'Istituto Radiotecnico in Milano, via Cappuccio, 2; che tiene anche dei corsi serali. Si tengono pure corsi per periti industriali.

Carlo Paltrinieri - Maranello.

- 1) Il filo zincato può servire benissimo da antenna.
- 2) La piletta va collegata in serie col cristallo di carborundum. È necessario un interruttore per togliere la corrente quando l'apparecchio non è in uso.
- 3) Rivelatori fissi si trovano facilmente dai principali rivenditori di materiale radiofonico.
- 4) Una formula semplice per il calcolo del valore di un'induttanza è il seguente:

$$L = \frac{n^2 \cdot D^2}{43.8 D + 112.5 l}$$

D, rappresenta il diametro dell'avvolgimento in cm.

n, il numero totale delle spire
l, la lunghezza dell'avvolgimento
Il valore del coefficiente di autoinduzione è espresso in microhenry.

Per ricevere le onde corte è sufficiente una valvola rivelatrice a reazione; è meglio scegliere una schermata oppure un pentodo di tipo moderno. La R. T. 450 non si presta allo scopo essendo una valvola finale e non rivelatrice. La questione della ricezione in altoparlante dipende dall'amplificazione a bassa frequenza che viene applicata all'uscita dello stadio rivelatore. Senza quest'amplificazione non è possibile la ricezione con altoparlante.

I trasformatori per onde corte richiedono un avvolgimento di reazione diverso da quello impiegato per le onde medie.

Il numero di spire per la reazione può essere di circa la terza parte di quelle impiegate per il circuito oscillante.

Le valvole da lei menzionate si troveranno forse in vendita presso le rispettive Case alle quali deve rivolgersi.

Sangirardi Francesco - Monopoli. — Sottopone schema di apparecchio.

Lo schema non è giusto e non potrebbe funzionare. Innanzitutto manca la valvola raddrizzatrice; il diodo nella valvola non può darle una corrente sufficiente per l'alimentazione anodica; poi facendo passare la corrente alternata attraverso il catodo di questa valvola si avrebbe un ronzio insopportabile. È difficile modificare lo schema a meno di rifarlo tutto. Perciò le consigliamo di scegliere uno schema da noi pubblicato col quale andrà al sicuro.

Carlo Lentini - Catania. — Chiede informazioni su sistemi di depilazione e sulle valvole termoioniche.

Perché un pelo sia estirpato definitivamente senza la possibilità di riprodursi è necessario che sia distrutto il follicolo. Il trattamento coll'elettrocaterio elimina di solito completamente il pelo e non costituisce un'operazione molto dolorosa. Tutti gli altri mezzi distruggono bensì il pelo ma non impediscono la riproduzione. I depilatori chimici non danneggiano la pelle se non sono lasciati troppo tempo a contatto con la stessa. In ogni modo i preparati che sono in vendita non contengono sostanze venefiche.

La costruzione delle valvole termoioniche ha subito negli ultimi anni notevoli perfezionamenti e non si può dire che la media delle valvole sia scadente; conviene considerare che la valvola moderna non si può nemmeno paragonare a quelle di una volta per la enorme complicazione che deriva dalla quantità di elettrodi i quali devono essere costruiti con una precisione che va fino al centesimo di millimetro. Grazie ai perfezionamenti apportati ai macchinari è stato possibile ridurre il costo di costruzione e quindi anche il prezzo. Prima di uscire dalla fabbrica la valvola viene sottoposta a numerosissimi controlli e prove in modo da dare la certezza di un regolare funzionamento. Può però darsi benissimo che qualche partita presenti qualche difetto particolarmente per causa del materiale. Così i residui di gas si possono sviluppare in seguito e non sono constatabili sempre al controllo nella fabbrica. Ciò non rende però la valvola inservibile e molte valvole che non hanno un vuoto spinto possono funzionare in modo soddisfacente anche per degli anni. Se in qualche partita si dovesse ripetere l'inconveniente in misura eccessiva, si dovrebbe reclamare alla fabbrica. Comunque il prezzo non influisce sulla qualità inquantochè la valvola termoionica costituisce un prodotto che esige numerosi e accurati controlli e sarebbe contro l'interesse del fabbricante se ciò venisse trascurato.

Barbieri Carlo - Sottopone schema di circuito per esercitazioni con l'alfabeto Morse.

Per imparare l'alfabeto Morse e per esercitarsi nella lettura non è affatto necessario avere una antenna e una terra; anzi ciò non farebbe che disturbare i vicini, nella ricezione radiofonica. Basta una qualsiasi cicalina, la quale consiste essenzialmente di un dispositivo simile a quello di una soneria elettrica con le differenza che la frequenza di vibrazione è molto più elevata. Essa viene mossa da una piccola batteria. Nello stesso circuito della batteria va inserito il tasto e una bobina che va accoppiata induttivamente ad un'altra la quale fa parte del circuito ricevente; in questo non è necessario inserire il rivelatore a cristallo dato che le oscillazioni sono di bassa frequenza e che non è quindi necessario raddrizzarle.

Perez Onofrio - Milazzo. — Chiede il rimedio contro l'evanescenza.

Eliminare dal suo apparecchio il fenomeno di evanescenza che si verifica nella gamma delle onde corte, è impossibile senza cambiare completamente il circuito. Il solo rimedio sarebbe cioè aumentare la sensibilità, ciò che richiederebbe l'impiego di un numero di valvole maggiore.

P. Bolognese - Roma. — Sottopone schema.

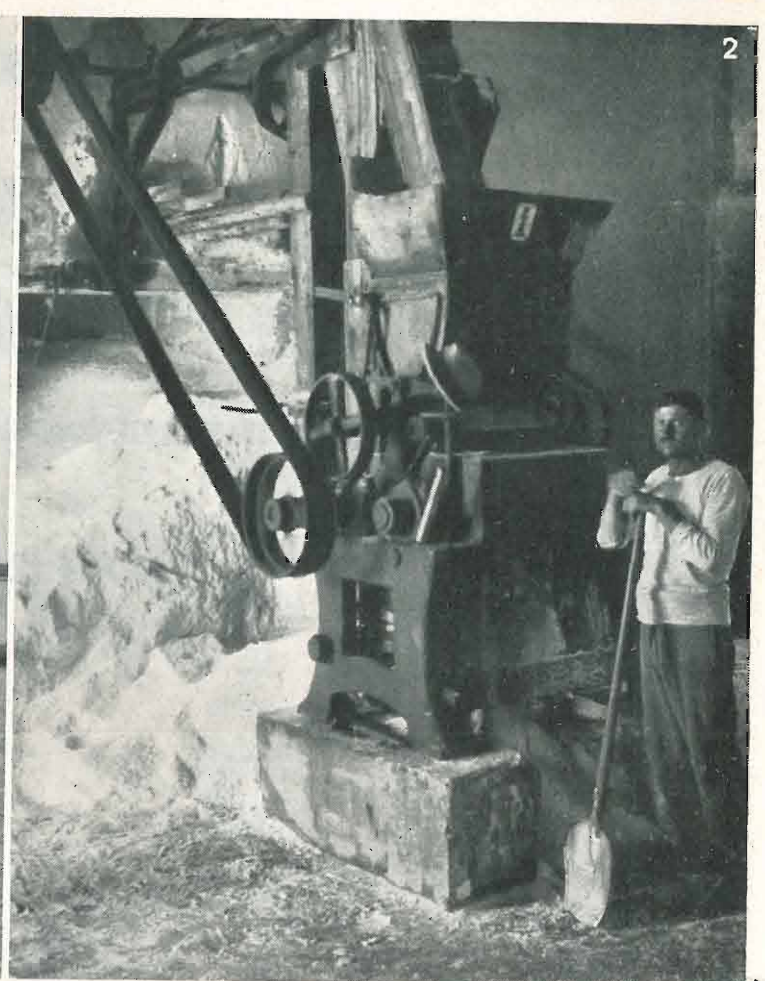
Il suo schema non è chiaro e comunque, per quanto è possibile comprendere, errato e non può dare risultati soddisfacenti. Modifichi la costruzione secondo uno degli schemi da noi pubblicati, oppure secondo qualche schema corretto.

Chiunque usa in casa propria un apparecchio radiofonico è obbligato a pagare l'abbonamento alle radioaudizioni. E invece permesso costruire da sé il ricevitore, purché serva per proprio uso e non venga messo in commercio.

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

LIVIO MATARELLI, direttore responsabile.
Stabilim. Grafico Matarelli della Soc. Anonima ALBERTO MATARELLI - Milano - Via Passarella, 15.
Printed in Italy.

FOTOCRONACA



Le fotografie rappresentano alcuni aspetti di un'industria italiana: l'industria del sale. Come noto il sale viene ricavato in parte dal mare e in parte dalle miniere. Il primo è il sale da cucina a cristalli grossi, l'altro è il sale fino che si impiega per tavola.

Il sale marino viene ricavato nelle saline di cui le più importanti sono in Sicilia. La Sicilia è pure ricca di salgemma e conta una trentina di miniere che forniscono un quantitativo rilevante.

Il procedimento per ricavare il sale è relativamente semplice. Il sale marino è ottenuto mediante evaporazione dell'acqua marina che ne contiene un quantitativo del 3 per cento. Il salgemma viene estratto dalle miniere come gli altri minerali.

La fig. 1 rappresenta uno dei caratteristici paesaggi nei dintorni di Trapani ove le ali dei mulini a vento sovrastano i rettangoli delle saline. La fig. 3 rappresenta il sale ricavato pronto per essere caricato. La fig. 2 rappresenta un impianto per l'epurazione del sale separandolo dalle materie eterogenee.

ASPİRINA

Bayerino:

“ Ci consiglio bene perchè le compresse d'Aspirina sono un vero specifico per combattere i dolori reumatici e la loro stessa origine. La Croce Bayer su ogni compressa garantisce la purezza, l'efficacia e l'innocuità dell'Aspirina ... ”