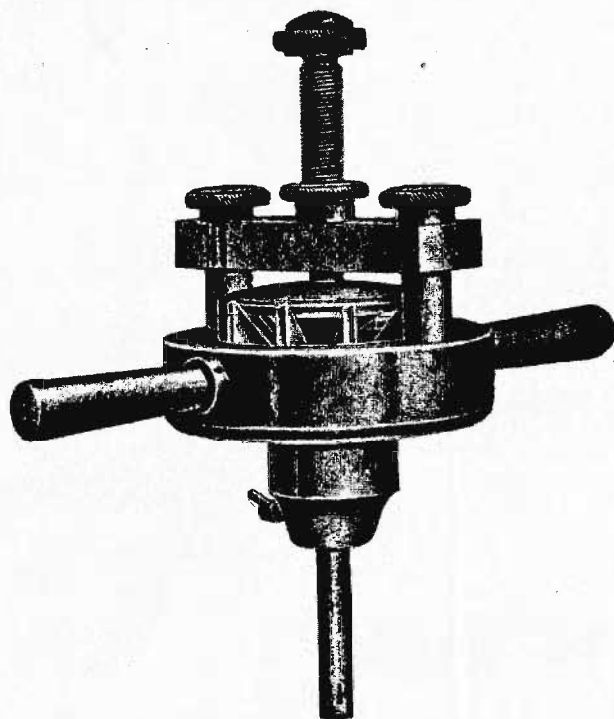


DOMANDE E RISPOSTE

DI SCIENZA APPLICATA - DI ELETTRTECNICA
... E DI MECCANICA INDUSTRIALE ...

INVENZIONI E BREVETTI

————— PERIODICO QUINDICINALE —————



APPARECCHIO PER LA RETTIFICA DEL CONO DELLE VALVOLE

Supplemento al N. 21 della Rivista

LA SCIENZA PER TUTTI

Opere di J. H. FABRE

Henri Fabre — colui che Victor Ugo chiamò «l'Omero degli insetti» — è veramente uno scopritore, un poeta. Il suo principale valore consiste in questo, di aver saputo semplificare, rendendolo accessibile a tutti, il meccanismo delle scienze. Parla degli insetti e dei loro misteri istintivi, del cielo e de' suoi misteri astronomici, delle industrie umane e delle loro complicazioni, dell'agricoltura e dei suoi procedimenti, egli lo fa sempre in tal modo che tutto diventa chiaro, comprensibile e concreto. Ne consegue che il Fabre, naturalista astronomo, grande conoscitore del Cielo e della Terra, ha semplificato, fino all'ultimo, le complicazioni degli scienziati astratti, i quali, all'incontro, complicarono il semplice, rendendo difficilissima la conoscenza delle leggi naturali. Fabre, con arte veramente grande, ha compiuto il miracolo di lasciare alla scienza tutta la sua profondità, tuttavia rendendola chiara e comprensibile a tutti. ::

VOLUMI PUBBLICATI:

Ricordi Entomologici *Studi su l'istinto e i costumi degl'insetti.* Eleganti e ricchi volumi in grande formato. SONO IN VENDITA LE PRIME SETTE SERIE. — Prezzo di ciascuna serie, in grande di circa 300 pagine con numerose figure e 16 tavole fuori testo. In brochure Lire 15.— In tela e oro, Lire 22.—

La vita degli insetti *Brani scelti, estratti dai Ricordi Entomologici.* — Traduzione e Prefazione di ENRICO SOMARÉ. — Un volume di 250 pagine, in grande formato, edizione signorile, 13 incisioni nel testo e 13 fuori testo. In brochure, Lire 10.— In tela e oro, Lire 15.—

Le meraviglie dell'istinto negli insetti *Brani scelti estratti dai Ricordi Entomologici.* — *Storie inedite della Lucciola e del Bruco del cavolo.* — Traduzione di ENRICO SOMARÉ. Un volume di circa 240 pagine, in grande formato, edizione signorile, con 3 incisioni nel testo e 16 tavole fuori testo. In brochure, Lire 10.— In tela e oro, Lire 15.—

I Devastatori *Racconti sugli insetti nocivi all'Agricoltura.* — Traduzione di ENRICO SOMARÉ. — Un volume di 250 pagine in grande formato, edizione signorile, con 29 incisioni nel testo e 16 tavole fuori testo. In brochure, Lire 10.— In tela e oro, Lire 15.—

Gli Ausiliari *Racconti sugli animali utili all'Agricoltura.* — Traduzione di ENRICO SOMARÉ. — Un volume di 250 pagine, in grande formato, edizione signorile, con 35 incisioni nel testo e 16 tavole fuori testo. In brochure, Lire 10.— In tela e oro, Lire 15.—

I Servitori *Racconti dello Zio Paolo sugli Animali domestici, con incisioni nel testo e tavole fuori testo.* In brochure, Lire 10.— In tela e oro, Lire 15.—

Il Cielo *Letture e Lezioni per tutti.* — Traduzione di E. MERCATALI. — 290 pagine, edizione signorile, con 74 incisioni nel testo e 16 tavole fuori testo. In brochure, Lire 10.— In tela e oro, Lire 15.—

Inviare Cart.-Vaglia alla Casa Editrice Sonzogno - Milano, (4) Via Pasquirolo, 14

DOMANDE E RISPOSTE

DI SCIENZA APPLICATA - DI ELETTROTECNICA E DI MECCANICA INDUSTRIALE

Si risponde in questo numero alle domande pubblicate nei numeri 16 e 17 corr. anno di Scienza per Tutti. Si pregano i signori collaboratori di farci pervenire le risposte in tempo, coi disegni su foglio a parte ed in inchiostro nero.

Si pregano vivamente i collaboratori di non usare che un solo lato del foglio, di non scrivere sopra ogni foglio più di una risposta, e di eseguire i disegni accuratamente (su foglio a parte) con la riga e il compasso, per evitare ritardi che spesso impediscono la pubblicazione delle risposte.

472. — Vorrei costruire una macchina per avvolgere bobine con movimento a mezzo di motore elettrico e guidafile automatico variabile secondo il diametro del filo e la lunghezza della bobina.

Risposta: — Può costruire la sua macchina secondo l'unito schizzo. Un motorino elettrico, mediante eventuale opportuna riduzione, mette in moto l'albero A, il principale della macchina. Quest'albero porta il fusto della bobina, di cui si vuol fare l'avvolgimento; il fusto è ad esso collegato, per esempio, mediante due collari, spostabili sull'albero, fissabili ad esso mediante viti di pressione, che si applicano contro le teste del fusto mediante sporgenze appuntite sulla faccia parallela alla testa. Inoltre l'albero A mediante puleggia ed opportuno rinvio C, mette in moto l'albero B, portato dal supporto S₁ e recante il disco D, a superficie perfettamente piana e orizzontale. Su questo appoggia, e ruota per frizione, una rotella Q: la sua corona, scavata a gola, porta un anello di gomma a sezione circolare, che assicura un contatto elastico e perfetto col disco. La Q è calettata sull'albero a mediante una sporgenza longitudinale s (vedi particolare); a cui corrisponde una scanalatura dell'albero a: di modo che a ruota con Q, ma Q può spostarsi a destra e a sinistra.

Ne fissa la posizione una guida E, scorrevole e fissabile mediante viti di pressione sul regolo S₂ sorretto dalla piastra P e dal sostegno S₂ (che regge anche il rinvio a doppia puleggia C).

L'albero a termina con una vite perpetua V, che dà moto ad una ruota dentata Z e la rotellina X fissata ad essa, la quale è invece dentata per poco meno di mezza circonferenza.

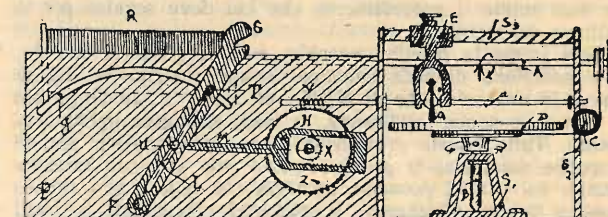


renza. Come S₃, così anche a e Z sono sorretti dalla piastra P, che reca inoltre anche il perno F del guidafile G. Questo oscilla attorno ad F, guidato dal bottone T impegnato nella scanalatura di guida g, ricavata in P; e riceve il moto da Z per l'intermediario della bielletta M.

L'estremità sinistra (rispetto a chi guarda la figura) di M è collegata a snodo con G mediante il perno a vite U, fissabile in un punto qualsiasi della scanalatura L del guidafile; dalla distanza di U da F dipende l'ampiezza di oscillazioni di G, poichè è fissa l'ampiezza delle escursioni in senso press'a poco orizzontale della bielletta M, come apparirà in seguito: si possono così regolare le oscillazioni

di G in modo che abbiano un'ampiezza uguale alla lunghezza di R.

L'altra estremità di M termina in un telaio H, dentato internamente, che abbraccia la rotellina X. Questa girando, ingrana mediante la sua mezza circonferenza dentata ora con la parte inferiore, ora con la superiore del telaio H, e determina così il moto di andirivieni da destra a sinistra e viceversa, di M e quindi di G.



Il numero di spire che il guidafile deve avvolgere sulla bobina in una passata è determinato dalla velocità relativa di Z e del rocchetto R; e questa velocità relativa è regolabile a volontà mediante la trasmissione a frizione mobile Q-D. Supponiamo, per esempio, che l'albero A faccia 100 giri al 1', e ne faccia 20 il disco D; che il bordo inferiore della rotellina Q disti 10 cm. dal centro di D.

Consideriamo la circonferenza di contatto di raggio 10 cm. sulla superficie piana del disco: un suo punto qualsiasi percorre in 1' lo spazio:

$$2\pi \times \text{raggio} \times \text{giri} = 2\pi \cdot 10 \cdot 20$$

Uguale spazio dovrà nello stesso tempo percorrere un punto del bordo di Q. Se Q fa n giri al 1', ed ha un raggio di 4 cm., avremo:

$$2\pi \cdot 4 \cdot n = 2\pi \cdot 10 \cdot 20$$

da cui

$$n = \frac{10 \cdot 20}{4} = 50$$

Se 100 è il numero dei denti di Z, in 1' essa farà mezzo giro e G farà una passata al minuto. Nello stesso tempo R fa 100 giri; ossia si avvolgeranno sul rocchetto 100 spire per passata.

Se la lunghezza R è 20 cm., avremo che la posizione di E su S₃ permetterà l'avvolgimento sul dato R di un filo di diametro $\frac{20}{100} = 0.2$ cm., compreso naturalmente l'isolamento.

Se sullo stesso rocchetto vorremo avvolgere filo da 0.1 cm., dopo regolato U, come sopra detto, regoleremo E in modo che il guidafile dia $10 : 0.1 = 100$ spire per passata, ossia lo porremo nella prima posizione.

Allora potremo munire E, dalla parte opposta a quella che appare nella figura, di un'indice, che scorra su apposita graduazione tracciata su S₃, i cui numeri corrispondano al numero di giri per passata. Tale graduazione si può fissare con opportuno calcolo, note le dimensioni delle varie parti della macchina; ma è più facile e certo esatto determinarla sperimentalmente a costruzione fatta. Questa, nelle sue linee generali, la macchina richiesta dalla domanda: credo non occorrano maggiori particolari ad uno che sia pratico di costruzioni meccaniche.

Osservo che quando il bordo inferiore di Q è sul centro di D, Q non si muoverà: l'indice di E dovrà segnare zero. Per ottenere 50 giri al 1', per es., è indifferente che Q sia 10 cm. a destra o 10 cm. a sinistra del centro di D: quindi la graduazione su S₃ sarà simmetrica rispetto allo zero, o si limiterà ad una sola metà.

L'albero A dovrà girare sempre nel senso della freccia. L'avvolgimento che si ottiene è destro per chi guarda il rocchetto da destra.

Non si deve pretendere che una simile macchina si presti ad ogni avvolgimento; p. es. lunghezza di bobina da 2 a

25 cm.; N spire per passata da 10 a 200. Per ottenere ciò occorrerebbe che il disco D fosse molto grande, il che renderebbe ingombrante la macchina, e la scanalatura L molto lunga; mentre l'avvolgimento è tanto più regolare, quanto più U sarà prossimo alla orizzontale passante per il centro di Z . Perciò ogni macchina, secondo le dimensioni delle sue varie parti costitutive, si presterà bene per una serie relativamente limitata di bobine.

GIORGIO PASSAQUINDICI — Mantova.

473. — È possibile, avendo a disposizione una grande quantità di lastre fotografiche, rimettervi la gelatina sensibile?

Risposta: — Rimettere la gelatina sensibile a lastre vecchie, non è difficile: solamente è necessario avere una buona emulsione, ripulire il vetro con grande cura e saper evitare le increspature. Lo sfuggire a quest'ultimo inconveniente, è compito della sua bravura, che credo non le mancherà.

Siccome nella domanda non si richiedono formule per comporre l'emulsione, suppongo che Lei la possieda, e quindi Le dico subito il procedimento che Lei deve seguire per la pulitura del vetro.

Levi prima la gelatina vecchia, e la lavi poi in una debole soluzione di soda caustica, quindi sciacqui e lavi di nuovo in una soluzione di HNO_3 all'1 o 2%. Immerga poi la lastra in acqua caldissima, e lasci asciugare spontaneamente. Tutte queste precauzioni sono indispensabili perchè potrebbe darsi che la gelatina nuova non aderisse perfettamente, poi perchè potrebbe accadere che nella lastra rimanessero tracce di reagenti o immagini precedenti, le quali cose Lei non potrebbe certamente sopportare. Asciugata che sia la lastra, applichi nel centro di una faccia una pera pneumatica, avendo cura di immergerla prima nell'acqua calda; poi versi nel centro della lastra la quantità di emulsione che crederà sufficiente, e, inclinando con garbo la lastra in tutti i sensi, faccia sì che resti completamente coperta dallo strato sensibile. Arrivato a questo punto, versi l'eccedente della emulsione, facendolo sgocciolare da un angolo. Immerga poi per circa mezz'ora, quando la gelatina avrà fatto presa, la lastra in H_2O distillata, e lasci seccare al riparo della polvere.

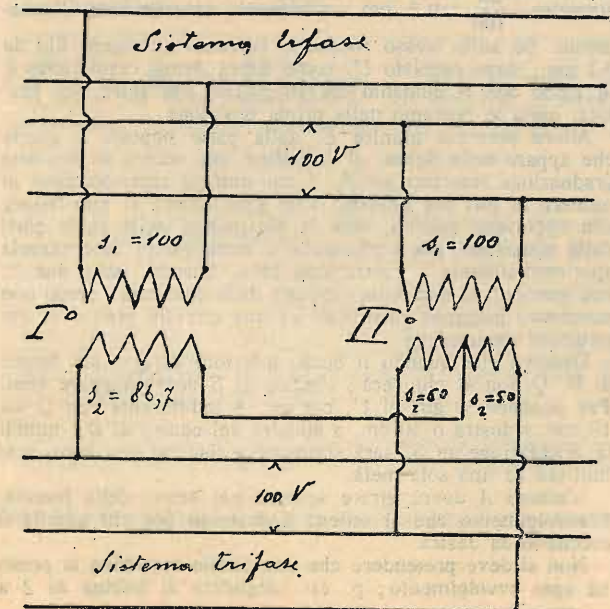
FRANCO FEDERICI — Modena.

474. — Desidererei indicazioni tecniche riguardanti l'estrazione del tannino dalle cortecce della quercia e del giovane castagno, nonché qualche trattato o manuale, anche in francese o in inglese, che tratti praticamente l'argomento.

— Nessuna risposta è pervenuta.

475. — Desidererei sapere il procedimento di calcolo, costruzione, ed applicazione dei trasformatori di fase, statici (trasformatori di Scott) in generale, ed in particolare modo nel caso si dovesse trasformare corrente monofase in trifase. Prego pure indicarmi quali Ditte costruiscono tali trasformatori e se vi sono trattati che ne parlino ampiamente.

Risposta: — Premetto che i trasformatori Scott, permettono di cambiare la corrente trifase in bifase e viceversa, e



non in monofase; e che non si è ancora trovato un sistema che risolve il caso convenientemente, cioè con trasformatori otatici.

In pratica, l'unico adoperato è il sistema Scott: altri metodi per ottenere correnti esafasi, ennafasi, ecc., non servono.

Nel sistema Scott si adoperano due trasformatori, inseriti come in figura: nel calcolo si tien conto che il rapporto del primo trasformatore è $1/0.567$ se quello del secondo è $1/2$. In tali condizioni le tre tensioni ai morsetti secondari sono eguali e spostate di 120° .

La potenza di ciascun trasformatore è $(a \cos \varphi = 1)$
 $W = \frac{\sqrt{3} I E}{2}$ e la potenza totale del gruppo $\sqrt{3} I E$
 (I ed E valori efficaci).

PINO N. — Venezia.

476. — Posseggo il necessario meccanismo di una piccola motrice a vapore (2 cilindri). Conoscendo: diametro del cilindro mm. 24; corsa dello stantuffo mm. 40. luci del cassetto mm. 4; come trovare le dimensioni per costruire la relativa caldaia? Quale modello sarebbe più adatto?

477. — Come potrei utilizzare, senza impianti costosi, circa centomila mc. d'azoto (purezza 99%) che giornalmente vengono scaricati nell'aria, tenuto conto che l'impianto trovasi in una grande città industriale, dove però non vi sono fabbriche di calce o simili da poter usufruirne per la preparazione dei concimi chimici?

478. — Desidererei consigli sulla bottatura o rotolatura di piccola ferramenta prodotta con lamiera di ferro nero (cerniere).

— Nessuna risposta è pervenuta.

479. — Desidererei conoscere il calcolo per riavvolgere un motore elettrico in corto circuito trifase avente i seguenti dati: lunghezza del rotore mm. 50; larghezza (diametro) mm. 170; numero delle cave (stator) mm. 24; desiderando una velocità di 1200 giri alla tensione di 220 Volt; frequenza 42 periodi; HP. 4. Si ritenga il ferro di qualità non ottima, ma buona.

Risposta: — L'avverto che non mi pare che il suo motore le possa dare 4 HP, ma mi pare che dia circa 2,5 HP, e poi l'avverto che ha dimenticato un dato importante, cioè le dimensioni delle scanalature: così non ho potuto calcolare il diametro del filo dell'avvolgimento. Lo statore dovrà avere 704 conduttori attivi per fase cosicchè si hanno 88 conduttori per ogni scanalatura. Lo statore sarà avvolto con bobine di tipo americano come indica la fig. 1.

Ogni bobina consta di 88 spire e deve avere all'incirca la forma data in fig. 2: sarà avvolta piatta su sagoma smon-

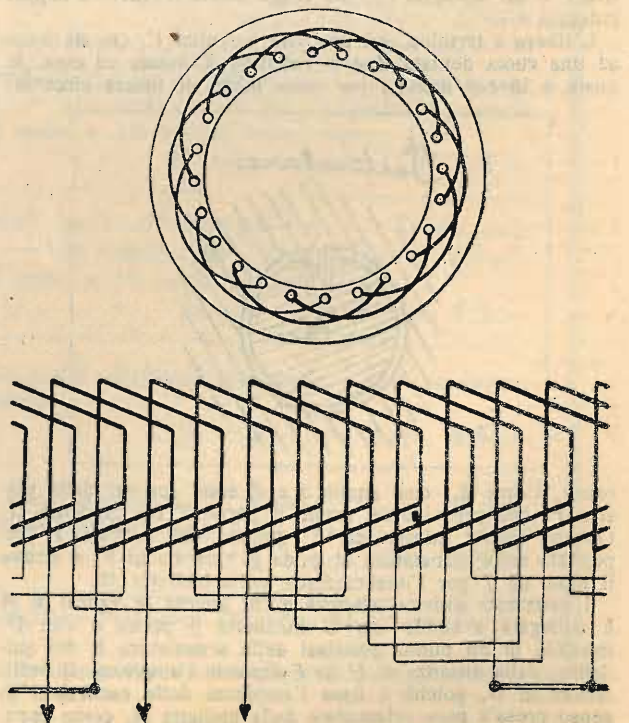


Fig. 1. — Statore trifase tipo americano. 4 p, bobine in serie; connessioni a Y.

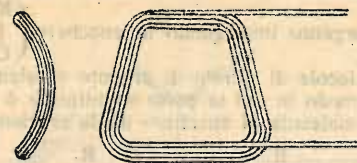


Fig. 2. — Bobina tipo americano.

tabile in legno di opportune dimensioni, e poi la si curverà. La fig. 1 indica anche come van fatti i collegamenti. Per particolari di costruzione consulti a pag. 615 il Mazzocchi: Avvolgimenti delle macchine elettriche.

La sezione dei conduttori la calcolerà facilmente conoscendo la sezione delle scanalature: le farò un esempio.

Ogni scanalatura abbia una sezione di mm. 25×30 . Tenendo spessa mm. 1 la rivestitura isolante della scanalatura, la sezione utile della scanalatura è di mm. $23 \times 18 = 414$ mmc. In ogni scanalatura vi sono 8 conduttori, quindi ogni conduttore ha disponibile mmc. $414 : 88 = \text{mmc. } 4,7$. Tenendo mm. 0,2 la rivestitura in cotone del conduttore, la sezione netta del conduttore sarà $\sqrt{4,7 - 0,2} = \text{mm. } 1,9$ circa.

Calcolando negli avvolgimenti una densità di corrente di 2A per mmc., la corrente per ogni fase sarà di A.3,8, per cui la potenza del motore è

$$3 \times 3,8 \times 220 \times \sqrt{3} = 1425 \text{ wats} = \text{HP } 2 \text{ circa.}$$

M. BOELLA — Genova.

— Avverto il richiedente che dal suo motore non ricaverà più di 1 HP. Potrà mettere 65 spire per cava di filo da 11/10, eseguendo l'avvolgimento a 4 poli e collegamento a stella. M'immagino che saprà avvolgere il motore da sé, altrimenti le conviene rivolgersi ad un operaio.

Il numero delle spire è stato rilevato empiricamente dalla pratica, ma si può ritenere abbastanza approssimato per un motorino così piccolo, tanto da evitare il calcolo, che non sarebbe neanche possibile coi dati della domanda.

PINO NICOLÒ — Venezia.

480. — Come funziona e come è costruito il telegrafo stampante Hughes? Preferibilmente con schizzi particolareggiati o schemi.

Risposta: — Non le posso dare schizzi particolareggiati del telegrafo stampante Hughes, poichè l'apparecchio è molto complicato; le descriverò succintamente il suo funzionamento. L'apparato ricevente consiste in una piccola ruota detta ruota dei tipi nel contorno della quale sono segnate in rilievo le lettere impregnate d'inchiostro. La ruota per mezzo di opportune trasmissioni vien fatta girare intorno al suo asse da piccoli motorini con moto uniforme, ed ogni volta che un'elettrocalamita viene eccitata, una lettera viene impressa sopra una striscia di carta. Il foglio di carta nel ritornare al proprio posto si sposta dell'intervallo di una lettera in maniera che è di nuovo pronto per ricevere un nuovo segno. Il manipolatore consiste in una tastiera con una lettera dell'alfabeto sopra ogni tasto, ciascuno dei quali è congiunto per mezzo di una leva con un'asticina metallica che s'innalza leggermente, quando viene eccitata, passando attraverso ad un foro al disopra del piano di un disco. Un carrettino gira di moto uniforme al disopra dei fori ed ogni volta che incontra un'asticina fuori del proprio foro, viene lanciata nella linea una corrente che agisce sull'elettrocalamita del ricevitore. Basta quindi per la trasmissione che vi sia perfetto sincronismo tra il carrettino e la ruota dei tipi. La trasmissione avviene in modo più rapido che nel telegrafo Morse, poichè per ciascuna lettera basta una sola emissione di corrente. RAFFAELE NOTO — Lomito (Siracusa).

— Veda di procurarsi il Manuale di telegrafia del prof. Ferrini (ed. Hoepli, Milano). Ivi troverà, app. 153-165, una descrizione particolareggiata del telegrafo stampante Hughes. Se tale manuale fosse esaurito presso l'editore e non le riuscisse di procurarselo altrimenti, mi scriva pure al seguente indirizzo (via Rocchetta, N. 7, Pavia) che sarò lieto di favorirle il suddetto manuale gratuitamente.

MARIO SOLDI — Pavia.

— Una descrizione completa del telegrafo stampante Hughes la trova a pag. 194 di L'elettricità di F. Savorgnan di Brazzà (Treves, 1908). Data la ristrettezza dello spazio disponibile, qui mi limito ad alcuni cenni sommari.

La parte essenziale dell'apparato ricevente Hughes è una rotellina metallica, detta ruota dei tipi, sulla cui circonferenza sono in rilievo le lettere e le cifre, che, tinte d'inchiostro, debbono essere impresse sulla striscia di carta che scorre sotto alla ruota; tale striscia di carta viene spinta, quando una corrente ecciti un'elettrocalamita, contro la lettera che occupa la posizione inferiore della ruota dei tipi. La ruota gira uniformemente attorno al proprio asse di modo che successivamente tutte le lettere vengono a trovarsi nella possibilità di essere impresse sulla striscia di carta. Siccome dopo ogni impressione la striscia di carta scorre di un posto, le lettere vengono ad allinearsi senza sovrapporsi.

Il manipolatore, cioè l'apparato trasmettente, consta di una tastiera, simile a quella di un pianoforte, con una lettera od una cifra scritta su ciascun tasto: i tasti sono in numero conveniente, e ciascuno di essi, premuto che sia, fa innalzare un'asticciola metallica in un foro; i fori sono in numero uguale al numero dei tasti e sono disposti lungo una circonferenza: su questa circonferenza gira con moto uniforme un carrettino il quale ogni volta che incontra un'asticciola sporgente dal suo foro stabilisce un contatto ed una corrente è mandata ad eccitare la elettrocalamita del ricevente.

È chiaro che per avere una trasmissione regolare, è sufficiente che vi sia sincronismo perfetto tra la velocità di rotazione del carrettino e della ruota dei tipi. La verifica di tale sincronismo è assai semplice; dalla stazione trasmettente è inviata di seguito, per un certo spazio di tempo, una medesima lettera, se il sincronismo, sia di velocità sia di fase, è perfetto, il ricevente riceverà di seguito sempre la medesima lettera; altrimenti, se la velocità della ruota dei tipi è maggiore di $\frac{1}{2}$ della velocità del carrettino (u essendo il numero dei tasti), il ricevente imprimerà lettere successive (ed inversamente se la velocità della ruota dei tipi è minore), in tal caso si modifica la velocità della ruota sino ad imprimere di seguito una medesima lettera (non importa quale), ottenuto questo risultato, se la lettera impressa non è la lettera convenzionale trasmessa, si modifica la fase della ruota dei tipi sino ad avere la lettera richiesta. In pratica queste due correzioni sono fatte assai facilmente da un semplice meccanismo.

Degli schizzi abbastanza buoni e chiari il richiedente li troverà, oltre che nell'opera citata, anche in ogni trattato di telegrafia.

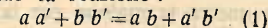
LEONARDO MARTINOZZI — Modena.

481. — Mescolo intimamente, per via umida: 9 parti, in peso, di cremortartaro (bitartrato di potassa), con 3 parti di sale di cucina comune (cloruro di sodio) e vi aggiungo una soluzione di nitrato d'argento cristallizzato (1 parte) sciolto in acqua distillata q. b. Con una spazzolina distendo la pasta che ne risulta, su un pezzo di rame o d'ottone, che abbia la superficie messa a nuovo, con mezzo meccanico o chimico, e detersa da ogni grasso. Verifico che l'argento contenuto nella miscela precipita sul metallo e vi aderisce come in un'argentatura galvanica. Un'opportuna lavata dell'oggetto a mezzo di crema di tartaro e acqua corrente, toglie ogni traccia di acido e metto a nudo l'argento puro. Si domanda una spiegazione esatta e teorica, possibilmente, della reazione chimica che avviene nell'operazione.

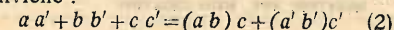
Risposta: — Su alcune reazioni a doppia decomposizione non avvengono precipitati o perchè si formano sali solubili, o perchè le soluzioni si mescolano senza reagire, allorchè poi vi si aggiunge anche una frazione, una piccolissima parte di un sale, avviene la reazione. Ora questa frazione di cui si è parlato, potremmo dire, abbia fatto nella nostra reazione da catalizzatore.

Invece l'esperienza per queste reazioni, così dette complesse in cui prendono parte ioni multipli differenti, ha dimostrato che non vi è stato semplicemente catalisi; ma il sale che ci ha servito per la precipitazione, a mo' d'esempio, ha preso parte, se non direttamente, indirettamente alla reazione.

Da quanto si è detto sopra, risulta chiaramente quanto cerco spiegare con un esempio. Si abbia una soluzione di un sale A formato intimamente da a e a' , un'altra di un sale B formato da b e b' . Or siccome A e B sono corpi composti e non elementi, teoricamente dovremmo avere una doppia decomposizione, formata di un sale insolubile e quindi precipitabile, secondo la reazione:



e infatti l'abbiamo, però non possiamo osservarla perchè si formano due composti solubili. Ora se per un momento ammettiamo di voler aggiungere una piccola porzione di un sale C nella reazione su detta, formato da c e c' la su scritta reazione diviene:



Per molti sali non avviene così per un complesso di circostanze; però come si vede dalla (1) la doppia decomposizione a noi non è utile, appunto perchè i composti formati non li possiamo ottenere liberi. Ciò ella lo ha potuto osservare, perchè certamente le sarà capitato il caso di voler unire una soluzione con un'altra e di non osservare alcun cambiamento tranne che il colore medio delle due soluzioni. Tutto ciò beninteso a freddo; poichè la chimica moderna ha altri mezzi a sua disposizione per risolvere il caso.

Su quanto ho detto, si basa la parte importantissima delle reazioni complesse. Parte molto bella, come si comprenderà per diverse ragioni fra cui l'ottenere sali complessi e quindi reazioni complesse.

Oltre che questa parte serve anche per il recupero di molte sostanze che in reazioni comuni non potevano ottenersi, mentre nelle reazioni complesse può darsi il caso la sostanza divenga insolubile e quindi ricavabile facilmente. Lo studio di queste reazioni ha una importanza somma, come anche interessa molto la scienza pura per uno scopo facile a comprendersi. Quello cioè di voler trovare il ponte (mi scusino i lettori della improprietà) di unione fra chimica dei composti del carbonio e la chimica così detta inorganica. Meta molto agognata.

Un paragone volgare si, ma che non posso fare a meno di fare è il seguente: anticamente la medicina aboriva la polifarmacia e curava le malattie col somministrare un sol farmaco; adesso invece si è creduto giusto di somministrare agli organismi malati molte medicine insieme. Così la chimica ha cominciato con le monoreazioni e forse non sarà tanto lontano il tempo in cui essa avrà per base le polireazioni (prova ne siano le sintesi meravigliose).

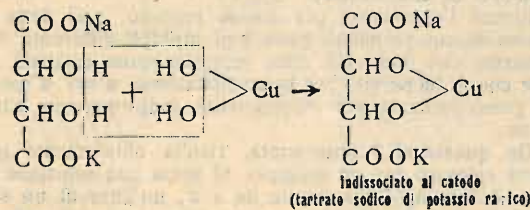
Un esempio di ciò che asserisco lo abbiamo nella chimica organica, la quale ha per base le sostanze complesse, cioè a molecole complesse (a numero di atomi multipli). Tutto ciò che si è esposto così nell'idea generale si intende per formazione anche di sali solubili e insolubili. Si comprenderà quindi come prima non avveniva la reazione fra le due soluzioni di sali; ciò era dovuto al fatto che la doppia decomposizione faceva avvenire anche dei composti solubili i quali rimanevano sempre in soluzione. Noi con l'aggiunta dell'altro sale abbiamo fatto avvenire composti insolubili e quindi la precipitazione.

Vi sono dei sali che hanno molta affinità ad entrare in reazione, mentre altri vi sono refrattari.

Ancora molti sali hanno altri uffici nelle reazioni complesse fra cui quelli che non prendono affatto parte alle reazioni. E tanto per portare un esempio a quanto si è detto sopra, prendiamo per un momento il così detto liquido di Fehling. Reattivo meraviglioso molto impiegato in chimica analitica per la determinazione del glucosio. Parte importante di questo reattivo è il così detto sale di Seignette; il quale è il tartarato sodico potassico il quale ha lo scopo precipuo di tener disciolto l'idrato di rame perchè si mantenga limpida la soluzione. Questo reattivo formasi con due soluzioni. Chiamiamolo I e II.

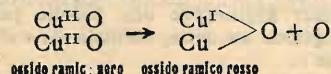
Reattivo (I - 50, CuO Solfato di rame) a volumi di Fehling (II - N OH + Sale Seignette) uguali

La riduzione di questo liquido (2 molecole) avviene in ambiente alcalino e per far rimanere ben chiara la soluzione si presta benissimo il radicale dell'acido tartarico. Il perchè l'idrato di rame si scioglie è facile quando si vede la dissociazione:

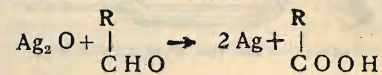


Adesso la parte attiva, ovvero la parte che ha importanza nella reazione è l'ossido di rame che per riduzione passa ad ossido rameo cedendo un ossigeno.

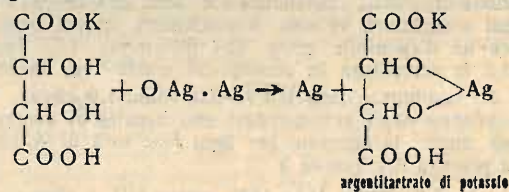
È precisamente questa la ragione per la quale le aldeidi riducono il reattivo. E ciò si riconosce appunto quando il liquido diventa rosso. Infatti:



La riduzione che abbiamo dimostrato avviene anche per il nitrato di argento impiegando lo zucchero $\begin{array}{c} \text{R} \\ | \\ \text{CHO} \end{array}$. Infatti: due molecole di nitrato di argento possiamo scriverle nel seguente modo in cui la parte sottolineata è la parte attiva con una molecola di zucchero dà la reazione:



si separa cioè l'argento metallico. E andiamo al caso suo. Da quanto si è detto risulta che lei non ha ottenuto altro che una riduzione. Lo prova il fatto che il nitrato di argento col tartarato acido di sodio (cremor di tartaro) sono incompatibili, come anche la medesima incompatibilità si osserva col solfato di rame. Di modo che quando lei ha eseguito la mescolanza, si son visti insieme ed hanno reagito nel seguente modo:



A. MILANO — Reggio Calabria.

482. — Desidererei sapere: 1) a quale pressione massima interna può resistere un tubo di cemento armato e come se ne calcola lo spessore; 2) come si calcola la velocità di efflusso di un gas compresso, conoscendone la pressione e la sezione (area e forma) dell'apertura di uscita.

— Nessuna risposta è pervenuta.

483. — Nel num. 10 di S. p. T., l'ing. Mario Sicher parlava, in un suo articolo, di speciali interruttori ad olio per alte tensioni, nei quali «l'apertura del circuito avviene nell'istante in cui la corrente si annulla». Come funzionano tali interruttori? Vi sono anche automatici basati su questo sistema? Gradirei o dall'ing. Sicher stesso o da altri competenti, spiegazioni in proposito.

Risposta: — L'interruttore in olio, per un impianto ad alta tensione, è, si può dire, la parte più delicata di una centrale elettrica.

Al suo buon funzionamento è affidato l'incarico del regolare servizio, e si può dire l'intero capitale della centrale che al giorno d'oggi può valutarsi in milioni di lire.

Basta enunciare questo principio per convincersi dell'importanza somma, di un interruttore, e del suo buon funzionamento.

Il lavoro che compie quest'apparecchio è enorme, e nullo ad un tempo. Infatti immaginiamo che esso deve aprirsi sotto la tensione di 70 o 100 mila volts ed un migliaio di ampères, e poi avremo l'idea di quel che deve fare un interruttore in olio. Qualche cosa di simile a come fermare un treno diretto in corsa, ed istantaneamente.

È nullo, sicuro, in servizio quando tutto procede regolare, esso non serve che da conduttore, al passaggio della corrente.

Esso è il punto critico della centrale, e qui che devono rivolgersi più assidue le cure del personale preposto alla sorveglianza ed alla manutenzione. Ed è il punto debole in quanto che una scarica atmosferica, un corto circuito, od una sovrarelevazione di tensione per una qualsiasi causa, danneggiano gli altri macchinari della centrale solamente se l'interruttore non funziona al momento voluto, o per cattiva costruzione, o peggio e più sovente, per cattiva manutenzione.

La costruzione di questi apparecchi, richiede una cura speciale ed alcune regole, che quasi tutte le case costruttrici tengono gelosamente nascoste.

Le qualità che devono possedere i buoni interruttori in olio sono: ottimo contatto, scatto rapidissimo e buonissimo isolamento.

Per un buon contatto, le case costruttrici hanno abbandonato il sistema di moltiplicare il numero delle spazzole, e questo per un motivo che diremo in seguito. Hanno invece adottato con successo la spazzola a due contatti formata di tanti lamierini di rame sovrapposti (fig. 1) e tenuti fermi in apposito astuccio di ferro a mezzo di un bollone.

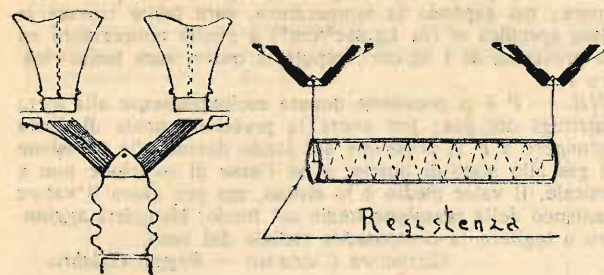


Fig. 1.

Fig. 2.

Questi lamierini vengono poi tagliati, pareggiati alle estremità, longitudinalmente, in modo da offrire una superficie di contatto anche maggiore della loro stessa sezione. In alcuni casi questi contatti sono quattro invece di due.

Si domanda un'apertura rapidissima, e le ragioni sono intuitive, per eliminare, il più che sia possibile, le conseguenze dell'arco che si produce, all'apertura del circuito.

Anche a questo le risorse della meccanica e dell'elettrotecnica hanno supplito molto bene.

Si è incominciato col costruire un meccanismo che per effetto dello sganciamiento di una molla lascia libero l'equipaggio mobile di cadere e per il proprio peso, e per l'azione pulsante di altre molle.

Ma l'apertura meccanica, per quanto in sé rapidissima ha l'inconveniente che hanno tutti i gravi lasciati cadere da una certa altezza. Inizia cioè la discesa, e con sé l'apertura lentamente, ed acquista la maggiore velocità durante la corsa, per raggiungere la massima alla fine. Inconveniente questo gravissimo perchè espone l'interruttore alle disastrose conseguenze dell'arco che si sviluppa all'apertura del circuito.

A questo ha cercato di porre rimedio le risorse dell'elettrotecnica, aggiungendo cioè ai contatti comuni altre spazzole, dette, per la loro funzione speciale, spegniarco.

Ed il loro servizio, è appunto quello di lasciare il contatto qualche istante dopo che le spazzole principali se ne siano distaccate, preservando così queste ultime dagli effetti deleteri dell'arco. Esse sono più soggette a rovinarsi, ma sono facilmente ricambiabili.

Negli interruttori ad alta tensione questi spegniarco sono collegati con una resistenza che al momento di apertura del circuito assorbono una gran parte della corrente rendendo così minima la fiammata d'apertura.

Di queste resistenze, alcune sono collocate nell'interno dell'interruttore, ossia entro il cassone, immerse nell'olio, altre all'esterno, per opera di un terzo isolatore. Non è qui il caso di parlare dei vantaggi e degli inconvenienti che offrono i due sistemi.

Le basti sapere che ad interruttore chiuso, la corrente segue la via più comoda, cioè passa attraverso le spazzole principali. Al momento d'apertura quando già le prime lasciano il contatto, ma non ancora le seconde, cioè le spegniarco, una gran parte della corrente va a rifugiarsi nella resistenza, rendendo così possibile un istante dopo l'apertura, senza pericoli di sorta.

Come si sa questi interruttori sono immersi nell'olio, e questo, oltre che far parte dell'isolamento dell'apparecchio, ha l'ufficio di colmare repentinamente il vuoto fatto dall'equipaggio mobile, di spegnere l'arco, e di raffreddare i contatti. Compito quindi importantissimo quello dell'olio, ed è per questo che non si raccomanderà mai abbastanza, che la sua qualità sia indicata allo scopo e che il suo livello sia costante.

Quando avviene l'apertura di un interruttore, la fiammata che ne deriva, provoca una combustione di parti grasse aderenti ai contatti, e dà luogo alla formazione di un gas che nell'olio prende la forma di una sfera, avente per centro il punto di distacco.

Questa sfera calcolata dai costruttori di un volume di 50 cm.³ per ogni cm.² di sezione delle spazzole, tende per il proprio peso a portarsi alla superficie dell'olio.

Ma lo spesso strato di questo, che ricordiamoci sarà sempre al livello dovuto, la raffredderà durante il suo tragitto, in maniera che alla superficie giungerà sì la bolla, ma innocua ed aeriforme.

Queste bolle di gas, ad ogni apertura dell'interruttore sotto carico, se ne produce una per ogni contatto. Figuriamoci dunque cosa succederebbe se le spazzole fossero sei, otto, o

dodici come si faceva una volta. Si aumentava di tanto i punti critici. Oggi due, od al massimo quattro contatti, si trova che sono più che sufficienti.

E veniamo all'isolamento. Finchè si trattava di tensioni di 3, 6, 12, 24 000 volts, il problema era facilmente risolto. Si aumentava di 2, 4, 8 volte il diametro dell'isolatore, si lasciava un po' più spazio... ecc.

Ma oggi sono 70, 80, 100 000 volts! E guai ad aumentare di tanto l'isolatore.

Si è trovato più conveniente invece, di rivestire il passante di una bacchetta di micanite, poi infilare nell'isolatore. Ma tra la micanite e la porcellana bisogna colarci ancora del compaud in modo da ripartire i valori dell'isolamento tra questi tre isolanti ed in rapporto del loro valore. In questo modo le dimensioni dell'isolatore risultano di molto più ridotte.

Per le dimensioni della cassa, si osservano le convenute distanze, anche rispetto alla bolla di gas che si forma al momento d'apertura dell'interruttore.

UGO GIACCONI — Torino.

484. — Possiedo una lampada «Philips» mezza candela e desidero conoscerne lo schema del funzionamento e il perchè quando interrompo la corrente, detta lampada continua a mantenere una specie di fosforescenza con piccoli lampeggiamenti.

Risposta: — Sappiamo che ogni qualvolta una quantità di elettricità Q passa da un punto di potenziale V_1 ad un punto di potenziale più basso V_2 v'è una diminuzione di energia potenziale elettrica: questa pel principio della conservazione dell'energia deve essere compensata da altrettanta energia sotto forma diversa, come un lavoro chimico, meccanico, oppure calore. Quindi, quando una corrente attraversa un conduttore metallico, siccome la corrente elettrica non è altro se non un passaggio di elettricità da punti di potenziale più alto a punti di potenziale più basso, se non produce lavoro meccanico o chimico deve dar luogo ad uno svolgimento di calore che è direttamente proporzionale all'energia spesa ed inversamente proporzionale alla sezione del conduttore. Come tale se noi usiamo un filo sottilissimo questo allora potrà diventare anche incandescente. Tale incandescenza viene usata per l'illuminazione elettrica. Però occorre che il filo conduttore sia dotato di grande resistenza specifica, di forte potere emissivo e di un elevato grado di refrattarietà per la fusione. La prima lampada ad incandescenza fu costruita dal grande fisico americano Edison. Le ampole in cui sono contenuti i filamenti fatti per lo più di tungsteno o di osmio sono vuote d'aria per impedire la rapida combustione dei sottili filamenti. La temperatura normale dei filamenti secondo il Weber varia dai 1292° ai 1307°. Quando s'interruppe la corrente i fili conservano per qualche secondo la loro incandescenza perchè non possono tornare immediatamente allo stato normale data la grande temperatura a cui sono stati esposti.

RAFFAELE NOTO — Comiso (Siracusa).

485. — Un recipiente cilindrico riempito di H₂O alto cm. 20 e col raggio interno di cm. 1 ruota attorno ad una base compiendo 1500 giri al minuto. Desidererei conoscere la spinta in kg. che la forza centrifuga dell'H₂O esercita sull'altra base. Che lunghezza deve assumere R in questo caso nella formula $F = \frac{4H^2PRn^2}{g}$? La distanza del centro di gravità della massa dell'H₂O dal centro di rotazione?

Risposta: — Suppongo che lei voglia alludere all'H₂O allo stato gassoso, perchè nel caso dell'H₂O allo stato liquido o solido, il centro di gravità coincide col centro geometrico del corpo, quindi:

$$F = \frac{P}{g} \omega^2 R$$

$$P = \pi r^2 h p_s = 3.14 \times 0.1^2 \times 2 \times 1 = 0,0628 \text{ Kg.}$$

$$\omega \text{ (velocità angolare)} = 2 \pi n = 2 \times 3.14 \times \frac{1500}{60} = 157$$

$$R = \frac{20}{2} = 10 \text{ cm.}$$

per cui:

$$F = \frac{0,0628}{981} \times 157^2 \times 10 = 15,77 \text{ Kg.}$$

E come vede il problema sarebbe molto semplice.

Se invece lei si riferisce all'H₂O allo stato gassoso, il problema è diverso, perchè per effetto della forza centrifuga stessa il gas sarà più compresso, e quindi più denso, verso

maggiora a un limite di tolleranza che, per il nostro Cas-
tasto è:

$$t = 0.015 \sqrt{D} \times 0.0008 D \text{ in terreno piano}$$

$$t = 0.020 \sqrt{D} + 0.0008 D \text{ » » ondulato}$$

$$t = 0.025 \sqrt{D} + 0.0008 D \text{ » » sfavorevole}$$

2. La misura indiretta delle distanze vien fatta a mezzo delle stadia e dei distanziometri. Tralascio di descriverle i vari tipi di stadia e vengo senz'altro ai distanziamenti i quali non sono altro che cannocchiali provvisti di reticolo a 3 o più fili orizzontali. I principali di essi sono tre: le ricordo il distanziamento di Reichenbach, di Porro, di Stampfer espo-

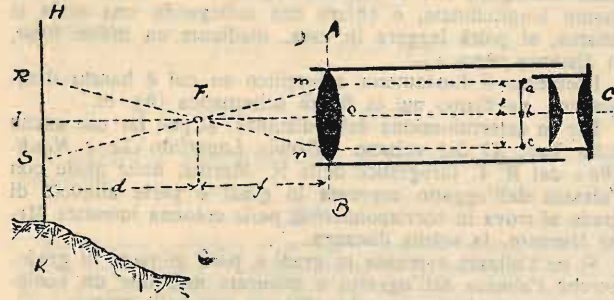


Fig. 1.

nendole brevemente il principio su cui ognuno di essi si basa.

Per il primo consideri anzitutto la figura dove schematicamente viene rappresentato un distanziometro e una stadia. Nella figura è indicato con IC l'asse ottico, con AB l'obbiettivo, con F il fuoco anteriore dell'obbiettivo, con HK una stadia normale a IC e con a, b, c la sezione dei tre fili del micrometro.

I raggi paralleli all'asse ottico che passano per i punti a, c sono quelli provenienti dai punti RS della stadia: da ciò risulta che la differenza delle letture fatte ai fili estremi a e c del micrometro dà la lunghezza del tratto di stadia SR . Posto ora $F. I = d OF. = f RI = L mu = ac = m$ dai triangoli simili $m F.n, R.F.$ si ricava

$$d : f = L : h$$

dalla quale

$$d = \frac{f}{h} L \quad (1)$$

Ora le quantità f ed h sono invariabili in uno stesso cannocchiale col medesimo micrometro e quindi costante è il loro rapporto il cui valore, indicato con la lettera K , dicesi coefficiente diastimometrico. La formola (1) si potrà allora scrivere:

$$d = K L$$

la quale dice che: «La distanza del fuoco anteriore dell'obbiettivo dalla stadia è uguale alla posizione di stadia veduta tra i fili estremi del micrometro moltiplicata per il coefficiente diastimometrico. Il punto F_1 ha ricevuto dal Porro il nome di — punto anallattico — per esprimere la sua posizione invariabile e l'angolo RF, S fu detto — angolo diastimometrico. In pratica però ciò che vogliamo determinare non è la distanza dal fuoco anteriore dell'obbiettivo alla stadia ma la distanza che intercede da questa al centro dello strumento. Per cui si fa necessario aggiungere alla distanza d trovata la distanza focale dell'obbiettivo. Detta dunque D la distanza che si cerca e K la costante da aggiungere avremo la formola generale

$$D = K L + K_1$$

Distanziometro Porro. — La formola soprascritta sembrò al Porro orire alcuni non trascurabili inconvenienti dovuti specialmente all'addittiva K_1 , per la quale occorre, operando in posizione inclinata, ridurre la distanza trovata all'orizzonte. Egli nel 1850 circa riuscì a costruire un cannocchiale, chiamato ad anallattismo centrale, nel quale sostituì all'obbiettivo ordinario un obbiettivo composto di due lenti in tal modo disposte da portare il punto anallattico sul centro dello strumento; in tal modo egli mirabilmente risolse la questione riducendo la formola suscritta all'espressione economica:

$$D = K L$$

Il centralmente anallattico del Porro è senza dubbio preferibile al distanziometro Reichenbach sul quale oltre la semplicità della formula ore il vantaggio di essere rettificabile.

Distanziometro di Stampfer. — Un cannocchiale appoggiato a due sostegni a forcella, una vite micrometrica che permetta di abbassare o alzare una delle due forcelle d'appoggio e la graduazione di una delle due forcelle tale che l'unità di essa sia uguale al passo della vite micrometrica ecco ciò che costituisce il distanziometro ricordato. Ora il principio su cui si basa per la determinazione della distanza è il seguente: Tenuto presente la figura supponga in primo luogo che l'asse ottico del cannocchiale sia orizzontale e, in tal posizione, sia k la lettera che facciamo sulla scala della forcella; girando quindi la vite micrometrica diamo al cannocchiale un'inclinazione tale da mirare al punto A dell'asta e sia a la lettura fatta; girando ancora la vite individuamo B e notiamo la lettera b . Manifestamente i numeri $a-k$ e $b-k$ esprimono i giri e frazioni di giro fatti dalla vite micrometrica per far passare il cannocchiale dalla direzione HK alle direzioni HA, HB ; supponendo gli angoli $KHA = \alpha$ e $KHB = \beta$ piccolissimi potremo ritenere che le tangenti trigonometriche degli angoli stessi siano proporzionali ai numeri $a-k$ e $b-k$; indicando allora con c un coefficiente numerico avremo:

$$\operatorname{tg} \alpha = c (a-k) \quad \operatorname{tg} \beta = c (b-k);$$

e poichè dalla figura abbiamo

$$KB = HK \operatorname{tg} \beta, \quad KA = HK \operatorname{tg} \alpha$$

e quindi

$$AB = HK (\operatorname{tg} \beta - \operatorname{tg} \alpha) \quad \text{e} \quad HK = \frac{AB}{\operatorname{tg} \beta - \operatorname{tg} \alpha}$$

sostituendo avremo anche

$$HK = \frac{AB}{c (b-a)}$$

Come nelle misure dirette, pure nelle misure indirette vengono commessi dagli errori: con i distanziometri a cannocchiale e ad angolo diastimometrico costante l'errore temibile ϵ è dato dalla formola:

$$\epsilon = t 0.000776 \frac{K}{I \sqrt{n}} d$$

dove k è il coefficiente diastimometrico, I l'ingrandimento del cannocchiale, n il numero delle coppie di fili del micrometro e d la distanza contata dal punto anallattico.

Una Casa italiana da raccomandare, costruttrice di apparecchi topografici e geodetici è la Filotecnica (ing. Salmoir-

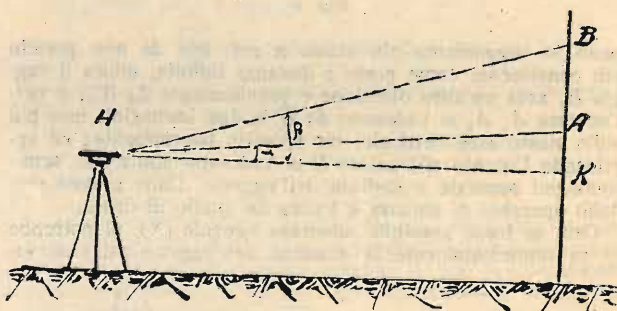


Fig. 2.

ghe, Milano). Tra le Case estere posso ricordarle l'Otto Fennel Sohene di Cassel, rappresentata in Italia dall'ing. Leopold, Milano; la Carl Feiss di Jena in Italia rappresentata da Kammer Lehmann, Milano; la Morin H. (Paris); la Starke et Kammerer (Wien); la Troughton ed Simms (London) e numerose altre.

Non posso fornirle i prezzi che richiede: potrà sempre del resto fornirsi di listini e di cataloghi che le Case, dietro richiesta, gentilmente inviano.

Le notizie date sono state attinte da alcuni manuali di topografia tra i quali debbo ricordare il «Trattato di Topografia» del Pasini; la «Topografia» del Pigozzi che lei con profitto potrà sempre consultare qualora voglia estendere i concetti che io, per brevità di spazio, le ho rapidamente succinto.

RINO VERONA — Grosseto.

491. — Prego darmi informazioni e schiarimenti intorno a «la riproduzione del fulmine» apparsa nel n. 32 della «Domenica del Corriere».

Risposta: — Giunse notizia dall'America che nei laboratori di Pittsfield della General Electric Company ai quali è proposto un italiano, l'ing. Faccioli, fu potuta sviluppare una corrente istantanea alla tensione di 2.000.000 di volts e questa fu poi fatta scaricare su di un villaggio in miniatura appositamente costruito nell'interno stesso dei vastissimi laboratori della Compagnia; in tal modo si poterono artificialmente produrre ed osservare gli effetti di una scarica elettrica quale in natura è quella del fulmine. Si calcola che la potenza trasmessa in tale scarica fu di circa 10.000.000 HP, superiore a quella che viene normalmente sviluppata in tutto il vastissimo territorio degli Stati Uniti d'America.

Per produrre tale altissima tensione si dovette ricorrere a tre enormi trasformatori nei cui avvolgimenti furono impiegati quasi 200 km. di filo. Durante l'esperienza si poté stabilire che un cavo tubolare di 160 mm. di diametro è sufficiente a convogliare tale enorme quantità di energia elettrica, mentre le palificazioni devono essere almeno alte 50 m. e la distanza fra i conduttori deve essere almeno di 10 m. Così si poterono già stabilire dei dati preziosissimi che potrebbero riuscire particolarmente utili nel caso in cui si dovesse studiare la trasmissione dell'energia a tali altissime tensioni. Molto opportunamente F. W. Peek in merito a tale problema ebbe da tempo a dichiarare che occorre che le ricerche precedano di molto l'applicazione pratica, sia nell'ordine del tempo che nell'ordine della vastità dello studio; così già nel 1910 era stato costruito e fatto funzionare un tronco di linea per trasmissione di energia a 250.000 volts, mentre solo 11 anni più tardi se ne faceva la prima applicazione pratica in California in una linea di trasmissione a 220.000 volts.

Evidentemente però più che difficoltà di ordine tecnico si oppongono a un tale sistema di trasmissione difficoltà di ordine economico, solo quando si verifichi il caso di disporre di enormi quantità di energia in un dato punto della superficie terrestre e si presenti nello stesso tempo la richiesta di una tale quantità di energia a una distanza ben considerevole dal luogo di produzione si potrà sentire la necessità di venire alla costruzione di impianti adatti alla trasmissione di energia a tali altissime tensioni. Intanto però mercè le esperienze testè eseguite si sono potuti raccogliere i dati per studiarne l'applicazione qualora se ne presenti la necessità.

Una caratteristica, diremo così, esteriore dell'esperienza fu l'aspetto impressionante della stessa e le osservazioni immediate che se ne poterono fare; si poté subito stabilire che un blocco di legno opposto al passaggio della scarica viene da questa forato in modo che non rimane alcuna traccia di carbonizzazione nelle parti adiacenti al foro stesso e della materia legnosa non resta alcuna traccia. Si ritiene possa trattarsi di una trasformazione della sostanza legnosa in altra, probabilmente in gas! e questo può naturalmente condurre a induzioni sorprendenti sulla costituzione della materia. Inoltre col crescere della tensione, si avverte l'aumentare di uno speciale ronzio, i conduttori diventano incandescenti, cresce il sibilo prodotto dall'effetto corona, ossia dall'elettricità disperdentesi nell'atmosfera mentre un forte odore di ozono può essere avvertito nelle vicinanze. Il fenomeno si conclude con un fascio accecante e con un frastuono formidabile durante il quale si verifica la scarica od arco su di una lunghezza di 4 m. circa.

Il laboratorio nel quale tali esperienze furono eseguite, è una grande costruzione in mattoni, rivestita in lamiera di acciaio. Tutte le finestre possono essere ermeticamente chiuse in pochi minuti e speciali dispositivi permettono di produrre dal tetto una pioggia artificiale.

492. — Dovendo impiantare una piccola officina per la fabbricazione d'apparecchi elettrici in «finta ebantile» (quali: valvole-prese di corrente ad innesto, ecc.), sarei oltremodo grato al cortese lettore che mi desse le spiegazioni necessarie.

— Nessuna risposta è pervenuta.

493. — Debbo costruirmi un motorino per corrente alternata monofase Volts 150, periodi 42; come costruire lo statore e che qualità di filo si adopera per l'indotto dell'induttore, volendo utilizzare un indotto laminare che già possiedo di diametro mm. 60 lungo 50 con 12 scanalature 10x5 mm.? Per la potenza, la massima possibile.

— La risposta al prossimo numero.

494. — Quali sostanze ed in quali proporzioni e mediante quale processo debbonsi adoperare per ottenere ed applicare la pasta, con cui rendono luminosi i quadranti e gli indici degli orologi?

Risposta: — Ad una domanda sullo stesso argomento ha già risposto il signor M. E. Arrigo di Torino (vedi S. p. T. 1920, N. 22, risp. 2530) consigliando la miscela:

Solfuro fosforescente gr. 10
Gomma asciutta » 5

da preparare e applicare al buio. Si conserva pure al buio e all'asciutto. GIORGIO PASSAQUINDICI — Mantova.

495. — Disponendo di un motore a corrente continua 80 Volts 2 Amp., in derivazione, quali artifici usare, acciocchè funzionando con corrente alternata 150-50 Volts, se ne eliminasse l'eccessivo riscaldamento? Non si potrebbe conseguire lo scopo senza modificare le espansioni polari che sono di ghisa massiccia?

Risposta: — Se vuole assolutamente conservare la carcassa di ghisa e l'avvolgimento, provi con uno dei seguenti sistemi:

Collegli in parallelo fra loro, ed in serie all'indotto, le due bobine d'eccitazione.

Attacchi direttamente alla linea le bobine di eccitazione, sia in serie che in parallelo fra loro, e chiudendo l'indotto in corto circuito, oppure attraverso una resistenza, che può anche essere formata da una diecina di spire di filo molto grosso, convenientemente avvolte sugli induttori.

Se con questi metodi il riscaldamento fosse ancora eccessivo, inserisca al motore delle resistenze, sino a funzionamento soddisfacente.

I procedimenti ora indicati, conducono a due inconvenienti: la potenza viene assai diminuita ed il regime di velocità non è più il primitivo, ad ogni modo ella può tentare, e nel caso che il risultato non la soddisfi, sarà necessario cambiare almeno l'avvolgimento.

PINO NICOLÒ — Venezia.

— Assolutamente non conviene modificare il motore in nessun modo, non potendo ottenere risultati pratici perchè, anche ammesso che il motore giri, le espansioni polari essendo massicce, oltre ai dannosi effetti di isteresi, diverrebbero sede di intense correnti di Foucault e si riscalderebbero tanto da arrostire gli isolanti degli avvolgimenti.

GIANNINO MORO — Mortara.

496. — Disponendo di corrente alternata 150 V., desidererei costruire una pila termoelettrica per carica piccoli elementi di accumulatori; intensità di carica 1 Amp., Volts 2,5 a 3; utilizzando come sorgente di calore la suddetta corrente alternata. Grato a chi volesse indicarmi i dati di costruzione, possibilmente con schizzi.

Risposta: — In queste stesse colonne abbiamo già detto che le pile termoelettriche non sono usate in pratica come generatori di elettricità perchè è troppo piccola la quantità di energia elettrica che possono erogare.

Se poi si intende far uso della corrente alternata per riscaldare le coppie costituenti la batteria, il rendimento e l'economia diventano addirittura un mito.

Conviene piuttosto far uso di un raddrizzatore elettrolitico o vibrante, i dati costruttivi dei quali sono stati sovente esposti in questa rivista. GIANNINO MORO — Mortara.

— Fra i tanti sistemi per convertire in c. c. la c. a., ella è andato a scegliere il più complicato ed il più dispendioso: con un usuale trasformatore da campanelli della potenza di una decina di volts, che potrà acquistare ad un prezzo modestissimo, una piccola valvola elettrica e, se vuole, anche un reostato di minime dimensioni che potrà costruire da sè, come la valvola, seguendo le istruzioni più volte date in questa rubrica, otterrà c. c. con sicurezza e regolarità di funzionamento, che le daranno piena soddisfazione. PINO NICOLÒ — Venezia.

— Facendole noto che essendo impossibile ottenere il preciso amperaggio e voltaggio richiesto, Ella dovrà accontentarsi di avvicinarsi con qualche approssimazione, passo alla Costruzione di una piccola batteria termo-elettrica. — Si procuri due assicelle di legno duro, cm. 25xcm. 20 e poste una sull'altra, vi pratici circa 500 fori con uno di quei piccoli trapani a mano da traforo, del costo di poche lire.

Con altre due assicelle (fig. 1) le tenga a distanza di cm. 20 e provvedutosi di 70 m. di filo di rame (Φ 2 mm.), tagli in pezzetti lunghi tanto che sopravvanzino di qualche centimetro le assicelle e le introduca nei fori alternandoli

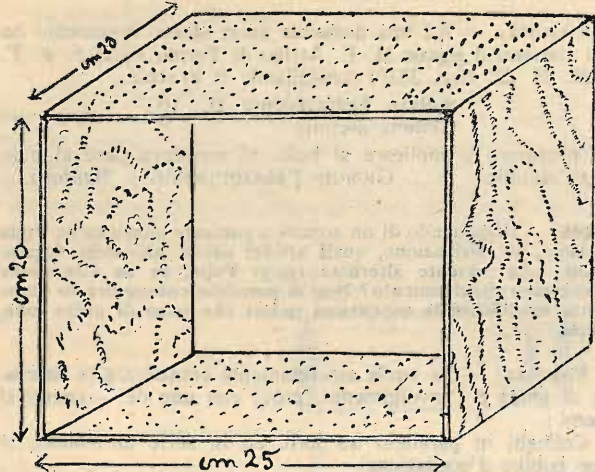


Fig. 1.

con eguali pezzetti di filo di ferro galvanizzato. Le estremità di ciascun filo di rame verranno prima attorcigliate a quelle del filo di ferro adiacente e poi saldate in modo che restino liberi soltanto due estremi — uno di ferro, l'altro di rame — che saranno i reofori della batteria (fig. 2).

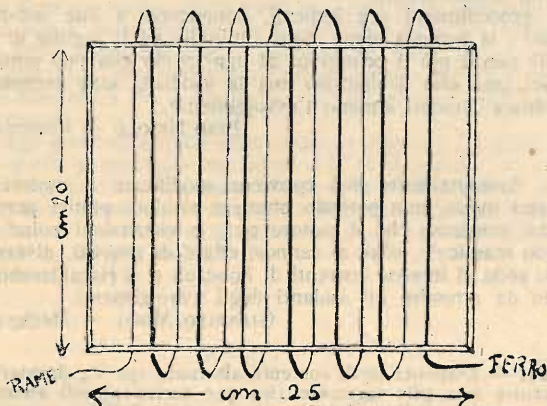


Fig. 2.

Funzionamento. — Con 8 piccole assicelle costruisca i due sostegni della batteria che terrà alla distanza indicata in fig. 3 a mezzo di filo di ferro zincato. Su ogni assicella A e B ponga due supposti con relative lampadine elettriche da 32 candele munite di riflettore metallico; e su quelle C e D pra-

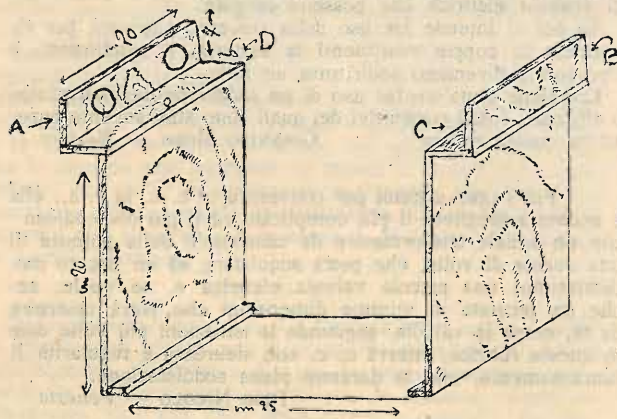


Fig. 3.

tichi un foro per l'uscita dei fili (rivestiti in guttaperca) conduttori ai reofori della pila.

Colloci la batteria sul sostegno in una vaschetta conveniente che sarà riempita di tanto ghiaccio fondente che giunga ad una delle due tavolette coperte dalle estremità dei

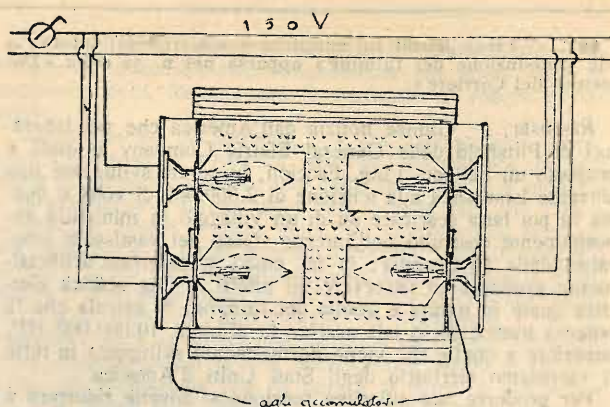


Fig. 4.

ferro-rame; poi alimenti con la corrente di cui ella dispone le quattro lampadine — e l'apparecchio incomincerà a funzionare. La fig. 4 dà l'apparecchio nell'insieme.

ANTONIO BAGLIO — Roma.

497. — Desidererei conoscere un sistema relativamente semplice per togliere completamente la doratura ad un pezzo di argento (una moneta) in modo che riacquistasse il colore naturale, tenendo conto però di non intaccare assolutamente l'argento, essendo un pezzo di valore numismatico.

Risposta: — Provi nell'oscurità ad immergere la moneta nell'acqua di cloro, finchè la platina d'oro, sciogliendosi, si sia depositata in cristallini gialli deliquescenti di acido cloroaurico.

P. CORDARO — Torino.

498. — Prego indicarmi la costruzione di un piccolo riduttore di corrente che con corrente ordinaria di 40 Volts (lampadina di 10 candele) mi dia 6 Volts e mi mantenga accese 2 lampadine micron (le usuali per lampadine tascabili); possibilmente il riduttore da inserire in un portalamпада Edison oppure lungo la linea.

Risposta: — Faccia un piccolo rocchetto di carboncino, con foro del Φ di cm. 12, lungo 30, altezza delle testate cm. 7: avvolga su di esso 1000 spire di filo da 2/10, laccato, per il primario, e 250 spire da 4/10 per il secondo; il circuito magnetico, naturalmente chiuso, in filo di ferro dolce da 5/10 avvolto tutto in giro, seguendo il percorso del campo, cioè a 90° coll'avvolgimento di rame passando sul foro, e lasciando spazio sufficiente per l'uscita dei principi

PINO NICOLÒ — Venezia.

— Benchè nella sua domanda manca un dato, cioè la frequenza della corrente che ha disponibile, egualmente le sottopongo i dati principali di un riduttore, da me costruito, e che mi diede buoni risultati, con la mia corrente disponibile di 40 volts e 50 periodi alternata bifase.

Dovrà preparare n. 50 lamierine di ferro (possibilmente al silico) dello spessore di mm. 0,5 foggiate a rettangolo della misura di mm. 25 per 50 (vedi figura 1). Poi queste dovranno avere una parte coperta di carta (uso quella che si adopera per i lucidi dei disegni) indi si formerà, sovrapponendo una sopra l'altra, una specie di parallelepipedo, che poi verrà

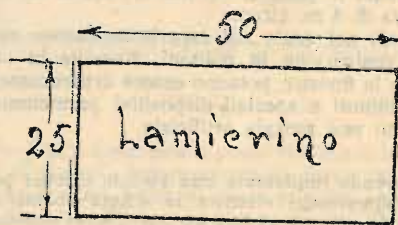


Fig. 1.

fasciato con tela gommata, che serve per tenere unito il pacco.

Provveda di un rocchetto di cartone duro o di fibra dell'altezza di mm. 45 con foro quadro, e col lato uguale al pacco di lamierini in modo che venga infilato sopra detto pacco e con le testate alte mm. 10 (vedi fig. 2).

Avvolga sopra detto rocchetto 86 spire di filo di rame coperto in seta del diametro Φ di mm. 0,5 (pari a m. 8 circa) I due capi di questo avvolgimento faranno capo ai morsetti

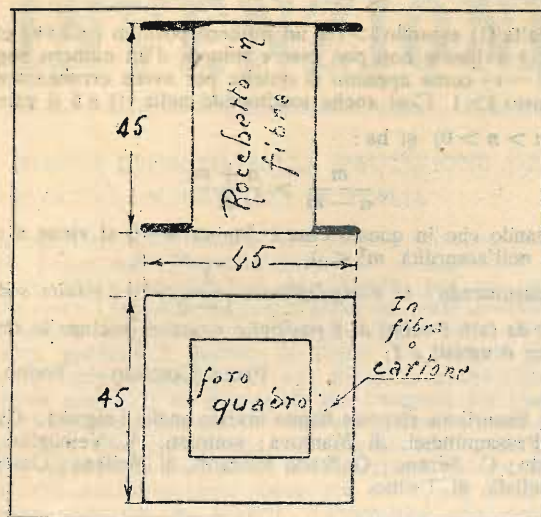


Fig. 2.

che dovrà essere attaccato il circuito delle due lampade micron.

Faccia un rivestimento di carta paraffinata o di tela gommata sopra detto avvolgimento, in modo di essere sicuri di un buon isolamento. Sopra a questo e nel medesimo senso avvolga circa m. 70 di filo di rame coperto in seta del dia-

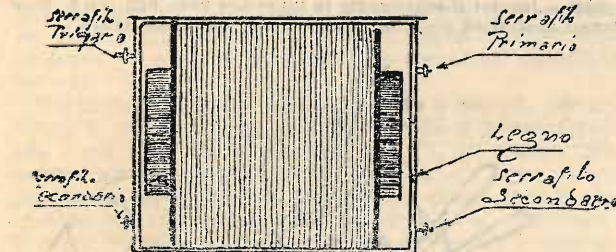


Fig. 3.

metro Φ di mm. 0,2 (pari a circa spire n. 538) e questo verrà a far parte del circuito della corrente che ha disponibile di 40 volts.

Terminati i due avvolgimenti può infilare il pacco dei lamierini nel foro quadro del rocchetto e poi si costruisca una piccola cassetina di legno, in modo da poter collocare nel-

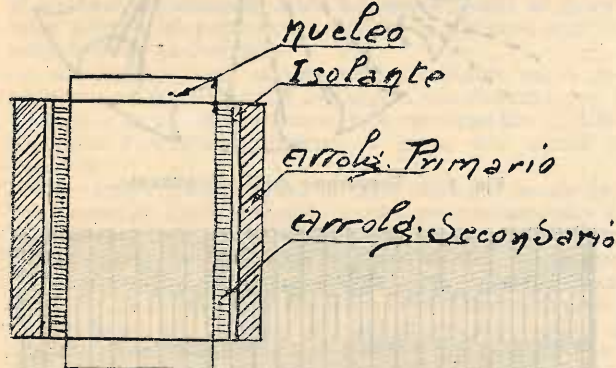


Fig. 4.

l'interno la bobina col nucleo. Indi, fatto passare i singoli capi dei due avvolgimenti fuori della cassetina, empisca detta cassetina con paraffina fusa. I capi poi li fermeranno ai serrafilii (fig. 3). La fig. 4 mostra il riduttore in sezione.

MAGNONI PAOLO — Varese.

— Esauriente risposta ha pure inviato il signor Virgilio Cancellieri di Roma.

499. — Disponendo di un telescopio di mm. 108 e di una macchina fotografica e nel desiderio di fare delle telefotografie, vorrei mi si indicasse (solo per sistema ottico) in qual modo devo disporre le lenti dell'oculare terrestre o celeste e se devo fare uso dell'obiettivo fotografico.

— Nessuna risposta è pervenuta.

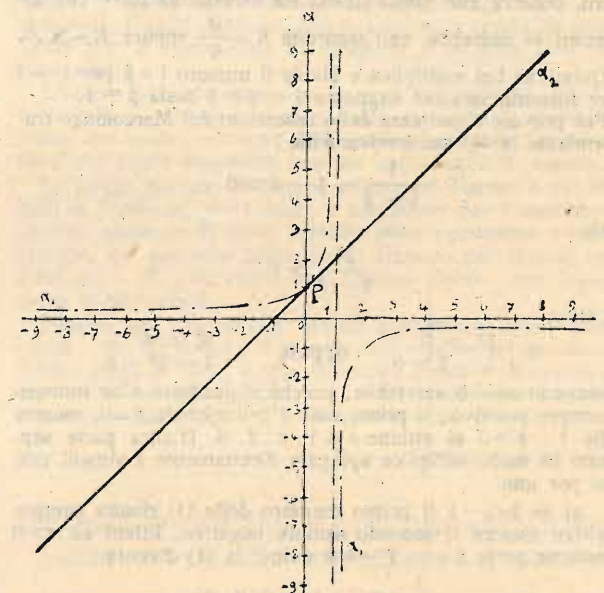
500. — Nell'opera *La relatività*, di Marcolongo, pag. 64, viene fondata una dimostrazione sulla disuguaglianza $\frac{1}{1-\beta} > 1+\beta$ la quale è verificata dai valori di β tali che sia $\beta \leq 1$ e per β negativo, non per i valori positivi di $\beta > 1$. Il che non si accorda bene col fatto che la disuguaglianza in questione ha valore generale (per i valori di β): difatti:

$$1 + \beta = \frac{(1-\beta)(1+\beta)}{1-\beta} = \frac{1-\beta^2}{1-\beta}; \text{ ora } \frac{1}{1-\beta} > \frac{1-\beta^2}{1-\beta}$$

perchè è $1 > (1-\beta^2)$ e quindi anche $\frac{1}{1-\beta} > 1+\beta$ come è, che allora tale disuguaglianza non è soddisfatta per $\beta > 1$?

Risposta: — La disuguaglianza $\frac{1}{1-\beta} > 1+\beta$ è effettivamente verificata solo per $\beta = 1$ escluso però il caso di $\beta = 0$ nel quale $\frac{1}{1-\beta} = 1+\beta$.

Infatti dalla rappresentazione cartesiana delle due funzioni: $\alpha_1 = \frac{1}{1-\beta}$ (iperbole equilatera i cui asintoti sono le due rette di equazione rispettivamente $\alpha = 0$ e $\beta = 1$) e $\alpha_2 = 1+\beta$



(retta tangente all'iperbole nel punto $P \equiv [1, 0]$) si vede chiaramente che:

per $\beta > 1$	si ha	$\alpha_1 < \alpha_2$
per $0 < \beta \leq 1$	si ha	$\alpha_1 > \alpha_2$
per $\beta = 0$	si ha	$\alpha_1 = \alpha_2$
per $\beta < 0$	si ha	$\alpha_1 > \alpha_2$

Ed anche trasformando come ella fa $1+\beta$ in $\frac{1-\beta^2}{1-\beta}$, la disuguaglianza vale solo per i valori di β sopra detti. Infatti per $\beta > 1$ non basta osservare che $1 > (1-\beta^2)$ per concludere che $\frac{1}{1-\beta} > \frac{1-\beta^2}{1-\beta}$, ma è necessario aver riguardo ai segni poiché sempre per $\beta > 1$ $\frac{1}{1-\beta}$ è negativo e $\frac{1-\beta^2}{1-\beta}$ è positivo quindi sempre $\frac{1-\beta^2}{1-\beta} > \frac{1}{1-\beta}$.

La sua osservazione sarebbe esatta qualora si trattasse, il che ella non dice, di valori assoluti.

UGO GARRETTI — Torino.

— La dimostrazione che lei adduce non è affatto generale per tutti i valori di β ; e propriamente essa non è valida per i valori positivi di $\beta > 1$. A persuadersi di tanto basta tener presente che: moltiplicando o dividendo i due membri di una disuguaglianza per un numero negativo si ha una disuguaglianza di scorde alla data. Difatti sia

$$a > b$$

cioè

$$a = b + c \quad (1)$$

essendo $c > 0$; e moltiplicando la (1) per $n > 0$; risulta

$$an = bn + cn$$

dove ora è $cn < 0$; risulta

$$an < bn$$

Il medesimo se divide anzi che moltiplica la (1) per un numero negativo. Premesso questo, lei vede subito che non può da $1 > 1 - \beta^2$ dedurre

$$\frac{1}{1-\beta} > \frac{1-\beta^2}{1-\beta} = 1 + \beta$$

e quindi

$$\frac{1}{1-\beta} > 1 + \beta$$

per ogni valore di β perchè: per $\beta > 1$ risulta $1 - \beta < 0$.

Ing. CORRADO DE CANDIA — Molletta.

— La disuguaglianza:

$$\frac{1}{1-\beta} > 1 + \beta \quad (1)$$

non ha valore generale per tutti i valori di β ; infatti Lei dimentica, che: perchè un numero K possa rimanere inalterato, dopo averlo moltiplicato e diviso per uno stesso numero, occorre che quest'ultimo sia diverso da zero, chè altrimenti si cadrebbe nell'assurdità $K = \frac{0}{0}$ oppure $K = \infty \cdot 0$.

Quindi se Lei moltiplica e divide il numero $1 + \beta$ per $1 - \beta$ deve incominciare col supporre $1 - \beta \neq 0$ ossia $\beta \neq 1$.

Per provare l'esattezza delle asserzioni del Marcolongo trasformiamo la (1) successivamente:

$$\frac{1}{1-\beta} - 1 - \beta > 0$$

ossia:

$$\frac{\beta^2}{1-\beta} > 0$$

da cui:

$$0 < \frac{\beta^2}{1-\beta} > 0 \quad \text{oppure} \quad \left\{ \begin{array}{l} \beta^2 < 0 \\ 1-\beta^2 < 0 \end{array} \right.$$

il secondo caso è scartabile, perchè il quadrato d'un numero è sempre positivo; il primo caso $\beta^2 > 0$ esclude $\beta = 0$, mentre dalla $1 - \beta > 0$ si ottiene $\beta < 1$. c. d. d. D'altra parte sappiamo in modo semplice spiegare direttamente i singoli casi uno per uno.

a) Se $\beta < -1$ il primo membro della (1) risulta sempre positivo mentre il secondo sempre negativo. Infatti se $\epsilon > 0$ possiamo porre $\beta = -1 - \epsilon$ e quindi la (1) diventa:

$$\frac{1}{2+\epsilon} > -\epsilon \quad \text{c. d. d.}$$

b) Se $\beta = -1$ è evidente ($\frac{1}{2} > 0$).

c) Se $0 > \beta > -1$ la (1) è anche soddisfatta. Infatti se $m > n > 0$ possiamo porre $\beta = -\frac{n}{m}$ così da avere:

$$\frac{1}{1 + \frac{n}{m}} > 1 - \frac{n}{m}$$

ossia:

$$\frac{m}{m+n} > \frac{m-n}{m}$$

e siccome: $m(m+n) > 0$ è:

$$m^2 > m^2 - n^2$$

cioè: $n^2 > 0$, disuguaglianza che corrisponde a realtà e che quindi prova l'esattezza del supposto c).

d) Per $\beta = 0$ si ottiene un'assurdità ($1 > 1$). Il Marcolongo tien conto di β negativo che esclude il caso evidentemente $\beta = 0$.

e) Se $0 < \beta < 1$ si ha con le posizioni di c):

$$\frac{m}{m-n} > \frac{m+n}{m}$$

ossia: $n^2 > 0$, e quindi le stesse conclusioni.

f) Il caso $\beta = 1$ è un caso limite; infatti quando β tende a 1 assumendo valori positivi minori di 1, allora il primo membro della (1) da un certo punto in poi diventa e resta maggiore d'un numero positivo K grande a piacere, e quindi maggiore di $1 + \beta$ che al massimo può acquistare il valore 2.

g) Per provare che il caso $\beta > 1$ non verifica la (1) si possono seguire le vie a) e c). Possiamo porre $\beta = 1 + \epsilon$ ($\epsilon > 0$) allora il denominatore della frazione del primo membro della (1) risulta negativo $[1 - (1 + \epsilon) = 1 - 1 - \epsilon = -\epsilon]$ e quindi tale anche tutta la frazione; mentre il secondo mem-

bro della (1) essendo $\beta > 1$ è un numero positivo ($= 2 + \epsilon$) che come è evidente non può essere minore d'un numero negativo ($-\epsilon$) come appunto si ottiene per avere erroneamente supposto $\beta > 1$. Così anche sostituendo nella (1) a β il valore $\frac{m}{n}$ ($m > n > 0$) si ha:

$$\frac{m}{n-m} > \frac{n+m}{n}$$

e notando che in questo caso è $(n-m)n < 0$ si viene a cadere nell'assurdità $m^2 < 0$.

Riassumendo: la disuguaglianza $\frac{1}{1-\beta} > 1 + \beta$ risulta soddisfatta da tutti i valori di β positivi o negativi (escluso lo zero) minori o uguali a 1.

PAOLO CORDARO — Torino.

— Esauriente risposta hanno inviato anche i signori: Giorgio Passaquindici, di Mantova; sottoten. A. Vemoglio, di Torino; G. Sereno; Goffredo Riccardi, di Modena; Giovanni Bellafà, di Torino.

— Il seguito al prossimo numero.

ERRATA CORRIGE

Nella risposta n. 301 pubblicata nel n. 17 di « Domande e Risposte », incorsi sbadatamente in un errore nelle figg. 5 e 6. Esse vanno modificate come mostrano le due qui unite figure.

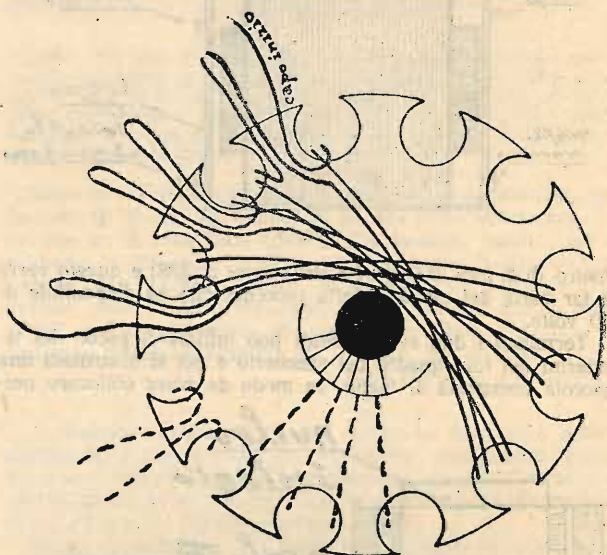


Fig. 5. — Esecuzione dell'avvolgimento.

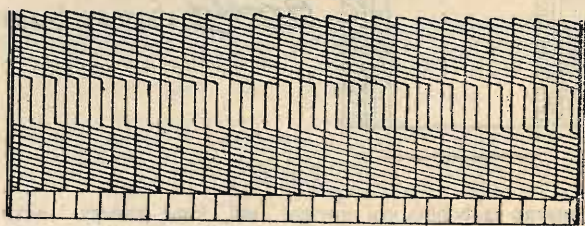


Fig. 6. — Schema di avvolgimento ondulato regressivo. $y = 46$; $y_1 = y_2 = 23$.

M. BOELLA — Genova.

Nella risposta n. 357 per disattenzione ho scritto:

$$y_A = R \text{ sen } \alpha; \quad y_B = R \text{ sen } \beta; \quad y_C = R \text{ sen } \gamma$$

$$x_A = R \text{ cos } \alpha; \quad x_B = R \text{ cos } \beta; \quad x_C = R \text{ cos } \gamma$$

mentre avrei dovuto scrivere:

$$y_A = R \text{ cos } \alpha; \quad y_B = R \text{ cos } \beta; \quad y_C = R \text{ cos } \gamma$$

$$x_A = R \text{ sen } \alpha; \quad x_B = R \text{ sen } \beta; \quad x_C = R \text{ sen } \gamma$$

GIUSEPPE CACCAMO — Reggio Calabria.

INVENZIONI E BREVETTI

IL NUOVO DECRETO SULLA PROTEZIONE DELLE PRIVATIVE INDUSTRIALI IN ITALIA.

A deludere le speranze di una vasta e profonda riforma della Legge sulle Privative Industriali (Legge 1657 - 30 ottobre 1859) assolutamente insufficiente per un grande paese dove l'industria ha ormai preso un posto preminente nell'economia nazionale, la Gazzetta Ufficiale del 29 settembre pubblica il decreto 20 luglio N. 1970, il quale, mentre toglie le speranze di una prossima nuova riforma, colpisce non poco gli interessati per l'esiguità dei benefici e del progresso che apporta e per l'esorbitante aumento delle tasse. Ben altro attendevano (ed avevano ragione di attendere!) quelli che conoscono le legislazioni dei paesi più progrediti industrialmente, tanto più se si tien conto del numero rilevante dei brevetti d'invenzione che vengono annualmente chiesti in Italia.

I punti sostanziali del decreto si possono così riassumere:

1.° La descrizione e la domanda dovranno essere compilate in lingua italiana (riforma questa di indiscutibile valore morale, se non tecnico, e che merita il più vivo elogio).

2.° Ogni brevetto viene domandato per l'intera sua durata di anni 15.

La sola Italia conservava ancora la barocca istituzione dei prolungamenti, i quali, senza alcun vantaggio economico per gli inventori, o fiscale per lo Stato, impastoiavano e complicavano lo svolgersi normale delle operazioni inerenti ai brevetti.

Nel cessato sistema si poteva chiedere il brevetto per una durata da uno a quindici anni, con facoltà di prolungarlo in una o più volte fino al totale di anni 15, col tranello che, mentre per il pagamento delle annualità era concessa una proroga (senza soprattassa) di tre mesi, questa proroga non esisteva per i prolungamenti, generando così confusione: e quanti brevetti sono andati perduti per questo complicato sistema di fronte alla generale incompetenza degli inventori!

Col nuovo sistema si chiede il brevetto per l'intera durata ed il brevetto rimane in vigore finchè vengono regolarmente pagate le annualità, come in tutti gli altri paesi.

3.° Le annualità dovranno essere pagate anticipatamente, nel mese anniversario del deposito. È ammesso un ritardo fino a tre mesi, con una soprattassa di L. 25 per ogni mese.

Nel vecchio sistema, come accennato, più sopra, il ritardo di tre mesi era ammesso senza soprattassa alcuna ed il termine normale di pagamento era entro il trimestre anziché entro il mese anniversario.

4.° Tutte le tasse saranno pagate mediante vaglia postale emesso nel Regno, da aggiungere alla domanda per il deposito e da spedirsi direttamente e raccomandato all'Ufficio della Proprietà Intellettuale a Roma ove trattasi di annualità.

Col vecchio sistema, tutte le tasse venivano invece pagate presso gli Uffici demaniali, i quali poi trasmettevano le relative madri all'Ufficio della Proprietà Intellettuale (e ciò con un ritardo persino di due anni!). Questo è certamente un vantaggio, che gli inventori dovranno però pagare di tasca loro, col prezzo del vaglia postale e della raccomandazione.

E veniamo ora al punto più importante della legge, e cioè alle tasse, che subirono un aumento che da S. E. Corbino è chiamato nella circolare in relazione al decreto « questo non eccessivo aumento di tasse », ma che gli inventori momentaneamente trovarono vertiginoso.

Esponiamole comparativamente.

Alla tassa di domanda proporzionale al numero degli anni per cui la Privativa veniva chiesta, è sostituita una unica tassa non rimborsabile di L. 100 la quale è tutt'altro che esagerata.

La tassa di domanda per attestati di complemento da L. 27,70 (addizionali comprese) è portata a L. 200 con un aumento di quasi 8 volte. Ma la vera assurdità nell'aumento si ha nelle annualità: queste, nel vecchio ordinamento andavano da L. 55,30 a L. 193,40 (addizionali comprese), aumentando progressivamente di tre in tre anni. Le nuove tasse partendo da L. 50 per la prima annualità (da pagarsi unitamente alla tassa di domanda) aumentano di L. 50 ogni

anno, per modo che, ad esempio la 15^a annualità da L. 193,40 sale a L. 750 più le spese di vaglia e raccomandazione.

A conti fatti un brevetto in Italia per la sua intera durata verrà a costare L. 6200 in sole tasse!

Quanti inventori si sentiranno di affrontare e di sostenere simile spesa? E dove andranno a finire le nostre invenzioni, se si tien conto che negli Stati Uniti (paese a tasse molto forti) per l'intera durata le tasse ammontano a 40 dollari?

Questo aumento delle tasse annuali è tale da far prevedere anche ai più ottimisti il grave risultato di una sensibile diminuzione del numero dei brevetti che verranno presentati, e più ancora nel numero di quelli che verranno conservati in vigore, e ciò a tutto danno delle nostre industrie.

È notorio che i brevetti, eccetto casi eccezionalissimi, rimangono passivi per i primi cinque o sei anni, nè meno nota è la situazione economica della gran maggioranza degli inventori, i quali debbono altresì sostenere spesso le prime spese per la costruzione di campioni o modelli delle loro invenzioni.

L'estero poi, che domanda la gran maggioranza dei brevetti italiani, ridurrà il numero delle domande di brevetti in Italia, col danno, oltrechè della nostra industria, anche del fisco che vedrà diminuire uno dei suoi cespiti di entrata.

La Legge poi non si occupa affatto dei Marchi e dei Modelli di Fabbrica, per i quali, e soprattutto per i Marchi, un sensato aumento di tassa sarebbe stato opportuno e consigliabile, per esempio istituendo il rinnovo dei Marchi ogni dieci anni, ciò che esiste con risultati ottimi nella legislazione di altri paesi.

Bastino per ora queste notizie informative sulla nuova Legge: ma mi riservo di tornare sull'argomento trattandone il vero punto di vista, quello cioè della giusta e vasta riforma che si impone oggi più che mai, nell'interesse del progresso nazionale, degli inventori e delle invenzioni italiane.

OTTORINO LAZZARI.

APPARECCHI «BAUER» PER RETTIFICARE VALVOLE E SEDI PER VALVOLE DEI MOTORI A SCOPPIO.

Scopo principale di questi due apparecchi è di permettere di riparare in modo veloce e perfetto qualsiasi cono a valvola e sede della valvola senza l'aiuto del tornio. Altra caratteristica di questo apparecchio è di permettere, oltre alla fresatura della valvola, di rettificare la sua sede.

Tanto il diametro del cono della valvola come quello del gambo non hanno qui nessuna importanza; e non l'hanno neppure i diversi gradi di angolo. Dato poi che il fresatore cavo e quello della sede si combaciano nel modo più preciso, viene eliminato del tutto il lunghissimo lavoro di smerigliatura.

L'uso dell'apparecchio N. 1 è semplicissimo, perchè basta inserire all'apparecchio la fresa ed il relativo gambo di guida adatti per la sede da rettificare, introdurre poi l'apparecchio in modo che la fresa venga ad appoggiare sulla sede da rettificare, porre il tappo di guida nella sede del tappo della valvola, dare alla molla una relativa tensione e fermarla con la vite d'arresto.

Premere quindi leggermente sul disco superiore e mettere l'apparecchio in lento movimento rotativo.

Per l'apparecchio N. 2 (vedi copertina) basta togliere dalle valvole le incrostazioni, e quindi introdurre le valvole nell'apparecchio, applicando dalla parte superiore il bossolo adatto al gambo della valvola, serrare quindi in morsa il gambo della valvola e chiudere regolarmente l'ap-



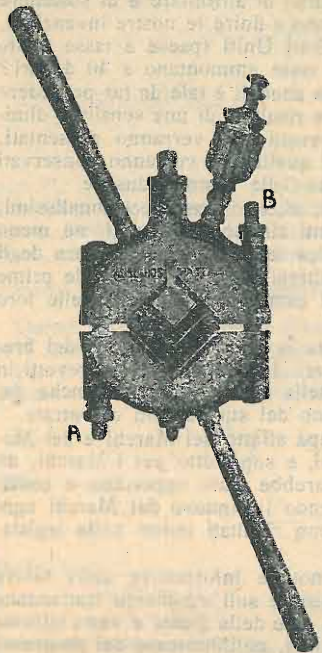
Apparecchio N. 1 per la fresatura delle sedi delle valvole.

Apparecchio N. 2 per la fresatura delle sedi delle valvole.

parecchio dalle due parti; abbassare poscia la vite di pressione sul fungo della valvola, girare lentamente l'apparecchio lubrificando abbondantemente e continuamente, ed abbassare leggermente la vite di pressione sino al compimento della rettifica.

CARLO PRONO.

APPARECCHIO «BAUER» PER RETTIFICARE GLI ALBERI A GOMITO.



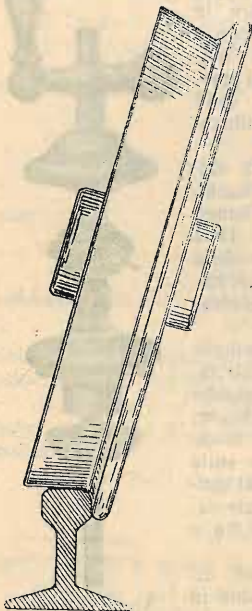
Caratteristica principale di questo apparecchio è di permettere di rettificare senza tornio ed in tempo brevissimo qualsiasi albero a gomito delle automobili, delle trattorie, delle trebbiatrici, degli aratri a motore a scoppio od a vapore, ecc., che, a causa di un uso intenso, sia diventato imperfetto.

L'uso di questo apparecchio è semplicissimo: basta svitare le due viti laterali A e B ed applicare l'apparecchio all'albero da rettificare, messo in precedenza in morsa, chiudere quindi l'apparecchio dalle due parti regolarmente in modo che il quadro abbia le distanze uguali come nel disegno, si abbassa quindi la lama e si ferma con l'arresto quando avrà un leggerissimo contatto con l'albero; quindi, girando lentamente, si procederà alla rettifica.

L'apparecchio è munito di un lubrificatore centrale che automaticamente mantiene lubrificata la lama e la superficie da rettificare. Da esperimenti eseguiti si può garantire una perfetta rettifica di un albero in circa un'ora e mezza.

CARLO PRONO.

RUOTA INCLINATA PER IMPEDIRE DERAGLIAMENTI.



Allo scopo di impedire i frequenti deragliamenti che succedono in tutte le categorie di ferrovia, ho ideato un tipo di ruota destinata a girare un po' inclinata cosicchè non avviene quel grande attrito fra il bordo della ruota e quello della rotaia, attrito che è causa spesse volte del deragliamento: in secondo luogo poi, mentre le ruote attuali, dato la loro forma, tendono a uscire in fuori, queste invece tendono a spostarsi per di dentro.

Questo sistema difficilmente si potrà applicare per tutte le ruote nelle nostre ferrovie, ma per le due ruotine (carrello di sicurezza) potrà benissimo servire; inoltre servirà anche per le ferrovie secondarie, in ispecial modo per quelle impiantate a posticcio, ed appunto in queste è utile questo sistema dato anche il vantaggio del minore attrito.

G. GIOVANNETTI.

RISCALDA-LIQUIDO ELETTRICO IN QUARZO.

Si trovano già da parecchio tempo sui mercati, dei piccoli apparecchi elettrici formati generalmente d'una spirale di grosso filo metallico di grande resistenza elettrica, che congiunto alla corrente di un circuito ordinario di luce elettrica

stradale porta rapidamente a la temperatura dell'ebollizione il liquido nel quale è stato immerso. Lo si adopera per preparare direttamente in una tazza o in un bicchiere una bevanda che sia già stata preparata, per riscaldare l'acqua della barba, ecc...

Disgraziatamente questi apparecchi hanno più di un inconveniente grave; se, dopo averlo tratto dal recipiente nel quale lo si ha utilizzato e si dimentica di interrompere la corrente che lo alimenta, diviene rapidamente incandescente e brucia l'oggetto sul quale è posato; e questo può più facilmente prodursi quando ritirandolo da un liquido non si può constatare subito che è caldo. Possono produrre anche delle scosse elettriche non troppo piacevoli quando si mettono in comunicazione con la sorgente elettrica, oppure quando il loro elemento riscaldante non è ben isolato come in realtà lo richiede la forza elettrica, ecc.



Per eliminare questi inconvenienti un elettricista francese il signor M. R. Piquet, ebbe la buona idea d'isolare la spirale conduttrice per mezzo del quarzo fuso, che è il solo isolante che può sopportare l'alta temperatura che deve svilupparsi e le brusche variazioni di temperatura che possono esistere nel liquido da riscaldare. Questa materia ossia il quarzo è in pratica un perfetto isolante elettrico e siccome il suo coefficiente di dilatazione non è che 0.0000059 (press'a poco la settima parte del vetro) è in pratica quasi insensibile alle variazioni di temperatura.

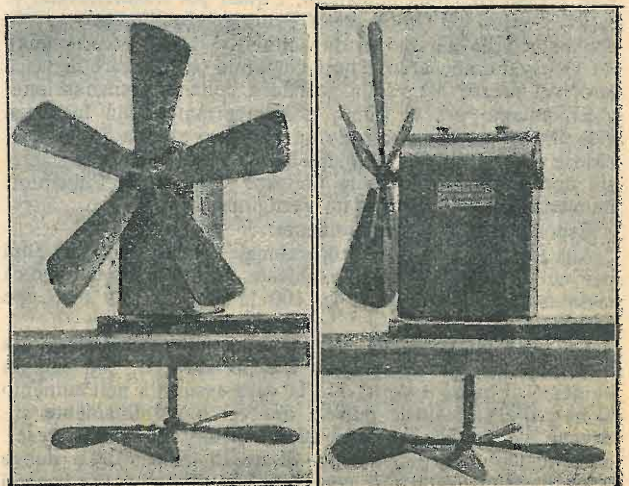
L'elemento riscaldante a spirale metallica racchiuso nel quarzo fuso essendo sempre incandescente, tanto nel liquido come nell'aria, non sfuggendo all'occhio della persona che l'adopera, la sua incandescenza, non si rischia di bruciarsi e di produrre degli incendi. Possono funzionare a secco senza rovinarsi, da fare si che si sterilizzi automaticamente; non si ossida; si raffredda più rapidamente che quelli in metallo non isolati.

Brevemente, non possiede che dei vantaggi. Dunque non ci resta che farlo noto anche agli elettricisti italiani, prima che ci giunga sui nostri mercati dal paese d'oltr'alpe.

EDOARDO BECKER — Genova.

AUTOVENTILATORE «GIGLIOTTI» PER LA VENTILAZIONE AUTOMATICA NEI TRENI, NELLE AUTOMOBILI CHIUSE, ECC.

Caratteristica principale di questo apparecchio è di risolvere in maniera semplice e perfetta il tanto dibattuto problema della ventilazione costante ed automatica nei locomobili in genere, sia durante la corsa, che durante le fermate.



Visto di fronte.

Visto di fianco.

APPARECCHIO PER L'ACCENSIONE DEI FANALI AD ACETILENE DI AUTOMOBILI E MOTOCICLI.

Caratteristica principale di questo apparecchio è di permettere di accendere i fanali ad acetilene senza interrompere

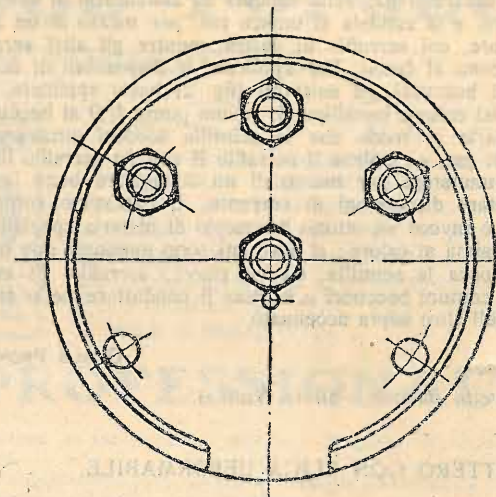


Fig. 1.

L'apparecchio, basato essenzialmente sul principio di sfruttamento della forza sviluppata dalla velocità di traslazione, mediante meccanismo di sicuro rendimento e senza bisogno di alcuna energia nel suo funzionamento, mette in azione un ventilatore di potenzialità regolabile. Per le fermate l'apparecchio è munito di un dispositivo elettrico speciale a bassa tensione, di voltaggio quasi uguale a quello degli accumulatori ordinari, il quale entra automaticamente in funzione soltanto e non appena si arresta l'elica motrice superiore.

Quando il convoglio si rimette in moto, il contatto elettrico automaticamente si stacca ed il ventilatore continua a funzionare animato solo dalla forza della velocità, assicurando così una ventilazione costante. Altra caratteristica di questo apparecchio è di essere costruito in modo che l'elica superiore agisca solo quando il locomobile è in marcia, mentre resta perfettamente ferma quando entra in funzione il dispositivo elettrico.

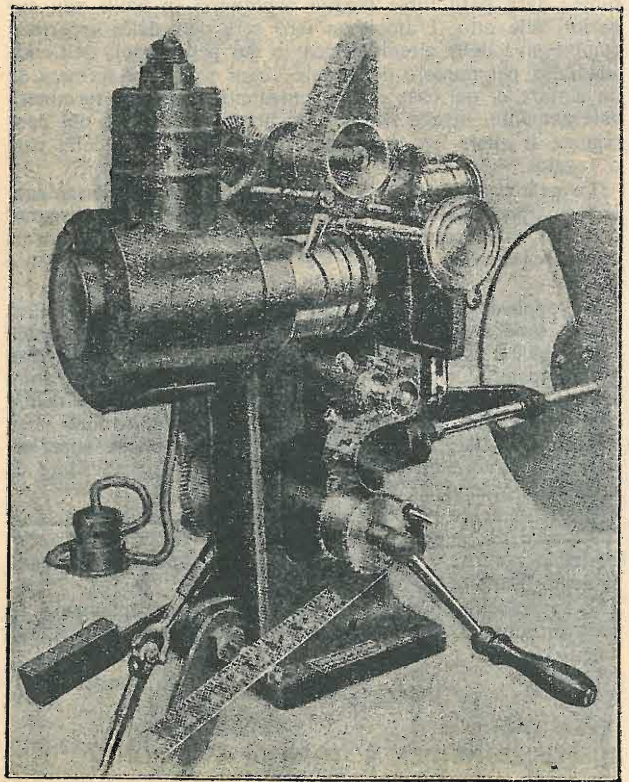
La velocità del ventilatore può regolarsi a piacere, e l'attacco e il distacco elettrico possono prodursi a seconda del numero dei giri voluti. Inoltre il vantaggio di poter svolgere la ventilazione verso qualunque punto della vettura.

Le dimensioni di questo apparecchio sono piccolissime e quindi tutto il suo insieme è elegante. Lunghezza cm. 12, larghezza cm. 7.5, altezza totale compresa l'elica superiore cm. 29.

CARLO PRONO.

APPARECCHIO SPECIALE PER PROIEZIONI CON APPLICAZIONI DELLA LAMPADA ELETTRICA 1/2 WATT.

La figura rappresenta un apparecchio speciale « Pio Pion » con applicazione della lampada elettrica 1/2 Watt a 10 Volts e 100 candele, per proiezioni cinematografiche. Questo apparecchio non è un giocattolo ma una vera macchina che abolisce i costosi ed ingombranti impianti elettrici, quali i



trasformatori, quadri di distribuzione, reostati, lanterne, archi, carboni, ecc., e che acconsente il passaggio sicuro e perfetto di qualsiasi film.

Alla distanza di 5 o 6 metri si può ottenere una bellissima proiezione su di un quadro di circa 3 m.; per sale più ampie si può fare la proiezione per trasparenza, ponendo la macchina dietro la tela.

CARLO PRONO.

la corsa, ciò che fa acquistare ai fanali ad acetilene il loro antico valore.

L'accensione elettrica « Nuti » consta di un deviatore automatico di corrente sistemata a portata di mano del condu-

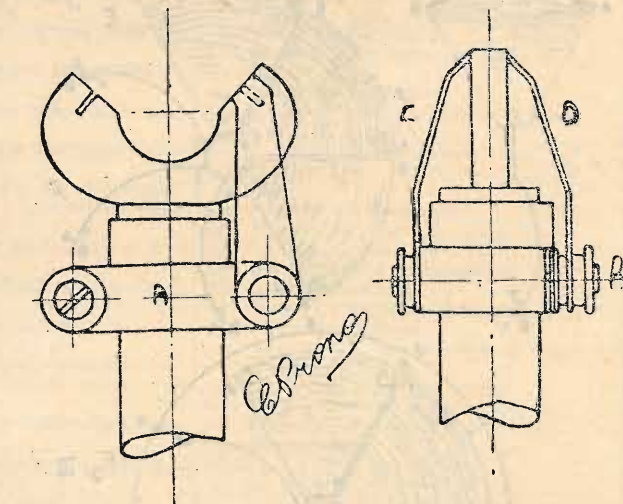


Fig. 2.

cente, e di un apparecchio d'applicarsi al fanale. Il deviatore riceve la corrente che serve per il funzionamento del motore e lo trasmette alla candela. Occorrendo accendere i fanali si fa deviare la corrente dalla candela all'apparecchio sistemato sul

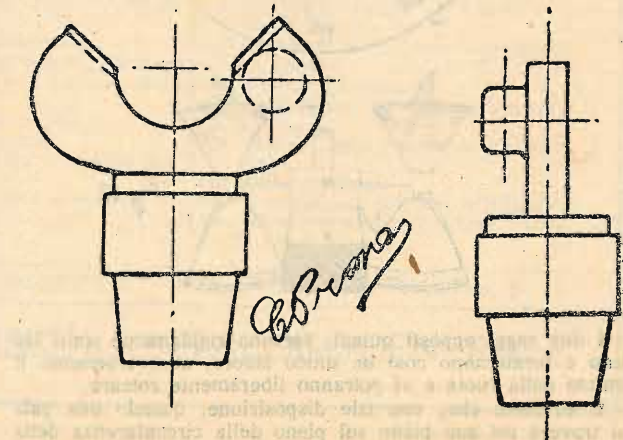


Fig. 3.

fanale, dove si produce la scintilla, e tutto ciò avviene con un quarto di giro dell'interruttore, come si farebbe con i fanali elettrici. La candela, dopo aver prodotto l'accensione del fanale, ritorna automaticamente al motore.

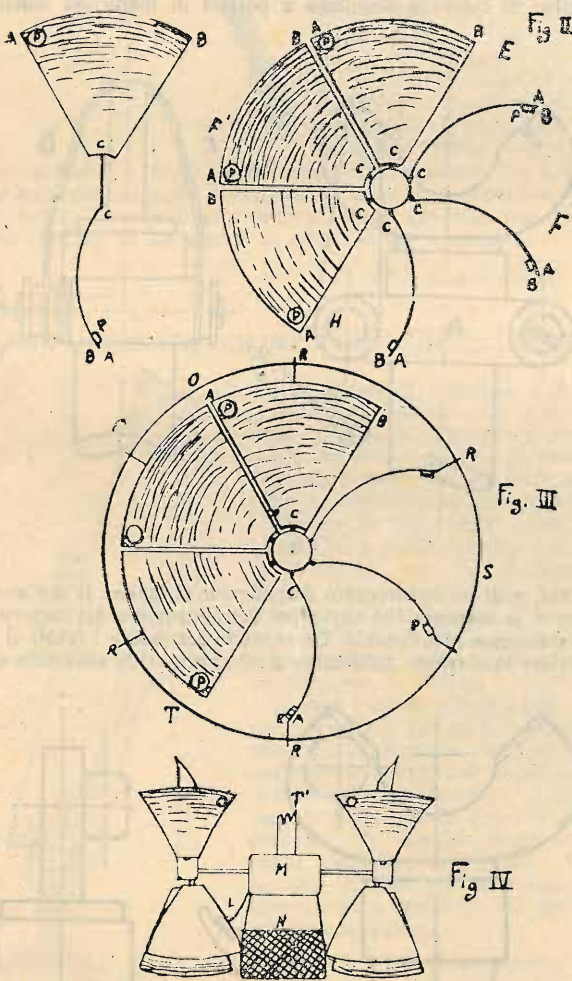
Per i motori a più cilindri l'interruzione avviene sempre ad una sola candela. Per il montaggio del commutatore (fig. 1) basta staccare il filo della candela ed assicurarlo al serrafilo di centro, e la candela si unisce poi, per mezzo di un altro conduttore, col serrafilo di destra, mentre gli altri serrafili si uniscono ai fanali. Per applicare il dispositivo di accensione ai beccucci già esistenti (fig. 2) basta applicare, per mezzo del collare metallico A, le due punte L D al beccuccio e regolarle in modo che la scintilla scocchi attraverso il getto del gas, ed unirne il serrafilo B con un serrafilo libero del commutatore per mezzo di un conduttore bene isolato per evitare dispersioni di corrente. Il beccuccio completo (fig. 3) è invece un ottimo beccuccio di materia speciale resistentissima al calore; ai suoi lati sono applicate due punte dove scocca la scintilla, ed un piccolo serrafilo. Si avvita come i comuni beccucci e si fissa il conduttore nello stesso modo dell'altro sopra accennato.

CARLO PRONO.

(Brevetto italiano «Silvio Nutti»).

ELICOTTERO CON ELICA DEFORMABILE.

È una ruota che porta sui raggi delle pale, il piano di ciascuna delle quali è ad angolo retto col piano di quella in opposizione, ossia di quella che si trova dalla parte opposta del mozzo, sullo stesso asse e diametro.



I due raggi opposti quindi, saranno rigidamente uniti fra loro e formeranno così un unico albero, attraverseranno il mozzo della ruota e vi potranno liberamente roteare.

È evidente che, con tale disposizione, quando una pala si troverà col suo piano sul piano della circonferenza della

ruota, il piano della pala diametrale opposta, sarà ad angolo retto col piano della circonferenza stessa.

Nell'ultimo schizzo si è rappresentato con la fig. 1 una pala ABC; l'albero che attraversa il mozzo e unisce le due pale è CC, e nella fig. 2 si è rappresentata l'elica.

Queste pale (fig. 2), dovranno battere col loro piano l'aria (nel girare della ruota), venendo dall'alto in basso (da E in F in H) e dovranno attraversare l'aria in taglio nell'altra metà della ruota, ossia dal basso in alto (da H in F in E).

Per farle disporre sempre in questo modo si applichi un peso P ad una delle estremità del piano della pala; con la velocità della ruota il peso non verrà mai a trovarsi dalla parte dell'avanzamento, ma sempre in taglio; senonché essendo due pale applicate rigidamente ad angolo sullo stesso asse o diametro, ne verrà di conseguenza che tale forza verrà neutralizzata ed agirà sul peso, e conseguentemente sulla pala, solo la forza di gravità, che dalla parte ascendente della ruota (da H ad F ad E), manterrà la pala in taglio col peso in basso e dalla discendente della ruota (da E ad F ad H), non potendo il peso della pala opposta trovarsi ad un tempo completamente in basso, disporrà la pala in piano, ossia questa batterà l'aria con tutta la sua ampiezza, producendo così l'effetto utile.

Per fermare meglio la pala in piano, quando questa discende, si può fissare al mozzo della ruota un piccolo perno contro il quale verrà ad appoggiarsi la pala con la metà opposta al peso, evitando così un'eventuale oscillazione della pala stessa.

Tale risultato, col conseguimento anche forse di una maggiore mobilità delle pale, si può ottenere inoltre prolungando i raggi od assi oltre le pale coi perni R, ed a questi perni applicando un cerchio (OTS) di fascia limitata, ossia delle dimensioni opportune per contenere i cuscinetti dove i perni possono liberamente roteare per seguire i movimenti delle pale; si può provvedere questo cerchio di un apposito fermaglio o linguetta di arresto della pala in piano, ossia della pala discendente e questo invece del fermaglio applicato al mozzo della ruota, come si era prima detto.

Il numero delle pale da applicarsi ad una ruota è indifferente; sarà però forse meglio contenersi in limiti non superiori alle otto. L'ampiezza loro sarà data dalla superficie complessiva della circonferenza (o del pentagono), dell'elica suddivisa per il numero delle pale; ogni pala sarà formata da un settore e, nel caso di un pentagono, ogni pala terminerà esternamente, invece che con un arco, con un lato del pentagono, il quale lato sarà perpendicolare all'asse della pala o raggio.

Le pale possono essere piane, oppure curve e certamente la forma curva, all'incirca come è rappresentata nel disegno, darà un migliore rendimento; bisognerà però nella forma curva regolare la posizione del peso secondo l'esperienza pratica.

Le applicazioni poi alle quali si può prestare l'elica in parola sono svariatissime; per brevità ne consideriamo solo una e cioè l'abbinamento (fig. 4) di due eliche sullo stesso albero motore, in mezzo alle due eliche il motore M, sotto il motore la navicella N, tra le due eliche, eventualmente prolungato sino alla navicella, un piano di direzione (non figurato nel disegno), ed in mezzo alle due eliche superiormente al motore un tubo T porta-paracadute, paracadute da aprirsi all'occorrenza e con comando.

Evidentemente poi, nell'apparecchio sopradetto, si possono distaccare dal motore due apposite molle od alberi L, che, battendo contro le pale in basso, ne assicureranno meglio il debito movimento.

L'apparecchio provvederà senz'altro al sostentamento ed all'avanzamento, ossia al volo anche senza piani di sostentamento.

VITTORIO CREMONINI.

DISPOSIZIONE PER MOTORE DI AVIAZIONE.

Si tratta di una disposizione dei motori applicabile a tutti i veicoli ed in particolar modo a quelli di aviazione e consiste nel porre i cilindri del motore orizzontalmente con le culatte orientate verso il vento creato dalla marcia del veicolo e dall'elica azionata dal motore, in modo che dette culatte ricevano direttamente l'aria prima che sia deviata dal resto del motore.

(Brevetto tedesco H. C. A. Potez).

CASA EDITRICE SONZOGNO - MILANO - VIA PASQUIROLO, 14

BIBLIOTECA DEL POPOLO

OLTRE 660 VOLUMI PUBBLICATI

LA PIU' ANTICA, DIFFUSA E POPOLARE RACCOLTA DI MANUALETTI DI CULTURA, DI NOZIONI PRATICHE, TECNICHE, SCOLASTICHE. VERO TESORO PER GLI STUDIOSI AUTODIDATTI, NON MENO CHE PER GLI STUDENTI D'OGNI SCUOLA E D'OGNI GRADO. ESSA PUO' DIRSI, NEL SUO COMPLESSO, UNA VERA PICCOLA ENCICLOPEDIA DA INIZIAZIONE e DA CONSULTAZIONE

Ogni volume CENTESIMI 70 VOLUME DOPPIO LIRE 1.40

SONO COMPENDI — SEMPLICI, CHIARI, ACCURATISSIMI — DI STORIA, GEOGRAFIA, SCIENZE ASTRATTE ED APPLICATE, ARTI E MESTIERI, DI NOZIONI INDUSTRIALI E COMMERCIALI, IGIENE, ECONOMIA DOMESTICA, LINGUE E LETTERATURE DI OGNI TEMPO E DI OGNI PAESE, DI DIRITTO E GIURISPRUDENZA; INSOMMA, DI OGNI RAMO DELLO SCIBILE E DELLA VITA

STUDI TECNICI E PROFESSIONALI

- 20. La tenuta dei libri in scrittura semplice e doppia.
- 45. Le arti primarie.
- 52. Elementi d'agricoltura.
- 66. Il Giardino, l'Orto, il Frutteto
- 72. Vade-mecum del giovane commerciante.
- 77. Il meccanismo della pubblica amministrazione.
- 81. Dizionario popolare d'arti e mestieri.
- 88. Il contabile per tutti. Prontuario dei conti fatti.
- 103. Il bene delle Società Operaie.
- 104. Il fattore di campagna.
- 110. L'arte della ceramica.
- 113. Compendio di apicoltura.
- 130. L'arte del vetro.
- 141. La logismografia.
- 153. Ebanisteria.
- 159. Oreficeria.
- 163. Il carbone bianco.
- 176. Manualetto di viticoltura.
- 183. Merceologia.
- 184. La vera guida dell'agricoltore.
- 186. La contabilità agricola.
- 189. Manualetto di bachicoltura.
- 191. Trattatello di termologia.
- 192. L'elettricista in azione.
- 194. Manualetto di pollicoltura.
- 195. Allevamento razion. del bestiame.
- 200. Trattatello delle materie tessili e coloranti.
- 205. Trattatello di galvanoplastica.
- 210. Manuale di telegrafia.
- 221. Elementi di ragioneria.
- 224. Metallurgia.
- 226. Cronometria moderna.
- 227. Manualetto di viticoltura nazion.
- 229. Fabbricazione del vetro.
- 230. Materie prime adoperate nella tarsia, nell'ebanisteria, nell'arte del tornio, ecc.
- 231. La calzoleria.
- 233. La fabbricazione delle penne metalliche; fabbricazione degli aghi, spilli, ecc.
- 238. L'arte del bastaio e del sellaio.
- 241. L'arte del magnano.
- 245. L'arte del tornio.
- 246-247. L'arte dell'ebanista.
- 248. L'arte piumaria. — Fabbricazione dei ventagli.
- 255. Concia e pellicceria.
- 256-257. La ceramica.
- 261-262. L'arte del profumiere.
- 263. Indoratura, inargentatura e metodi di metallizzazione.
- 264. Mosaico e tarsia. — Fabbricazione delle sedie e sedili diversi. — Arte dello stipeaio e lavori in lacca.
- 265-266. L'oreficeria.
- 270. Fibre tessili, stoffe.
- 271. La carta.
- 272. Il legno.
- 287. Borse di commercio, operazioni, tasse di Borsa.
- 301. Storia dell'arte della stampa.
- 303. Il carbon fossile.
- 313. Compendio di scienza delle finanze.
- 317. Nuovi ed eleganti lavori femminili.
- 341. La fabbricazione dello zucchero di barbabietola.
- 352-353. L'A B C del montatore elettricista.
- 357-358. Ventilazione e riscaldamento.
- 371. Composizione e correzione delle bozze.
- 379. Apparecchi da proiezione e loro struttura.
- 384. Guida pratica degli apparecchi di proiezione.
- 387. Il dilettante elettricista.
- 388. La scherma di foretto.
- 403. La macchina dinamo-elettrica.
- 413. Malattie delle piante coltivate e rimedi.
- 415-416. L'erbario. — Dizionario pratico.
- 417. L'allievo capomastro costruttore.
- 431. Tramvia elettrica.
- 435. La macchina a vapore.
- 436. La fotografia a colori.
- 437. Le monete, i pesi e le misure.
- 449. Assicurazioni in generale.
- 467-468. Navigazione aerea. - I. Aerostati e dirigibili.
- 473. La fotografia per tutti.
- 474-475. La navigazione aerea.
- 476. Manualetto per l'allievo linotipista.
- 478. Manuale del bibliotecario.
- 483. Le previsioni del tempo. (Elementi di meteorologia ad uso degli agricoltori).
- 485-486. Il dilettante meccanico.
- 494. Manualetto d'ippica.
- 497-498. La locomotiva a vapore moderna.
- 504. Apparecchi facili a costruirsi. — I. Elettricità.
- 510. Le Banche. (Appunti di scienza bancaria).
- 517. Chimica analitica quantitativa per gli studenti.
- 519. Vade-mecum del saggiaio di metalli preziosi.
- 522. Teoria del regolo calcolatore e sue applicazioni.
- 525. Nozioni di topografia pratica.
- 530. La luce elettrica.
- 531. Le Cooperative di consumo.
- 533. La Stenografia. — Elementi.
- 534. Idem. — Sigle e abbreviazioni.
- 535. Idem. — Esercizi.
- 541. Elementi di costruzione delle macchine.
- 542. L'operaio meccanico.
- 543-544. Formulario completo di computisteria e ragioneria.
- 584. Il consulente amministrativo.
- 552. Monete d'oro e d'argento legali e false.
- 554. Pile per usi domestici.
- 555. Accumulatori per usi domestici.
- 558. La luce elettrica domestica.
- 560. Disinfezione e disinfettanti.
- 569. La cinematografia.
- 571. Nozioni d'idraulica pratica.
- 587. L'esercito italiano.
- 594. Allevamento del coniglio e degli animali da cortile.
- 596. Le caldaie a vapore marine.
- 601. La motocicletta e il motociclista.
- 602. Elementi di telegrafia senza filo.
- 604. L'automobile.
- 618-619. La pesca meccanica.
- 620. Le malattie professionali.
- 626. L'essiccazione delle patate e di altri vegetali commestibili.
- 631. Il Benzolo, il Toluolo e gli esplosivi derivati.
- 632-633. Fari e segnali marittimi.
- 635. Nozioni sulla resistenza dei materiali.
- 638-639. L'industria del freddo.
- 642. La fabbricazione dell'acciaio al forno Martin.
- 648. Elementi di costruzione in cemento armato.
- 651. I motori d'aviazione.
- 653. Formulario per il tornitore meccanico.
- 654. Esercizi sulla resistenza dei materiali.
- 658. Gli ingranaggi.
- 662. I motori a scoppio nell'agricoltura.
- 661. Misure elettriche pratiche. [tura.

Inviare Cartolina-Vaglia alla CASA EDITRICE SONZOGNO - MILANO (4), Via Pasquirolo, N. 14.

GRATIS A RICHIESTA, SI SPEDISCE IL CATALOGO GENERALE

"LA SCIENZA PER TUTTI" E SUPPLEMENTO "DOMANDE E RISPOSTE"

CONDIZIONI D'ABBONAMENTO

Abbonamento cumulativo **SCIENZA PER TUTTI**
e **DOMANDE E RISPOSTE**:

<i>Interno</i> : Anno	L. 48.—	Semestre	L. 25.—	Trimestre	L. 12.50
<i>Estero</i> : »	Frs. 52.—	»	Frs. 27.—	»	Frs. 13.50

Abbonamento al solo fascicolo **DOMANDE E RISPOSTE**:

<i>Interno</i> : Anno	L. 13.—	Semestre	L. 7.—	Trimestre	L. 3.50
<i>Estero</i> : »	Frs. 15.—	»	Frs. 8.—	»	Frs. 4.—

Abbonamento alla sola **SCIENZA PER TUTTI**:

<i>Interno</i> : Anno	L. 35.—	Semestre	L. 18.—	Trimestre	L. 9.—
<i>Estero</i> : »	Frs. 37.50	»	Frs. 19.—	»	Frs. 10.—

INVIARE CARTOLINA VAGLIA ALLA CASA EDITRICE SONZOGNO - MILANO (4) - VIA PASQUIROLO NUM. 14

CASA EDITRICE SONZOGNO - MILANO

BIBLIOTECA SPORTIVA

LA BOXE INGLESE

Compilata da
CARLO VOLPI

Vice-presidente della Federazione Pugilistica
Italiana. Ex campione d'Italia dilettanti.

**LA PIÙ COMPLETA OPERA STORICA
TEORICO - PRATICA
DI BOXE INGLESE**

Ricco volume di 40 tavole contenenti
fotografie di campioni e avvenimenti
Prezzo L. **6.-**

LA DIFESA PERSONALE

di
G. RENAUD

Traduzione e note di CARLO VOLPI
**TRATTAZIONE TEORICO - PRATICA
DI TUTTI I METODI DI DIFESA
SULLA STRADA**

Un bel volume in-8
con 40 tavole fuori testo
Prezzo Lire **7.-**

Inviare Cartolina-Vaglia alla Casa Editrice Sonzogno, Milano (4) - Via Pasquirollo, 14