

# Aerata Medusa

... la calzatura unica al mondo di vantaggi evidenti e straordinari...

*Brevetti*

*in tutto  
il mondo*

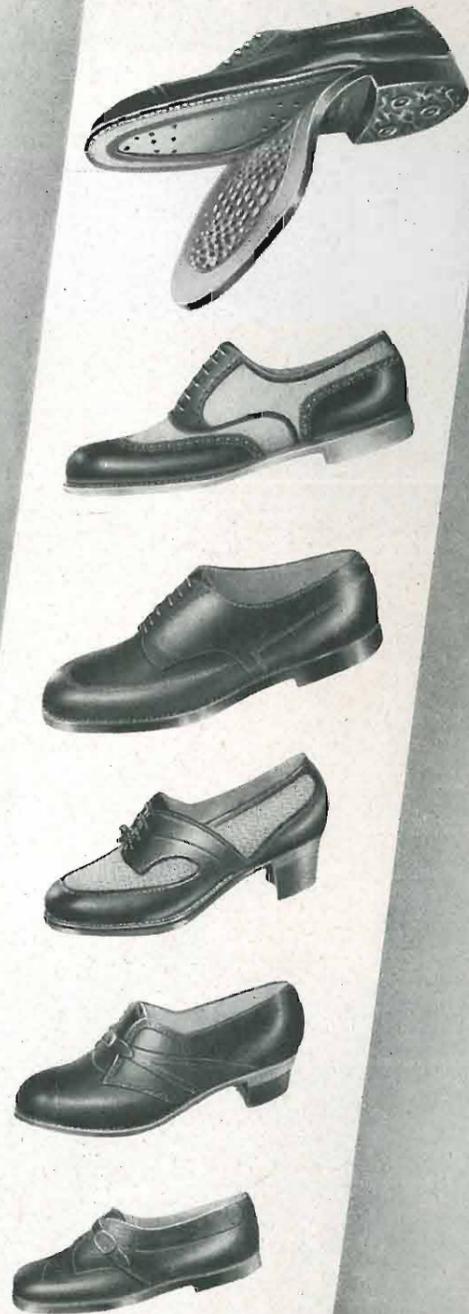
L'AERATA MEDUSA segna una nuova grande conquista nella tecnica della calzatura • L'« Aerata Medusa » è la calzatura di tutte le stagioni perchè isola il piede dal suolo e lo protegge tanto dai rigori invernali quanto dai calori estivi. **Abolisce le soprascarpe** • L'« Aerata Medusa » è la calzatura che dovete preferire per il vostro benessere, perchè

**IGIENICA - LEGGERA  
SOFFICE - ELASTICA**

*Per uomo*

*donna*

*bambini*



S.A. CALZATURA AERATA MEDUSA - MILANO - VIA GIAMBELLINO 39

1  
LIRA

1 MAGGIO  
1937 -XV

9

SPEDIZIONE IN  
ABBONAMENTO  
POSTALE

CASA EDITRICE  
SONZOGNO  
MILANO

# RADIO E SCIENZA

RIVISTA  
QUINDICINALE DI  
VOLGARIZZAZIONE  
SCIENTIFICA **PER TUTTI**



Dentifricio

**Giocondamente!** Poche gocce di ELIXIR in un bicchier d'acqua oppure pochi centimetri di pasta dei famosi DENTIFRICI dei R. R. P. P. BENEDECTINS, 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 BENEDECTINS  
R.R.P.P.



Dentifricio  
in pasta



MURATORE

**Ringiovanite la vostra radio**

**sostituendo le vecchie valvole con una serie completa di valvole FIVRE. - Risparmiando denaro avrete risultati migliori.**

Agenzia esclusiva: Compagnia Generale Radiofonica Soc. An. Piazza Bertarelli N. 4 - Milano Telefono 81-808

**FIVRE**  
**VALVOLE FIVRE LA RADIOTRON ITALIANA**

Anno XLIV 1 Maggio 1937-XV

PREZZI D'ABBONAMENTO:

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

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

**N. 9.**

**QUADRANTE BACINI DI CARENAGGIO**  
v. gandini

**SOVRATENSIONI ELETTRICHE**  
c. caminiti

**VITA SEGRETA DEI MUSCHI**  
e. baldi

**L'AURORA BOREALE IN LABORATORIO**  
o. ferrari

**INVENTORI SCONOSCIUTI**  
a. faludi

**UN CONVERTITORE PER ONDE CORTE**  
g. mecozzi

**CONSIGLI AI RADIOAMATORI**

**IDEE - CONSIGLI**

**INVENZIONI**

**NOTIZIARIO**

**CONSULENZA**

**FOTOCRONACA**

in copertina:

DETTAGLIO DELLA PIÙ GRANDE GALLERIA A VENTO DEL MONDO CHE SI STA ORA COSTRUIENDO IN INGHILTERRA

**RADIO E SCIENZA**

**RIVISTA QUINDICINALE DI VOLGARIZZAZIONE SCIENTIFICA PER TUTTI**

**QUADRANTE**

Recenti ricerche fatte in Germania in relazione all'intensificazione della produzione di miele hanno dimostrato il valore del taglio in quest'industria. Finora non si conosceva ancora quale importanza potesse avere quest'albero per l'attività delle api. Sulla base di precise esperienze si è potuto stabilire che dieci fiori di taglio possono fornire in 24 ore 26 milligrammi di miele con una concentrazione di zucchero del 33%.

Al congresso di chirurgia che si è tenuto a Berlino ai primi di aprile il massimo interesse è stato dimostrato per le ricerche nella cura del cancro. Fra l'altro il professore Sauerbruch ha esposto la sua teoria della formazione di una predisposizione per il cancro negli organismi. Tale tendenza è stata da lui studiata minuziosamente e osservata in un grande numero di casi pratici e esperienze fatte su animali hanno confermato l'attendibilità della sua ipotesi. Il neoplasma tende a svilupparsi in quei punti ove la proprietà della moltiplicazione delle celle per divisione non è ancora perduta. Così quelle parti che conservano più a lungo questa qualità come le mucose sono sempre più soggette ai neoplasmi. Egli ha altresì osservato che in moltissimi casi di cancro dei giovani la malattia era preceduta da disturbi nelle funzioni sessuali. Pare accertato che il cancro sia una malattia della vecchiaia essendo molto rari i casi fra i 15 e i 45 anni. Ma siccome la vecchiaia sta in nesso colla funzione delle ghiandole endocrine così si ritiene che la mancanza di secrezione di queste predisponga senz'altro alla malattia. Egli pervenne alla conclusione che l'età avanzata favorisce in particolar modo lo sviluppo della malattia per il difetto di funzionamento delle ghiandole della milza. Tutto ciò dimostrerebbe il nesso e la dipendenza di tutte le funzioni dell'organismo.

La determinazione dei colori è una delle operazioni che finora era affidata più o meno all'impressione soggettiva, mancando uno strumento per la misura che potesse dare pieno affidamento di precisione. In Germania si è riusciti finalmente a costruire un colorimetro col quale viene misurata la frequenza delle vibrazioni ottiche dell'oggetto. Questo strumento di nuova concezione sarà di grande utilità in molte industrie per le quali la gradazione cromatica ha una grande importanza.

La conservazione perfetta di oggetti di ferro di epoche anche molto remote contrasta col rapido deterioramento dello stesso metallo, che si può constatare molto spesso negli oggetti di metallo di confezione recente; le indagini fatte per stabilirne la causa hanno portato alla conclusione che il deterioramento va attribuito in prima linea alla presenza di sostanze contenute nell'aria dei grandi centri, le quali hanno un'azione corrosiva sul ferro. Quando questo metallo si trova lontano dai centri urbani esso si ricopre dopo qualche tempo di uno strato protettivo che impedisce la corrosione.

La tecnica della costruzione degli aeroplani, che esige l'impiego di materiali leggerissimi e nello stesso tempo resistentissimi a tutte le sollecitazioni, ha portato ad un progresso anche nella costruzione degli autoveicoli. Finché si tratta di ottenere soltanto una grande solidità e stabilità il materiale pesante presenta un vantaggio di fronte a quello leggero, ma se si tratta di raggiungere grandi velocità la leggerezza costituisce uno dei postulati essenziali; anche la frenatura del veicolo avviene più facilmente quando il peso è minore. Recentemente è stata fatta in America la prova di un autobus costruito con tubi metallici il quale pesa soltanto 3000 chilogrammi e porta 24 passeggeri. Il consumo di benzina è risultato della metà di un autobus normale. Un corredo di gomme è durato per 100.000 chilometri e i freni hanno tenuto per 65.000 chilometri.

È noto che le polveri infiammabili che si accumulano in certi locali di fabbriche costituiscono un continuo pericolo per il personale che vi è addetto. Una delle precauzioni prese in Germania consiste nell'introduzione di gas inerti in questi locali allo scopo di produrre una rarefazione dell'ossigeno che favorisce la combustione delle particelle sospese nell'aria. Un'altra precauzione consiste nell'interposizione di reti di metallo nei punti ove si hanno correnti d'aria; le maglie di queste reti sono piuttosto grosse e hanno circa 6 fili per centimetro. Nel caso di esplosione le fiamme vengono arrestate dalle reti.

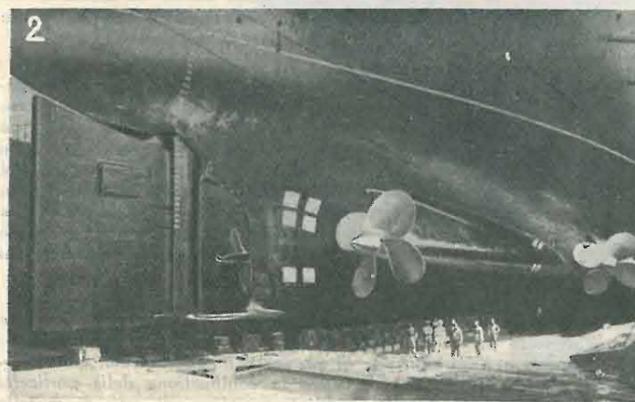


1. Un grande bacino di carenaggio mobile.

Ogni qualvolta si devono eseguire riparazioni alla carena, ossia alla parte immersa della nave, se il lavoro non può essere fatto sott'acqua dai palombari, si tratti anche semplicemente di una raschiatura delle lamiere per asportarvi le alghe e molluschi ad esse attaccati, o di una pitturazione per proteggerle dalla ruggine e dalle corrosioni, il bastimento deve essere tolto dall'acqua e messo all'asciutto.

Per i piccoli navigli si può usare il sistema dell'alaggio. Il bastimento viene trascinato su di uno scalo, vale a dire sopra un piano inclinato che degrada lentamente verso il mare e tratto all'asciutto mediante un meccanismo di trazione a cavo o catena. L'inclinazione dello scalo non deve essere troppo forte onde diminuire la forza traente necessaria, ne troppo piccola per non essere costretti a prolungare oltre misura l'avanscalo.

Generalmente si ha una inclinazione del 5% circa. Nella maggior parte degli impianti il meccanismo di trazione è del tipo idraulico per mezzo del quale si può esercitare uno sforzo elevatissimo. Lo scalo è munito di rotaie e guide metalliche per facilitare lo scorrimento su di esso. Speciali dispositivi a dentiera con castagne d'arresto im-



2. Il nostro colosso del mare, il supertransatlantico « Rex » nel grande bacino di carenaggio del Porto di Genova. Si notino le enormi dimensioni delle eliche e del timone.

pediscono alla nave di scorrere all'indietro durante la manovra dell'alaggio.

Ma se la nave supera un certo tonnellaggio, questo sistema non è più applicabile per i rilevantissimi sforzi che entrerebbero in gioco. Si fa allora entrare la nave in un bacino detto di « carenaggio ». Si chiude ogni comunicazione del bacino col mare per mezzo di porte a tenuta e si pompa fuori l'acqua dall'interno del bacino stesso per mezzo di potenti pompe centrifughe d'esaurimento. Sul fondo del bacino è sistemato un letto di legname, composto di blocchi e tavole opportunamente disposti; su di esso va ad adagiarsi la chiglia della nave, che viene poi puntellata da ambo i lati con grosse travi di legno per assicurarne la necessaria stabilità trasversale.

Ora la nave è all'asciutto e si può lavorare a tutt'agio attorno alla grande chiglia, esaminare i giunti delle lamiere e lo stato di conservazione di esse, raschiare tutta la superficie per liberarla dal fitto strato di alghe e molluschi che non solo provocano una notevole resistenza all'avanzamento della nave ma determinano la rapida corrosione delle lamiere, controllare le eliche ed i premistoppa di tenuta, verificare il timone. Picchiano i pesanti martelli pneumatici; le fiamme ossidriche e gli archi elettrici per la saldatura sprizzano luminosissime faville. Sono ore di lavoro febbrile; non un attimo di tempo va perduto perchè la nave deve al più presto essere rimessa in acqua e riprendere il suo cammino nel mare. Lidi lontani l'attendono di là dagli oceani.

La chiusura dei bacini di carenaggio è ottenuta per mezzo di porte a battente. Nei recenti anni però questo sistema è stato sostituito col sistema di chiusura a mezzo di battelli-porta.

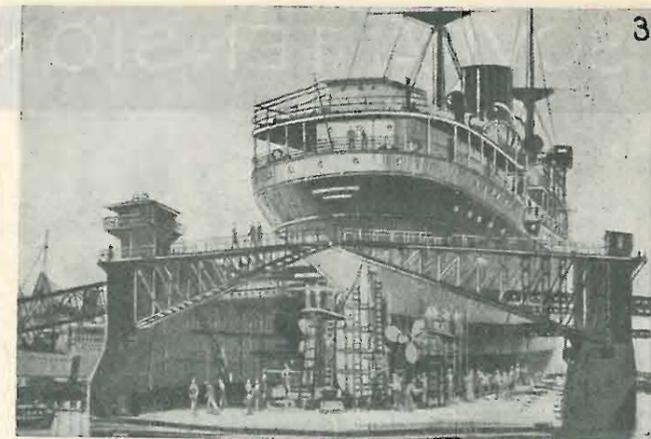
Il battello-porta è un galleggiante parallelepipedo, costituito da una armatura di ferro a traliccio rivestita da lamiera. Esso è munito di serbatoi a tenuta nei quali si può far entrare l'acqua od espellerla per mezzo di aria compressa. Quando la nave è stata introdotta in bacino, il battello-porta viene portato sulla soglia; immettendo acqua nei serbatoi la grande porta galleggiante si abbassa fino a chiudere ermeticamente il bacino. Le superfici di

scorrimento sono guarnite con rivestimenti in modo da garantire una perfetta tenuta. Il fondo del bacino è leggermente inclinato in modo che eventuali infiltrazioni d'acqua nell'interno, si raccolgono nella parte più bassa, donde l'acqua viene poi pompata all'esterno per mezzo delle pompe.

Per il Rex ed il Conte di Savoia i due grandi colossi del mare da 50.000 tonnellate della nostra marina da passeggeri, si dovette attrezzare un apposito bacino di carenaggio. La figura rappresenta appunto il Rex in bacino; si notino le dimensioni colossali delle eliche e del timone.

I bacini di carenaggio possono essere del tipo fisso o mobile.

I bacini di carenaggio del tipo fisso vengono costruiti in muratura lungo la riva in posizione adatta, al riparo dai venti e dai colpi di mare. Essi sono attrezzati con tutti i macchinari ausiliari necessari per l'esecuzione dei diversi lavori; gruppi compressori d'aria per i martelli pneumatici, gruppi convertitori per la saldatura elettrica, grues e



3. Il motore di propulsione; in tal caso si portano in posto coi mezzi propri senza che occorra rimorciarli.

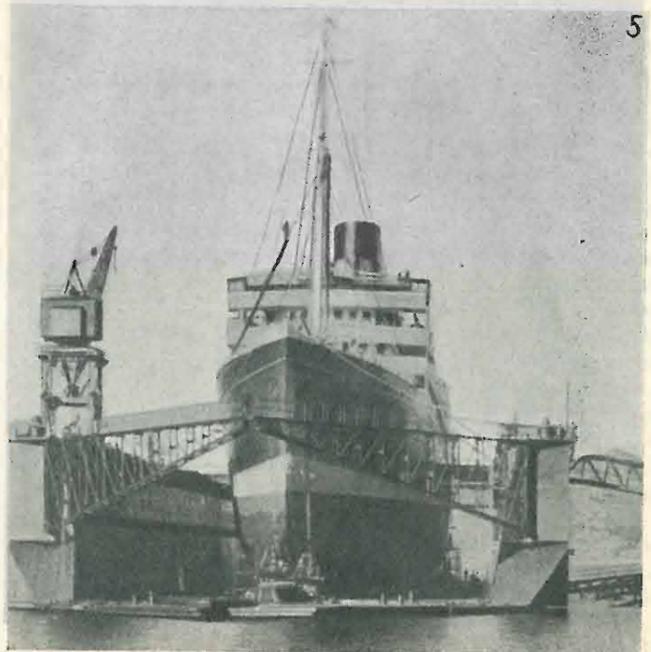


3 e 4. Ore di lavoro febbrile attorno allo scafo della nave, durante la sosta nel bacino di carenaggio. Notte e giorno, nel fragore assordante dei martelli pneumatici, degli scalpelli, delle seghe circolari, tra le vampe delle fiamme ossidriche e degli archi elettrici di saldatura. Poi la nave si rituffa nell'acqua e riprende il suo cammino nel mare. Lidi lontani l'attendono di là dagli oceani.

paranchi d'ogni tipo e portata, gruppi elettrogeni d'illuminazione. In un locale apposito sono installate le pompe d'esaurimento del tipo centrifugo mosse da motori elettrici o da motori Diesel. Appositi meccanismi del tipo elettrico od elettroidraulico servono alla manovra di chiusura ed apertura delle porte del bacino.

I bacini del tipo mobile sono costituiti da un grande zatterone galleggiante, munito sui lati di casse di tenuta, di dimensioni tali da poter sostenere fuori dall'acqua la nave. Per porre la nave in secco si opera nel modo seguente. Il bacino viene affondato quasi completamente facendo entrare l'acqua nei serbatoi di galleggiamento. Si porta quindi la nave sopra di esso e si inizia la manovra di sollevamento del bacino espellendo l'acqua a mezzo d'aria compressa dai serbatoi di galleggiamento. Il bacino a poco a poco si solleva fino a che il suo fondo va a toccare la chiglia della nave. Si continua ad espellere acqua dai serbatoi ed il bacino emerge sempre più sollevando la nave finchè essa si trova completamente all'asciutto. Nelle fotografie sono rappresentati alcuni bacini galleggianti. Nel porto di Amburgo vi è un bacino galleggiante della lunghezza di circa 200 metri, che può sollevare bastimenti di oltre 16.000 tonnellate. In America è stato recentemente costruito un bacino galleggiante per navi di oltre 30.000 tonnellate. Capolavori arditissimi dell'ingegneria navale.

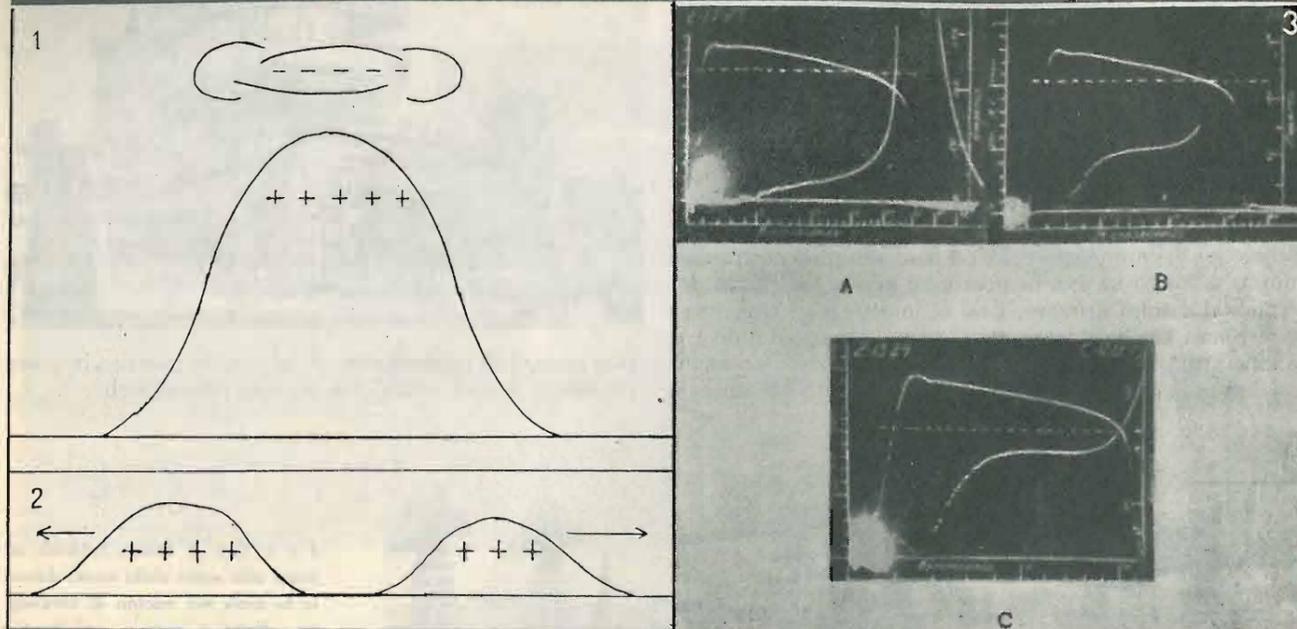
I bacini galleggianti possono essere dotati di un appa-



5. I bacini di carenaggio fissi in muratura di un grande porto.

# SOVRA TENSIONI ELETTRICHE

C. CAMINITI



Le sovratensioni che si manifestano negli impianti elettrici si possono raggruppare in due categorie: quelle dovute a fenomeni di origine interna e quelle dovute a fenomeni di origine esterna. Per comprendere questa classificazione bisogna aver presente il complesso dei circuiti di produzione, trasporto, trasformazione e distri-

buzione dell'energia elettrica. Dalle centrali in cui l'energia viene generata si partono le grandi linee di trasporto, che fanno capo a determinate località, situate opportunamente rispetto ai punti in cui l'energia deve essere consumata, nelle quali avviene la trasformazione dell'energia stessa. In tali località sono installati i trasformatori di potenza, apparecchi atti a trasformare l'energia, che per le necessità del trasporto deve avere un potenziale elevato, in energia con potenziale più basso, adeguato alla distribuzione nei centri di consumo.

Da questi punti di trasformazione, si dirama poi tutta la rete di distribuzione che, a guisa delle piccole vene di un organismo animale arriva sino ai punti più remoti dove si esplica l'attività dell'uomo. In tutto questo complesso di produzione, trasporto, trasformazione e distribuzione dell'energia è disposta una serie numerosa di apparecchi capaci di interrompere e sezionare i circuiti, di regolarne la trasmissione e di misurare le quantità di energia che vengono convogliate per i diversi centri o che vengono fornite ai diversi utenti.

Affinchè l'energia possa essere trasmessa dalle remote centrali agli apparecchi utilizzatori disseminati nei centri di consumo, bisogna dunque che questi e quelle siano in comunicazione elettrica tra loro, ed allora succede, evidentemente, che una perturbazione che per una causa accidentale qualunque si produca in un punto del sistema si comunica, più o meno attutita, a tutti gli altri punti. Quando si pensi che la velocità di propagazione delle perturbazioni elettriche lungo i conduttori è di poco inferiore a quella della luce, cioè è di poco inferiore al 300.000 chilometri al minuto secondo e che l'estensione delle reti, per quanto grandi esse siano, può raggiungere al massimo qualche centinaio di km., si capisce facilmente che una perturbazione verificatasi in un punto si comunica quasi istantaneamente a tutti gli altri punti del sistema.

Per intendere l'origine delle sovratensioni di carattere interno conviene ricorrere al paragone meccanico. Si pensi alla trasmissione dell'energia meccanica attraverso un albero su cui è calettato un grosso volano. Se, per fermare

la trasmissione, invece di applicare un freno, si mettesse una sbarra metallica tra le razze del volano, si vedrebbe questo vibrare violentemente sui sopporti e magari straparli. Ciò perchè il volano in movimento possiede una certa quantità di energia cinetica e per ridurlo allo stato di quiete bisogna distruggere tale energia. Se, invece di ricorrere all'azione del freno, che consuma l'energia cinetica del volano in un tempo adeguato, si vuole annullare tale energia istantaneamente mediante l'azione della sbarra si debbono necessariamente produrre dei fenomeni anormali.

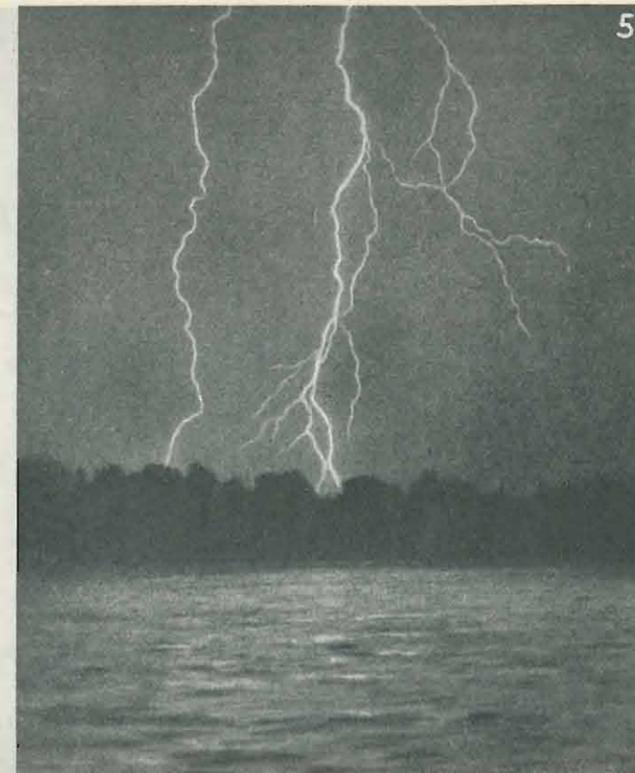
Analogamente il trasporto dell'energia elettrica attraverso i conduttori non può essere fatto se non immagazzinando nel campo elettromagnetico attorno ai conduttori stessi una certa quantità di energia. Quando, interrompendo il circuito, si fa cessare il passaggio della corrente attraverso i conduttori, viene ad annullarsi anche l'energia immagazzinata nel campo magnetico. Ora tale annullamento non può avvenire istantaneamente, avendo il campo magnetico una certa inerzia, come il volano in movimento. Se, come succede in realtà, l'apertura del circuito avviene in maniera brusca, debbono nascere necessariamente dei fenomeni anormali.

Per quello che riguarda l'argomento di cui stiamo parlando, il fenomeno anormale più saliente è la formazione di una sovratensione, cioè un aumento del potenziale elettrico, che può raggiungere anche il doppio di quello che si ha normalmente sul conduttore. Tale aumento di potenziale, che ha origine nel punto in cui si effettua l'interruzione del circuito, si propaga in un senso e nell'altro verso le estremità della rete, attenuandosi nel suo percorso in maniera più o meno sentita a seconda delle caratteristiche della rete e degli apparecchi inseriti nei diversi punti di essa. A questo fenomeno è dovuta la maggior parte delle rapide variazioni di intensità luminosa che si notano talvolta nelle lampade. Questo genere di sovratensioni è detto di origine interna, perchè è prodotto da fenomeni che avvengono nell'interno della rete. Esso non è in generale pericoloso, nel senso che non ha tale valore da compromettere seriamente l'efficienza degli apparecchi che vengono da esso investiti.

Di gran lunga più pericolose invece sono le cosiddette sovratensioni di origine esterna, provocate dalle scariche atmosferiche. Una scarica atmosferica può agire in due modi sulle condutture elettriche: investendole direttamente, ovvero producendo su di esse una sovratensione per induzione. Nel primo caso si hanno manifestazioni di carattere violento, che si traducono quasi sempre nella distruzione del tratto di conduttura investita dalla scarica e i fenomeni che ne derivano non sono suscettibili di calcolo. Per fortuna però esso si verifica assai di rado. Più frequente invece, e più interessante dal punto di vista tecnico, è il caso delle sovratensioni di origine atmosferica di carattere induttivo. Vediamo quindi come esse abbiano luogo.

Quando una nube carica di elettricità si avvicina alla linea di trasmissione, si stabilisce su di questa una distribuzione di cariche elettriche. Se in un certo istante la nube si scarica a terra o su di un'altra nube, le cariche della linea non restano più vincolate ad alcun potenziale esterno, e quindi si mettono in movimento lungo la linea generando quelle che si chiamano onde mobili. La tensione che si stabilisce tra ogni conduttore e la terra dopo la scarica della nube dipende dalla entità delle cariche libere, cioè dalla quantità di elettricità indotta dalla nube sul conduttore, e dalla rapidità con cui si scarica l'elettricità della nube.

Per farsi un'idea meccanica del fenomeno, bisogna pensare ad una grande quantità di acqua trattenuta da



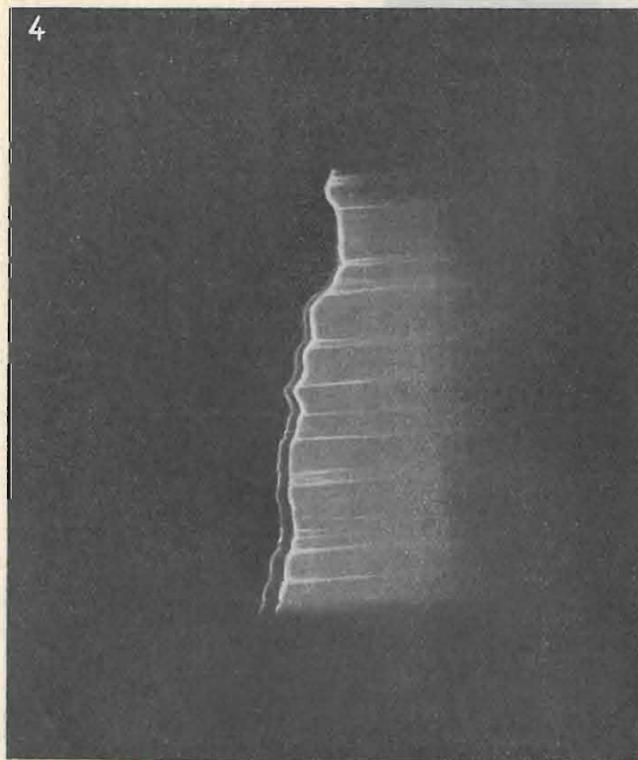
5. Scariche atmosferiche da General Electric Review.

uno sbarramento. Se si apre gradualmente lo sbarramento, l'acqua, pur defluendo a valle, mantiene sempre una altezza minore di quella che ha a monte dello sbarramento. Se invece si riuscisse a togliere istantaneamente la diga di sbarramento, l'acqua si precipiterebbe a valle mantenendo la stessa altezza frontale che aveva sullo sbarramento. Allo stesso modo, se tutta la carica della nube sparisse istantaneamente, le cariche della conduttura si renderebbero libere tutte contemporaneamente, e contemporaneamente si metterebbero in cammino, metà verso destra e metà verso sinistra. Supposto che la distribuzione iniziale delle cariche (quella che si ha all'istante in cui sparisce la carica della nube) sia quella rappresentata nella figura 1, si avrà nell'istante iniziale una distribuzione di potenziale simile. Negli istanti successivi, la distribuzione si scinderà in due onde mobili una verso destra e l'altra verso sinistra, aventi ognuna la stessa forma e la stessa lunghezza della distribuzione iniziale, mentre le loro ordinate sono ridotte a metà (fig. 2).

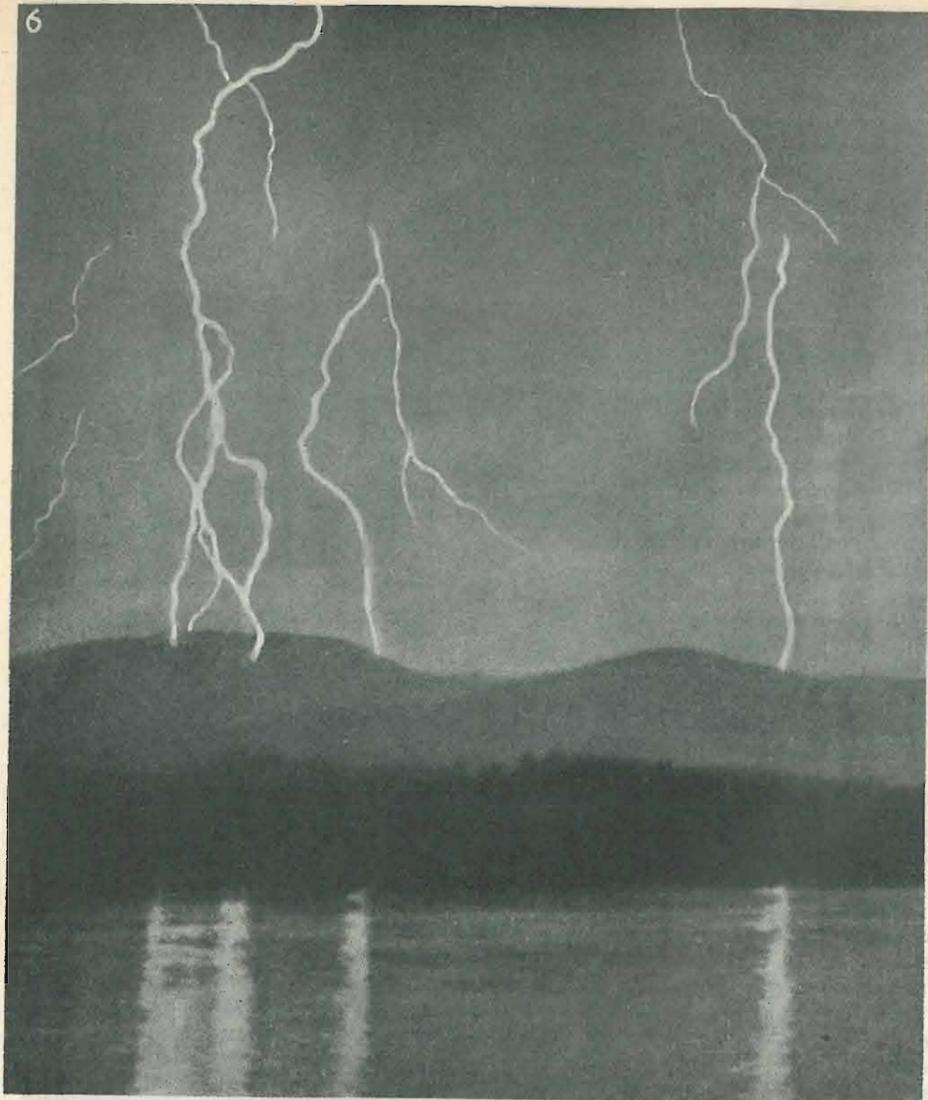
Se, come in realtà avviene, la carica della nube sparisce in un tempo finito e con una certa legge, le cariche della distribuzione si metteranno in movimento gradatamente, cioè ad ogni porzione di carica che sparisce dalla nube corrisponderà una porzione di carica della linea messa in libertà.

Viste così le linee generali del processo per cui si formano le onde di sovratensione di origine atmosferica, è evidente che, quando si vogliono istituire dei calcoli, il primo passo è quello di stabilire la legge con cui avviene la scarica della nube.

Purtroppo però una legge di questo genere non è facile stabilirla e si possono fare solo supposizioni in base ai risultati delle esperienze fatte per chiarire il fenomeno della formazione dell'arco e l'andamento della corrente durante una carica tra due elettroni qualunque. Secondo la teoria del Townsend, sviluppata poi dallo Slepian, la



4. Fotografia di una scarica atmosferica. Riproduzione da General Electric Review.



6. Fotografia di scariche atmosferiche, che costituiscono il principale nemico delle linee elettriche. La fotografia è stata eseguita dalla riva orientale del Lago Pontoosuc, presso Pittsfield, nel Massachusetts (Stati Uniti d'America). Riproduzione da General Electric Review.

formazione dell'arco richiede un tempo di qualche milionesimo di secondo (microsecondo) ( $10^{-6} \div 10^{-7}$  sec.), durante il quale si ha una corrente di ionizzazione più o meno intensa. Nella fig. 3 sono riportate le fotografie di alcuni rilievi oscillografici fatti durante la formazione dell'arco su colonne di isolatori. In essi le curve più basse indicano il modo come aumenta la corrente, e quelle più alte il modo come diminuisce la tensione tra gli elettrodi durante la formazione dell'arco.

Dall'esame di tali rilievi risulta che appena applicata la tensione tra gli elettrodi si ha una brusca formazione di corrente ionizzante, formazione che richiede un tempo dell'ordine di grandezza di una frazione di microsecondo; dopo alcuni microsecondi si vede la curva della tensione cadere repentinamente, ciò che dimostra che è avvenuta la completa formazione dell'arco. Il fenomeno della scarica tra due nubi o tra nube e terra è naturalmente più complicato di quello della scarica tra due conduttori, sia per le enormi distanze attraverso cui la scarica deve avvenire, sia per la natura speciale degli elettrodi, poichè, mentre la terra può essere considerata come un buon conduttore, non altrettanto può dirsi delle nubi. In ogni modo, è da ritenere che la durata della scarica ed il modo di variare della corrente dell'arco, una volta che esso sia stabilito, dipendano dalla estensione della nube, di cui ogni parte contribuisce all'alimentazione dell'arco me-

dante l'apporto di nuove cariche verso il punto di innescamento. Nonostante le gravi difficoltà di calcolo cui si è accennato, si è riusciti ad avere qualche indicazione sulla durata della scarica mediante l'esame degli oscillogrammi delle onde di tensione formate sulle condutture, tenendo presenti le considerazioni sopra esposte circa la dipendenza di dette onde dalle leggi di scarica.

Il potenziale effettivo che assume una nube per effetto delle scariche statiche non è suscettibile, evidentemente, di una misura diretta. È stato possibile però dedurre la grandezza mediante esperienze fatte con macchine speciali dette generatori di sovratensioni e con modelli in scala rappresentanti una nube ed una linea isolata. Per questa via, l'americano Peek ha potuto stabilire che la tensione indotta su una linea è dell'ordine di grandezza dell'1% di quella della nube che l'ha provocata. Così per esempio ad una tensione indotta sulla linea di un milione di volta corrisponde sulla nube una tensione dell'ordine di cento milioni di Volt.

In generale, le tensioni indotte sulle linee dalle scariche atmosferiche raggiungono di rado valori così elevati. Sono frequenti però i casi in cui si riscontrano sovratensioni di origine atmosferica di parecchie centinaia di migliaia di volta, ciò che fa supporre che debbono essere frequenti i casi in cui si manifestano sulle nubi tensioni dell'ordine di parecchie decine di milioni di volta.

## VITA SEGRETA DEI MUSCHI

E. BALDI

Ai piedi degli alberi nei boschi ombrosi, sulle rocce bagnate dagli stillicidi, in densi ciuffi sui massi a metà immersi nel corso dei torrenti, quale vegetazione è più diffusa di quella dei muschi?

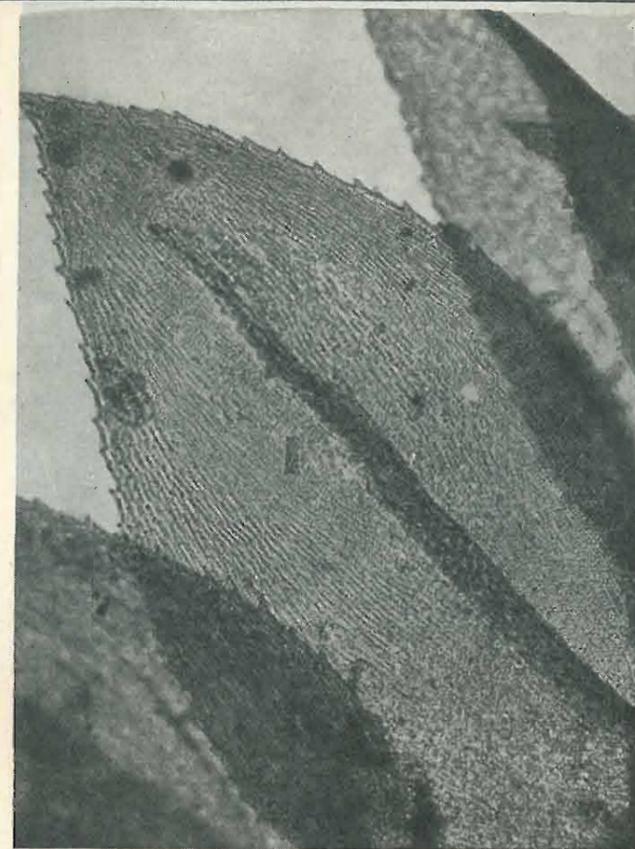
Costruiscono molli tappeti sempre leggermente umidicci, di un magnifico verde cupo, o si insediano come gonfi cuscini che la mano strappa a larghe zolle, e quando anche tutta l'altra vegetazione intorno è inaridita e gialla, essi conservano ancora appena più imbrunito il loro colore e nel cuore della loro massa un poco di umido; sono come le ultime oasi nel seccume generale, prontissimi a gonfiarsi d'acqua e a rinverdire subitamente alla prima pioggia. Questa loro larghissima adattabilità e strenua resistenza a condizioni d'ambiente avverse fa sì che i muschi siano distribuiti nelle più varie sedi sulla superficie della terra, con una diffusione che per la sua ampiezza è veramente stupefacente. Prosperano sotto tutti i climi e in tutti gli ambienti, tranne che nel mare, e dalle pianure si spingono sino alle più alte vette montane ove, scomparsa ogni altra forma di vegetazione, essi condividono con i licheni quel desolato dominio.

Nel senso della latitudine, essi vanno dalle foreste tropicali sino alle zone glaciali; anzi, le estesissime e caratteristiche tundra gelate delle regioni artiche, che con una sterminata fascia coprono le parti settentrionali dell'Eurasia sono quasi esclusivamente costituite da un genere di muschi: i politrichi.

Della intensità con la quale essi vegetavano nelle epoche passate là dove poi il lavoro umano ha creato campi e colture, restano testimoni le torbiere, ancor oggi molto estese nell'Europa centrale e settentrionale, le quali, com'è noto, sono costituite prevalentemente da altri muschi, gli sfagni e talora rappresentano, con la vastità della loro area e la loro potenza in profondità, considerevoli riserve di combustibile.

Ai muschi spetta veramente un posto a parte nella storia della crosta terrestre; solidamente abbarbicati con la parte inferiore dei loro ramuscoli al terreno sul quale sono insediati, spingendo energicamente questi ramuscoli nelle fessure delle rocce, convogliandovi l'acqua di cui sono imbevuti, essi collaborano attivamente alla disgregazione delle rocce; la loro caratteristica proprietà di poter trattenere tanto a lungo l'umidità nel feltro dei loro fusticini prolunga per così dire, per la zona di terreno sulla quale essi sono radicati, l'azione normalmente esercitata dalle acque sulla litosfera e la intensifica.

Tutti problemi di un notevole interesse anche geochimico, ma che sono appena intravvisti, si può dire, nelle condizioni attuali delle nostre conoscenze; uno studio approfondito delle particolarissime condizioni realizzate alla superficie del terreno dalla presenza di una estesa coltre



1. Microfotografia all'infrarosso, a forte ingrandimento, di una fogliolina.

2. I gas abbondantemente contenuti nei tessuti del muschio ne sfuggono in bolle quando il ramuscolo viene steso, per l'osservazione microscopica, fra i due vetrini porta e coprioggetti



Uno dei consueti abitatori dei muschi: la bitinella.



Il fittissimo e decorativo intrico delle foglioline dei muschi, visto a piccolo ingrandimento.

di muschi rivelerebbe certamente fenomeni insospettati e interessanti.

Un indice non dubbio se ne ha nella caratteristica popolazione animale che tipicamente abita le praterie muscose e che rivela di primo acchito all'occhio del biologo un ambiente del tutto diverso da quello circostante, un ambiente che per vari caratteri ricorda più le faune acquatiche che quelle subaeree.

La massa d'aria contenuta entro l'intrico dei fusticini è satura di umidità; sulle foglioline e sui fusticini stessi, quando il muschio è in condizioni normali di esistenza, è deposto un velo continuo di acqua; gli animali che vivono in questo ambiente si trovano quindi in condizioni non troppo dissimili da quelle che troverebbero in un ambiente nettamente acquatico, con questa aggravante, però, che le condizioni di umidità della massa muscosa non sono permanenti, ma variano attraversando periodi di immollamento e periodi di disseccamento, a seconda delle condizioni meteorologiche esterne.

Inoltre, la fitta feltratura dei fusticini che formano un complicatissimo intrico non permetterebbe certamente quella libertà di movimenti che viene offerta da una massa d'acqua libera, per quanto esigua; quindi quasi tutti gli organismi muscicoli si sono adattati a strisciare sulla superficie delle foglioline e dei fusticini o ad arrampicarsi nel folto, aprendosi la strada in questa giungla in miniatura e sviluppando tutti quei mezzi che servono all'aggrappamento.

Un altro fattore interessante; per effetto della stessa fittezza dei fusticini, la massa del muschio offre un ambiente oscuro, in cui la luce penetra a fatica; la zona pe-

riferica della vegetazione muscosa costituisce una sorta di filtro che trattiene le radiazioni luminose e anche quelle calorifiche; questo rende ragione del fatto che la zona interna della massa di muschio si mantenga umida, per la difficoltata evaporazione, e fresca. In definitiva, un ambiente che viene a presentare certe analogie con quello delle acque sotterranee, con l'ambiente cavernicolo.

E in realtà parecchie delle forme animali che popolano i muschi ricompaiono nell'ambiente cavernicolo vero e proprio, mancando invece assolutamente nelle zone circostanti alla vegetazione muscosa.

Osservando i muschi o meglio, lavando energicamente ciuffi di muschio in acqua, filtrando con una reticella di seta finissima l'acqua di lavaggio e osservandone poi qualche goccia al microscopio, la popolazione che vi era nascosta appare ricca e molto svariata.

Frequentissimi i protozoi e particolarmente i ciliati, che trapanano velocemente l'acqua con il caratteristico vorticoso movimento del loro rivestimento di cilia; sempre presenti molti vermi nematodi, dal corpo ialino, esile, allungatissimo, appuntito alle estremità, che si contorciono curiosamente ad anello; sono prossimi parenti dei nematodi liberi che popolano il terriccio e di quelli che vivono nella madre dell'aceto, sono quindi per lo più del gruppo delle Anguillule. Parimenti non mancano mai i Rotiferi, accaniti carnivori, sempre in caccia, che spesso si fissano per l'estremità posteriore a un ramuscolo di muschio e sfrecciano il mobilissimo corpo e la doppia ruota ciliata che ne arma l'estremità anteriore, in tutti i sensi, cogliendo a volo i protozoi che passano in pros-



A più forte ingrandimento, la fogliolina di muschio comincia a svelare la sua struttura cellulare.



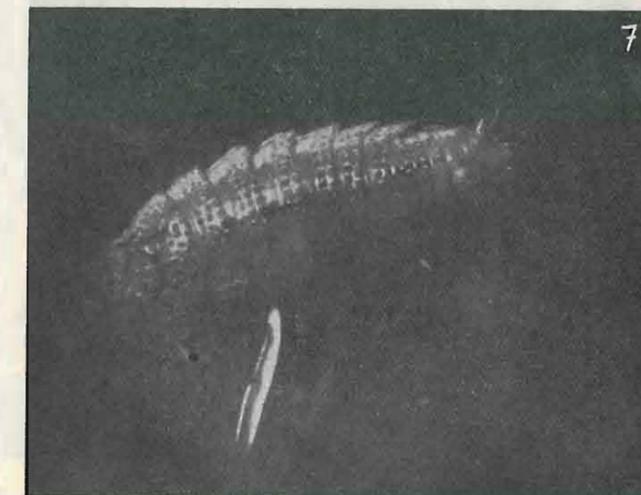
La massa verde opaca di una zolla di muschio, vista al microscopio, si risolve in queste delicate formazioni di ramuscoli e foglioline di un verde tenero, semitrasparenti.

simità. I vermi sono ancora rappresentati dalle planarie, che contorcono curiosamente il corpo fogliaceo rettando lungo i fusticini e frequentissimamente vi si incontrano molluschi gasteropodi che si trovano a loro agio nell'ambiente saturo d'umidità; bitinelle, planorbi, ecc., spesso in forme elegantissime. Ma la fauna più tipica dei muschi è rappresentata dai crostacei che vi compaiono copiosissimi: curiosi isopodi, lontani parenti dei cosiddetti porcellini dei muri, che qui spesso presentano colorazioni delicatissime, carnicine e rosee e che si rimpiazzano con una agilità sorprendente nel folto del muschio, appena la mano del curioso li abbia messi allo scoperto; strane forme di copepodi del gruppo degli arpattici, completamente adattati alla vita strisciante e rampicante fra i muschi. Poi, una folla sterminata di larve d'ogni tipo e aracnidi, acari, miriapodi, insetti, alcuni dei quali sono ospiti occasionali del muschio, mentre altri vi trascorrono intera la loro vita e non sanno sopravvivere, se ne siano tolti.

Tutta questa fauna speciale dei muschi è sommamente interessante; alcune specie vivono solamente sopra un determinato genere di muschi e non si trovano su altri: così i rotiferi del genere *Callidina* vivono esclusivamente sulla epatica *Frullania dilatata*; una chiocciolina, la *Helix aculeata*, polmonata, sceglie regolarmente il muschio *Madotheca platyphylla*. Comunque, tutti questi organismi muscicoli sottoposti a considerevoli variazioni dello stato igrometrico sono nettamente euritermi, vale a dire capaci di sopportare ampi sbalzi di temperatura, resistenti in sommo grado tanto al congelamento quanto alle temperature elevate e tutti presentano il curioso potere di es-

sere insensibili al disseccamento; è noto a tutti che in particolare i rotiferi e i tardigradi possono ritornare a condizioni di vita attiva dopo aver trascorsi anche parecchi anni in condizioni di disseccamento.

In questi curiosi fenomeni sta dunque la vita segreta dei muschi, i quali creano, in ambiente subaereo e alla superficie della terra emersa un particolarissimo ambiente biologico che rappresenta una sorta di transizione fra la vita terrestre e la vita acquatica, fra la vita epigea e la vita sotterranea.



Una curiosa forma di crostaceo isopodo, frequente ospite dei ciuffi di muschi.

# L'AURORA BOREALE IN LABORATORIO

O. FERRARI

Lo spettacolo che offre allo spettatore un'aurora polare ha sempre esercitato un fascino non solo sull'osservatore ma anche sui fisici, non solo per stranezza del fenomeno, ma anche perchè nessuna delle spiegazioni date poteva soddisfare pienamente. L'aurora polare, chiamata comunemente boreale, perchè è più frequente in quell'emisfero, si presenta di solito un'ora prima che il posto di osservazione passi attraverso il piano che passa attraverso l'asse magnetico della terra e il sole; questo piano è chiamato la mezzanotte magnetica. Più spesso l'aurora boreale si forma durante il solstizio d'inverno. Essa ha di solito la forma di un segmento di cerchio con raggi radiali di intensità luminosa variabile, i quali assumono spesso la forma di drappi.

Uno dei fisici che si è dedicato con particolare amore allo studio del fenomeno è il dottor Deauvillier professore della scuola Superiore di Elettricità a Parigi, il quale ha preso parte alla spedizione polare francese al Scoresby

Spund sulla costa della Groenlandia per studiare i fenomeni atmosferici dell'Artide e particolarmente l'aurora boreale. Secondo questo scienziato i diversi archi dell'aurora boreale rappresentano le « linee » dello spettro magnetico terrestre degli elettroni solari. Dalla curvatura di questi archi sarebbe possibile calcolare l'energia e la velocità del flusso elettronico. Si ritiene che questa sia elevatissima e raggiunga circa 186.000 miglia al secondo.

Per poter controllare l'esattezza della sua teoria il Deauvillier ha pensato di produrre artificialmente lo stesso fenomeno nel laboratorio. Egli ha costruito allo scopo un apparecchio che si compone di una sfera di alluminio, vuota nell'interno, la quale rappresenta la terra. Un'altra sfera pure cava, di ferro, è circondata da un avvolgimento filo conduttore per poter essere magnetizzata in modo da creare un campo magnetico a quello della terra.

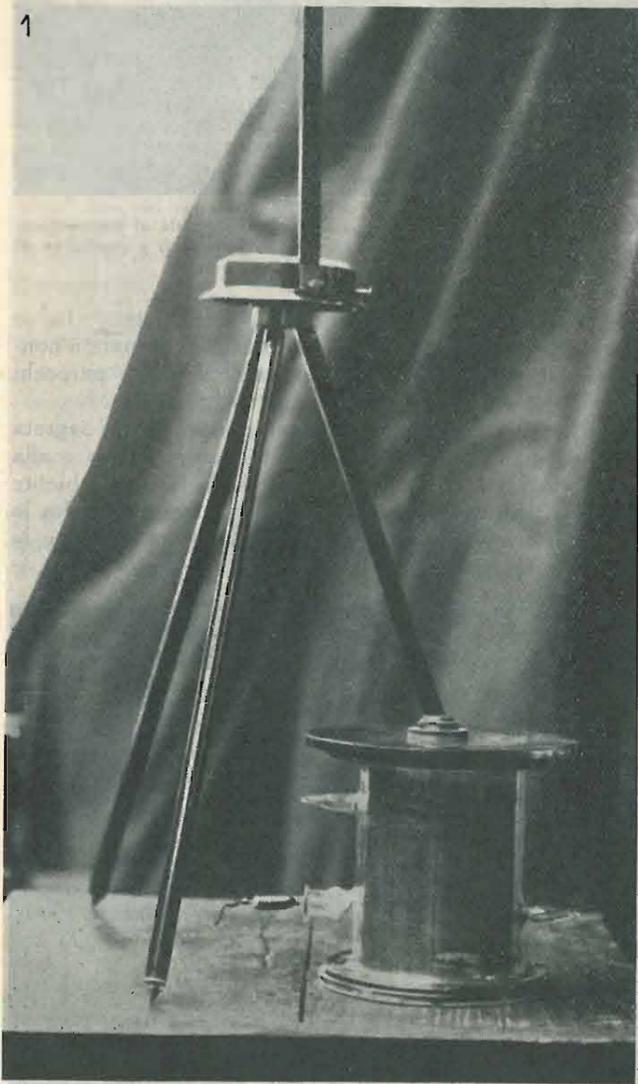
Queste due sfere sono chiuse in un bulbo di vetro pure di forma sferica nel quale la pressione atmosferica è ridotta alla milionesima parte di quella normale. Con ciò si creano condizioni simili a quelle dell'alta atmosfera nelle regioni ove si forma l'aurora boreale. A mezzo di un catodo riscaldato e altri elettrodi si può generare un flusso elettronico nell'interno del bulbo applicando delle tensioni di circa 200 volta. La palla magnetica di ferro che è nell'interno del bulbo produce una deviazione del raggio catodico. Questo libera parte degli elettroni di nuclei incontrati nel suo cammino e questi elettroni secondari producono un effetto luminoso molto simile a quello dell'aurora boreale.

Secondo la teoria di Satrk, Herman e Hardtke i raggi elettrici radiati dal sole vengono concentrati dal campo magnetico terrestre ad un'altezza di 100-150 chilometri; essi producono uno spettro dell'azoto che è contenuto a quell'altezza in proporzione del 30 per cento. Siccome il fenomeno è di solito accompagnato da perturbazioni del magnetismo terrestre e coincide con un'intensificazione delle macchie solari, così si ritiene che debba esistere un certo nesso fra questi tre fenomeni.

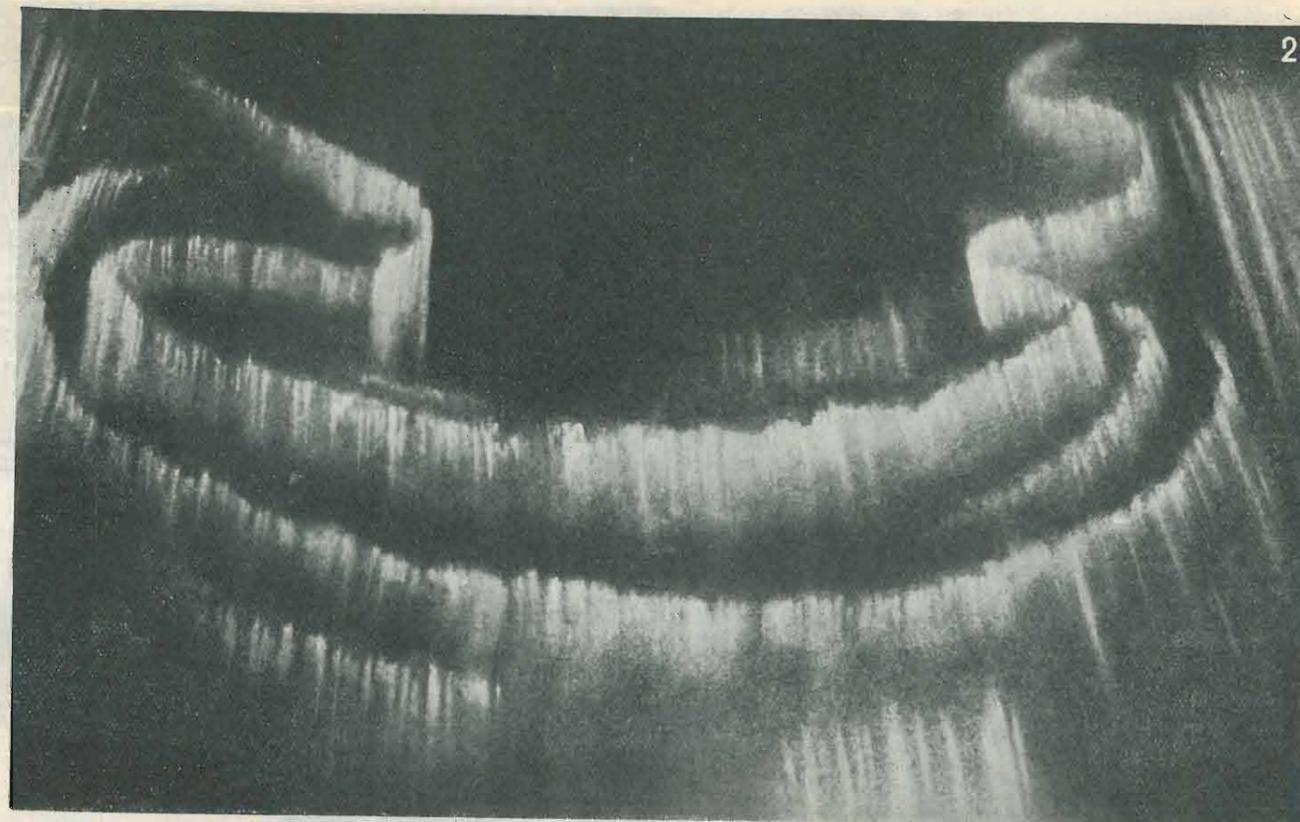
Anche altri scienziati si sono dedicati alla ricostruzione del fenomeno nei laboratori, perchè questo costituisce il mezzo migliore per controllare l'esattezza delle diverse teorie e perchè consentirebbe di osservare l'effetto delle variazioni del campo magnetico. Così l'osservatorio meteorologico di Treptow possiede nel suo gabinetto di fisica un dispositivo per lo studio dell'aurora boreale. Con l'impiego di tensioni dell'ordine di centinaia di migliaia di volta si è riusciti a produrre un fenomeno del tutto simile all'aurora boreale, sia pure di intensità molto ridotta. Il dispositivo è molto simile a quello del Deauvillier, ed è contenuto in un bulbo di vetro.

Fino ad ora le teorie sono diverse e presentano delle spiegazioni che non concordano fra di loro pur ammettendo tutte l'origine elettromagnetica del fenomeno che del resto appare evidente. La soluzione del problema sarà data certamente dallo studio dello spettro dell'aurora.

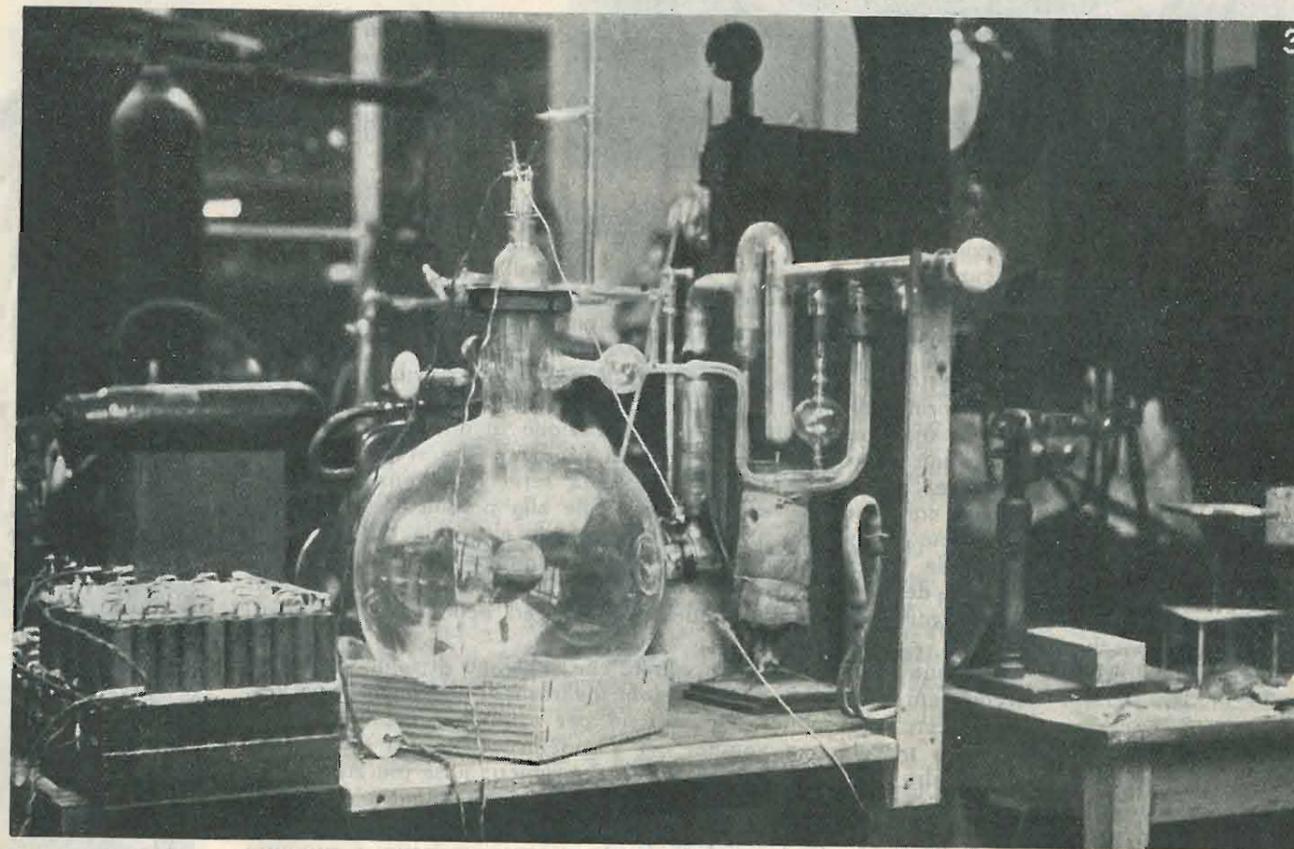
Il Hulburt ritiene invece che l'aurora polare sia prodotta dalla ionizzazione degli strati alti dell'atmosfera per effetto dei raggi ultravioletti. Si avrebbe, secondo la sua teoria, un flusso di ioni verso le regioni polari; qui essi si ricombinerebbero con gli elettroni e l'energia sviluppata in questo processo darebbe luogo ai fenomeni ottici che sono noti come l'aurora polare.



1. Dettagli dell'apparecchio per la produzione dell'aurora boreale artificiale.



2. Un'aurora boreale sulle isole Spitzbergen. Fotografia eseguita da uno dei membri della spedizione polare.



3. La fotografia rappresenta l'intero dispositivo per la produzione dell'aurora boreale artificiale. Nel mezzo si vede l'ampolla di vetro nel cui interno si trovano le due sfere: una di alluminio e l'altra di ferro. A destra si trova la pompa d'aria per diminuire la pressione atmosferica e a sinistra gli accumulatori per fornire la tensione necessaria per la formazione del raggio catodico.

# INVENTORI SCONOSCIUTI

A. FALUDI

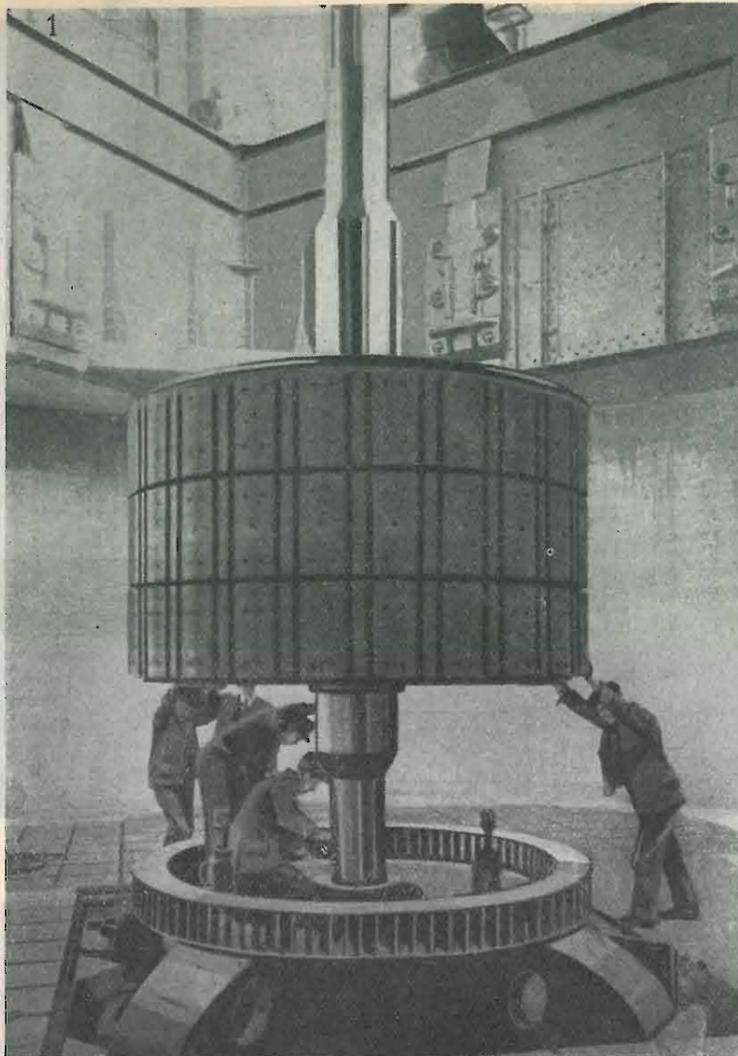
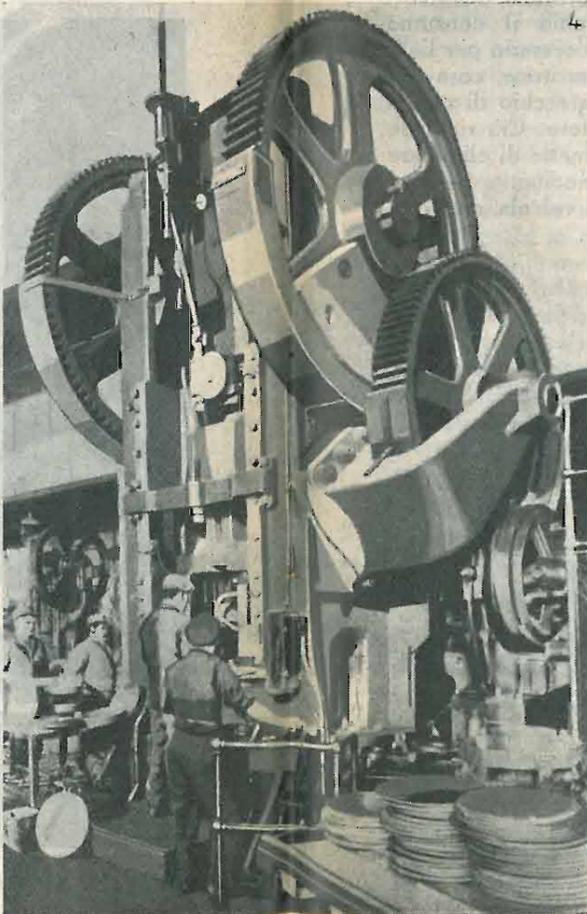


Fig. 1. Sistema di adattamento del rotore di una macchina elettrica nello statore.  
Fig. 2. Macchina per la misurazione di pelli conciate.



Fig. 3. Il forno di Bessemer impiegato nella fusione degli acciai.  
Fig. 4. Pressa a eccentrico per la formazione delle lamine di acciaio.



La più grande invenzione dell'epoca moderna è stata indubbiamente quella della macchina a vapore. Essa ha segnato l'inizio dell'emancipazione dell'uomo dal lavoro muscolare; fino alle prime applicazioni della macchina a vapore tutto il lavoro doveva essere eseguito a mano. L'industria non era altro che un artigianato in proporzioni più o meno grandi. La macchina a vapore diede all'industria il mezzo per produrre meccanicamente l'energia necessaria. Tutti sanno che l'inventore della macchina a vapore è l'inglese Watt, ed è a lui che viene attribuito tutto il merito di avere reso possibile lo sviluppo dell'industria moderna su basi che prima d'allora nessuno avrebbe potuto intravedere. Ma pochi sanno che l'invenzione di Watt non è stata che l'applicazione di un sistema il quale per se non era ancora sufficiente a far risolvere i numerosi problemi che si presentavano quando si trattava di applicare l'invenzione alla pratica. Una serie di invenzioni di cui ognuna ha la sua importanza, concorsero a rendere applicabile alla pratica il nuovo e allora unico mezzo di produzione di energia prima che si potesse sfruttarla per gli scopi dell'industria in modo razionale ed economico. Con ciò non intendiamo diminuire i meriti del geniale inventore; ma desideriamo soltanto far rilevare come una schiera di altri tecnici vi concorsero col loro contributo sì da rendere agevole ed economica la costruzione della macchina.

Già prima di Watt esistevano delle macchine a vapore che venivano di solito impiegate nelle miniere. Erano dei congegni mostruosi, di dimensioni inverosimili che lavoravano così poco economicamente da esigere una miniera di carbone per azionarle. Dionigio Papin era stato il vero ideatore della macchina a vapore, ma il suo insuccesso era dovuto alla impossibilità di costruire i cilindri. Egli stesso scrisse ad un suo amico: « La più grande difficoltà consiste nel trovare un'officina che sia in grado di costruire un cilindro di dimensioni sufficienti che sia perfettamente uniforme da una parte all'altra ». Questa difficoltà sussisteva anche all'epoca di Watt. Anche le migliori fonderie non riescono a produrre dei cilindri perfetti; la fresatrice allora non esisteva. Fu il capo officina inglese Moudslay che riuscì a costruire la prima macchina con la quale è stato possibile costruire dei cilindri

perfetti e valorizzare così l'invenzione di Watt, il quale credeva già di dovere rinunciare alla sua attuazione pratica. Alla macchina costruita da Moudslay il meccanico Murdock applicò quei perfezionamenti che resero possibile una lavorazione precisa delle parti di macchina.

Quando le macchine a vapore cominciarono a diffondersi in Europa, pochi erano da principio i paesi che erano in grado di affrontare la costruzione, per mancanza dei necessari mezzi meccanici. In quell'epoca non era possibile trovare un tornio servibile, nè una perforatrice e meno che meno una fresatrice. La caldaia, elemento indispensabile della macchina a vapore, presentava allora delle difficoltà costruttive enormi. Si doveva costruirla con numerosi pezzetti di lamiera tutt'altro che uniformi, che venivano tenuti assieme mediante saldature. Le cuciture costituivano il punto debole e non erano a tenuta perfetta sebbene si impiegassero dei mastici in quantità. Ed ecco numerosi costruttori di macchine all'opera per costruire i rulli per ottenere una lamiera uniforme per le caldaie che sopportavano appena pochi « gradi » di pressione.

Quando si cominciò a costruire i grandi piroscafi per il traffico oceanico si incontrò un'altra difficoltà che allora sembrava insormontabile: non esistevano magli abbastanza robuste per forgiare un'asse del diametro di 750 millimetri. È stato l'ing. Nasmyth che costruì il primo grande maglio a vapore, col quale si potevano eseguire anche i lavori di maggior mole. Ma fu il tecnico Wilson, oggi del tutto sconosciuto, che inventò e applicò il movimento automatico del maglio.

L'applicazione della macchina a vapore fece sentire il bisogno di tutta una serie di altri dispositivi e macchine, di cui ognuno presentava un problema la cui soluzione si presentava tutt'altro che facile, e soltanto dopo superati tutti questi scogli le singole applicazioni si poterono attuare. Così, accanto ai grandi inventori di cui tutti conoscono i nomi e i meriti, ci sono sempre gli astri minori che pochi conoscono e i cui nomi si trovano soltanto nei testi specializzati. Ma forse molte delle invenzioni non avrebbero avuto nessun esito se questi modesti e geniali ricercatori non avessero, con le loro invenzioni minori, reso possibile l'attuazione dell'idea originale.

# UN CONVERTITORE PER ONDE CORTE

G. MECOZZI

Nell'ultimo numero abbiamo descritto un adattatore per onde corte, ed ora facciamo seguire lo schema coi dati di costruzione di un convertitore pure della massima semplicità. Abbiamo già fatto notare la differenza fra questi due dispositivi che servono ambedue per completare la gamma di ricezione di apparecchi che possono ricevere soltanto le onde medie. L'adattatore è un circuito di ricezione completo per onde corte al quale va collegata la parte a bassa frequenza di un ricevitore. Il convertitore è invece un sistema a cambiamento di frequenza che permette di usufruire di tutta l'amplificazione di alta e di media frequenza del ricevitore normale per onde medie. L'onda in arrivo viene ricevuta a mezzo di un circuito oscillante accordato dal quale essa viene inviata alla valvola convertitrice che funziona da prima rivelatrice e da oscillatrice. La frequenza delle oscillazioni locali prodotta da questa valvola è scelta in modo che la differenza fra la frequenza dell'onda in arrivo e quella locale dia una frequenza che è contenuta nella gamma delle onde medie sulla quale l'apparecchio ricevente può essere accordato. La scelta di quest'ultima frequenza non ha grande importanza, ma basta prendere una frequenza sulla quale non sono accordate stazioni che si ricevono normalmente.

Il ricevitore che risulta dall'unione del convertitore col normale apparecchio si compone quindi di uno stadio a cambiamento di frequenza di un amplificatore di alta frequenza, nel caso che esista uno stadio preamplificatore prima della valvola oscillatrice; di un secondo stadio a cambiamento di frequenza, di un amplificatore di media frequenza, di un rivelatore e di un amplificatore di bassa frequenza. Si hanno quindi due cambiamenti di frequenza: col primo le oscillazioni ad onda corta vengono ridotte alla frequenza delle onde medie e col secondo alla frequenza sulla quale è accordato l'amplificatore intermedio. Ciò vale naturalmente per gli apparecchi a cambia-

mento di frequenza che costituiscono la maggioranza di quelli che sono oggi in uso. Nel caso l'apparecchio avesse soltanto un amplificatore ad alta frequenza diretto non si avrebbe che un solo cambiamento di frequenza. Con un apparecchio che si compone di una valvola rivelatrice a reazione non sarebbe da attendere un gran risultato dal convertitore e converrebbe in questo caso dare la preferenza all'adattatore.

Dato che la gran parte degli apparecchi moderni sono già muniti di un commutatore per ricevere le onde corte, il convertitore troverà la sua applicazione soltanto in apparecchi che hanno la gamma limitata alle onde medie. Per essere pratico un tale dispositivo da aggiungere al ricevitore, deve essere semplice, deve potersi installare facilmente senza apportare alcuna modificazione all'apparecchio e il passaggio, dalla gamma delle onde medie a quella delle onde corte deve avvenire mediante la sola manovra di un commutatore. Perchè il convertitore sia effettivamente alla portata di tutti e non richieda alcuna cognizione per l'installazione, si costruisce spesso un circuito che funziona con alimentazione completamente indipendente, che va soltanto collegato alla rete e con un capo alla boccia destinata per l'antenna. Nel progetto che illustriamo oggi abbiamo creduto di attenerci a questo concetto, ma rinunciando ad una alimentazione anodica indipendente. Questa richiederebbe l'impiego di un trasformatore di alimentazione, di una valvola raddrizzatrice e di un circuito di filtro. Se si usufruisce della corrente ad alta tensione dell'apparecchio il consumo aumenta soltanto di quel poco che è necessario per l'alimentazione anodica della valvola convertitrice, cosa che è sempre possibile anche con un apparecchio di media mole senza caricare troppo l'alimentatore. Ciò richiede soltanto un filo di derivazione, ma permette di eliminare dal convertitore tutto l'alimentatore anodico.

L'alimentazione del filamento della valvola converti-

trice richiede soltanto un trasformatore di piccole dimensioni e di poco costo, oppure una resistenza ed è quindi opportuno provvedere all'alimentazione autonoma di questa parte della valvola.

Lo schema che presentiamo ai lettori è basato su questi criteri. Un trasformatore da campanelli provvede all'alimentazione del filamento, mentre la tensione anodica viene derivata dal ricevitore mediante un filo che può essere collegato al capo corrispondente del cordone che va al trasformatore dell'altoparlante, oppure anche direttamente a questo o alla bobina di eccitazione. Per collegare poi il convertitore all'apparecchio basta unire l'alta tensione a questo capo e l'uscita del convertitore segnata sullo schema con la lettera A al morsetto dell'antenna. Quest'ultima si collega ora direttamente al convertitore. Per passare dalle onde medie a quelle corte basta accendere la valvola e mettere il commutatore D in posizione 2, mentre in posizione 1 funziona soltanto l'apparecchio per onde medie che è collegato direttamente all'antenna.

Per semplificare la manovra si può usare un deviatore a due circuiti e a due vie collegando a due dei capi i fili della rete in luogo di usare un commutatore separato. Si ottiene così l'accensione della valvola contemporaneamente alla commutazione, con una manovra sola. Il capo segnato con — sullo schema va collegato allo chassis del ricevitore.

La valvola impiegata è un ottodo, il quale può essere usato con qualsiasi apparecchio anche se le valvole sono americane. Il montaggio è perfettamente normale. Le diverse tensioni occorrenti per le griglie sono ottenute mediante caduta di tensione attraverso una serie di resistenze R3, R4, R5 mentre la placca è collegata direttamente alla tensione derivata dal ricevitore.

Tenuto conto che il circuito d'entrata del ricevitore che va collegato all'uscita della valvola convertitrice è già accordato sull'onda media si è impiegata, nel circuito anodico, soltanto una bobina d'arresto anzichè un trasformatore accordato il quale obbligherebbe poi ad usare una determinata frequenza intermedia.

Per quanto riguarda la tensione anodica, che non è sempre eguale in ogni ricevitore, conviene non superare un certo limite che si può fissare con 240 volta. Del resto è ben difficile che un ricevitore abbia una tensione anodica maggiore all'uscita del filtro. Da 240 fino a circa 150 volta e anche meno il convertitore funziona regolarmente essendo giustamente proporzionate le tensioni agli elettrodi della valvola.

Il materiale necessario per la costruzione del convertitore è il seguente:

- 1 chassis di metallo;
- 2 condensatori variabili accoppiati da 380 mmF. (C2, C6);
- 1 compensatore (C5);
- 1 manopola demoltiplicatrice;
- 1 trasformatore con primario 120, 160, 220 volta e secondario 4 volta (T) (trasformatore da campanelli);
- 1 commutatore a 24 circuiti e 2 vie (D, 1);
- 1 zoccolo per valvola di tipo europeo a 8 piedini;
- 1 bobina d'aereo per onde corte (L1);
- 1 oscillatore per onde corte (L2, L3).

Condensatori fissi:

- C1 50 mmF.; C3 0,1 mF.; C4 100 mmF.; C7 0,1 mF.;
- C8 0,1 mF.; C9 200 mmF.

- Resistenze: R1 — 250 ohm (2 watt);
- R2 — 50.000 ohm (1/2 watt);
- R3 — 10.000 ohm (1 watt);
- R4 — 25.000 ohm (1 watt);
- R5 — 15.000 ohm (1 watt);

5 boccole con spine;

1 variatore di tensione.

Lo chassis potrà essere di dimensioni ridottissime. Indichiamo come misura approssimativa 15 x 20. Sarà difficile trovare in commercio uno chassis di questi tipo con un foro solo per una valvola ma il radioamatore potrà facilmente confezionarlo servendosi di una lastra di alluminio dalle dimensioni necessarie praticando con un girabacino il foro per la valvola e con un trapano gli altri fori e facendo poi la piegatura del lato anteriore e di quello posteriore.

Chi non si sentisse capace di fare il lavoro da solo potrà ricorrere all'opera di un lattoniere.

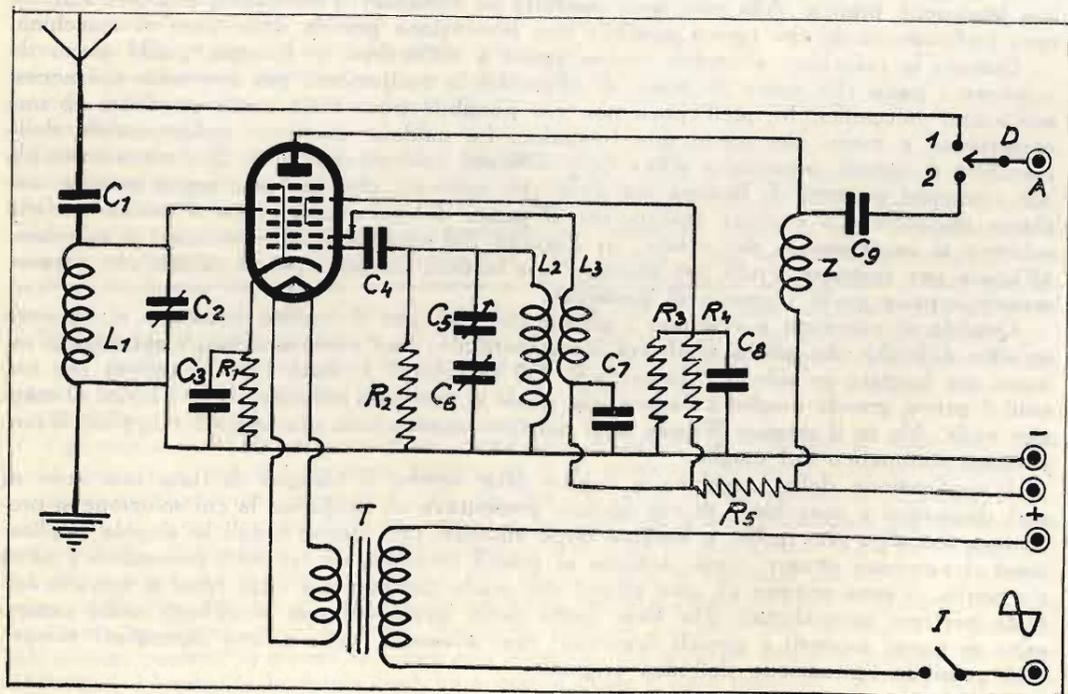
Le bobine per le onde corte sono del tipo usuale. Siccome però è necessaria la costruzione dell'oscillatore diamo qui i dettagli di costruzione per coloro che non volessero usare le bobine che si trovano in commercio.

La bobina d'aereo ha 8 spire di filo 8/10 con uno spazio di 1 m/m. In questo spazio fra le spire dell'avvolgimento di griglia si farà quello della reazione con filo da 3/10 e 12 spire. Il tubo sul quale vanno avvolte le bobine avrà un diametro di 25 m/m. Le due bobine non vanno schermate ma vanno fissate ad angolo retto una rispetto all'altra, nell'interno dello chassis. Con queste si potrà coprire la gamma da 19 a 50 metri. Sarebbe possibile estendere questa gamma ma in questo caso sarebbero necessarie bobine intercambiabili oppure commutatori, che abbiamo voluto evitare per non rendere troppo complesso il montaggio e per togliere una delle fonti di insuccessi per il radiamatore.

Le altre parti di cui si compone il convertitore sono del tipo usuale e non abbisognano di ulteriori chiarimenti. Anche la costruzione secondo lo schema non può presentare alcuna difficoltà e non esige delle speciali precauzioni. Sarà soltanto necessario scegliere una scala a forte demoltiplica e possibilmente di grande formato. Su questa si potranno poi segnare le stazioni più importanti.

Il convertitore richiede una breve messa a punto dopo ultimato il montaggio. Non è necessario disporre di strumenti speciali, ma è sufficiente regolare i compensatori in modo che ognuno abbia presso a poco la medesima capacità. Sintonizzata una delle stazioni più deboli che si possono ricevere sulla parte bassa della gamma si sposterà uno dei compensatori prima in un senso e poi nell'altro lasciandolo fisso sul punto di cui si ha la migliore ricezione.

Di regola basta questa operazione per avere poi su tutta la gamma una perfetta sintonia e una buona ricezione. Questa operazione va fatta coll'apparecchio sintonizzato su una frequenza presso i 600 kc. in una precisa posizione in cui non si ricevono stazioni di radio-diffusione. Ogni volta che si userà il convertitore sarà quindi necessario rimettere la regolazione della sintonia del ricevitore sulla stessa frequenza che si è avuta nella messa a punto. Uno spostamento del condensatore di sintonia del ricevitore richiederebbe un'altra messa a punto del convertitore. Osserviamo infine che per sintonizzare più facilmente il convertitore e ritrovare rapidamente le stazioni è necessario manovrare molto lentamente i condensatori perchè con una manovra rapida si passerebbe oltre il punto di sintonia senza ottenere la ricezione. Per questo è anche molto importante la demoltiplica della scala.



Schema del convertitore per onde corte. I due capi inferiori vanno collegati alla rete d'illuminazione. Il capo A va collegato al morsetto dell'antenna del ricevitore, il capo — allo chassis o al morsetto della terra e il + all'alta tensione.

# CONSIGLI AI RADIOAMATORI

SUL PROVAVALVOLE.

Per rispondere ad alcune domande di consulenza pervenute in merito al provavalvole descritto nel numero 24 dello scorso anno, diamo alcuni schiarimenti in proposito. Il dispositivo semplice nella costruzione e nel funzionamento permette di determinare rapidamente la pendenza della valvola. Si sa che ogni valvola per funzionare regolarmente deve mantenere la pendenza che corrisponde al suo tipo. Se la pendenza è diminuita oltre al 25 % si può ritenere la valvola esaurita e non impiegabile negli apparecchi. La gran parte dei provavalvole che sono in commercio e che si vendono a prezzo molto elevato non fanno altro che la stessa funzione; la lettura è bensì semplificata, ma il circuito e la costruzione sono più complessi.

Ricorderemo che la pendenza della valvola rappresenta la variazione di corrente anodica per ogni volta di variazione del potenziale di griglia. Nel provavalvole la resistenza inserita nel circuito catodico ha un valore di 2000 ohm che può essere ridotto a 1000 (R1 e R2 sullo schema). Il valore di queste resistenze semplifica il calcolo. Supponiamo che la corrente misurata con la resistenza da 1000 ohm sia per una valvola di 10 mA. La caduta di tensione attraverso la resistenza sarà di  $1000 \times 0,01$ , dovendosi esprimere il valore della corrente in ampère. Il risultato sarà 10 volta. Si vede quindi che la lettura dei milliampère dà con la resistenza di 1000 ohms la tensione della griglia, senza bisogno di calcoli. Con la resistenza da 2000 ohm si deve moltiplicare per 2 la corrente per ottenere il potenziale di griglia.

Per determinare la variazione che deve dare una valvola sulla base del grafico si cerca sulla curva che corrisponde alla tensione in cui il potenziale di griglia è eguale alla corrente anodica in mA. Si cerca poi il punto in cui il potenziale di griglia ha un valore eguale al doppio di quello corrispondente alla corrente anodica. Questa stessa variazione si dovrà avere con la valvola da provare. Prendiamo un esempio pratico. Il grafico della valvola Philips B2006 (figura 1) presenta una corrente anodica di 12,5 mA. per un potenziale di griglia di 12,5 volta. Con un potenziale di 15 volta avremo invece una corrente di 7,5 mA. La differenza sarà di

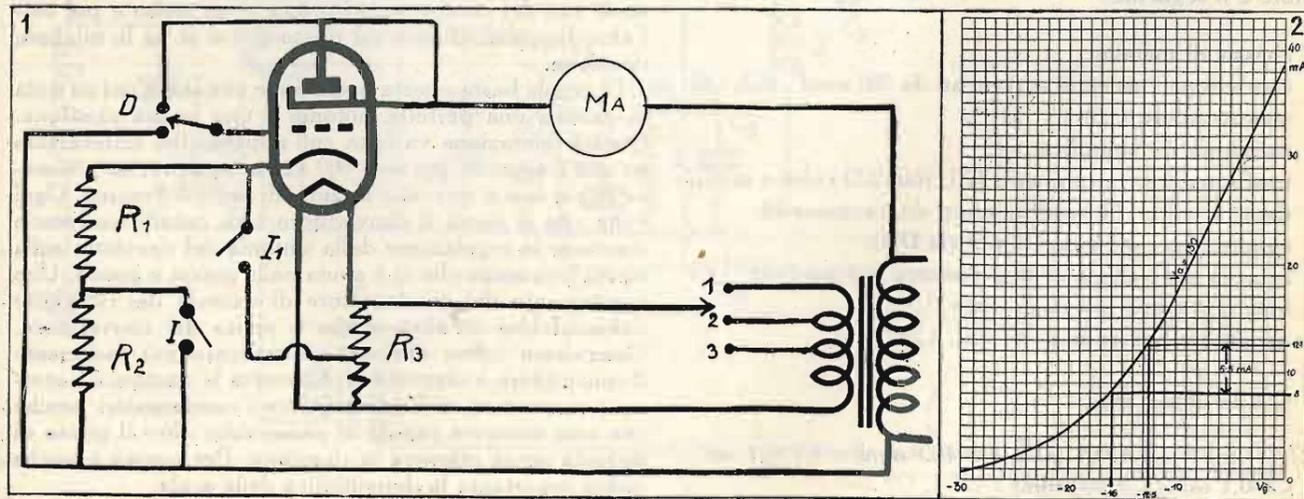
7,5 mA. Tale variazione non corrisponde alla vera pendenza della valvola perchè siamo già nella parte curva della caratteristica, ma per farsi un giudizio sulla sua bontà a noi è sufficiente conoscere la variazione che deve dare quella valvola in quelle determinate condizioni. È necessario determinare previamente il valore della variazione per ogni tipo di valvola.

Si noterà che le valvole a coefficiente di amplificazione molto elevato hanno di solito una sola curva caratteristica e ciò perchè la tensione anodica produce una variazione del tutto insignificante sulla corrente. In questi casi si può servirsi della curva per la tensione più alta per determinare la variazione con un errore del tutto trascurabile praticamente.

Per poter determinare la presenza di corti circuiti fra gli elettrodi si può fare una piccola variante al circuito inserendo un interruttore fra il catodo e il filamento; questo è infatti il corto circuito più frequente e più importante nella valvola. Se col circuito interrotto si ha un passaggio di corrente è segno che esiste un contatto fra il filamento e il catodo. Il corto circuito fra griglia e placca è indicato da una corrente molto maggiore del normale e può essere riconosciuto alla prima prova. Il corto circuito fra griglia e catodo si riconosce dal fatto che non si ha variazione di corrente mettendo in corto circuito la resistenza da 1000 ohm.

Per poter esaminare una ad una le due parti delle valvole raddrizzatrici a doppio diodo è infine consigliabile inserire un commutatore. Con queste due aggiunte di poco conto lo schema assume l'aspetto della fig. 1. È consigliabile inoltre che un capo dell'alta tensione non sia collegato direttamente alla rete, ma al trasformatore, e ciò per avere sempre la tensione di 150 volta il provavalvole. Il primario del trasformatore per il filamento funziona in questo modo da autotrasformatore.

Il commutatore permette di unire le griglie delle valvole alla placca. In questo modo si può esaminare la valvola raddrizzatrice controllando prima il funzionamento di una delle placche e collegando poi la griglia alla placca di ambedue le placche. La differenza fra le due letture darà l'emissione della seconda placca e la seconda lettura darà l'emissione totale del doppio diodo. Nello stesso tempo si può anche misurare l'emis-



sione totale di tutte le valvole; per questa operazione è necessario avere la precauzione di inserire in parallelo al milliamperometro lo shunt da 100 mA. e passare poi, se la corrente fosse inferiore a 50, alla sensibilità maggiore. Si evita così ogni possibilità di danneggiamento allo strumento di misura. L'emissione totale costituisce un altro elemento per assicurarsi dell'efficienza della valvola.

Gli zoccoli che sono stati impiegati per la costruzione e che figurano sul piano di costruzione in numero di sei, si adattano alla gran parte delle valvole americane ed europee. L'estensione ad altri tipi di valvole non richiede che l'aggiunta di uno zoccolo e il collegamento degli elettrodi. È perciò consigliabile impiegare uno chassis di dimensioni un po' maggiore di quello indicato per poter procedere in qualsiasi momento all'aggiunta di uno o più zoccoli per valvole di altri tipi.

## VALVOLE ESAURITE.

È noto che le valvole si esauriscono dopo un tempo più o meno lungo d'uso. Mentre le valvole a riscaldamento diretto potevano funzionare fino a tanto che il filamento si accendeva e davano anche dopo molto tempo ancora un risultato discreto. Le valvole moderne a riscaldamento indiretto perdono invece l'emissione pur accendendosi ancora il filamento ed è per questa ragione che il profano rimane molto spesso in dubbio se una valvola sia ancora usabile o meno.

La valvola si esaurisce quando il catodo che deve emettere la corrente elettronica attraverso il vuoto dell'ampolla perde questa sua proprietà. L'emissione è ottenuta elevando il catodo ad una certa temperatura. Per poter ottenere una migliore emissione a temperatura meno elevata il catodo è ricoperto di uno strato di sostanza che ha la proprietà di favorire l'emissione elettronica. Quando questo strato, col lungo uso o per altre cause si volatilizza, la corrente non passa più o passa in misura minima e la valvola non è più adoperabile.

Per lo strato emittente si impiegava una volta il bario ed allora era possibile ottenere talvolta la rigenerazione riscaldando il catodo senza tensione anodica per ottenere che il bario si depositasse nuovamente sul catodo. Le valvole moderne hanno invece il catodo ricoperto da ossido e non è quindi possibile la rigenerazione.

La valvola esaurita perde la proprietà di emissione e la corrente anodica viene ridotta ad un minimo o cessa

completamente. Col diminuire della corrente anodica viene ridotto anche il coefficiente di amplificazione e la pendenza della valvola. La curva caratteristica assume un'altra pendenza e di conseguenza si ha di regola la distorsione. Nell'apparecchio l'esaurimento della valvola si riconosce con una diminuzione della sonorità, con una minore sensibilità del ricevitore, e con distorsione.

Se prendiamo l'esempio di una valvola qualsiasi e tracciamo la sua curva di corrente anodica in funzione del potenziale di griglia e se tracciamo la stessa curva per una valvola dello stesso tipo, ma di minore emissione otteniamo quella B della figura 3.

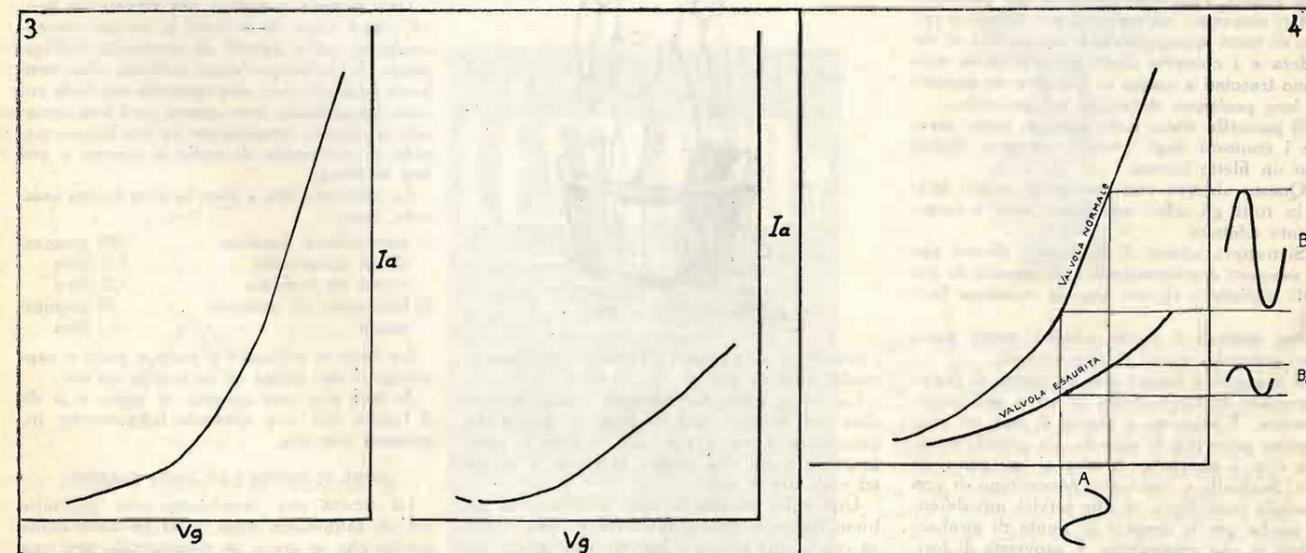
La figura 4 serve per formarsi un'idea dell'effetto di questa alterazione della caratteristica della valvola. La oscillazione applicata alla griglia seconda la fig. 4, viene riprodotta nel circuito anodico con variazioni di corrente maggiori; se la curva assume l'aspetto che corrisponde alla valvola esaurita si può anche avere una diminuzione di ampiezza anziché un'amplificazione dell'onda.

Perchè l'esaurimento di una valvola si faccia sentire nella pratica è necessario di solito che si scenda sotto il 30 per cento dell'emissione normale. Entro questo limite la differenza è nemmeno percettibile.

Non è possibile dire quanto tempo impieghi una valvola per perdere l'emissione in quel grado che la rende inservibile. Ciò dipende dalla qualità della valvola, dall'uso che se ne fa e da altri fattori. Le valvole normali dovrebbero avere una durata fino a 2000 ore; ma è naturale che nell'ultimo periodo la valvola avrà un'efficienza minore.

Chi non dispone di un qualsiasi provavalvole che permetta di controllare l'emissione può facilmente stabilire se una valvola sia esaurita, con un sistema forse primitivo ma pratico: quello della sostituzione con una valvola di cui il funzionamento sia sicuro.

La sostituzione della valvola esaurita dovrebbe sempre avvenire con un'altra dello stesso tipo perchè l'apparecchio è stato studiato e costruito per quella determinata valvola e non darà un risultato eguale se se ne cambiano le caratteristiche. Succede però molto spesso, specialmente quando si tratti di apparecchi di vecchio tipo, che non si trovi o non esista più la stessa valvola e che si sia costretti ricorrere a qualche altra marca. È necessario in questo caso scegliere fra i tipi equivalenti che abbiano una caratteristica simile. Ciò vale particolarmente per la resistenza interna la quale deve essere giustamente proporzionata a quella del circuito esterno



# IDEE-CONSIGLI-INVENZIONI

## CONSIGLI PRATICI

### LA RASTRELLIERA PER GLI UTENSILI

Chiunque si occupi a semplice scopo diletantistico di ebanisteria o di meccanica deve avere grande cura della sistemazione degli utensili nel suo piccolo laboratorio.

Gli utensili vanno giudiziosamente attac-

cati a rastrelliere oppure a grossi quadri di legno a loro volta sistemati sul muro. Ogni utensile deve avere il suo posto e deve essere sistemato in maniera da potersi facilmente collocare o togliere.

I disegni che riproduciamo danno i dettagli costruttivi di un pannello destinato a sospendere gli utensili necessari all'ebanista.

Il pannello è formato di tavole di legno in maniera da raggiungere un quadro di circa 1,20 di lunghezza e 0,90 di altezza. Tali misure naturalmente sono puramente indicative giacché nessuna limitazione esiste a queste dimensioni.

Questo pannello è montato su un quadro che eviterà ogni deformazione del pannello.

Per sistemare gli utensili, essi vengono prima di tutto appoggiati nell'ordine che si desidera e i contorni degli utensili stessi vengono tracciati a matita in maniera da segnare la loro posizione definitiva sul pannello.

Il pannello viene tinto tutto in nero, mentre i contorni degli utensili vengono dipinti con un filetto bianco.

Questo sistema mnemonico è molto utile e in tutti gli uffici americani esso è largamente adottato.

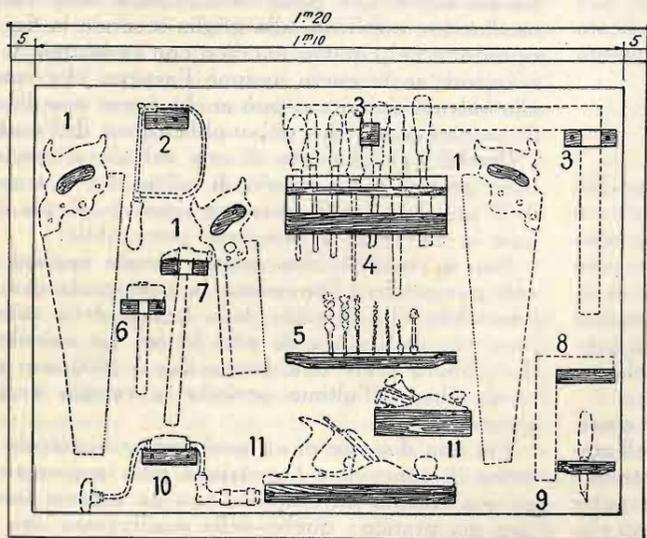
Si tratterà adesso di studiare i diversi tipi di supporti corrispondenti agli utensili da poterli togliere o riporre con la massima facilità.

Nei dettagli è facile rilevare come siano stati sistemati questi diversi utensili.

Il segaccio è fissato con un pezzo di legno sagomato corrispondente al cavo dell'impugnatura. Il seghetto a mano, 2, con un supportino provvisto di sponda. La grande squadra con i supporti, 3, che si spiegano da soli. Scalpello e cacciavite necessitano di una speciale rastrelliera, 4, che servirà ugualmente anche per le raspe e le punte di girabacchino in una mensoletta, 5, provvista di fori.

I martelli, 6 e 7, in un supportino a incavo. La squadra piccola, 8, con un supporto a canale. Il porta matita, 9, avrà una mensoletta a parte e alla portata di mano. Il girabacchino, 10, su un blocchetto di legno provvisto di una vaschetta. Le pialle, 11, su mensole con sponda.

Con gli stessi criteri si possono predisporre i pannelli per gli utensili del meccanico.



### COME SI PREPARANO LE PELLICCE

Le pellicce più comuni sono quelle dei conigli, e benché alcune siano veramente pregevoli pur tuttavia esse non vengono per la massima parte utilizzate.

Esse invece si prestano ad una quantità di applicazioni domestiche e senza pretendere di arrivare alla perfezione che si ottiene nel-



l'industria, si possono preparare facilmente anche in casa per gli usi correnti.

La pelle tolta dall'animale viene inchiodata ben tesa su una tavoletta di legno col pelo verso il legno, raschiata di tutte le parti grasse e molli che ancora possiede e messa ad essiccare al sole.

Una volta seccate le pelli, e riunite in un buon numero, vanno immerse in una tinocchia con acqua e sale e lasciate due giorni in-

teri; al terzo giorno vengono generosamente pestate coi piedi, l'acqua gettata via e sostituita con acqua meno salata. Per circa 8 giorni si continua successivamente a riversare l'acqua salata coprendo le pelli con acqua sempre meno salata sino a immettere acqua pura. Il cambio va fatto giornalmente. Indi la pelle viene nuovamente scarnita per togliere gli ultimi detriti.

Per far ciò si tende la pelle con chiodi sulla solita tavoletta di legno e si utilizza uno speciale coltello detto da «scarnitore» che permette di compiere facilmente l'operazione.

Le pelli vengono in seguito cucite a due a due col pelo all'interno.

Alcuni animali hanno il pelo agglutinato da una specie di sostanza vischiosa. In questo caso si bagnano i peli con l'olio in maniera da separarli. Questa operazione deve essere fatta prima della cucitura suddetta.

Si spalma la pelle con olio di cotone o strutto di maiale, pestandola sotto i piedi in maniera da far penetrare i corpi grassi nella pelle. Questa operazione però deve essere eseguita per breve tempo per evitare che la pelliccia venga danneggiata.

Per ammorbidire la pelle viene battuta con una bacchetta. Se vi è un eccesso di materia grassa bisogna toglierla con delle polveri assorbenti in maniera da praticare una specie di sgrassaggio a secco.

Per far ciò si piazzeranno le pelli in un barile unitamente a segatura di legno e argilla, facendo girare il barile un tempo sufficiente finché le pelli non siano sgrassate.

Si batte in seguito con una bacchetta la pelle per far cadere tutte le materie sgrassanti trattenute.

Si pettina e si spazzola la pelle. Industrialmente si esegue tutta una serie di operazioni destinate ad eliminare tutti i difetti della pelliccia, a dare il brillante e a trasformare il modesto coniglio in una lussuosa pelliccia.

Il lustro si ottiene fregando il pelo con mescolanze varie di alcool, glicerina, giallo di uovo, olio, gomma lacca, ecc.

La decolorazione si ottiene con idrosolfito di sodio.

Per tingere le pellicce in nero o in colore, si usano i cosiddetti colori allo stearato.

Una miscela semplice per tingere in bruno, quasi nero, le pellicce si ottiene mescolando in parti uguali al momento dell'impiego, le soluzioni sotto indicate che vengono applicate con una spazzola morbida sul pelo. La pelliccia deve essere però ben sgrassata mediante immersione in un bagno tiepido di carbonato di sodio e sapone e poi ben strizzata.

Le soluzioni atte a dare la tinta bruna assai nera, sono:

- 1) parafelilene diamina . . . . . 100 grammi  
alcool denaturato . . . . . 1/2 litro  
alcool da bruciare . . . . . 1/2 litro
- 2) bicromato di potassio . . . . . 50 grammi  
acqua . . . . . 1 litro

La tinta si sviluppa a poco a poco e raggiunge il suo valore all'incirca in un'ora.

Si lava con una spugna, si secca e si dà il lucido con una spazzola leggermente ingrassata con olio.

### COME SI FABBRICA LA CARTA CARBONE

La ricetta che indichiamo non permette già di fabbricare della carta carbone come quella che si trova in commercio, ma una

carta carbone che per modeste esigenze può perfettamente rispondere allo scopo.

Vengono mescolate, pestando nel mortaio di vetro, 50 grammi di sapone molle e 50 grammi di nero di avorio e di blu Prussia. Ben lavorata questa pasta viene stesa con un pennello duro nella maniera più regolare su dei fogli di carta sottile. Si fa seccare all'aria.

Questa ricetta può riuscire soprattutto comoda allorché per speciali impianti contabili si vuol rendere possibile il trasporto di una ristretta superficie di un determinato stampato. Questa miscela viene in tal caso distesa al tergo della zona che interessa.

## INVENZIONI DA FARE

### UTILIZZAZIONE DELLA FORZA CENTRIFUGA

La forza centrifuga quella cioè che tende a far sfuggire secondo la tangente un corpo sottoposto a moto circolare, è stata ed è notevolmente utilizzata dagli inventori sia per neutralizzare gli effetti di essa sia per sfruttarli.

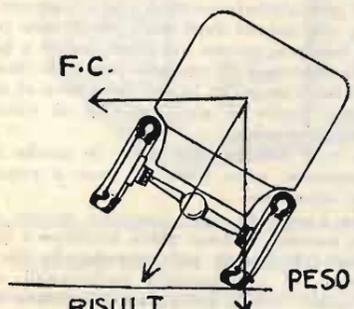


Fig. 1

Come tutte le forze esistenti, anche la forza centrifuga talvolta ostacola risultati, altra volta li agevola.

Passeremo in rapida sintesi le diverse ap-

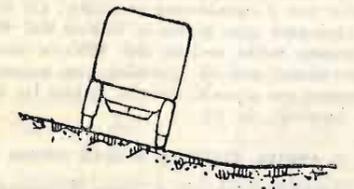


Fig. 2

plicazioni che ha avuto la forza centrifuga, limitandoci naturalmente alle più evidenti.

Uno dei primi inconvenienti che ha presentato la forza centrifuga nei veicoli animati da grande velocità, lo si è rilevato nelle curve ove il veicolo tende a capovolgere appun-

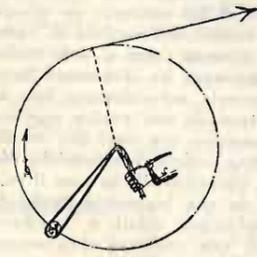


Fig. 3

to per effetto di questa forza centrifuga (figura 1).

Il rimedio è stato facile giacché si è costruita la strada inclinata in relazione appunto alla velocità del veicolo in guisa che l'a-

derenza al terreno non viene a mancare (figura 2).

Così nelle piste destinate alle corse automobilistiche, le curve sono costituite da strade estremamente inclinate.

Così anche nelle ferrovie nei tratti in curva, una rotaia è sopraelevata rispetto all'altra.

Fra le applicazioni dirette dalla forza centrifuga e anzi atta a dare un'immediata sensazione della stessa, la si riscontra nella fionda (fig. 3).

Questa arma primitiva era costituita da un sacchetto legato ad una cordicella, a sua volta legata ad una impugnatura. Entro il sacchetto viene messa una pietra e l'insieme viene animato da un moto di rotazione.

Se si lascia libera l'impugnatura, la fionda parte secondo la tangente alla circonferenza che descriveva e può raggiungere anche notevole distanza.

La forza centrifuga è in rapporto colla velo-

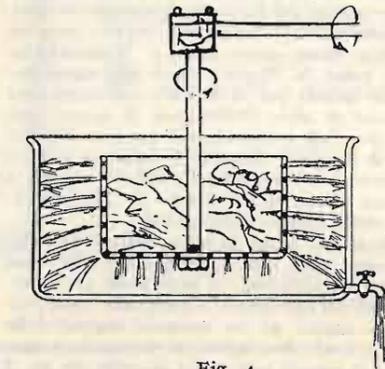


Fig. 4

rità di rotazione ed essa in alcune costruzioni raggiunge valori notevolissimi tali da poter produrre dei veri disastri.

Una delle applicazioni più geniali della forza centrifuga la si ritrova nei volani delle macchine ove viene immagazzinata per rendere il moto uniforme.

Un'altra applicazione che rimonta ad epoca antichissima, è la cernita delle sabbie aurifere che applica appunto il principio della forza centrifuga.

Le sabbie sistemate entro un grosso piatto di legno, vengono messe in rotazione da un opportuno movimento del piatto e le sabbie leggere vengono così portate fuori per effetto della forza centrifuga, mentre le più pesanti e cioè le aurifere e l'oro in pagliette, restano nel piatto.

Cosa è un

# LESAFONO?

Serve per tutti coloro che abbiano un apparecchio radio sprovvisto di parte fonografica.

Chiedete alla ditta

## LESA

VIA BERGAMO, 21 - MILANO

l'opuscolo illustrativo — Le otto soluzioni — che vi sarà inviato gratuitamente.

Pubblicazione di grande interesse e di grande attualità.

L'industria non ha mancato di asservire la forza centrifuga ed essa è largamente impiegata nell'industria dello zucchero per separare dalla melassa le impurità.

È impiegata negli apparecchi per asciugare la biancheria. La biancheria bagnata viene sistemata in un cestello rotante a grande velocità e l'acqua viene portata attraverso i fori

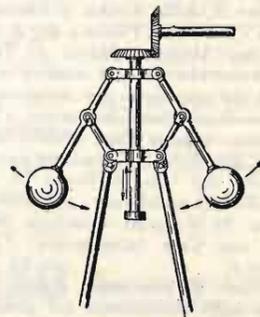


Fig. 5

del cestello per effetto della forza centrifuga. In pochi minuti la biancheria è perfettamente asciutta (fig. 4).

La proporzionalità tra la velocità e la forza centrifuga, è stata sfruttata in maniera geniale per le costruzioni di regolatori di velocità.

Questi regolatori sono costituiti da due sfere agli estremi delle braccia di un parallelogramma articolato, si innalzano sempre più coll'aumento della velocità periferica; esse quindi possono comandare un sistema destinato a contenere la velocità entro determinati limiti (fig. 5).

Questa invenzione fu dovuta al Watt ed ebbe una prima clamorosa applicazione nelle macchine a vapore.

Un'altra applicazione notevole della forza centrifuga si ha nella separazione di liquidi di differente densità.

Così ad esempio il latte che mantiene in sospensione la crema viene trattato in centrifuga animata da notevole velocità e la separazione avviene rapidamente.

Non molti anni fa una fabbrica ha lan-

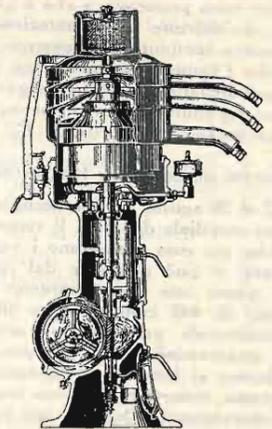


Fig. 6

ciato con enorme successo delle macchine di questo genere che, mosse a mano mediante una forte moltiplica di ingranaggi, permettono di operare la separazione e la fabbricazione del burro in pochi minuti (fig. 6).

Abbiamo passato in rivista alcune delle applicazioni comunissime della forza centrifuga, ma essa trova applicazioni in quasi tutti i campi e l'inventore dovrebbe studiare a fondo la teoria giacché essa è uno di quei ferri del mestiere che devono sapersi maneggiare colla massima disinvoltura.

# NOTIZIARIO

A PROPOSITO DEL PIÙ GRANDE GAZOMETRO DEL MONDO

In relazione alla notizia da noi pubblicata nel numero 3 della Rivista e fornita dall'agenzia «Nord Sud Presse» (N. S. P.) l'ingegnere cav. Umberto Majoli di Tarquinia ci fa osservare che in Italia esistono in moltissime città dei gazometri che superano quello di Stettino di cui parla la notizia. «Mi pare interessante» osserva l'ing. Majoli, «riferirvi i dati del gazometro in avanzata costruzione nell'Officina del Gas di Roma (S. Paolo): capacità 200.000 metri cubi; diametro m. 65; altezza m. 94,50; peso tonnellate 3000. Costruttrice una Casa italianissima: l'Ansaldo di Genova».

Siamo lieti di constatare questo primato dell'Italia nella costruzione dei gazometri e ringraziamo l'ing. Majoli per il suo gentile interessamento.

## «IL LIBRO DELLA STORIA»

Per la grande esposizione nazionale il cui motto è «datemi quattro anni di tempo» il Comitato organizzatore dispiegherà la più imponente tecnica finora seguita nell'allestimento di una mostra. Diamo qui in succinto alcuni importanti particolari.

Per esempio, l'immenso padiglione N. 1 si presenterà come un pronao con 9 piedistalli alti 10 m., ognuno dei quali sosterrà un libro di dimensioni colossali. Le pagine di questo si apriranno come mosse da una mano invisibile e recheranno scritte le varie conquiste effettuate durante i primi quattro anni del governo nazionalsocialista e illustrate nelle varie sezioni della mostra stessa. Nel padiglione N. 2 si vedrà fedelmente riprodotto alle dimensioni naturali fino all'ultimo bullone — il grande ponte Mangfall dell'autostrada nazionale Monaco — confine, una delle più belle del mondo. Farà parte integrante della mostra un cinematografo appositamente costruito fra i due padiglioni N. 1 e 2 per un pubblico di 2000 persone. Il film che verrà proiettato, e che è già pronto, sarà un'ulteriore documentazione della grande opera compiuta dal governo. I competenti che l'hanno visto assicurano trattarsi di un documentario concepito, eseguito e tagliato con un'abilità e con un senso propagandistico impressionanti. (N. S. P.)

## UN CONGRESSO MONDIALE CON 448 COMUNICAZIONI

Dal 22 al 28 agosto Berlino accoglierà l'XI Congresso mondiale del latte. Il vivissimo interesse che per esso dimostrano i vari paesi partecipanti si può giudicare dal fatto che durante questi otto giorni saranno trattate non meno di 448 comunicazioni illustranti gli innumerevoli problemi — alimentari, agricoli, commerciali, industriali, ecc. — che si connettono al latte. Contemporaneamente al Congresso, rimarrà aperta una importante mostra internazionale che sarà, per così dire, la documentazione pratica di quanto gli oratori dei vari paesi avranno esposto. Una grande sezione della mostra sarà occupata dalle macchine più moderne per la lavorazione del latte, dei suoi vari prodotti e sottoprodotti. (N. S. P.)

## UN CILINDRO DI MACCHINA COME MONUMENTO

Nella cittadina di Löbejün, poco lungi da Halle, sorge un monumento davvero singolare. È costituito dal cilindro della prima macchina a vapore costruita in Germania dall'ispettore minerario Bückling per iniziativa di Federico il Grande. Essa fu posta in

servizio nel 1785 per pompare dalla miniera di König Friedrich l'acqua del sottosuolo, operazione che fino allora era stata compiuta a dorso di cavalli con molto dispendio di tempo e di danaro. Colà la macchina restò fino al 1794 lavorando ininterrottamente; quindi per altri cinquant'anni fu adoperata, con lo stesso scopo, nella miniera di carbon fossile di Löbejün. Finalmente allorché, nel 1885 cadde il centenario della sua entrata in servizio, il Consiglio comunale della cittadina decise che il cilindro della macchina venisse sistemato sopra un modesto piedistallo a guisa di monumento vicino alla prima miniera dove essa aveva prestato i suoi primi nove anni di servizio. (N. S. P.)

## LA GERMANIA ALLA CONQUISTA DEL PROPRIO TERRITORIO

Una statistica che risale a molti anni fa ci apprende che i territori paludosi sparsi nelle varie regioni del Reich (specialmente in quelle settentrionali) potrebbero coprire una superficie vasta come tutto il Württemberg, cioè come le Puglie. Bonificarli significherebbe quindi per il Reich conquistare una regione di oltre 19.000 kmq. È questo uno dei postulati economici del governo hitleriano. A dir vero, tentativi di riscattare le zone acquitrinose risalgono al 1850 ed ebbero a campo sperimentale l'isola di Nordstrand, una delle Frisoni settentrionali.

Da allora, lungo la costa dello Schleswig-Holstein, sono stati arginati oltre 4000 ettari di terreno paludoso, in gran parte già riconquistati all'agricoltura. Grazie alla costruzione di argini, ad un acconco regime delle acque e ad altre opere, si è riusciti a spostare in avanti ogni anno la costa da m. 4 fino a m. 9,50. Specialmente sensibile è stato il successo vicino alla diga di Hindenburg che unisce l'isola di Sylt con la terra ferma. Colà la conquista del terreno è stata fin di 50 metri all'anno.

In questi ultimi tempi gli uffici competenti hanno elaborato un vasto piano di bonifica da eseguirsi nello Schleswig-Holstein, grazie al quale — tra cento anni — quella regione si ingrandirà di 30.000 ettari che daranno da vivere con relativa agiatezza a 10.000 persone. Per questi ed altri lavori consimili il Reich ha stanziato 29 milioni di marchi. Già alla fine di agosto del 1935 poteva essere messo in valore un nuovo fondo (intitolato ad Adolf Hitler) che, con le sue distese coltivate è oggi un simbolo dello spirito di lavoro e di pace che anima il popolo tedesco. Per le normali esigenze del traffico e per collegare questa nuova zona alla provincia limitrofa si dovettero tracciare dieci chilometri di strade. Fu anche necessario costruire parecchi ponti, una chiusa e un porticciolo fluviale. Le giornate lavorative furono in tutto 300.000. Lo Stato persegue con ogni energia, sulle coste della Germania settentrionale, i lavori per strappare al mare sempre nuova terra base di vita per un paese che ne ha troppo poca. (N. S. P.)

## L'ESPOSIZIONE DI DÜSSELDORF

Mr. Grebèr, architetto-capo dell'esposizione internazionale di Parigi, si è recato in questi giorni a Düsseldorf dove ha osservato le grandiose costruzioni della Mostra che verrà inaugurata in maggio. Come il suo motto chiaramente dice («Un popolo al lavoro») la Mostra intende illustrare soprattutto gli sforzi e le conquiste della Scienza, della Tecnica, di tutte le attività creatrici della Germania.

La grande importanza e il vasto trattamento riservato alle nuove materie prime hanno però al tempo stesso un significato che varca i confini del Paese e giustifica il vivo interesse manifestato dall'estero.

Sia per questo, sia anche per il perfetto allestimento e le dimensioni (780.000 mq.) di poco inferiori a quelle dell'esposizione mondiale di Parigi, il signor Grebèr ha dichiarato che «dopo quanto aveva udito della Mostra di Düsseldorf le sue aspettative erano grandi, ma che egli non aveva subito alcuna delusione». (N. S. P.)

## I GIAPPONESI DIVENTANO PIÙ ALTI

Come la statistica ha rivelato, i sudditi del Sol Levante vanno diventando più alti rispetto ai loro genitori, presentando in media una maggiore altezza di due centimetri e mezzo, sia per i maschi che per le femmine.

La statistica pubblicata da «Japan in Pictures» fa sapere che a 18 anni di età tre quarti della gioventù giapponese è più alta dei genitori e che quasi sempre le ragazze a 10 anni sono più alte della madre.

Il fenomeno è più accentuato nelle città ma non pare sia proprio devoluto alla occidentalizzazione dei giapponesi, anche se si osserva che essi non avevano mai adoperato prima di oggi i tavoli e le sedie, ma, come è noto, stavano nei momenti di riposo accoccolati in terra.

Si può anche constatare che i Giapponesi sono più piccoli degli altri popoli solo perché hanno le gambe più corte: infatti è possibile osservare in qualsiasi luogo di ritrovo pubblico che seduti le loro teste sono al medesimo livello di altri individui di diversa razza pure seduti.

Si può dire che nei secoli le gambe dei Giapponesi, poco usate, si sono a poco a poco accorciate.

Ma l'aumento oggi constatato appare del tutto casuale, sebbene abbia tendenza a continuare: si ricorda per esempio che fra le squadre di pallacanestro partecipanti alle Olimpiadi, quella giapponese presentava una altezza media di m. 1,80, superiore cioè a quella di tutte le altre squadre presenti.

I Cinesi, per confronto, non abituati a stare accoccolati come i loro confratelli, hanno una altezza media poco inferiore a quella degli occidentali.

Nonostante l'aumento di altezza, il peso medio non è egualmente cresciuto: ciò sembra spiegare uno scarto in misura del 40% constatato nelle reclute del 1935, e anche forse alcuni casi di mortalità per accessivo strapazzo nei giuochi sportivi, primo fra tutti nel baseball. (r. l.)

## IL MOTORE ELETTRICO A LUCE SOLARE

L'uomo che già più o meno direttamente utilizza l'energia solare in tutte le forme nelle quali essa si manifesta sulla terra è ora riuscito ad utilizzare direttamente l'intensità luminosa dei raggi solari per porre in moto un piccolo motore elettrico.

Questa esperienza è stata realizzata negli S.U.A. nei laboratori di ricerca della General Electric Company a Schenectady ed ha permesso di far muovere un minuscolo motore da mezzo milionesimo di cavallo vapore: una potenza come si vede molto piccola, ma l'esperienza ha dimostrato la possibilità di accrescerla notevolmente fino a portarla non lontana da una pratica applicazione.

Il dispositivo era costituito essenzialmente da quattro cellule fotoelettriche del tipo a selenio, ultrasensibili; in esse il selenio è ricoperto da una leggera pellicola di platino.

Le radiazioni solari o indifferentemente quelle di una qualsiasi altra sorgente luminosa naturale od artificiale vengono dalla cellula trasformate in corrente elettrica la cui intensità raggiunge qualche decimo di miliampere, quanto basta a porre in rotazione con una velocità di alcune centinaia di giri al minuto un minuscolo motore elettrico appositamente costruito.

# ENCICLOPEDIA MODERNA ITALIANA



● È l'enciclopedia europea più ricca di voci e, senza confronti, la più moderna e aggiornata. - Essa condensa praticamente una intera grande biblioteca in soli **due volumi con quattromila e sessantaquattro pagine, cinquemila illustrazioni e circa quattrocentomila voci svolte** Prezzo dell'opera completa, rilegata in tela con carte geografiche e una tavola delle bandiere a colori **L. 250**

● I volumi sono in vendita anche separatamente e costano ciascuno **L. 125**

alle famiglie più modeste, dispone sempre di tutte le 254 dispense sciolte, che compongono l'opera, e che costano ciascuna. . . . . Lire UNA

Ai primi 1000 acquirenti che ordineranno contemporaneamente i due volumi, la Casa Editrice Sonzogno farà  **dono di un elegante mobiletto in radica**. La cifra (dei 1000 acquirenti), dato l'attuale ritmo delle vendite, sarà presto raggiunta. Se volete usufruire del dono, affrettatevi a passare il vostro ordine.

Inviare vaglia postale alla **CASA EDITRICE SONZOGNO, Via Pasquirolo, 14 - MILANO**

# MANUALI TECNICI SONZOGNO

Nuova e grande raccolta di trattati destinati a costituire un centro di organamento e di diffusione della cultura tecnica in Italia • Sono manuali teorici e pratici insieme, compilati a competenti, i quali, oltre che dallo studio hanno acquistato capacità di insegnamento e di vulgarizzazione dall'esperienza quotidiana nelle officine e nei laboratori.

## VOLUMI PUBBLICATI:

- |  |        |
|--|--------|
| 1 - IL FENOMENO DELLA VITA, Opera premiata al Concorso internazionale di "Scienza per Tutti", di ANTONINO CLEMENTI . . . . .                 | L. 4.- |
| 2 - PAGINE DI BIOLOGIA VEGETALE del Prof. FR. NICOLOSI-RONCATI, 28 illustrazioni, 1 tavola . . . . .   | » 4.-  |
| 3 - LA RICOSTRUZIONE DELLE MEMBRANE MUTILATE - Pr. F. G. FRANCESCHINI, 71 ill. e 1 tav. . . . .  | » 4.-  |
| 4 - I PIÙ SIGNIFICATIVI TROVATI DELLA CITOLOGIA del Dott. R. GALATI MOSELLA, 80 illustrazioni, 1 tavola . . . . .                            | » 4.-  |
| 5 - I CIBI E L'ALIMENTAZIONE del Dott. ARGEO ANGIOLANI . . . . .   | » 4.-  |
| 6 - LE RECENTI CONQUISTE DELLE SCIENZE FISICHE di DOMENICO RAVALICO, 61 ill., 1 tav. . . . .   | » 4.-  |
| 7 - LA CHIMICA MODERNA (Teorie fondamentali) del Dott. ARGEO ANGIOLANI (volume doppio) . . . . .   | » 8.-  |
| 8 - PRINCIPII DEL DISEGNO ARCHITETTONICO del Prof. GIUSEPPE ODONI, 24 illustrazioni . . . . .  | » 3.-  |
| 9 - L'AUDION E LE SUE APPLICAZIONI di EMILIO DI NARDO, 98 illustrazioni . . . . .  | » 4.50 |
| 10 - LE LEGHE INDUSTRIALI DEL FERRO del Dott. ARGEO ANGIOLANI, con 45 illustrazioni . . . . .  | » 6.-  |
| 11 - LA CONQUISTA DELL'ARIA dell'Ing. P. A. MADONIA, con 122 illustrazioni . . . . .   | » 4.-  |
| 12 - ELEMENTI DELLE MACCHINE dell'Ing. P. A. MADONIA, con 56 illustrazioni . . . . .   | » 5.-  |
| 13 - FERROVIE AEREE (Teleferiche) di F. BARBACINI, con 204 illustrazioni . . . . .   | » 7.-  |
| 14 - L'AUTOMOBILE - Ing. A. PISELLI, con 96 illustrazioni . . . . .  | » 5.-  |
| 15 - CINEMATICA DEI MECCANISMI dell'Ing. A. UCCELLI, con 112 illustrazioni . . . . .   | » 6.-  |
| 16 - MACCHINE ELETTRICHE - Ing. A. MADERNI, con 233 illustrazioni . . . . .  | » 10.- |
| 17 - MACCHINE UTENSILI - Ing. A. NANNI, con 108 illustrazioni . . . . .  | » 6.-  |
| 18 - MANUALE TEORICO-PRACTICO DI RADIOTECNICA alla portata di tutti - Ing. A. BANFI, con 176 illustrazioni e 3 tavole fuori testo . . . . .  | » 10.- |
| 19 - MANUALE DI COSTRUZIONE DI GALLERIE - Ing. E. LOLLI, con 49 illustrazioni . . . . .  | » 6.-  |
| 20 - IL PERICOLO NEISSER (Conseguenze e cure della BLENORRAGIA) - Dott. ANTONIO POZZO, con 21 illustrazioni e 2 tavole fuori testo . . . . . | » 3.-  |
| 21 - L'AUTOMOBILE ELETTRICA - Ing. RENATO BERNASCONI, con 55 illustrazioni . . . . .   | » 4.-  |
| 22 - GUIDA ALLA ANALISI CHIMICA - Qualitativa Vol. I - Dott. CARLO LELLI con 13 illustraz. . . . .   | » 8.-  |
| 23 - GUIDA ALLA ANALISI CHIMICA - Quantitativa Vol. II - Dott. CARLO LELLI, con 17 illustraz. . . . .  | » 8.-  |

Inviare l'importo a la **CASA EDITRICE SONZOGNO - Via Pasquirolo, 14 - MILANO**

Le cellule al platino-selenio hanno ciascuna una superficie di circa 13 cmq.; gli esperimenti hanno permesso di dedurre che per generare una potenza di 1 Watt (poco più di 1 millesimo di HP.) occorrerebbe disporre di una serie di cellule aventi una superficie complessiva di circa 2 mq.

Come abbiamo osservato il motorino può porsi in moto anche per effetto della luce artificiale: l'equivalenza della luce solare è stata ottenuta con una lampadina ad incandescenza da 75 watt posta alla distanza di 20 cm. dalle cellule di platino-selenio. (r. l.)

#### I GRANDI ELETTROMAGNETI DEI LABORATORI DI FISICA EUROPEI

È stato descritto minutamente in «Radio e Scienza per Tutti» n. 19-1936 il grande elettromagnete installato di recente nel laboratorio di fisico-chimica della Università di Upsala in Svezia, caratterizzato da un peso di 37 tonnellate e da una induzione magnetica massima prossima ad 80.000 Gauss che consente una forza portante di 60 tonnellate. Non è questo però il più grande elettromagnete esistente ma è tuttavia quello più potente perchè più razionalmente costruito.

Ciò è confermato dal confronto col gigantesco elettromagnete dell'Accademia delle Scienze di Francia, il quale pur avendo un peso totale di ben 120 tonnellate, a motivo di una irrazionale utilizzazione del materiale che dà luogo a notevoli dispersioni di flusso magnetico, può ritenersi assai meno potente di esso. Il terzo in ordine di grandezza fra gli elettromagneti d'Europa è quello dell'Università di Leyda. (r. l.)

#### RICCHEZZA DEL FUMO DEI CARBONI INDUSTRIALI

Il fumo che si sviluppa dai carboni impiegati nei processi industriali, è dannoso al buon andamento della vita degli abitanti dei dintorni e perciò viene avviato in alti camini nei quali si attiva un tiraggio che facilita il loro disperdimento nell'aria. Appare ovvio quanto sia più consigliabile di avviare i fumi entro canali chiusi attivando in essi un tiraggio artificiale: si può allora, come nelle camere di ricupero del Siemens, sottrarre ad essi la residua e non disprezzabile quantità di calore che possiedono oppure ancora sottrarre quantità notevoli di acidi solforico, nitrico e cloridrico sempre presente. Ciò che rimane è allora la pura polvere costituita da ceneri.

Il fumo dei carboni industriali (coke metallurgico, antracite, ecc.) prodotto da 1000 tonnellate di carbone può contenere 45 tonnellate di acido solforico, mezza di acido cloridrico e da 3 a 7 di acido nitrico.

Il recupero di queste sostanze si fa oggi nelle grandi industrie effettuando il lavaggio chimico del fumo che può eliminare la quasi totalità delle sostanze dannose, se viene effettuato in ciclo chiuso.

Gli acidi si fissano con calce: l'acqua di lavaggio si lascia decantare a sufficienza con lo scopo di non inquinare i corsi d'acqua.

La ricchezza che attualmente prende il volo coi fumi industriali ha un valore ingente: si calcola che la città di Londra produca complessivamente nei suoi fumi ben 1000 tonnellate al giorno di acido solforico. (r. l.)

#### SORGENTI INTENSE DI IONI POSITIVI

Mentre la produzione di elettroni (cariche negative) è relativamente facile portando all'incandescenza delle sostanze metalliche, come avviene nelle lampade termoioniche, la produzione di cariche positive è molto più difficile. Vi si può pervenire però per mezzo dell'arco elettrico in atmosfere gassose. In questo caso le cariche elettriche positive ap-

paiono sotto forma di ioni, cioè di atomi o molecole del gas carichi positivamente.

Come sorgente di ioni è stato appunto fatto impiego recentemente di un arco sviluppatosi in un'atmosfera di gas che veniva ricambiato continuamente in ragione di 10 cmc. all'ora. Il gas rarefatto viene costretto ad attraversare un tubo capillare nel quale ha luogo la scarica con una corrente di 1,5 milliampère provocata da una tensione di 150.000 volta.

I raggi così prodotti vengono concentrati in un fascetto per mezzo di schermi elettrostatici i quali hanno la funzione di vere e proprie lenti.

Questo nuovo apparecchio scientifico è stato messo a punto nel laboratorio di geomagnetismo della Istituzione Carnegie a Washington. (r. l.)

#### RICERCHE ARCHEOLOGICHE NELL'ANATOLIA

È rientrata recentemente dall'Anatolia una missione archeologica capeggiata dal professor Giulio Jacopi dell'Università di Roma, missione che ha conseguito importantissimi risultati coronate da notevole successo.

Nello studio e nel rilievo dei tumuli funerari della valle del Gok-Su sono stati recuperati pregevoli materiali attinenti alle sepolture e costituiti da vasi di bronzo, pasta di vetro e oggetti vari di ornamento in oro.

L'esplorazione di quattro tumuli permise di riconoscere quattro tombe dell'età romana: in una di queste fu poi messa in luce una tomba che si deve fare risalire ad una epoca preistorica.

La missione ha inoltre fatto luce sulla ubicazione dell'antica città di Nazianzo, ha scoperto una città preistorica presso Uysa ed un vasto campo di rovine finora del tutto sconosciute. (r. l.)

#### UN BLOCCO DI MARMO COLOSSALE

Una pellicola cinematografica documentaria dell'Istituto Luce riproduce la colossale varata di un blocco di marmo di 15 milioni di quintali effettuata nelle montagne di Carrara. 15 milioni di quintali di marmo significano circa mezzo milione di metri cubi di materiale portato a valle, quanto dire un cubo di oltre 70 m. di lato.

È questa la più grande varata che si ricordi a Carrara: quella che la precede per grandezza segna una cifra di 3 milioni di quintali, dunque un quinto di questa. Si tratta inoltre con certezza della più grande massa di rocce che gli esseri umani abbiano mai mosso in un colpo solo: un bel primato di ingegno e di pazienza.

L'esplosivo necessario consisteva in trecento quintali di polvere nera e tre di dinamite, il lavoro di taglio è durato un anno intero, svolto da 700 operai marmisti. (r. l.)

#### L'ELETTRIFICAZIONE FERROVIARIA IN TURCHIA

In Turchia si procederà presto alla elettrificazione della linea ferroviaria che allaccia il porto di Eraclea alle quattordici miniere di carbone esistenti sulla costa del Mar Nero: la sua estensione è di 71 chilometri che comprendono 80 gallerie.

L'energia di questa che è la prima linea che viene elettrificata in Turchia proverrà da una centrale elettrotermica. (r. l.)

#### LA METROPOLITANA A MOSCA

Nell'U.R.S.S. è stata decretata già fin dal 1931 la costruzione di una completa rete di ferrovia metropolitana a Mosca per un totale di 80 km., comprendente dieci linee radiali che si dipartono dal centro della città e da alcune linee trasversali e ad anello.

Sino ad oggi tuttavia i piani quinquennali non hanno visto ultimato che un tratto di

linea trasversale comprendente due linee radiali, una piccola parte dunque del totale progettato.

Le vetture automotrici sono equipaggiate con due motori da 150 kW che consentono una velocità di 30 km. orari, alimentati a 750 volt, corrente continua, da una terza rotaia.

Tutti gli equipaggiamenti di trazione, le apparecchiature varie ed i raddrizzatori delle sottostazioni per la conversione della corrente alternata in corrente continua sono di costruzione russa. (r. l.)

#### LE ACQUE SOTTERRANEE IN ITALIA

Il Servizio Idrografico del Ministero dei Lavori Pubblici ha iniziato una interessantissima serie di pubblicazioni destinate allo studio delle risorse idriche sotterranee del nostro paese; queste, specialmente per le regioni meridionali scarsamente dotate di acque superficiali, possono rappresentare un apporto di notevole entità.

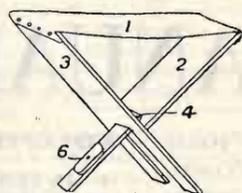
I dati pubblicati dal Servizio Idrografico sono frutto di un paziente lavoro di anni ed anni, accurato e minuzioso.

Il primo volume della serie, corredato da carte geologiche della regione, espone le considerazioni generali di carattere geoidrologico che si possono fare per il tavoliere pugliese e per la penisola salentina, con particolare riguardo alle acque freatiche.

Sono riportate lunghe ed interessanti tabelle con l'elenco e le caratteristiche dei pozzi esistenti nelle due regioni. (r. l.)

### CONCORSO A PREMIO

Lo schizzo che il nostro inesauribile inventore ci sottomette, questa volta parla da solo: è uno sgabello pieghevole.



I lettori questa volta non dovranno inviare la soluzione, che è evidente, ma dovranno inviare una critica sui vantaggi e svantaggi di simile sgabello. La migliore soluzione sarà pubblicata.

I lettori sono invitati ad inviare la loro relazione, prima del 1° giugno, alla «Radio e Scienza per Tutti», Sezione Concorso, via Pasquirolo, 14, Milano.

Il premio consiste in un abbonamento a questa Rivista che verrà sorteggiato tra i solutori.

L'esito del concorso con i nomi dei solutori sarà pubblicato nel N. 12.

#### Solutori del Concorso N. 5.

Il nome e il titolo da ricostruire erano i seguenti:

CAMILLA BISI

### IL MIO PRINCIPE

È questo, infatti, il nuovo bellissimo romanzo pubblicato in questi giorni dalla Casa Editrice Sonzogno. Le soluzioni esatte pervenute entro il 21 aprile furono 122. I cinque premi promessi toccarono ai signori: Ingegnere Michele La Rosa, Trieste; Gianni Marotta, Butera; Rag. Giovanni Camerota, Musomeli; Carlo Caprioli, Torino; Manfredi Lo Cascio, Stracusa, le cui soluzioni giunsero per prime.

### Opere di

## CAMILLO FLAMMARION

#### Il Mondo prima della creazione dell'Uomo

Traduzione e note del Dottor Diego Sant'Ambrogio. — Un bellissimo volume in-8, su carta di lusso, di pagine 664, illustrato da oltre 400 figure. — Legato in brochu. e L. 26. In tela e oro L. 35.

#### La Storia del Cielo

Nuova versione, con note e due indici analitici a cura di G. V. Callegari. — Elegante volume in-8, di 280 pagine, con 106 illustrazioni e una tavola fuori testo. — Legato in brochure L. 15. In tela e oro . . . . . L. 24.

#### Le terre del Cielo

Traduzione del Prof. Augusto Stabile, con Note ed Appendici. — Elegante volume in-8 grande, di pagine 736, illustrato da fotografie celesti, vedute telescopiche, carte e numerose figure. — Legato in brochure L. 26. In tela e oro L. 35.

#### L'Astronomia popolare

Traduzione e note del Prof. Ernesto Sergent. — Descrizione generale del cielo, con 365 illustrazioni. Elegante volume in-8 grande — Legato in brochure L. 26. In tela e oro . . . L. 35.

#### Urania

Traduzione del Dottor Diego Sant'Ambrogio. — Un elegante volume in-8, di oltre 200 pagine, con numerose illustrazioni. — Legato in brochure L. 6. In tela e oro . . . . . L. 9.50.

#### Fantasie Cosmiche

(Rêves étoilés). Traduzione del Prof. G. V. Callegari. — Un bel volume in-8, di pagine 224. — Legato in brochure, L. 6.50. In tela e oro . . . L. 9.50.

#### I fenomeni del fulmine

Nuova versione di G. De Boni. — Volume in 8° di 256 pag. con 49 illustrazioni. In brochure . . . . . L. 6.—

#### Le Stelle

e le curiosità del Cielo (supplemento all'Astronomia Popolare). — Traduzione del capitano I. Baroni, con note ed appendice. — Un grosso volume di 860 pagine, illustrato da 400 figure, carte celesti e cromolitografie. — In tela e oro . . . . . L. 35.

#### Le forze naturali sconosciute

Traduzione del Prof. G. V. Callegari, con aggiunte dell'ultima edizione originale a cura di G. De' Motta. — Volume di circa 400 pagine in-8, con illustrazioni. — Legato in tela e oro L. 14.

Inviare Cartolina-Vaglia alla Casa Editrice Sonzogno della S. A. Alberto Martelli - Via Pasquirolo N. 14 - Milano.

## CONSULENZA

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

ALDO BERLINGERI.

Ella ci chiede informazioni che in parte esulano dal compito tracciato per il servizio di consulenza. Evidentemente il suo apparecchio di proiezione cinematografica che è costruito dalla casa Ernemann è calcolato in modo che la lampadina non apporti danno alle pellicole. Se ciò avviene è evidente che o la lampadina è troppo forte oppure che qualche cosa è stato spostato. Provi a rivolgersi alla Società Kodak di Milano la quale le potrà fornire le pellicole e le potrà dare le indicazioni richieste.

LINO CERAMOLA, Ancona. - Possiede parecchio materiale col quale desidera costruire un apparecchio.

Non sarebbe possibile progettare un apparecchio per un determinato materiale spesso eterogeneo e in parte non adatto alle moderne costruzioni. Nella rivista «La radio per Tutti» ci siamo occupati a suo tempo del problema della costruzione di un apparecchio con vecchio materiale e abbiamo dato anche parecchi esempi di ricevitori moderni costruiti utilizzando questo materiale. È logico che non è quasi mai possibile utilizzare tutto il materiale che uno possiede ma conviene completarlo con dell'altro. Veda in proposito i numeri 10, 12 e 13 dell'anno 1934.

GILDO MAZZA, Camogli. - Chiede come deve fare per salvaguardare le valvole del suo apparecchio dagli inconvenienti dell'alta tensione.

Generalmente i pochi secondi richiesti per il riscaldamento del catodo non portano un grave danno alla valvola per cui in un apparecchio normale non è necessario prendere alcuna delle precauzioni da lei accennate. Nel collegamento diretto la cosa è diversa ed effettivamente il pericolo di danneggiare la valvola è maggiore, appunto perchè la polarizzazione della valvola avviene appena con l'emissione completa. Il miglior sistema consiste in questo caso nell'inserire un interruttore per l'alta tensione all'uscita del filtro di livellamento dell'alimentatore. Un capo va collegato al secondo condensatore di livellamento e l'altro al capo, che porta l'alta tensione, all'apparecchio. Applicando l'alta tensione ai catodi riscaldati non deriva alcun danno alla valvola.

Per quanto riguarda lo schema dell'apparecchio R.T. 62 modificato si attenga al secondo schema pubblicato nel numero da lei accennato.

G. CASELIN, Santoro.

La sua richiesta è troppo poco chiara per poterle dare una risposta precisa. Se abbiamo ben compreso ella ha un amplificatore e vorrebbe servirsene per la riproduzione microfonica. Se l'amplificatore funziona bene

per la riproduzione di dischi o per quella radiofonica è semplice farlo funzionare col microfono. È però necessario collegare il microfono in serie ad una piletta da 1,5 volta e collegare poi i due capi ad un trasformatore microfonico dal rapporto 1:20. Il secondario di questo va collegato all'amplificatore. Un trasformatore da campanelli non va bene.

LUIGI DE ROSA, Salerno.

Se ella inserisce fra antenna e terra un avvolgimento di 100 spire non fa altro che inserire un'impedenza nel circuito di entrata, ciò che si fa di solito negli apparecchi. Infatti il primario dei trasformatori d'aereo è costituito da una piccola impedenza che va inserita fra antenna e terra. I due capi sono in corto circuito per la tensione continua, non per quella alternata, delle oscillazioni per le quali l'impedenza impedisce il passaggio delle oscillazioni.

Per laccare i mobili degli apparecchi ricevuti si possono usare le stesse vernici che si impiegano per gli altri mobili. Quale sia il tipo usato nel suo caso dipende dal mobiliere che lo ha confezionato. Se l'esecuzione è curata, la vernice sarà di gommalacca. Altrimenti sarà alla nitrocellulosa.

La Columbia vende, se non erriamo, dischi vergini già flettati e comunque tutte le Case maggiori di fonografi ne tengono in deposito.

RADIO DILETTANTE. - Possiede un raddrizzatore Philips e chiede chiarimenti.

Il suo raddrizzatore è in realtà un alimentatore anodico. Esso dà soltanto due tensioni anodiche di cui non le possiamo indicare la precisa misura perchè non la sappiamo. Il negativo va collegato al capo negativo della tensione anodica del ricevitore. Un positivo che darà circa una settantina di volta (regolabile) va collegato al capo del circuito anodico della rivelatrice e l'altro segnato con il positivo anodico delle altre valvole. Evidentemente esso non fornisce una tensione da 4 volta. L'indicazione in francese significa che non si deve collegare alla rete l'alimentatore se prima non sia stato collegato all'apparecchio.

Con il suo alimentatore potrà sostituire perciò soltanto la batteria anodica ma non quella di accensione.

I collegamenti da lei segnati sono giusti.

DE FILIPPI AUGUSTO, Vigevano. - Vorrebbe rimodernare il suo apparecchio.

Da quanto abbiamo potuto comprendere si tratta di un apparecchio di vecchio tipo e non ci è possibile dire previamente se la trasformazione sia conveniente e se non si debbano sostituire troppe parti. La preghiamo quindi di inviare lo schema con indicazione delle valvole. Se la trasformazione sarà possibile potremo indicarle uno schema adatto fra quelli da noi pubblicati e dare le eventuali indicazioni in questa rubrica, il cui servizio è gratuito.

L'AMATORE DI R.R. B.R. C.R. - Chiede informazioni riguardanti l'apparecchio per l'Africa Orientale.

Delle valvole Marconi che possiede può usare la H 210 e le D.E.L. 210. Il condensatore può essere sostituito con uno da 500 mmF. Il reostato può essere da 15 ohm. Anche il trasformatore di bassa frequenza va bene. In luogo di usare per il primario una bobina separata può collegare l'antenna direttamente ad una derivazione della bobina come ha fatto coll'altro apparecchio. La selettività sarà un po' minore.

Per l'accensione con le valvole Marconi che abbiamo indicate è necessaria una batte-

ria da 2 volta. La batteria anodica avrà circa 120 volta con una derivazione (+1) a circa 40 volta. Certamente l'apparecchio può far funzionare un altoparlante se pure con sonorità moderata.

Per quanto riguarda l'altro apparecchio a valvole bigriglie nulla possiamo dirle sulla base delle indicazioni forniteci. Con 12 volta di tensione anodica esso dovrebbe funzionare e il difetto va certamente ricercato altrove e non nella tensione.

**UN ASSIDUO LETTORE.** - *Desidera costruire un apparecchio a galena secondo schema sottoposto.*

Il suo schema è errato. Il condensatore variabile va collegato in parallelo alla bobina di sintonia. La batteria è perfettamente inutile e non migliora affatto la ricezione. Le consigliamo di acquistare il libretto N. 197 della Biblioteca del Popolo: *Apparecchi radiofonici a cristallo*, ove troverà schemi esatti e dati di costruzione.

Le valvole da lei citate sono a riscaldamento diretto e non si prestano perciò per essere impiegate negli amplificatori a corrente alternata. Sarebbe soltanto possibile impiegarne una allo stadio di uscita, per un amplificatore ad una valvola che le darebbe una sonorità molto ridotta.

**MARIANO ENEA, Roma.** - *Chiede informazioni sulle resistenze di strumenti di misura sull'unità di misura dei condensatori.*

Le resistenze che si impiegano per gli strumenti di misura allo scopo di estendere la scala e di rendere possibili le misure di tensione e di correnti maggiori sono fatte sempre di filo da resistenza isolato. I metalli sono la costantana, l'argentana e simili. Il diametro dipende dal valore della resistenza. Conviene sempre scegliere un filo di resistenza minore in modo da poter impiegare uno o due metri di filo avvolti su un rocchetto. In questo modo è più facile raggiungere una certa precisione. Abbiamo pubblicato la resistenza di alcuni fili di costantana del diametro più usato per gli strumenti di misura nel numero 7 a pag. 17 della Rivista.

Il farad è l'unità di misura della capacità; esprime la capacità di un condensatore che richiede la carica di 1 coulomb per raggiungere la differenza di potenziale di 1 volta. Il microfarad è la milionesima parte di un farad.

Il C. G. S. (centimetro grammo secondo) è la misura della capacità espressa col sistema metrico decimale. 1 C. G. S. è la capacità di un conduttore che richiede una carica di elettricità di 1 C. G. S. per elevare il potenziale di 1 C. G. S. rispetto ai conduttori circostanti. In questa definizione, ella ritrova altre unità di misura espresse pure in C. G. S., perchè col sistema metrico decimale usa soltanto questa espressione per tutte le unità.

Il rapporto fra unità in microfarad e C. G. S. è il seguente: 1 microfarad è eguale a  $10^{-15}$  C. G. S.

Non possiamo dirle cosa significhi l'indicazione del suo voltmetro, trattandosi di cosa arbitraria che dipende dal costruttore.

**VICCHI DOMENICO, Genova.** - *Sottopone uno schema.*

Il suo circuito dell'apparecchio a 4 valvole è corretto sebbene di tipo un po' antiquato. Anche i valori vanno bene. Con questo otterrà una selettività scarsa. Non ha scopo schermare tutto il ricevitore mentre invece è meglio schermare il primo stadio per separarlo dal secondo. La Philips Miniwatt da 412 può andar bene.

Fra i due schemi di valvola rivelatrice vi è la sola differenza che in uno la griglia ha un potenziale negativo e nell'altro positivo. Tutto il rimanente è eguale. Ora per la funzione di rivelatrice a caratteristica di griglia, questa deve avere un potenziale leggermente positivo che si ottiene collegando il ritorno di griglia al polo positivo della batteria di accensione. Perciò i due schemi possono essere scambiati purchè usando il primo si colleghi il ritorno di griglia al capo positivo della batteria di accensione.

**NELLO RATINI, Terni.** - *Ha costruito l'apparecchio R.T. 114 ma ora la valvola R.T. 450 è esaurita e non può trovarne un'altra.*

La valvola R.T. 450 si trova ancora in vendita presso i migliori rivenditori, è perciò inutile cercarne un'altra. D'altronde un tipo corrispondente non esiste e dovendola sostituire sarebbe necessario impiegare due valvole in luogo di una. Se non riesce trovarla a Terni si rivolga a qualche Casa di Milano oppure direttamente alla Philips che le vende ora.

**SALIN MINO, Vicenza.** - *Ha costruito una supereterodina in alternata e si lagna che l'ottodo consuma troppa corrente e che la resistenza di griglia schermo si riscalda. Chiede se è possibile ridurre con una resistenza la tensione di 4 v. altern. per impiegare valvole americane a 2,5 volta.*

Il modo di collegare l'ottodo non è il migliore; la griglia schermo va completamente separata dalla griglia di reazione della parte oscillatrice, mentre nel suo schema sono collegate assieme e hanno quindi la stessa tensione che per la griglia schermo è troppo elevata. Per questa ragione anche la corrente che percorre la resistenza impiegata per la caduta di tensione si riscalda essendo troppo caricata. Comunque ciò dipende anche dal tipo impiegato che non è adatto per il numero di watt dissipati. Per lo schema di collegamento dell'ottodo e per i valori delle resistenze si regoli secondo quello del convertitore per onde corte che è pubblicato in questo numero. Lo schema è quello che va

benissimo anche per il suo ricevitore. Le tensioni che deve avere l'ottodo sono le seguenti: griglia schermo 70 volta; griglia di reazione (alla quale è collegata la bobina di reazione) 90 volta. Tensione anodica 200 volta.

Queste tensioni non sono critiche; però la proporzione fra di loro va sempre mantenuta in modo che quella della griglia schermo sia minore di quella della griglia di reazione e che ambedue siano minori di quella della placca.

Certamente si può alimentare una valvola americana con un trasformatore che dà 4 volta al secondario, purchè si provveda alla caduta di tensione mediante una resistenza. Per una valvola sola la resistenza va calcolata secondo la relazione di ohm dividendo la caduta di tensione per la corrente consumata dal filamento. Ad esempio una valvola 58 che consuma 1 amp. di corrente per l'accensione richiede una resistenza eguale a 1,5 (caduta di tensione) diviso per 1, cioè di 1,5. La potenza dissipata dalla resistenza sarà di 1,5 watt per cui il tipo della resistenza dovrà essere di circa 2 watt per evitare il riscaldamento eccessivo.

**DILETTANTE P. A., Montecatini.** - *Invia una specie di piano di costruzione di un montaggio ad una valvola rivelatrice.*

Non ci è possibile darle un parere definitivo sulla base del disegno tutt'altro che chiaro che ci ha inviato. Così non si comprende la disposizione degli elettrodi di quello che dovrebbe essere lo zoccolo della valvola. Inoltre crediamo di indovinare che ella vuole alimentare il filamento della valvola a mezzo di un trasformatore da campanelli. Crediamo che non le renderemo un servizio se le dessimo anche qualche indicazione che non potrebbe essere completa e sulla base di premesse che forse sono errate.

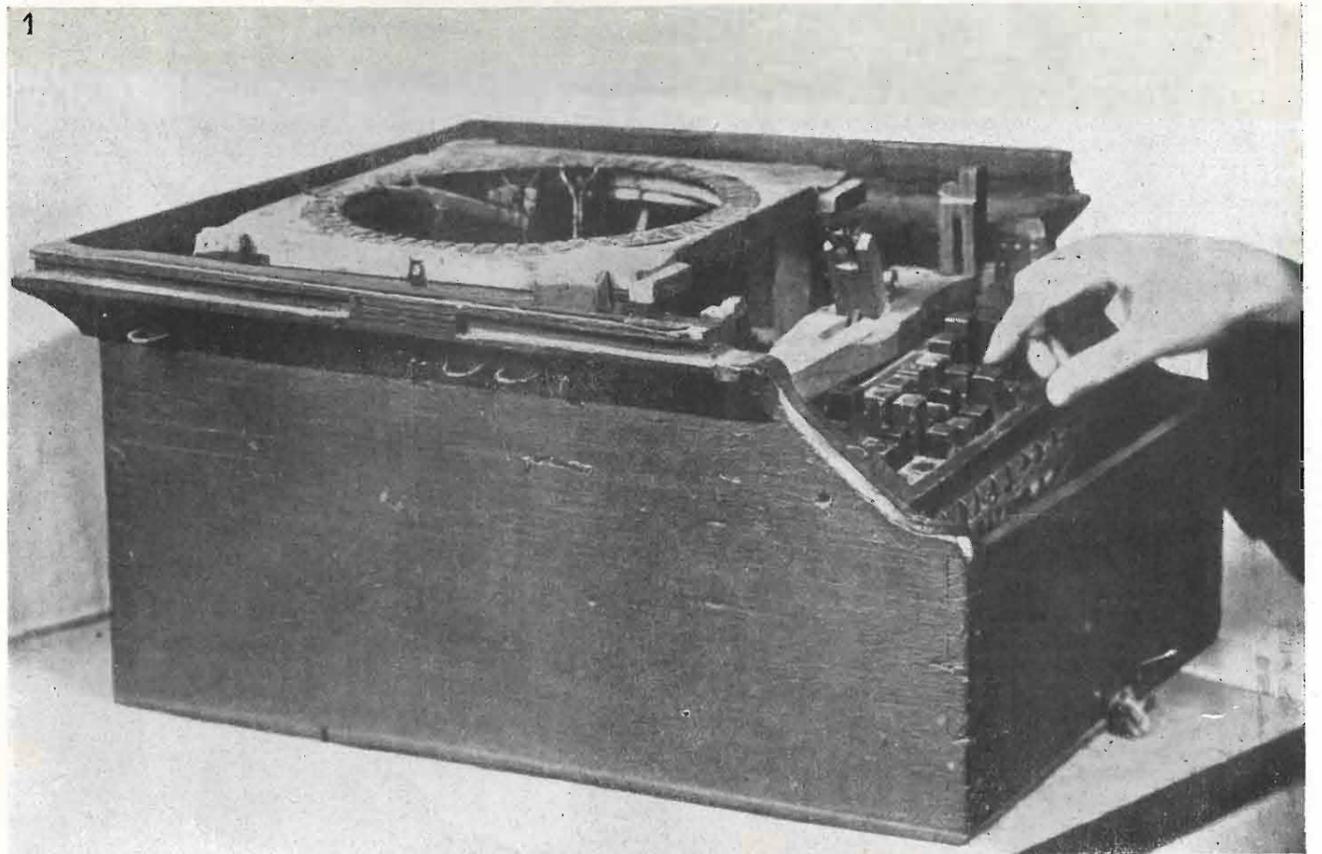
**DILETTANTE FOTOGRAFO, Verona.** - *Ha costruito un apparecchio per ingrandimenti fotografici e desidera conoscere quale sia il mezzo migliore per ottenere una distribuzione uniforme della luce.*

Per ottenere una distribuzione uniforme della luce si usa di solito un condensatore, nel cui foco vien posta la lampada; i raggi che escono dal condensatore sono paralleli. Il condensatore deve coprire completamente il formato del negativo; così per una lastra  $9 \times 12$  il condensatore deve avere un diametro di 15 cm. Si può fare a meno del condensatore impiegando una lampadina molto luminosa e interponendo fra la negativa e la lampadina una lastra opalina. Il vetro smerigliato non si adatta perchè non dà una distribuzione sufficientemente uniforme della luce e perchè la struttura della superficie si riproduce sulla fotografia. La lampada dev'essere ad una giusta distanza dal vetro opalino per avere un'illuminazione eguale su tutte le parti. L'impiego del vetro opalino dà anche migliori risultati del condensatore perchè quest'ultimo tende a dare delle immagini più dure mentre col vetro i rapporti corrispondono meglio a quelli del negativo. Sta il solo svantaggio che il vetro assorbe una maggiore quantità di luce, per cui occorre o dare un'esposizione più lunga o aumentare la luminosità della lampada.

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

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

# FOTOCRONACA



Le due fotografie rappresentano l'una la prima macchina da scrivere e l'altra il modello più perfezionato per scrivere la musica. La prima macchina è stata costruita dall'austriaco Pietro Mitterhofer. Il modello è conservato al Museo tecnico di Vienna. Con questa macchina il cui maneggio non è così facile si può tuttavia compilare un dattilogramma perfetto. Le lettere sono disposte in forma di anello.

Dopo aver passato tutte le diverse fasi dell'evoluzione la macchina da scrivere è giunta alla forma attuale che è nota a tutti. Ma lo spirito d'invenzione ha reso possibile ora una nuova applicazione alla musica. Con la nuova macchina di costruzione germanica è possibile scrivere correntemente le note musicali, cosa che fino ad ora non era stato ritenuto possibile. L'inventore è Gustavo Rundstatter di Francoforte e la macchina sarà ora messa in commercio.

**Primavera**  
Ora praticate l'igiene interna con le  
**Compresse di Elmitolo**

Pubbl. Aut. Prof. Milano N. 4045