

Conto corrente postale.

LA SCIENZA PER TUTTI

Rivista quindicinale delle scienze e delle loro applicazioni alla vita moderna
Redatta e illustrata per essere compresa da tutti

ABBONAMENTO ANNUO: nel Regno e Colonie L. 7.20 - Estero Fr. 9.70 — SEMESTRALE: nel Regno e Colonie L. 3.60 - Estero Fr. 5.10



PREMIO SEMIGRATUITO AGLI ABBONATI

DELLA "SCIENZA PER TUTTI",

A tutti gli abbonati indistintamente, siano o non siano propagandisti, offriamo come

PREMIO SEMIGRATUITO **UN BAROMETRO** (ANEROIDE OLOSTERICO)

con quadrante variabile (spostabile a seconda dell'altitudine), montato in mogano, di forma rotonda, del diametro di 85 millimetri. — L'utilità pratica di questo ottimo strumento di precisione ormai da moltissimi lettori è stata apprezzata mercè nostra, e siamo certi che mol-



tissimi altri vorranno approfittare delle favorevoli condizioni alle quali procuriamo questa possibilità.

Il nostro barometro - in commercio a lire 22 - si spedisce franco a domicilio per sole **L. 16**, a tutti gli abbonati indistintamente.

CHIEDERE ALL'AMMINISTRAZIONE NUMERI DI SAGGIO

AGLI ABBONATI PROPAGANDISTI

LENTE DI INGRANDIMENTO IN METALLO NICHELATO

Per poter continuare a manifestare la nostra riconoscenza a tutti quegli abbonati che si sono già meritati i **PREMI GRATUITI** che offriamo a tutti gli abbonati che ci procurano un abbonamento nuovo, e che tuttavia continuano a dimostrarci la loro simpatia meritandosi nuovamente il dono, abbiamo dovuto provvedere al cambiamento del dono stesso ed abbiamo così sostituito la elegante bussola in metallo nichelato con una **LENTE D'INGRANDIMENTO TASCABILE**



- di 60 millimetri di diametro, valore commerciale eguale a quello del premio precedente, comodità pratica facilmente riscontrabile nella lettura di piccoli caratteri, in consultazioni di carte topografiche, geografiche, ecc. - che spediremo franco a domicilio a tutti gli abbonati propagandisti, già premiati o no, non appena ci avranno fatto pervenire

l'abbonamento da essi procurato ai nostri periodici. Gli abbonamenti debbono essere annuali e possono decorrere da qualsiasi data.

LA SCIENZA PER TUTTI

PREZZI D' ABBONAMENTO

ANNUO: nel Regno e Colonie L. 7,20 - Estero Fr. 9,70 — SEMESTRALE: nel Regno e Colonie L. 3,60 - Estero Fr. 5,10

Un numero separato: nel Regno e Colonie Cent. 35 — Estero Cent. 45

SOMMARIO

TESTO:

<i>Un trapano multiplo</i> : 1 illustrazione	Pag. 357
SCIENZE E INDUSTRIE NELLA GUERRA - numero doppio di "Scienza per Tutti" 1916	» 358
<i>I colloidii e l'asfalto</i> ; con 2 illustrazioni: L. Tancredi	» 359
<i>Il metodo italiano Vanghetti di protesi cinematica per mutilati</i> ; con 26 illustrazioni: Prof. Giovanni Franceschini	» 361
<i>Filovia aerea sulla cascata del Niagara</i> ; con 5 illustrazioni: Arch. A. Brandani	» 367
<i>Atti abitudinarî ed atti nuovi nelle formiche</i> : R. Rose	» 370
<i>Formazione d'un campo di mine</i> (copertina a colori)	» 370
<i>Trapani multipli crivellatori</i> (illustrazione di frontespizio)	» 370
<i>La misurazione delle macchine</i> ; con 5 illustrazioni: A. Scienti	» 371

SUPPLEMENTO:

Piccoli apparecchi e piccole invenzioni (pagg. 349-350): Sottigliezze igieniche (1 illustrazione); Ascensore a nastro (1 ill.); Fibbia a fermatura istantanea ed a rapido slegamento (1 ill.); Plastica del legno? (1 ill.). — *La grande industria e la piccola industria in Italia* (pag. 350-352): Domande per piccole industrie; L'industria dei magneti. — Perché una locomotiva di 100 tonnellate può trascinare un treno di 1000? (pag. 352): Ing. A. CHINI. — Come girano le ruote del cinematografo (pag. 352): Ing. A. CHINI. — La zoopsicologia, e l'opera di J. H. Fabre - Recensioni della "Scienza per Tutti" (10 ill., pag. 353): EDGARDO BALDI. — *Domande* (1554-1577) e *Risposte* (1436-1456): pagg. 357-362. — Fenomeni planetari e stellari nel 1916; XXIII e XXIV. Fenomeni in dicembre, eclisse solare e fine (2 ill., pagg. 363-364): SATURNO CARLOMUSTO.

IN COPERTINA:

Piccola Posta (pagg. 1 e 2). — Richieste-Offerte (pag. 2). — Un'altra "Irredenta" che si riscatta: L'industria nazionale (pagg. 3 e 4): EGISTO BELFIORE.

PICCOLA POSTA

Avvertiamo i lettori, a scanso di malintesi e di giusti risentimenti, che, salvo casi eccezionali, non rispondiamo mai direttamente, ma sempre mediante la Piccola Posta. È interessante per tutti leggere questa rubrica periodicamente.

U. ALESSANDRELLI — *Cassano Murge*. — Chieda catalogo all'Istituto Geografico De Agostini, Novara: vi troverà tutto quello che può desiderare in materia.

F. BARBACINI — *Milano*. — Non escludiamo che il suo campanello possa andare e vada bene: ma la spiegazione del funzionamento non persuade. Ricevuto altro materiale.

Geom. A. LURASCHI — *Piacenza*. — Ricevuto, e trasmesso alla Commissione, secondo esemplare della 1395. Saluti distinti.

G. LOMOSTO — *S. Josè di Rio Pardo*. — Indirizzi direttamente la sua domanda alla segreteria della R. Scuola Industriale di Reggio Calabria indicando i suoi requisiti. Auguri.

F. GAY — *Tortona*. — Abbiamo trasmesso ad un nostro tecnico che, se vorrà impartirle l'insegnamento in parola, le scriverà direttamente. Se no, le darà indicazioni in questa rubrica.

Ten. G. DE ANGELIS. — Pubblicheremo certamente. Data la brevità, ci sarà facile farlo presto. Ringraziamenti.

L. MONTANARI — *Savona*. — Pubblicata nel numero 22. Come vede, nel suo caso, unica formalità la pazienza.

A. DANTI — *Broggi*. — Le manderemo le indicazioni chieste se ce le domanderà di nuovo con cartolina-risposta che porti il suo indirizzo sul tagliando.

C. MASCIOTTI — *Zona Guerra*. — Nella sua domanda vi deve essere qualche equivoco. Anzitutto, il telefono Bell, come fu ideato, non ha microfono; in secondo luogo, la lamina vibrante del ricevitore subisce le vibrazioni causate dalle variazioni del campo magnetico ma non le provoca. La sensibilità del microfono si spiega con l'elasticità del fuso o dei fusi o dei granelli che lo costituiscono, modificando le superfici di contatto e quindi la resistenza alla corrente; non è escluso perciò che altri corpi, dotati di elasticità e di conduttività elettrica, possano servire. L'esperienza non ha trovato finora nulla che si presti meglio del carbone: non è escluso però che, cercando, si possa escogitare altro.

A. CONFETTA — *Reggiolo*. — Non sappiamo che esista una pubblicazione simile, almeno in italiano. Però, non escludiamo. Se crede, invii l'importo per la pubblicazione nella rubrica «Richieste-Offerte».

A. VIANZONE — *Torino*. — Si rivolga alle ditte: Bottigelli Enrico, via Vittoria, 23; G. e C. Missiroli, via Morgagni, 40; Riva e Massara, via Camminadella, 6; tutte a Milano. In corso l'altra domanda.

ABBONATO 1333 — *Perugia*. — Si rivolga alla Società Elettrotecnica Commerciale Italiana (riparto metalli), via Manzoni, 31, oppure alla Ditta Spadaccini Luigi, via Cavallotti, 3; pure a Milano. Circa la seconda domanda, siamo scettici in proposito, dopo i molti «eureka» seguiti da disinganni. Faremo tuttavia ricerche.

M. VIOTTO — *Ariano F.* — Acquisti il *Dizionario di Eletticità e Magnetismo*, di Palmiro Premoli, L. 24. Veda, del resto, per pubblicazioni affini, il nostro Catalogo (pagg. 47 e seg.) che le abbiamo fatto spedire. Limatura d'acciaio? Elettrocisti, fonderie, officine chimiche. Numeri arretrati *Scienza per Tutti*: sempre a prezzo di copertina.

G. GAVIRATI — *Zona Guerra*. — La sua domanda passa alla stampa con diritto di precedenza: diritto che nessun assiduo della rubrica potrebbe contestare.

Ten. A. CASTELLANI — *R. Somm. XI*. — No, trattati crediamo non ve ne siano. Il valore dell'articolo, che con piacere vediamo adeguatamente riconosciuto, era appunto anche nella modernità di principio informatore. Non mancheremo di segnalare quant'altro in argomento ci venga fatto di rintracciare.

A. CATTANEO — *Milano*. — Ci manca il suo indirizzo per comunicarle in tempo utile risposta a sua domanda 1519. Eccole ad ogni modo detta risposta: Nessun altro titolo di studio occorre. Un concorso fu aperto recentemente con chiusura al 30 novembre 1916. Programmi visibili ed ottenibili da qualsiasi Comando di piazza marittima.

A. FIORENZI — *Osimo*. — Perché sconsigliare? Continui. Tanto più trattandosi di «articoletto», il tempo che vi avrà poi impiegato non sarà gran che: le varrà come una spesa fatta per saggiare le sue possibilità di collaborazione. In attesa.

E. BORRI — *Firenze*. — Trasformatore piccolo: le conviene acquistarne uno già fatto. Apriorte elettrici: si rivolga alla ditta E. Marelli e C. Milano; le invierà il cataloghino speciale.

- A. SIMONE — *Benevento*. — Eliminazione interruzioni: scarsamente importante; e ad ogni modo ramo di studi e di applicazioni sul quale contiamo di affermarci più avanti con maggiore intensità di quello che si sia fatto sinora. Il suo articolo, pur non pubblicandolo, lo teniamo in vista per una eventuale utilizzazione. Veda però di procurarci materiale migliore: nel genere, è possibilissimo.
- S. Ten. U. BONETTI. — Interessante. Sopraccarichi però come siamo, non possiamo dare certezza di accontentarla prossimamente. Saluti cordiali.
- M. PORUNI — Grazie della fiducia. Mandi descrizioni e schizzi e potremo darle quante indicazioni potranno esserle utili.

CORRISPONDENZA TRA I LETTORI. — Prego l'A. della risposta n. 1535 di indicarmi Case Ed. e prezzi delle pubblicazioni citate nella risposta stessa. — *M. Felletti Spadazzi - Magnavacca.*

RICHIESTE - OFFERTE

Si pubblicano in questa rubrica tutte quelle richieste e quelle offerte che, rispondendo ai bisogni della scienza e della pratica, danno il mezzo alla nostra rivista d'essere utile come organo di diffusione.

Prezzo di pubblicazione: L. 0,05 per parola, con un minimo di L. 0,50.

Richieste.

CERCO celle Selenio buon funzionamento. Indicare prezzo. *TRALTUAY - Politecnico - Milano.*

CERCO (acquisto, prestito con cauzione) libri su proprietà Selenio. *TRALTUAY - Politecnico - Milano.*

FOTOGRAFICA 10x15 completa buono stato acquisto se vera occasione. Scrivere urgenza indicando particolari macchina accessori prezzo.

GIOVANNI DESANDRE - Adi Ugri (Eritrea).

CERCO N. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, anno 1915, *Scienza per Tutti*. Scrivere:

GIUS. MURATORI - Campogalliano per Panzano (Modena).

ACQUISTO annata 1914 *Scienza per Tutti*.

GUGLIELMO MARTELLI - Ascoli Piceno.

ACQUISTO qualunque articolo, qualunque macchinario, qualunque genere di prezzo conveniente. Indirizzare offerte detagliate a *GERMANO - Via Nizza, 26 - Torino.*

COMPRO un'Enciclopedia di Chimica, usata, purchè sia completa. *PRIMO PROVINCIALI - Cecina.*

MACCHINA FOTOGRAFICA, occasione, compero contanti anche modelli vecchi purchè buoni obiettivi. Offerte specificate a *JONA - Via Tricesimo, 61 - Paderno di Udine.*

“ L'istruzione dà ai popoli
ricchezza, forza, indipendenza „

A chiunque è dato, con l'inscrivere alla

SCUOLA PER CORRISPONDENZA

ricevere in casa temi, correzioni, consigli, spiegazioni e lezioni dettate da noti professori specialisti e raggiungere, con miglior profitto, quel grado d'istruzione che si ottiene soltanto frequentando le scuole pubbliche. Per corsi completi teorici o professionali di Perito Elettrotecnico, Perito Meccanico, Conduttore di Macchine Elettriche, Teleg. e Telef., per corsi separati di Impianti Elettrici, Telefonia, Telegrafia, Radiotelegrafia, Meccanica, Matematica inferiore e superiore, ecc., chiedere programmi: *Corso Valentino, 40 - Torino.*

“ L'uomo tanto vale quanto sa „

Offerte.

RETICOLO 13x18 per fotoincisioni originale Levy 123 linee nuovo vendo occasione.

GIUSEPPE RINALDIS, via Melloni, 26, Milano.

VENDO motore benzina sette HP, raffreddamento acqua, adatto imbarcazione, vettura. Buona occasione.

GILARDONI - Cernusco Lombardone.

VENDO lire 250 bobina 85 mm. scintilla, 4 interruttori contatti platino, per grandi bobine; bobina tipo automobile 15 mm. scintilla. *GIACOMO GARDINI - Corso Umberto, 42, Torino.*

VENDO lire 150 fotografica soffietto lastre 9x12 pellicole 8x10,5, Aplanatico Busch F. 8. — L. 150 reostato argentana per campo motori trifasi 3 HP.

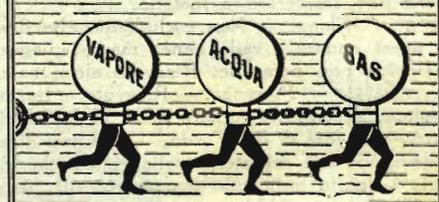
GIACOMO GARDINI - Corso Umberto, 42, Torino.

VENDO miglior offerente modelli perfetti Nieuport, Caproni, monopiani, Breguet ridotti 1/10 naturale, smontabili, movimenti. Informazioni fotografie:

JONA G. - Cannareggio 3828, Venezia.

MERCE D'OCCASIONE da vendere presso *GERMANO GIOVANNI, via Nizza, 26, Torino.* — Automobile «Torpedo» 7 posti, robustissimo, magnifica occasione, L. 4500; Macchina scrivere «Mignon», L. 90; Macchina scrivere «Empire» (visibile), L. 180; Macchina per maglierie (calze), L. 100; Macchina cucire «Renania» a mano e pedale, L. 60; Macchinetta saldare benzina a pompa in ottone con serpentino, L. 15; Macchine fotografiche d'occasione, marche comuni: prezzi convenire; Obiettivo fotografico mm. 45 («Chevallier») per paesaggi, L. 35; Proiettori da cinema tipo Pathè, nuovi; cad. L. 250; Lanterne da cinema con archi: prezzi convenire; Registratore cassa autografico, nuovo, L. 55; Bicicletta «Peugeot» da signora, ed altra da uomo; cad. L. 110; Biciclette comuni da L. 60 a L. 90; Pistola Brownig vera, da ufficiale, L. 110; Pendola da sala, moderna, elegante, precisissima, carica 15 giorni, con soneria ore, L. 50; Casseta elettro magnetica (scossa elettrica), L. 25; Vademecum dei mugnai e negozianti granaglie; cad. copia L. 2; Duecento nastri macchine scrivere, diverse misure mm. 7 a 35 in blocco; cad. L. 2; Duecento quintali cenere legna, al quintale L. 4; Enciclopedia chimica Guareschi, dispense 345 con 15 annuari supplementi, valore L. 555, per L. 450.

**LA FUGA NON È
= POSSIBILE =**



COL

MANGANIO

GUARNIZIONE PER TUBAZIONI

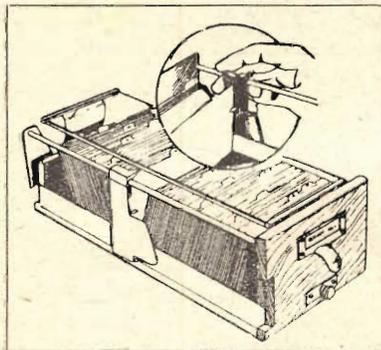
**VAPORE
ACQUA E GAS**

**SOC. AN. E. REINACH
MILANO**

PICCOLI APPARECCHI E PICCOLE INVENZIONI

Sottigliezze igieniche.

L'igiene diventa esigente ogni giorno più con le sue sia pur razionalissime prescrizioni. — Le schede di catalogo, riunite in scatole secondo i più moderni sistemi di registrazione, suscettibili come sono di innumerevoli contatti, hanno suggerito infatti ad un igienista il congegno, adattabile ad ogni scatola, che qui presentiamo. Si tratta di applicare, ai margini inferiori della scatola, due guide, una per parte; e in alto una verga metallica piegata a rettangolo per formare una guida superiore. Da una parte della scatola scorre, trattenuto dalle due guide, alta e bassa, un pezzo di metallo munito d'una punta e di un'aletta laterale che si fa scorrere sino al punto ove presumibilmente si trova la scheda cercata; indi



si gira di mezzo angolo retto, verso l'esterno, l'aletta, ottenendo che il congegno rimanga saldo e fisso nella guida inferiore, senza più scorrere (perchè il piede, essendo quadrato, entra con gli spigoli in intaccature di cui è ricca la guida), mentre può ancora spostarsi di qualche centimetro lungo la guida superiore, cilindrica, infilata in un

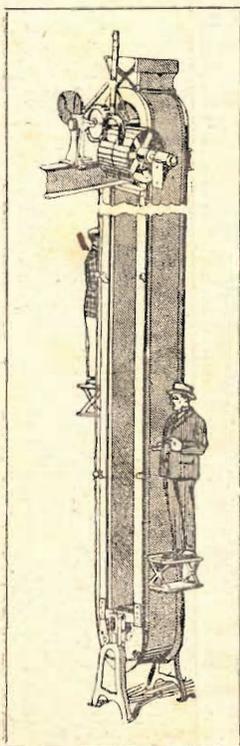
anello con una certa comodità. Così si può, con la punta, che sfiora le schede, farle passare ad una ad una senza toccarle.

Dall'altro lato della scatola è una specie di piedestallo, pur esso scorrevole, e portante nel foro di testa un bastoncino che può avanzare a volontà, abbassarsi ed alzarsi facendo perno nel foro: essendo munito di punta, il bastoncino serve a premere sulla scheda voluta, sollevarla e, volendo, estrarla.

Si capisce, peraltro, che se la scheda ne uscirà, verrà bene toccata in qualche modo! e che le malattie infettive, se vi è davvero negli uffici un soggetto pericoloso, continueranno a propagarsi con altri contatti o per altre vie... Però dal lato della pulizia l'apparecchio può essere utile, e se non altro può esserlo in quanto evita lo sciupio delle schede.

Ascensore a nastro.

L'ascensore è indubbiamente un apparecchio molto comodo, ma è anche altrettanto delicato; nonchè afflitto da tutti quei difetti — primo fra tutti la lentezza — che conseguono alle sue caratteristiche stesse di comodità e di sicurezza. Ora, gente che vuol far presto ne ha escogitato una trasformazione che si traduce praticamente in un ascensore a movimento continuo senza cabina. La nostra illustrazione ne dà una limpida raffigurazione.



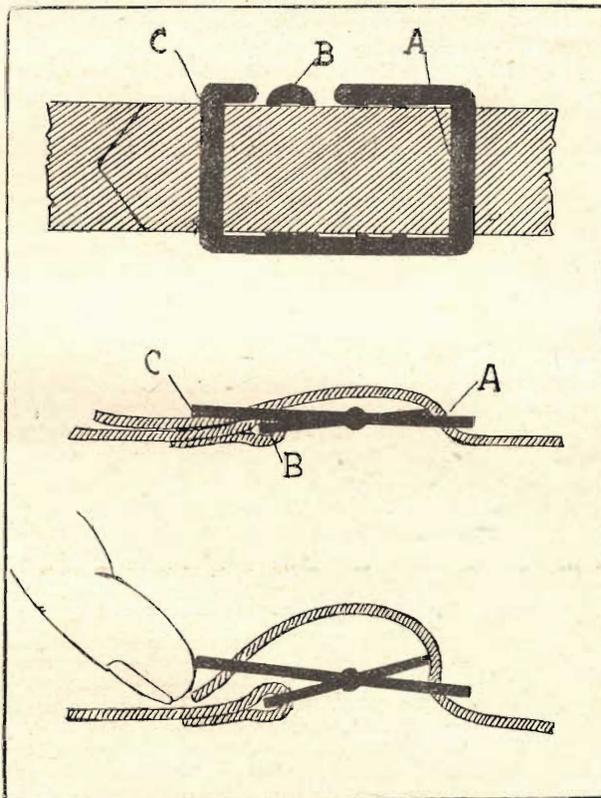
Esso è un derivato dei cosiddetti *tapis-roulants* in uso presso i grandi negozi e magazzini: tappeti che stanno tesi grazie alle puleggie che li mantengono — e con essi le persone che vi salgono — in moto continuo. Gli inventori del nuovo sistema non hanno fatto altro che drizzare il *tapis roulant*. Disposte le due puleggie una in alto e l'altra in basso, il tappeto resta verticale; da una parte sale continuamente, dall'altra è in continua discesa. Lungo il nastro, scorrente fra due guide metalliche, si possono disporre delle pensiline che seguono il movimento girando attorno ed all'esterno delle puleggie (qui costituite da due cilindri, di cui il superiore riceve la forza motrice); e poichè, scendendo dall'altro lato, le pensiline si capo-

volgono, esse debbono avere le due basi, inferiore e superiore, eguali e sostituibili nel funzionamento. Avendosi tante pensiline quanti i piani dell'edificio, l'attesa non dura mai che pochi secondi: in compenso, la velocità del nastro è abbastanza ridotta perchè si possa salire o scendere dalla piattaforma senza pericolo; una maniglia fissata sul nastro, ad altezza conveniente, su ogni pensilina, permette di mantenersi con piena sicurezza.

Fibbia a fermata istantanea ed a rapido slegamento.

Tutte le fibbie in commercio presentano l'inconveniente di non potersi *firmare a perfetta tenuta* senza dover ricorrere alla punta di fermo — all'ardiglione, come si chiama — e forare la cinghia; ed inoltre l'inconveniente di non potersi sfiabbiare pure istantaneamente.

Con questa fibbia invece si ottiene l'allacciamento istantaneo, con un solo movimento; e con altro unico movimento si sfiabbi.



Perciò, oltre che per qualsiasi altro uso, risponde benissimo a quello per tirelle o sottopancia da cavallo.

Passata l'estremità della cinghia o fettuccia in A si tira sino al punto voluto e senz'altro avviene l'allacciamento per la simultanea tensione opposta con B. Passata poi l'estremità della cinghia in C, si ottiene un perfetto appiattimento di tutto l'insieme della fibbia (fig. 2). Volendo sfiabbiare, basta semplicemente alzare con un dito il bordo della fibbia C (fig. 3) e si ha lo sfiabbiamento istantaneo.

S. DANIELLI.

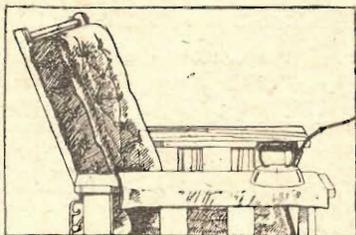
Plastica del legno?

Una caratteristica dei mobili usati e vecchi è di presentare qua e là rigature, infossature, dentature ed altre irregolarità che interrompono la continuità delle linee. Ora sembra che vi sia mezzo di ripristinare detti mobili, almeno in parte, sfruttando l'azione di rammollimento che ha il vapor acqueo sul legno, tanto da permetterne la curvatura — come nei noti mobili tipo Thonet — in modo da costituire quasi una «plastica del legno».

Si prenda carta bibula o senza colla, la si pieghi a quattro o sei doppi almeno, la si immerga nell'acqua pressandola poi, in modo da farne uscire l'acqua in eccesso e da ridurla soltanto umida, ma uniformemente, anche negli strati interni.

È bene che questa immersione nell'acqua venga protratta per un certo lasso di tempo; anzi sino ad inizio di macerazione.

Applicata poi distesa la carta sulla



portino tutta la pressione da se stesse, senza che tale pres-

parte da riparare del mobile, si prenda un ferro da stirare, più pesante possibile, ben caldo ma non rovente, e lo si passi sulla carta stessa esercitando la massima pressione possibile.

Bisogna però disporre il mobile o la parte in questione in modo che le fibre del legno sulle quali si opera sop-

sione possano trasmettere ad altre fibre oppure attenuare più o meno con l'elasticità.

Ad esempio, se un bracciolo si flettesse, sia pur leggermente, sotto il peso del ferro, l'operazione sarebbe affatto inutile.

Qualora si proceda bene, i risultati variano secondo la qualità del legno e la profondità delle ammaccature: i legni che più resistono agli urti vari dell'uso sono anche quelli più refrattari alla riparazione.

Anche per questi ultimi tuttavia il vapore ha sempre per effetto di ammorbidirli, per cui la pressione riesce a ridistendere un po' le fibre contratte od accavallate. È consigliato, all'occorrenza, di ripetere l'operazione più volte, rinnovando sempre la carta ogni volta che essendosi seccata non lasci più sprigionare vapore.

LA GRANDE INDUSTRIA E LA PICCOLA INDUSTRIA IN ITALIA

I nostri assidui sanno, ed i nuovi lettori apprenderanno ora, che abbiamo aperto la rubrica della Grande e Piccola Industria in Italia per soddisfare il desiderio, espressoci da numerosi lettori, di vedere particolarmente curate, nel nostro periodico, le applicazioni pratiche, industriali, in rapporto alla guerra.

Essa dunque — per ricordarne riassuntivamente genesi, direttive e finalità — ripete le proprie origini dalle modificazioni di rapporti che lo stato di guerra ha determinate fra la produzione e il consumo, ed ha lo scopo, fondamentale ed unico, di favorire l'incremento dell'industria italiana, sia additandole le nuove necessità e le nuove possibilità, sia diffondendo la conoscenza del suo valore. Ciascuna di queste due vie di azione sembra a noi possa essere percorsa con profitto sicuro dell'uno e dell'altro dei due grandi raggruppamenti d'interessi ai quali esse conducono.

Materia della rubrica — rubrica aperta a tutti i lettori ed interamente affidata ai lettori — trovasi in descrizioni esaurienti ed esatte di industrie esistenti e di industrie da impiantare, ed in indicazioni dettagliate e precise di prodotti da migliorare o di prodotti da creare.

Il campo è vastissimo. La praticità di lavorarlo può ritenersi sicura. Il disinteresse del nostro proposito è indiscutibile. La volenterosità dei collaboratori di S. p. T. ci risulta da tempo superiore ad ogni elogio. Non possiamo dunque a meno di nutrir fiducia che la rubrica della Grande e Piccola

Industria in Italia rimanga feconda di pratici risultati come fino ad ora è stata.

Allo scopo di far presenti ai lettori quei caratteri di praticità della rubrica ai quali essenzialmente debbono uniformarsi tutti coloro che vogliono contribuire al raggiungimento dei suoi scopi, ripetiamo anche, concludendo, ed a titolo di esempio, le indicazioni dei dati per le descrizioni di impianti industriali:

Genere dell'industria; località; nome, possibilmente, dell'industriale. — Materia prima; sua provenienza e suo costo. — Locali (superficie) e macchinari (ditte costruttrici) che sono necessari, e loro costo. — Energia occorrente in HP e suo costo per HP-ora. — Prodotto finale; prezzo di costo e di vendita. — Sistemi di conservazione e di spedizione; immagazzinamento; specialità d'imballaggi. — Capitali necessari. — Acquirenti; usi generali e speciali del prodotto. — Migliorie che si potrebbero apportare nei macchinari e nella lavorazione; problemi inerenti all'industria. — Malattie derivanti dall'industria, ed accorgimenti escogitati, in uso o meno; rimedi.

Aggiungere quanto altro può illustrare meglio l'industria, possibilmente con fotografie, disegni, diagrammi, ecc.

Pregasi di far seguire alla firma indirizzo esatto per l'eventualità di comunicazioni o di richieste che risultassero necessarie.

DOMANDE PER PICCOLE INDUSTRIE.

DOMANDA L. — *Risposta:* Qualunque officina che fabbrica munizioni, nel dopo guerra può dedicarsi alla costruzione di macchine agricole, come: locomobili, trebbiatrici, aratri, falciatrici, seminatrici, ecc. Per far ciò basta che tali officine si muniscano di un reparto calderai e fucinatori con alcune presse idrauliche. — (Francesco Sabatini - Zona Guerra).

DOMANDA LXI. — *Risposta:* Per utilizzare gli apparecchi concentratori nel vuoto da lei usati per la fabbricazione di conserve di pomodoro, sarei tentato di proporle un'industria che mi pare non sia mai stata tentata. Cioè, la concentrazione dei mosti fino alla consistenza di gelatina o marmellata. Naturalmente, questa lavorazione si intende su mosti già concentrati per la conservazione.

Pare a me che una simile industria, salvo le difficoltà tecniche per renderla pratica, sia destinata al più largo sviluppo. Pensi infatti alle svariate applicazioni che potrà avere una marmellata vinosa! Anzitutto si presterà per approntare una bibita igienica, tanto per famiglia quanto per pubblici spacci, in sostituzione dei tanti intrugli a base di essenze artificiali, di glucosi industriali o peggio di saccarina. Poi, questa gelatina vinosa che le propongo di studiare, troverà un consumo diretto come tale e associata alle diverse marmellate e sciroppi di conservazione delle frutta. I fabbricatori di bibite ne potrebbero fare larga ed igienica applicazione per approntare bibite aromatizzate a piacere dei consumatori — specialmente degli antialcoolisti. Non basta. Gli amatori di vino, con questa gelatina vinosa potranno fabbricarsi in casa, e di volta in volta, un vino genuino e graduato a piacere, poichè basterà aggiungere acqua e provocare la fermentazione per ottenere vino o vinello conforme alle esigenze e condizioni. Meglio ancora!

Queste gelatine saranno ricercate per dar corpo e vigore ai vini provenienti da uve povere di zucchero.

Se altri non l'ha già fatto, e se non le mancano coraggio e pazienza per rendere popolare il prodotto, io credo che ella possa studiare l'idea. — (Valentino Pagura - San Giorgio di Nogaro).

DOMANDA LVIII. — *Risposta:* L'industria nazionale non è addormentata al punto di essere nell'impossibilità di offrire i termometri ch'ella desidera. Martignoni e Mela, Genova, potrà soddisfarla per i termometri d'uso medico. Moscatelli, Via Sala, Milano, può offrire termometri d'uso industriale; come pure Gaetano Taroni, Turro Milanese. Inoltre esiste la ditta Dott. Fernando Bonazzi, Via Marsala, Milano, che può eseguire commissioni in giornata per termometri industriali aventi, se occorre, la «tipe» della lunghezza anche di due metri; lavoro questo che richiede una grande attenzione per mantenere il più basso possibile la cifra d'errore che è inevitabile in così delicati strumenti. — (G. Vela - Legnano).

VIII. — Desidererei conoscere il nome di qualche stabilimento, estero o nazionale, che si occupi della costruzione di macchine per la confezione di bocchini di carta per sigari o sigarette e per scatolette di cartone per cerini.

XVI. — Domando consigli pratici sull'industria della birra. Si può fabbricarne senza gli impianti costosissimi non alla portata di tutti?

XX. — Dopo anni di prove e di analisi ho portato a massima perfezione gli strati galvanoplastici di rame su piante, fiori, frutta, animali. Chi mi saprebbe suggerire una via industriale vera di massimo sfruttamento? Quali late applicazioni potrebbe avere nei rapporti delle cose utili della vita?

XXII. — Desidero conoscere indirizzi di fabbricanti nazionali in imitazioni ambre ed articoli per fumatori.

XXIX. — Come potrei procurarmi, e a qual prezzo, un impianto per nichelatura, ramatura, e argentatura adatto per piccola industria locale?

XXX. — Mi consta che quasi tutta la cospicua produzione di mandorle della mia regione (Foggia), dopo essere stata sguosciata, va od andava a finire in Germania. Quali industrie trasformano questa materia prima e con quali risultati? Ne esistono, e dove, anche in Italia? Sarei grato a chi, nel consigliarmi per un simile impianto, fosse largo di notizie tecniche, non trascurando di elencare le pubblicazioni al riguardo.

XXXII. — Data l'importanza che ha assunto l' H_2SO_4 in tutti i processi chimici e industriali moderni, ritengo che, specialmente in questi momenti e forse ancor più nel futuro, vi debba essere grande convenienza d'impiantare in Italia una fabbrica in grande di H_2SO_4 con metodi però del tutto moderni. Desidererei pertanto sapere: 1. Qual'è la quantità di H_2SO_4 fabbricata annualmente in Italia e da quali fabbriche. Si noti che sono in possesso del trattato di chimica industriale del Molinari (edizione 1911) nel quale però vi sono dati statistici alquanto remoti. — 2. Vi sono fabbriche in Italia, oltre il Dinamitificio di Avigliana, che fabbricano H_2SO_4 con i così detti metodi *catalitici*? Quali sono? — 3. Durante la guerra i brevetti tedeschi debbono essere rispettati in Italia? In tal caso a chi bisogna rivolgersi per pagare le tasse relative al brevetto? — 4. Per impiantare una fabbrica di H_2SO_4 occorre avere autorizzazioni speciali dallo Stato, dal comune, ecc.? — 5. Occorre pagare tasse di fabbricazione? — 6. Occorre assicurare gli operai? In tal caso a chi pagare e a quali leggi occorre sottostare? — 7. A chi bisogna rivolgersi per acquistare in grande del cloruro di platino? Quale ne è il prezzo attuale?

XXXIV. — A proposito della fabbricazione di catene in ferro nichelato, d'anelli a molla e moschettoni, più volte consigliata in questa rubrica, sarei grato a chi mi volesse indicare le particolarità del macchinario occorrente in tale lavorazione, nonché le Ditte presso le quali poterlo acquistare.

XXXVIII. — Come si procede, e quali sono i mezzi meccanici, per l'estrazione del seme di ricino dalla prima buccia esterna, che è ricoperta di una varietà molle di aculei? Per estrarre l'olio dai semi di ricino, deve essere tolta prima della triturazione la buccia interna, oppure il seme viene triturato e poi pressato con tutta la buccia interna? L'olio che si ricava con la pressione, come va depurato?

XXXIX. — Sarei grato a chi mi volesse dare qualche spiegazione riguardo la fabbricazione delle caramelle, draps, ecc. e dirmi quali macchine occorrono e i nomi delle ditte fornitrici.

XLII. — Grato a chi mi indicherà il modo di utilizzare la polvere di carboni diversi con un piccolo impianto per fabbricare mattonelle.

XLIII. — Riferendomi all'articolo del chiarissimo professor Carelli, apparso nel N. 9 di S. p. T. di quest'anno, nel quale è detto:

«Soprattutto bisogna apprendere e ben applicare anche all'olio d'olivo i metodi per raffinare e migliorare i prodotti di seconda e terza pressione. Senza di ciò è avvenuto spesso che tale industria si esercitasse fuori d'Italia e che gli stessi prodotti, da noi venduti a poco prezzo, una volta migliorati, facessero dannosa concorrenza sui mercati esteri ai nostri prodotti migliori. Purtroppo, infatti, si osserva una diminuita esportazione dei nostri oli d'olivo. La questione è, non solo importante, ma per così dire d'attualità, dacchè il Senato del Regno, ecc.»

pregherei qualche ingegnere chimico o industriale che conosca siffatti stabilimenti esteri a darmene una descrizione — possibilmente corredata da schizzi di disposizione d'impianto — non tralasciando di indicare le ditte costruttrici dei macchinari e quelle pubblicazioni, estere e italiane, che posso opportunamente consultare.

XLVII. — Quale sviluppo ha la produzione dei concimi chimici in Italia? Quali materie occorrono per la loro lavorazione? Quali processi debbono subire? Quali ditte potrebbero fornire le materie prime?

XLVIII. — Chi vorrà indicarmi le materie, le proporzioni ed il procedimento necessari per ottenere della bagna cartapesta e per fare i relativi stampi, a scopo di produzione piccoli oggetti commerciabili? Esistono trattati pratici in materia?

XLIX. — Desidero conoscere se vi sono manuali pratici per paste alimentari. Più precisamente, sto impiantando una piccola fabbrica di paste alimentari da vendersi fresche e desidero conoscere il procedimento per ottenere un buon risultato.

LI. — Grato a chi mi fornisce indicazioni sul sistema adottato per ottenere quelle microscopiche fotografie che si osservano, ingrandite, guardandole attraverso una piccolissima lente e, di solito, incastrate in oggettini lavorati (portapenne, crocette, ecc.), comunemente in vendita come ricordò presso i santuari. Gradirei altresì sapere se è vero che simili fotografie microscopiche sono state fin qui di esclusiva fabbricazione germanica.

LIII. — Non avendo trovato in commercio una pubblicazione riguardante l'industria dei giocattoli di legno o, specialmente, di latta, sarei riconoscente a chi mi fornisce un progettino per laboratorio, indicando anche l'indispensabile macchinario occorrente (possibilmente col nome di qualche ditta costruttrice) e le pubblicazioni che potrei opportunamente consultare, anche se straniere. Grato ancora se mi si desse qualche consiglio in merito.

LIV. — A proposito dell'articolo sull'industria dell'essiccamento (pag. 308 S. p. T.) chiedo indicazioni circa pubblicazioni relative all'argomento, per acquistare conoscenza tecnica sufficiente ed iniziare esperimenti — perchè credo che da noi la cosa sia conosciuta, ma poco.

LV. — Qual'è il miglior metodo da seguire nella fabbricazione della conserva di pomodoro, con acidi o no, dovendosi poi conservare in scatole? Dove potrei acquistare adatti apparecchi per orlare dette scatole? e quali sono i migliori?

LVI. — Come impiantare una piccola fabbrica di sapone?

LIX. — Esiste in Francia l'olio di faggiola paragonato al nostro olio di oliva di buona qualità. Gradirei sapere se in Italia esistono boschi demaniali o privati, e dove, di faggio; se già trovati in commercio tale olio; se vi sono trattati che ne descrivono il metodo di fabbricazione. Quali? Faccio presente che sono proprietario di un mulino per seme di colza e di papavero.

LX. — Disponendo giornalmente di una forte quantità di coste di foglie di tabacco, rifiuto della lavorazione dei sigari, che procedimenti e macchinari dovrei applicare per intraprendere l'estrazione della nicotina da dette coste a mezzo della distillazione come si pratica già da tempo all'estero; tenuto presente che già esercito in grande scala la fabbricazione dell'estratto di tabacco?

LXII. — Avendo una produzione giornaliera di litri 450 d'acqua glicerinoso che varia dai 10 ai 14 gradi di densità (prodotto della lavorazione dei grassi animali e vegetali nella fabbricazione dei saponi) e volendo intraprendere la concentrazione di detta acqua, cioè la fabbricazione della glicerina greggia, che procedimento e macchinario dovrei applicare?

LXIII. — Generalmente nelle piccole officine idro-elettriche si regolano le turbine con la quantità d'acqua che passa in esse in modo che quella eccedente scorre inoperosa ed una gran parte di energia, specialmente di notte, va perduta. Non converrebbe regolarle aumentando o diminuendo un carico supplementare che renda qualche cosa, come la fabbricazione di ossigeno-idrogeno per esempio? Nel mio caso si tratterebbe di 10-50 HP nelle ore diurne e 100-200 HP in quelle notturne, disponibili irregolarmente sotto forma di corrente continua 150 volts. Gradirei conoscere qualche mezzo di utilizzare questa energia.

LXIV. — Desidero sapere se e dove siano in Italia impianti per l'estrazione dell'olio dalle sanse delle olive col trattamento di carbonico, e presso quale ditta possano acquistarsi i relativi apparecchi.

LXV. — Mi viene assicurato che in Scandinavia ed in Austria la legna dei boschi cadui è carbonizzata mediante distillazione in speciali apparecchi simili a quelli con cui si produce il gaz illuminante, ed almeno fondati sullo stesso principio. Si aggiunge che i prodotti secondari (acetone, alcool, catrame, ecc.) che ne derivano valgono più del carbone. In Italia invece il sistema di carbonizzazione all'aria aperta fa disperdere questa ricchezza, di regola. Vi è nel regno qualche eccezionale impianto? Quanto costerebbe? Sarebbe un'industria nuova da consigliarsi, anche nell'interesse dell'economia nazionale a causa dei sottoprodotti?

LXVI. — Gratissimo a chi mi potrà fornire indicazioni utili per la fabbricazione del cuoio artificiale e dei ritagli. Gradirei inoltre qualche notizia sul macchinario occorrente.

LXVII. — Grato a chi vorrà indicarmi ove potrà acquistare, in Italia o all'estero, il macchinario occorrente per la fabbricazione delle bullette da scarpe, dandomi pure schiarimenti sul loro funzionamento e l'approssimativo costo.

L'INDUSTRIA DEI MAGNETI

La fabbricazione dei magneti in genere, da quelli a ferro di cavallo agli aghi calamitati per bussola, galvanometri, ecc., era stata finora una specialità della Germania: cioè una delle tante attività scientifico-industriali che i sudditi del Kaiser avevano chetamente monopolizzato a gloria della pacifica invasione preparante la guerra tedesca. Il monopolio, del resto, durava già da lunghi anni, ed era ormai solidamente stabilito allorchè apparve l'automobile, nella sua forma primitiva di veicolo da sport. E l'accaparramento si estese alle applicazioni, cioè ai magneti per motori a scoppio: al punto che molte case estere, le quali pure fabbricavano tutto il resto del motore, lo *châssis* e la carrozzeria, si provvedevano di magneti in Germania.

Da notizie retrospettive pubblicate da una rivista di Londra si rileva che uno dei mezzi per sostenere il monopolio fu anche in questo caso il *dumping*, cioè di vendere sotto il costo all'estero e di rifarsi con alti prezzi all'interno; cosa tanto più facile, sia per i segreti premi largiti dal Governo, sotto forma di forniture ben pagate, all'industria automobilistica che poi doveva servire così bene alle necessità belliche dell'ora, sia

perchè la vendita dei magneti isolati avveniva quasi esclusivamente all'estero da parte delle fabbriche che costruivano tutta l'automobile, e quindi potevano rivalersi sul prezzo generale della vettura.

Fatto sta che i magneti tedeschi andavano dappertutto, persino nel Nord-America, ma specialmente in Inghilterra, ove il *dumping*, a quanto pare, fu esercitato con particolare tenacia ed accanimento. Parecchie fabbriche, sorte con capitali cospicui, dovettero capitolare e fallire, perchè appena cominciarono a funzionare la merce germanica ribassava di prezzo oltre il verosimile.

La guerra peraltro, assorbendo le industrie d'oltre Reno — macchine, materie prime e mano d'opera — nelle necessità del conflitto, ha offerto alle altre nazioni il mezzo di rimettersi; e la fabbricazione dei magneti in Inghilterra ha preso ormai uno sviluppo tale da soddisfare ai bisogni nazionali e ad altri ancora. Così se l'America è ormai un mercato che ha saputo provvedere per suo conto, in Spagna, in Olanda, in Danimarca e in Scandinavia (oltre le potenze belligeranti che son fuori questione) i magneti inglesi per automobili hanno diggià sostituiti quelli tedeschi, sebbene nei tre ultimi stati l'esistenza di vie terrestri o quasi renda il blocco inefficace in loro confronto.

SCIENZE E INDUSTRIE NELLA GUERRA

tema e titolo del numero di fine d'anno della "SCIENZA PER TUTTI"

**PERCHÈ UNA LOCOMOTIVA DI 100 TONNELLATE
PUÒ TRASCINARE UN TRENO DI 1000 ?**

Non è forse capitato a nessuno di fermarsi a pensare come mai una locomotiva che ha un certo peso possa trascinare un treno dieci e più volte maggiormente pesante? Ecco, veramente, in questo come in diversi altri apparenti paradossi della meccanica, per non essere fraintesi bisogna ripetere i ragionamenti che ci hanno condotti a rilevare il paradosso stesso, perchè in fondo esso non esiste e può darsi benissimo che qualcuno pur occupandosi del fenomeno non abbia vista l'inverosimiglianza di qualcuna delle sue parti.

Perchè un treno ha bisogno di una locomotiva per muoversi? — Perchè presenta dell'attrito. — E come mai una locomotiva può esercitare uno sforzo di trazione? — Perchè su di essa è installato un motore.

Va bene, ma se le rotaie fossero molto lisce, se per esempio la locomotiva giacesse sul ghiaccio, il motore non produrrebbe altro che il giro vizioso delle ruote, senza che la macchina si muovesse ed esercitasse lo sforzo di trazione. Per produrre questo occorre un certo attrito. — Dunque per vincere l'attrito dei vagoni si utilizza l'attrito della locomotiva. Ma una legge elementare dice che le forze dell'attrito sono tanto più forti quanto più pesanti sono i corpi sotto i quali esse si manifestano: un treno può pesare 1000 t., mentre la locomotiva non ne pesa che 100. L'attrito sviluppato dal primo sarebbe dunque 10 volte più grande di quello utilizzato dalla seconda. E come dunque può essere che questa forza tanto più piccola possa vincere quella così grande? — Ecco il paradosso.

Ora, per vedere come esso nasca bisogna che analizziamo il nostro ragionamento. In esso tutto corre bene: soltanto, pensandoci, qualche cosa di vago e di impreciso si manifesta al punto in cui abbiamo parlato di forze d'attrito. Noi abbiamo infatti nominati gli attriti nocivi dei vagoni e quelli benefici della locomotiva, ma non ci siamo curati di distinguerli secondo la loro natura, che in realtà è diversa. Un vagone, come un carro qualunque, presenta nel suo movimento un certo attrito che è chiamato *volvente*, e che risiede nel perno della ruota, precisamente là dove il mozzo rotola intorno all'asse. D'altra parte, l'attrito che permette alla locomotiva di esercitare lo sforzo di trazione è invece attrito *radente*: la locomotiva infatti trascina un carico finchè le sue ruote non strisciano sopra le rotaie. Ora, per la nota proprietà che hanno le ruote di ridurre l'attrito e per la buona lubrificazione ai loro perni, l'attrito volvente è molto più piccolo del radente, potendo rappresentarne la ventesima o la trentesima parte.

Per questa ragione una locomotiva può trascinare sicuramente e comodamente un treno che pesi anche dieci volte di più.

Ing. A. CHINI.

COME GIRANO LE RUOTE DEL CINEMATOGRAFO

Si sarà osservato come talvolta sulle tele del cinematografo si vedano le ruote delle carrozze muoversi all'indietro o strisciare immobili o lente sul pavimento quando invece dovrebbero girare velocemente in avanti. La ragione di ciò si capisce quando si pensi alla configurazione di una ruota e al modo con cui si riproduce il suo movimento col cinematografo.

Per intenderci, immaginiamo di avere una ruota con un raggio solo, di farla girare e di cinematografarla. Se facciamo una fotografia ad ogni giro è evidente che ritrarremo la ruota sempre nella stessa posizione e che sulla tela essa ci parrà ferma. Se invece facciamo le fotografie con rapidità maggiore, subito dopo un ritratto qualunque prenderemo la ruota prima che essa abbia compiuto un giro intero e il raggio verrà ad occupare una posizione che è posta all'indietro rispetto al movimento della ruota: nella proiezione la ruota parà girare in senso opposto a quello reale. Infine è chiaro che se la frequenza delle fotografie è minore dei giri della ruota, da un ritratto a un altro la ruota ha il tempo di fare qualche cosa di più che un giro intero, e tanto nelle successive fotografie quanto sulla tela essa sembrerà muoversi nel senso vero della rotazione. Se poi invece di una ruota con un solo raggio ne avessimo una con parecchi, per es. con 12, è chiaro che nelle successive fotografie essa ci parrebbe immobile non solo se facessimo una fotografia ad ogni giro, ma anche se ne facessimo 2, 3, 4 e 6, perchè dopo 1/2, 1/3, 1/4 e 1/6 di giro essa assumerebbe configurazioni identiche per la simmetria dei 12 raggi. E a queste combinazioni se ne potrebbero aggiungere tante altre che darebbero lo stesso effetto. — Si capisce perciò come in realtà la cinematografia delle ruote debba presentare fenomeni curiosi.

Si intuisce, per esempio, che, essendo costante la frequenza delle fotografie cinematografiche, il moto di una ruota di una carrozza che sta per avviarsi o per fermarsi debba essere a tratti concorde e a tratti discorde col moto della carrozza, perchè in simili condizioni non è costante la differenza fra la rapidità delle fotografie e i giri della ruota.

Ing. A. CHINI.



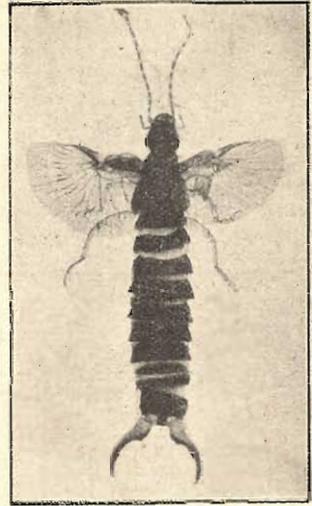
LA ZOOPSICOLOGIA

E L'OPERA DI J. H. FABRE

RECENSIONI della SCIENZA PER TUTTI

Figg. 1 e 2. — Due magnifici esemplari di *Forficula auricularia* (♀ a sinistra, ♂ a destra). Insieme alla *Forficula* maggiore (F. o *Labidura gigantea*) appartiene alla famiglia dei Forficulini, ordine ortotteri, affine dunque al volgare grillo-talpa. È notevole la poca appariscenza del dimorfismo sessuale, tanto diffuso fra gli esapodi.

(Continuazione e fine, vedi numero precedente).



È una vera scoperta, quella del Fabre, sulla struttura dei fili dei quali l'epieira intesse la propria rete. Sonvi fili normali, pieni, per la costruzione dei raggi della tela; e fili elastici, i quali servono alla preparazione della spirale che collega i raggi, costituiti di un'elica di tubo sottile contenente una sostanza gommosa che meglio vale ad invischiare l'eventuale preda. La sostanza viscosa essendo fortemente igroscopica e disciogliendosi con l'umidità, è ad un atto intelligente che il Fabre ascrive il fatto che, all'iniziarsi od all'annunciarsi di una meteora, il ragno lasci incompiuta l'opera sua, limitandosi a stendere i soli fili non viscosi (1). Non potrebbe darsi invece che fossero le condizioni ambientali stesse ad impedire, o la fuoriuscita dalle filiere, o la stessa formazione in esse di filo viscoso? L'umidità dell'atmosfera potrebbe nell'addome stesso dell'epieira rendere deliquescente, con ogni probabilità, l'umore viscoso, non esercitando pur tuttavia alcuna influenza sulla formazione del filo non viscoso; il che riuscirebbe tanto meglio comprensibile, se potesse venire affermata l'identità di composizione delle sostanze che costituiscono i due fili. Al solito, è all'*experimentum crucis* che deve essere lasciato il giudizio.

E potrei continuare, in questa analisi della condotta organica.

Ancora qualche nota, circa la deposizione delle uova nella « musca vomitoria » e le esperienze del Fabre. Schematicamente, ecco quanto riuscì al Fabre di assodare: la mosca turchina, per la deposizione delle uova, preferisce i luoghi oscuri, la presenza diretta del tessuto muscolare carnoso o di una apertura che vi conduca, le insenature delle ascelle, o l'angolo interno delle cosce, od il becco semiaperto, o infine l'occhio del passeraceo fomitole come terreno propizio per la deposizione. Dal fatto che la « musca vomitoria » scelga tali punti, il

Fabre inferisce ad una volizione intelligente e ad una preferenza ragionata per i luoghi in cui la pelle è sottile e tenera. La spiegazione invero non vale nel caso che la deposizione avvenga in un angolo dell'occhio. Questo offre, bensì, una piccola cavità, ma l'accollamento delle membrane oculari (ricordiamo che negli uccelli v'è altresì la nictitante) alla sclerotica e la coriacea durezza di quest'ultima non sembrano troppo bene deporre in favore di una tale tesi. Nella ricerca di una cavità in cui insinuare l'ovopositore (questa è, in fondo, la caratteristica comune a tutte le località preferite), vedo un fenomeno di stereotropismo; anche questo, probabilmente, destato dalle condizioni fisiologiche della maternità e forse « corretto » da una soprastuttura di psichismo aggiunto. La ricerca dell'oscurità è troppo palesemente un'azione eliotropica negativa perchè io vi insista più a lungo. Resta la terza condizione: avviluppando i cadaveri di un sudario di carta, la deposizione non avviene; quantunque l'insetto dia manifesti segni di « sentire » al disotto la presenza di un substrato favorevole allo sviluppo delle uova stesse. Se l'involucro sia forato, od in qualunque modo venga aperta una comunicazione rilevante con l'interno, la deposizione avviene sia attraverso la fessura, sia nelle sue vicinanze immediate. La causa della non avvenuta deposizione, nel caso dello schermo di carta, non può essere dovuta alla presenza della carta stessa come ostacolo; se ad un atto di riflessione cosciente si voglia attribuire la scelta dell'epidermide sottile del precedente caso, non si potrà negare un improvviso regresso delle facoltà mentali del dittero, alla ragione del quale, se questa esistesse, si rivelerebbe chiaramente la debolezza di un simile ostacolo. Io vedo, nell'atto della deposizione delle uova nella « musca vomitoria », il concorso di due tropismi. Il primo potrebbe essere analogo all'« olfatto chilometrico » di taluni saturnidi: il dittero è attirato dall'odore della carcassa morta; è guidato da questo, che esso vi giunge. Ma al compimento dell'atto fisiologico è necessario uno stimolo

(1) *Meraviglie dell'istinto*, pagg. 136-137.

BIBLIOGRAFIA.

Aggiungo, per chi avesse vaghezza di vedere come sia posto dalla biologia moderna il problema delle relazioni tra il fenomeno « vitale » e le sue basi « fisico-chimiche » e l'altro, che strettamente gli si connette, dell'interpretazione delle apparenze del fenomeno vitale, l'indicazione di alcune opere di autori rappresentanti ogni tendenza nel campo biologico. Mi attingo ad opere, più che moderne, contemporanee, tralasciando le traduzioni classiche, quali quelle del Romanes, dell'Haeccker e simili.

A. CLEMENTI: *Il fenomeno della vita*. Milano, Sonzogno, 1911. [Premetto alle ulteriori citazioni questa breve e ben fatta opera riassuntiva del C., che, se non può dirsi un trattato, nè un'esposizione di pensieri originali, ottimamente serve come introduzione a studi successivi. L'indagine si arresta con particolare cura sulla base fisico-chimica più prossima del fenomeno vitale, sulle orme del Loeb e del Verworn in ispecial modo.]

BRECHTREW: *La psychologie objective*. Paris, Alcan, 1913. (Bibl. de phil. contemp.) Traduz. dal russo del Kostyreff. [Vedere la recensione di Henri Piéron in « Scientia », I, 1, 1915.] [L'importanza dell'opera del B. risalta dal solo indice dei capitoli: « Etude objective des phénomènes neuro-psychiques. - Les réflexes. - Les mouvements instinctifs. - La mimique et les gestes. - La concentration nerveuse. - Les réactions symboliques. - Les actes personnels. - La marche générale du développement neuro-psychique chez l'homme. »]

— *Les problèmes et la méthode de la psychologie objective*. « Journal de Psychologie », 1909, VI, pagg. 481-505.

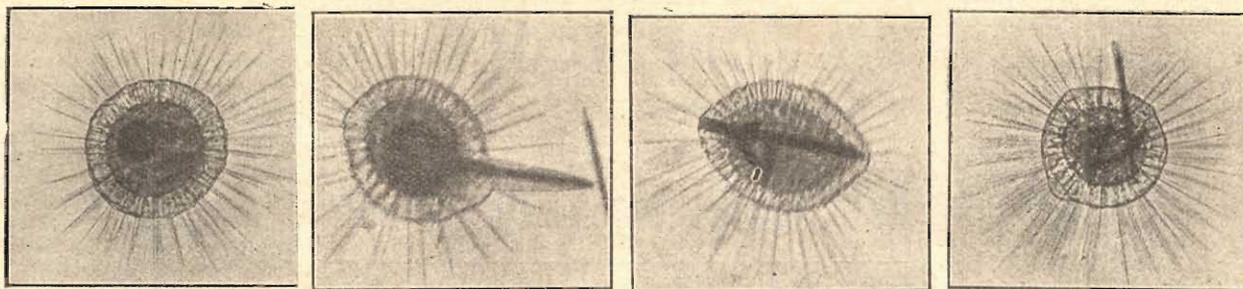
BEER - BETHE - UEXKÜLL: *Vorschläge zu einer objectivirender Nomenclatur in der Physiologie des Nervensystems*. « Biologisches Centralblatt » 1899, XIX, pag. 517. [È la proposta, da parte di tre dei più valenti sostenitori delle vedute loebiane, di un nuovo linguaggio da applicarsi ai fenomeni della psicologia generale, sulle basi delle loro vedute fisico-chimiche.]

GEORGES BOHN: *Le psychisme chez les animaux inférieurs*. « Scientia », Rivista di Scienza, 1909, I, pagg. 86-101. [È una illustrazione delle idee del Loeb (Tropismi - Sensibilità differenziale - Memoria associativa) con esperienze nuove dell'autore. Il Bohn è un originale sostenitore delle vedute fisico-chimiche in biologia; notevolissimo, benchè non faccia che sfiorare l'argomento che ci occupa, l'altro suo lavoro: *Idees nouvelles sur l'adaptation et l'évolution*, pubblicato nella medesima Rivista nel sesto, settimo ed ottavo fascicolo del 1915.]

BONNIER: *Y a-t-il une psychologie humaine?* « Revue Scientifique » 18 nov. 1905, pag. 644. [Si ricollega alle idee esposte dal Claparède: la psiche animale è fatta necessità dalla psiche umana.]

CLAPARÈDE: *Les animaux sont-ils conscients?* « Revue Philosophique » 1901, LI, pag. 481. [L'egregio condirettore (col Flournoy) degli « Archives de Psychologie » di Ginevra, si oppone alle ricerche del Loeb e dei Bethe, considerando impossibile lo stabilire un criterio esterno della coscienza, criterio che pel Loeb era la memoria associativa, pel Bethe, l'adattamento a circostanze nuove.]

— *La psychologie comparée est-elle légitime?* « Archives de Psych. » Genève, Juin 1903, V, pag. 20. [L'estensione unilaterale, rigida, delle concezioni pure fisico-chimiche a tutta la vita



Figg. 3, 4, 5 e 6. — Apparenze psichiche nella vite degli eliozoi: « Actinosphaerium Eickhornii »; 1, l'animale allo stato di riposo; 2, inglobamento di una diatomea; 3, l'animale si adatta allungandosi alla forma della diatomea inglobata; 4, il residuo siliceo viene espulso. (A proposito della fase 3 non sarà inopportuno ricordare il caso, molte volte citato, e che starebbe a dimostrare una non indifferente capacità psichica dell'ameba, che, alle prese con un'alga filamentosa, ch'essa non può inglobare nella sua lunghezza, col rivoltarsi su se stessa la riduce ad un gomito facilmente rivestito poi dal plassen del corpo ameboide).

più intenso, un'azione chimiotropica: il contatto materiale dell'addome col flusso di particelle materiali (gas di decomposizione, p. es.) che irraggia dal corpo morto. Così si spiega la irrequietezza dell'insetto che, giunto sullo schermo continuo di carta, viene forse stimolato da una piccola parte di questo flusso riuscito a farsi strada attraverso la carta ma non con una intensità sufficiente alla deposizione. Quando un'apertura sia fatta nello schermo, l'emanazione trova libera uscita, la stimolazione avviene in modo sufficientemente intenso e la deposizione ha luogo. Se l'apertura sarà abbastanza larga, lo stereotropismo porterà l'insetto ad introdurre l'addome; altrimenti, le uova verranno deposte nella sua vicinanza. E, questo, un esempio, interessante del come vari tropismi possano fondersi e collaborare alla completazione di un atto fisiologico; il caso è più frequente negli animali cosiddetti superiori, e laddove la memoria associativa ed i processi psichici cui essa dà inizio si accompagnano alla reazione fisico-chimica pura.

L'indotto dirà: ma non è molto più semplice l'invocare un istinto materno, all'ammettere un'azione coordinata di uno stereotropismo, di un chemiotropismo, di una reazione olfattiva; processi tutti destinati dalle sostanze nuove che la maternità fa circolare nei tessuti della mosca azzurra? — Al che risponderò che il semplicismo, al pari dell'antropomorfismo, è fra gli errori più temibili del conoscimento umano e che il semplice è creazione dell'intelletto in nessun modo ed in nessun luogo rispondente alla realtà delle cose.

Pure per la mosca grigia, non mi sembra il caso di dover ricorrere ad una provvidenza teleologica della madre, quand'essa non lascia più cadere, oltre una certa altezza, i suoi nati entro un provino nel cui fondo un pezzetto di carne funga da esca (1), nè parmi che la frase del Fabre « misurebbe l'odorato la distanza, accettabile o no? » possa fornirci la spiegazione del

(1) *Meraviglie dell'istinto*, pag. 89.

psichica animale, ha finito con l'irretire anche la psicologia umana. Da alcune antiche affermazioni del Mach e del Loeb, la nuova scuola, basandosi sul principio dell'esclusione mutua degli stati di coscienza ed accostandosi con ciò ad alcune vedute psicomioniste, giunse a porre in dubbio l'esistenza di una reale psicologia umana. Ad estremi mali, estremi rimedi: il Claparède vede la salvezza solo nell'affermazione della generalità del fatto psichico.]

V. CORNÉZ: *Les explorations et les voyages des journaux*. Flammarion, Paris. (Bibl. de Culture générale.) [Di interesse descrittivo, richiama agli studi del Lubbock; è, sotto un certo rispetto, una continuazione dell'opera del Fabre.]

Le esperienze di partemogonesi provocata ebbero valore grandissimo, nella determinazione delle basi fisico-chimiche della vita. Una ottima rivista critica generale dei fatti e delle induzioni è presentata dall'opera: DELAGE et GALINSBERG: *La parthénogénèse naturelle et expérimentale*. Flammarion, Paris, 1913. (Bibl. de phil. scient.) [Notevolissima la critica che il Delage, il quale può ben dire, riguardo alla questione: « pars magna fui », muove all'interpretazione ed all'opera stessa del Loeb. Il suo rimprovero: « Loeb, dont la conception est essentiellement chimique, n'insiste pas des déterminants morphologiques (come faceva Weismann), mais des substances chimiques non moins hypothétiques, toutes les fois que le besoin s'en fait sentir » è giustifichissimo.]

CH. FERRIS: *I. H. Fabre, entomologista*. « Revue Scientifique » 16-23 sept. 1916. [Il Ferris, discepolo dell'entomologo Pérez, avversario del Fabre, in questa sua lunga nota muove alcune critiche all'opera del grande provenzale. Concorda in

fatto, tranne che interpretata in un modo molto metaforico. Ad una certa altezza, gli effluvi emananti dall'esca non sono sufficientemente intensi per determinare la deposizione delle uova, considerata come riflesso; ecco tutto. Così si comprende come un effetto analogo a quello della maggiore altezza del provino debba aver prodotto lo strato di sabbia che il Fabre collocò sull'esca.

Infine, il tracollo alla concezione di un istinto materno negli Aracnidi (non vi fu chi ne volle far risalire le prime origini ai crostacei?) viene fornito dalle osservazioni dello stesso Fabre circa la lica che porta sul proprio dorso i nuovi nati; il carattere fisio-chimico del fatto è tanto evidente (penso ad una forma di stereotropismo, ma i dati per un giudizio sono insufficienti) che allo stesso naturalista di Sérignan sfugge la frase significativa: « Mi accorgo di aver raggiunto, non già i limiti del buon volere della portatrice, ma i limiti dell'equilibrio ».

Lo studio della deposizione delle uova nelle osmie ci offre un argomento d'alto interesse, ricollegandosi alle ricerche nazionali sui fattori determinanti la sessualità (1). Non ne dò che un breve accenno, per ragioni di spazio. L'osmia, nidificando in uno dei provini di vetro preparati dal Fabre, dopo averlo accuratamente ripulito coi tarsi quando non ve n'era alcun bisogno (lo ricordo come esempio di atto inintelligente, dovuto forse a qualche reazione di carattere automatico), costruì una serie di una quindicina di cellette consecutive; grandi le prime e più strette le ultime. Nelle maggiori l'osmia depose una provvista abbondante di materiali alimentari, mentre questi scarseggiavano nelle ultime cellette, le più piccole. Sembra che l'osmia, affaticata dal lavoro progressivo, non abbia saputo più compiere, alla fine della costruzione, il lavoro, con

(1) Richiamandomi a quanto già disse ai lettori di *Scienza per Tutti* il dott. Monforte nel suo breve, lucidissimo articolo: *Nuovi studi sulla sessualità*, N. 16, agosto (II), 1916.

taluni punti con quanto dico io stesso; si limita, per lo più, a rilevare errori di fatto; egli conserva la nozione d'istinto; nessun accenno o confronto con le teorie moderne.]

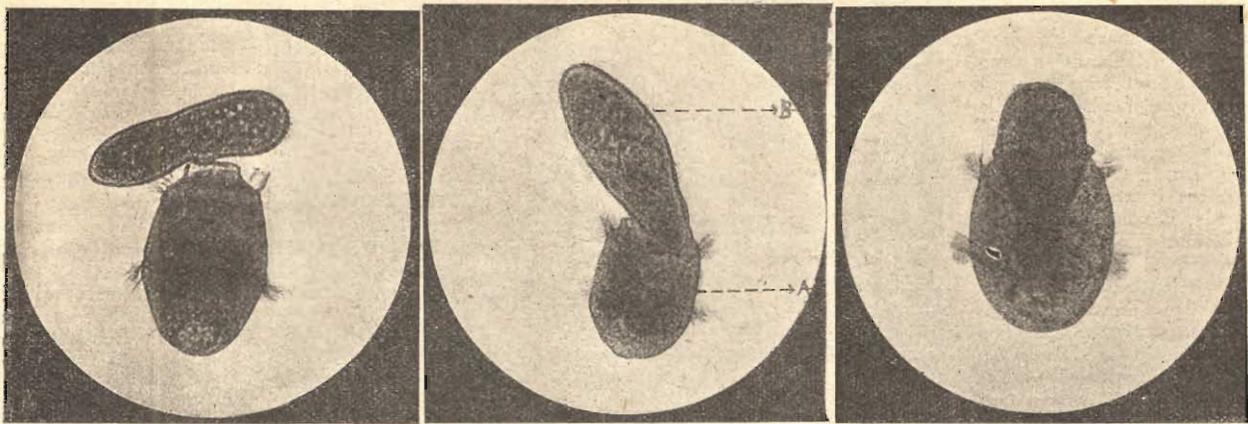
LEON FREDERICQ: *De la coordination organique par action chimique*. « Scientia », 1901, I. [Breve studio, riassume i risultati delle ricerche sull'azione fisiologica degli ormoni. Può servire d'introduzione alla lettura dello Starling, del Bayliss e altri ricercatori originali. Non assurge a vedute generali, nè accenna al valore della teoria per la interpretazione dei fenomeni vitali.]

P. HACHET - SOUPLER: *La genèse des instincts*. E. Flammarion, Paris. (Bibl. de Phil. Scient.) [Che non ho potuto vedere.]

JENNINGS: *Das Verhalten der niederen Organismen unter natürlichen und experimentellen Bedingungen*. (Il comportarsi degli organismi inferiori in condizioni normali ed artificiali.) Trad. ted. del Mangold. Teubner, Leipzig [Jennings è l'introduttore, nella zoopsicologia, del concetto dell'attività animale considerata come un susseguirsi di tentativi rinnovantisi, dopo gli errori di condotta, risultato dei precedenti. Due concetti, che la scuola loebiana sostituisce con quelli di tropismo e di sensibilità differenziale. Una nuova edizione rifatta di questa opera uscì nel 1914 per tipi del Teubner in Lipsia, con il titolo: *Die niederen Organismen, ihre Reizphysiologie und Psychologie*.]

LE DANTÈS: *La « mécanique » de la vie*. E. Flammarion, Paris. (Bibl. de Cult. gén., N. 1.)

« A x B », ecco la formula della vita per il Le Dantès; A è l'individuo e B il mondo ambiente. Senza dubbio l'autore ha vedute proprie originali, e di molto valore, circa il fenomeno vitale; egli le ha esposte, ripetendosi spesso, nelle sue nume-



Figg. 7, 8 e 9. — Apparenze psichiche nella vita degli infusori: Lotta fra un «*Didinium nasutum*» (A) Stein ed un «*Paramecium*». Il «*Didinium*» afferra il «*Paramecium*» (I) e se lo ingloba (II) sino ad inghiottirlo (III) quasi per intero.

l'abbondevolezza di apparati delle prime cellette. Ora, il fatto che dalle celle più ampie e meglio provviste di nutrimento, nelle quali l'uovo fu deposto dalla madre in istato di floridezza, si sviluppino solo osmie femmine e dalle uova deposte in istato di deperimento ed insufficientemente nutrite, osmie maschi, non sembrerà tanto oscuro, o non condurrà, come condusse il Fabre, ad attribuire alla madre una disponibilità del sesso quando si ricordino i risultati delle esperienze del Russo e del Cavazza: che, cioè, uova anaboliche corrispondono a nati di sesso femminile e che da uova cataboliche si sviluppano, in linea generale, maschi. Ma il fenomeno è forse suscettibile di un'analisi più accurata. Escludiamone anzitutto la teleologia cosciente: la deposizione di maschi nel fondo dei tubi composti del Fabre è a suo pieno disfavore. Ricordiamo in pari tempo il caso analogo della deposizione di uova ♂ o ♀ nell'ape regina a seconda della natura delle cellette: ampie ed irregolari nel primo, anguste nel secondo caso. Ricordiamolo, dico, per ragioni di metodo; chè l'analogia manca affatto, essendo i casi l'esatta reciproca l'uno dell'altro. Mi sembrerebbe, tutto considerato, che il fenomeno generale potrebbe interpretarsi in questo modo schematico, che rende ragione dei processi osservati dal Fabre.

a) La deposizione naturale ♀♀...♂♂ è dovuta allo stato fisiologico della madre in lavoro, nel modo che abbiamo visto.

b) Quando la celletta non sia costruita, ma trovata dall'osmia già preparata — quindi in tutti i casi artificialmente provocati — la memoria associativa, ricollegando il ricordo di un ambiente spazioso alla somma di sensazioni cenestesiche che accompagnarono l'atto fisiologico per cui un uovo femminile veniva deposto, o — ciò ch'è più probabile — l'azione diretta dell'ambiente abbinando in qualche modo la nozione dell'ambiente coi processi fisiologici corrispondenti alla determinazione dell'uno o dell'altro sesso, fanno sì che biunivocamente corrispondano a celle anguste nati maschi e larve femmine a cellule spaziose.

c) Tutto ciò ammettendo per vero quel ch'è proclamato dal Fabre, cioè che il sesso dell'uovo venga determinato all'istante della deposizione.

Noterò concludendo che, qui come già in tanti e tanti altri casi in cui l'analisi ha sviscerato il fenomeno, il processo teleologico si rivela di un'intima natura causale.

Concludiamo. — Il lettore se ne sarà accorto, io ho illustrato da un solo punto di vista, dal mio punto di vista, alcuni tratti dell'opera del Fabre. Ma, badiamo bene!, nelle condizioni odierne del pensiero scientifico, tutto non è qui. Anzi, se pure essa si è posta sulla via di grandi scoperte e d'impensate soluzioni di problemi fra i più astrusi della biologia animale, la scuola che in psicologia animale si chiama obbiettivista non è riuscita a guadagnare a sé che un numero relativamente piccolo dei fatti che la scuola comparativa ha riconosciuti e descritti.

Apriamo le opere del Fabre: io vi vedo meravigliosi esempi di piccole perfette costruzioni innalzate briciola a briciola, conteste con ciò che si direbbe una visione razionale del fine, che mi lascia perplesso se i prodotti di tali attività potranno mai essere ricondotti ai dinamismi causali riconosciuti dagli obbiettivisti. Ed il tropismo stesso, in molti casi, nell'ambiente suo naturale, pare conduca ad un « buon fine ». Ciò che forse potrebbe spiegarlo, in armonia con le vedute disteologiche del Loeb: l'adattamento esclusivo e la selezione naturale nel senso darwiniano sono concetti non poco scrollati dalla scienza d'oggi. Ed il meccanismo genetico? Ed i fenomeni di sensibilità differenziale, per i quali si potrebbe a maggior ragione ripetere quel che dicevo or ora del tropismo?

Ma noi, cerchiamo la verità od un soddisfacimento dello spi-

(1) Vedere i passi del Fabre: *Le meravig. dell'istinto*, pag. 176, righe 17-18; 177, linee 25-27; id. in calce e pag. 178, linee 1-4; pag. 179, linee 22-25; pag. 180, righe 10-14, ecc.

rose opere, di cui a suo stesso giudizio è la «*Science de la Vie*» la più sintetica. Si potrebbe però obiettare al suo sistema scientifico-filosofico una certa superficialità, che ne fa più una dettagliata descrizione ed una complessa definizione del fenomeno vitale, che una « spiegazione » dello stesso, quale, ad esempio, tentò il Verworn.

— *Elements de philosophie biologique*: Alcan, Paris. (Nouv. Coll. Scient.)

— *L'unità dans l'être vivant. Essai d'une biologie chimique*. Alcan, Paris, 1902. (Bibl. de Phil. contemporaine.)

J. LOEB: *Vorlesungen über die Dynamik der Lebenserscheinungen*. Leipzig, 1906. Traduz. francese di Daudin e Schaeffer: «*La dynamique des phénomènes de la vie*» Alcan (Bibl. Sc. Int.) Paris.

— *La conception dynamique de la vie*. Trad. dall'ingl. di Mouton. 1914. Alcan. (Nouv. Coll. Scient.) Paris.

[Delle numerose memorie, redatte in inglese ed in tedesco, dal Loeb pubblicate nel «*Pflüger's Archiv*», in «*The monist*», nell'«*Archiv für Entwicklungsmechanik*», ecc., si troverà un elenco nelle citazioni bibliografiche del volume.]

— *Fisiologia comparata del cervello e psicologia comparata*. Trad. ital. di Federico Raffaele. — Sandron. 1907. [Preziosa raccolta di esperienze eseguite su organismi dell'intero regno animale. Mira a sostituire al concetto corrente (del Flourens, del Gall, ecc.) l'azione del sistema nervoso, la teoria segmentale.]

WILLIAM MACKENZIE: *Alle fonti della vita. Prolegomeni di scienza e d'arte per una filosofia della natura*. Formiggini, Genova, 1912. [L'autore, italiano, fondatore e condirettore della rivista «*Bios*», sostiene la presenza in tutto il regno dei viventi

di un fattore psichico, anche se inconscio, che costituirebbe il carattere essenziale del fenomeno vitale. Le idee in proposito sono svolte nei due capitoli: «*L'unità biologica*» ed «*Energia psichica e teleologia*». Da un canto, il pensiero del Mackenzie si riallaccia alle vedute dell'Haeckel, del Verworn e pure del Fabre, almeno come interpretazione; dall'altro, a talune vedute vitaliste. Ma, in generale, esso si mostra originale, indipendente, elegantemente svelto. Sarebbe però suscettibile di alcune critiche.]

Il Mackenzie ha ulteriormente sviluppate le sue idee nella recentissima opera: *Nuove rivelazioni della psiche animale*. Formiggini, Genova, 1914. [È un grande in-8°, in cui il Mackenzie discute dal proprio punto di vista le tanto agitate questioni dei «*cavalli pensanti*» del Krall di Elberfeld e del cane di Mann: «*Rolf*». Lavoro di grande interesse, anche per l'accuratezza dei documenti e dell'appendice bibliografica, nonché per l'«*incidente*» Gemelli, che si ricollega alle indagini dell'autore.]

MINOR C. S.: *Modern Problems of Biology*. Blakinston's Soon, Philadelphia, 1914. [Raccolta di conferenze professate a Jena. L'ultima tratta della coscienza come funzione biologica, ritenendola indispensabile concomitante della vita e negando la possibilità di una sua spiegazione dinamica. Libro interessantissimo, anche per la modernità delle vedute svolte.]

Nella recentissima opera di E. PERRIER: *À travers le monde vivant*. (Bibl. de Phil. Scient.) Flammarion, Paris, 1916, vi sono tre capitoli, il XIV: «*L'intelligence et l'instinct chez les animaux*»; il XV: «*Henry Fabre et le monde des insectes*»; il XVI: «*Le sens de l'orientation*», che toccano dappresso il nostro argomento.

rito? O buon Fabre, tu l'hai trovato, questo, nel tuo «Harmas» fra l'avvicinarsi d'anno in anno dei nuovi fogliami sui rami degli alberi e delle generazioni d'insetti nel tuo giardino, nella brughiera, in tutta la meravigliosa campagna provenzale. Per te, l'una cosa è divenuta l'altra — per noi, o esse si contrappongono in un'antinomia irreconciliabile, o l'una divien l'altra sì, ma in un senso ben differente, ben più amaramente scettico.

A lui, la natura ha saputo ispirare una convinzione profonda. A noi, ipercritici, che ci siamo creati una ipernatura, il dubbio.

Il considerare le due facce del problema, con equità perfetta, condurrebbe ad una sospensione di giudizio, ad un dubbioso oscillamento della bilancia dei valori intellettuali, che solo il «preconcetto» intimo, sempre presente, per quanto dissimulato, può far traboccare dall'uno o dall'altro lato. Io, sinceramente, propendo per la scuola loebiana ed il tentativo di ridurre il psichismo animale, in gran parte, ad un fenomeno fisico-chimico mi si presenta allettantissimo, pur non dissimulandomi l'altro «aspetto» della questione. Se questo possa venire ridotto al primo, è un quesito che solo potrà porsi e forse risolvere un pensiero scientifico meglio agguerrito del nostro, meglio padrone dei vasti campi, appena intravisti, che la nuova fisiopsicologia e la fisico-chimica biologica ci aprono. Se si perverrà mai ad una soluzione, non so — involontariamente il mio pensiero ricorre a quella dottrina della doppia verità, che, dalla Rinascita a Kant, alle filosofie contemporanee del James e del Boex Borel non è mai venuta meno, nell'avvicinarsi dei sistemi di pensiero...

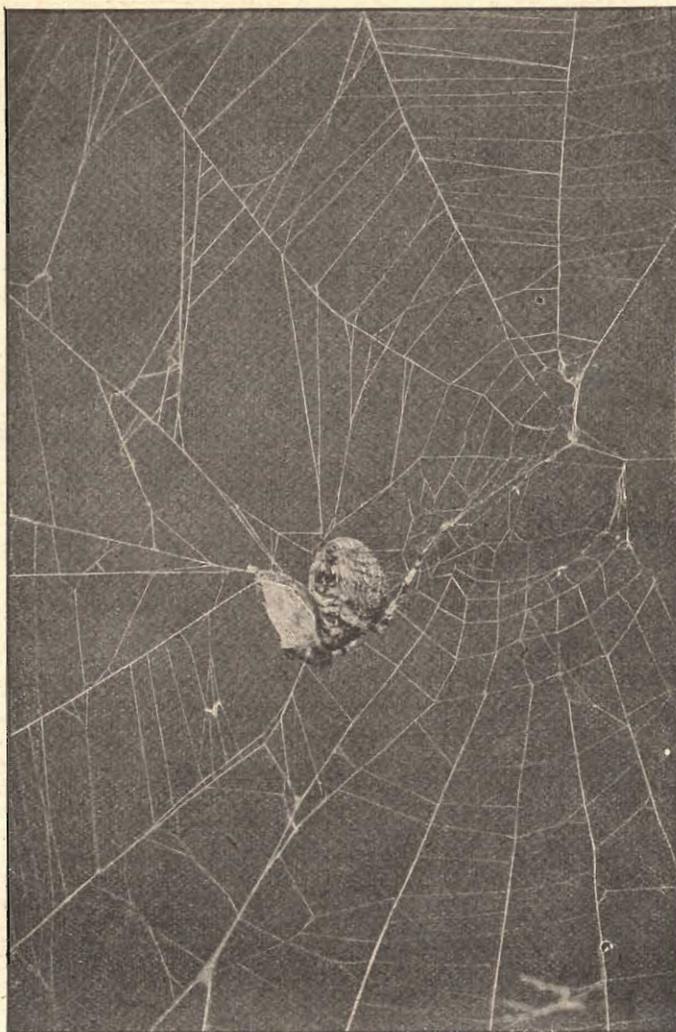


Fig. 10. — L'avvolgimento di una preda dell'epieira listata. Nelle peripezie della lotta, la tela ha ceduto in parecchi punti. — Da *Le meraviglie dell'istinto negli insetti* (Casa Editrice Sonzogno).

Agli occhi miei, ecco, la concezione fisico-chimica della vita ha il merito di illustrare in modo affascinante uno dei lati del problema, di dargli la consistenza e la completezza di una «Lebensanschauung», di fondarsi su di una razionalità che ben spesso manca nelle concezioni della psicologia comparata.

E, se questo talvolta avviene anche del Fabre, non dimentichiamo quale posizione egli assuma, con l'insieme della sua opera, nell'indagine di pensiero. Prima ancora d'apprezzarne i grandi pregi dal punto di vista della vulgarizzazione scientifica — dei quali la lettura sola può dare idea — prima ancora di vedere in lui il grande entomologo, ricordiamo che l'opera sua ciclopica di osservazione precisa, assidua, amorosa, permane: più come opera spirituale che come trattazione scientifica. Ciò che me la rende cara e che me ne fa una lettura riposante, serena, è, infatti, quel senso di grande bontà e di profonda dolcezza che la finezza d'animo e la delicatezza di sentire dell'autore vi hanno ispirato per entro.

Lato che vorrei comprendessero e rispettassero, pure se non condividano appieno le idee di chi seppe scrivere dei «Souvenirs entomologiques», coloro che come me, giovani, s'accostano alle opere del Maestro non

già in cerca di un superficiale svago ma con intenti di studio severo.

Poichè è a noi, giovani, oggi che il mondo è tutto preso da una febbre di malvagità proterva, il prepararci per far comprendere un giorno all'umanità come ciò che le manchi, e che le è essenziale, non sia forza d'ingegno o forza di macchine, ma spirito di bontà.

EDGARDO BALDI.

H. PIÉRON: *Les methodes de la psychologie zoologique*. «Revue philosophique». Août, 1904, pag. 172. [Si veda l'opera, più recente, dello Smith.]

VON PROWAZEK: *Einführung in die Psychologie der Einzeltigen*. (Introduzione alla psicologia protistologica.) Teubner, Leipzig und Berlin, 1910. [L'autore che ha un'altra, pregiatissima, pubblicazione affine: *Studien zur Biologie der Protozoen*, nell'«Archiv. für Protistenkunde», è espositore di alcune vedute originali sulla vita dei protisti, pur scostandosi dall'indirizzo delle più recenti correnti biologiche.]

G. SERGI: *I fenomeni psichici ed il loro significato biologico*. Torino, Bocca. [L'opera, tra le maggiori del nostro antropologo di Roma, è troppo nota per necessitare di un accenno alle vedute svoltevi. Basterà ricordare il concetto generale del fenomeno psichico considerato come funzione protettiva dell'organismo.]

E. M. SMITH: *The investigation of Mind in Animals*. (Lo studio della psiche animale.) The University Press, Cambridge, 1915. [È in ispecial modo la scuola anglo americana che s'è recentemente data allo studio della mentalità animale basandosi su di un criterio analogico automorfico ed ha investigata la zoopsiche considerandola in funzione della psiche nostra. Le origini sue potrebbero esser forse cercate nell'Haecckel e nel Brehm, del quale ultimo la grandiosa Thierleben è in non piccola parte una esposizione di psicologia comparata. Ma la scuola tedesca, grazie forse all'indirizzo del Verworn, si è venuta riavvicinando alle concezioni della scuola loebiana; d'altra parte, in Inghilterra il terreno era preparato ad un tale indirizzo di studi e ad esso incline, grazie ai lavori del Romanes

e, risalendo sino al Darwin, al lavoro suo sull'espressione negli animali. La necessità stessa di spiegare la psiche nostra secondo principi evolutivisti ha cooperato potentemente ad uno sviluppo delle indagini in tale direzione. Nacquero con i lavori dell'Jennings, del Garney, del Rhumbler, dell'Yerkes, ch'è uno dei più autorevoli fondatori della zoopsicologia comparata. Il libro dello Smith mira appunto a dare un sommario dei metodi di cui si serve e dei risultati cui giunge tale scienza. Ne traduco l'indice dei capitoli: I: La condotta dei protozoi. II: Ritentività - formazione delle consuetudini. III: Memoria associativa e discriminazione sensoria. (Il termine di discriminazione fu stabilito dal Royce nelle sue «Outlines of Psychology».) IV: Istinto. V: Homing (intraducibile: sta ad indicare la facoltà di ritrovare il proprio domicilio). VI: Imitazione. VII: L'evidenza della presenza di un intelletto e di un contenuto ideativo.]

E. H. STARLING: *The animal machine and its automatic regulation*. (La macchina animale e la sua regolazione automatica.) «Scientia», Settembre 1915.

MISS WASHBURN: *The animal Mind*. (La zoopsiche).

R. M. YERKES: *Introduction to Psychology*.

[Queste due opere, insieme ad una terza del Thorndike, formano i tre primi numeri della collana: *Animal Behaviour*, edita dal Macmillan di Nuova York dal 1908 al 1911.]

O. ZUR STRASSEN: *Die neuere Tierpsychologie*. (La novissima zoopsichica.) Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte, 1907. [Si veda la recensione fattane dal Bohn in «Scientia», 1909, vol. I. L'A. ha comune con il Fabre l'errore di voler mantenere nella indagine moderna la nozione d'«istinto».]

LA SCIENZA PER TUTTI

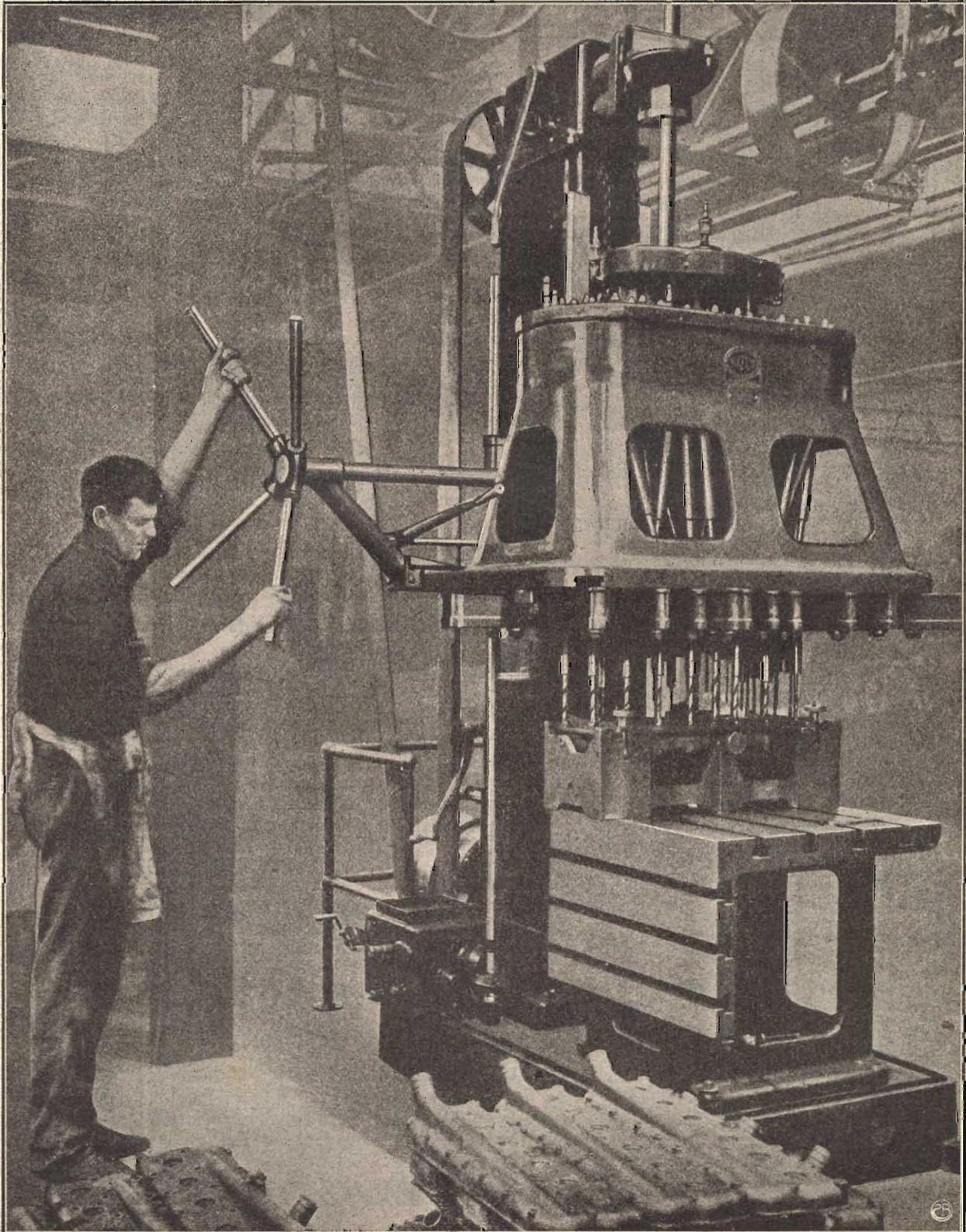
RIVISTA QUINDICINALE DELLE SCIENZE E DELLE LORO APPLICAZIONI ALLA VITA MODERNA
REDATTA E ILLUSTRATA PER ESSERE COMPRESA DA TUTTI

ABBONAMENTO ANNUO: nel Regno e Colonie L. 7,20 — Estero Fr. 9,70 — SEMESTRALE: nel Regno e Colonie L. 3,60 — Estero Fr. 5,10

Un numero separato: nel Regno e Colonie Cent. 35 — Estero Cent. 45

Anno XXIII. - N. 23.

1 Dicembre 1916.



Un trapano multiplo (v. pag. 370.)

SCIENZE E INDUSTRIE NELLA GUERRA

è il "NUMERO DOPPIO" di SCIENZA PER TUTTI
che spediremo il 15 corr. agli abbonati del periodico.
Per i non abbonati, in vendita a **Lire UNA.**

Quanti articoli potevano svolgere il soprascritto tema? Moltissimi certo. Si pensi appena ai mezzi di trasporto, alle vie di transito, ai sistemi di comunicazione, che sono altrettante forme di progresso; altrettante forme che hanno dovuto modellarsi sulla struttura gigantesca degli eserciti della « guerra scientifica ». Si pensi appena a quest'una tra le definizioni dell'attuale conflazione di popoli e subito si vedrà il beneficio dell'afflusso di capitale — afflusso senza precedenti — nelle officine e nei laboratori: costruzioni navali che si centuplicano; navigazione subacquea che fa sognare possibilità insperate; automobilismo che detronizza la trazione animale; aviazione che diventa farfalla della larva di ieri. L'infinito orizzontale della Russia si riga di binari; la vertigine gelata delle Alpi diventa carreggiabile. Caproni conferisce una stabilità da corazzata ai suoi triplani; Marconi suscita un'inquietudine nuova scrutando i misteri della sua scoperta. Si ricostruiscono gli uomini; se ne vitalizzano le membra ricostruite. L'elettro magnetismo dà il tatto alle pinze del radiologo che frugano tra i più delicati visceri umani; l'esplosivo sposta montagne con energie vulcaniche... — Invero, non è facile sommergere la meraviglia in un arido esposto del nostro lavoro di raccolta.

Basti dunque l'aver toccato della vastità della materia per indicare, in tale stessa vastità, una limitazione allo svolgimento. Basti l'averne accennata l'indole delicata per precisare altra limitazione in tale stessa indole.

È tra queste due necessità di fatto — lo spazio disponibile ed il rigore delle esigenze militari — che abbiamo dovuto incanalare l'opera dei nostri scrittori, a taluno vietando di dire tutto quanto avrebbe potuto, a tale altro togliendo addirittura la possibilità di collaborare alla nostra volgarizzazione scientifica. Ond'è che i lettori non si meraviglieranno tanto di veder taciuto qualche argomento e di vederne qualche altro trattato con limitazione quanto di poter constatare che il

Numero Doppio di Scienza per Tutti

è il primo saggio d'una raccolta dei progressi di guerra
ed un'affermazione di rinascita delle energie nazionali.

In vendita a Lire UNA.

I COLLOIDI E L'ASFALTO

Lo studio dei colloidi è uno fra i più giovani rami nati sul prospero albero della chimica, ed ha già arricchito le conoscenze umane di cognizioni importantissime, sia dal lato teorico-filosofico che dal lato pratico. Una scoperta che si annunzia a proposito dell'asfalto ne accresce ora l'interesse, anche nel senso più materiale della parola, perchè si potranno forse, nell'avvenire, risparmiarne somme enormi nella pavimentazione delle vie.

Non è ora fuor di luogo ricordare brevemente che cosa siano i colloidi. Le sostanze più conosciute — e fino a poco tempo fa, le sole scientificamente ben conosciute — erano quelle che oggi si chiamano cristalloidi, perchè si sciolgono nell'acqua in modo da passare con essa attraverso i filtri, e si depositano in cristalli lasciando in stato di quiete le soluzioni o facendo evaporare lentamente il liquido. Altre sostanze invece sembrano sciogliersi in acqua, ma si comportano in diverso modo: la rendono più spessa e si separano da essa (e dalle materie cristalloidi — mediante filtri abbastanza fini — come certe membrane) sottoponendole alla dialisi per pressione osmotica; se il solvente viene evaporato, non cristallizzano ma si rapprendono nei cosiddetti « gel » prodotti da coagulazione. Inoltre: i cristalloidi sono conduttori di corrente elettrica, sia pure in misura piccolissima, perchè, essendo composti a tipo salino, si ionizzano sempre un po' nei loro componenti; i colloidi invece sono incapaci di condurre l'elettricità perchè non si ionizzano affatto, tant'è vero che possono essere composti organici molto complessi, come la gomma, l'albumina, ecc., o corpi semplici, come certi metalli che si sono ottenuti allo stato colloidale. Comunque, una soluzione di cristalloidi implica il miscuglio intimo e stabile delle molecole del corpo con quelle del liquido, tanto che questo, se pur aumenta di densità e muta colore, rimane limpido; una soluzione colloidale invece è la semplice sospensione di particelle che conservano la propria individualità fisico-chimica, come i corpuscoli di polvere sospesi ed agitanti nell'atmosfera.

Sarebbe difficile dire se la suddivisione degli uni e degli altri — cristalloidi e colloidi — sia ugualmente spinta. Forse quella dei secondi lo è meno. Certo è che le particelle collogene non hanno pel

solvente quella proprietà di adesione che caratterizza le altre. Ma il meccanismo della sospensione di cui abbiamo parlato è molto meno semplice di quanto sembri, perchè contrasta con le leggi della gravità: infatti, se gli stessi cristalloidi, che pure una volta disciolti fanno tutt'uno col liquido, si depositano lentamente in cristalli in fondo al vaso se la soluzione rimane in riposo, perchè non dovrebbero depositarsi i colloidi la cui assimilazione col liquido è minore? Ed avviene il contrario. È dunque ovvio che una forza, eguale o superiore, contraria a quella di gravità deve intervenire per rendere continua la sospensione. Tale forza è data dai movimenti continui e rapidissimi, vorticosi, che presentano le particelle sospese nel liquido. Esse sono sede e strumenti d'una forza ignota, che suggerisce molti schiarimenti e molte induzioni sulle basi energetiche della materia e dell'universo: tanto che molti scienziati vi hanno già visto la smentita di pessimismi prevedenti uno stato di riposo e di morte come avvenire ultimo del mondo. E poichè le esperienze ripetute coi metalli (oro, argento, rame, platino) hanno provato che anche i corpi semplici sono suscettibili di formare colloidi, e che perciò la natura di questi ultimi dipende da ragioni non chimiche ma fisiche, si è dovuto concludere che lo stato colloidale costituisce un modo particolare di essere delle materie: un modo di essere *dinamico* in contrapposto a quelli *statici* della materia conosciuti fin qui. Ed i movimenti Browniani rappresentano una specie di vita rudimentale inorganica, attraverso la quale forse la materia stessa si eleva alle più complesse formazioni della chimica organica culminante appunto in colloidi, da cui trae poi origine e materia la chimica vivente, specie quella degli animali. E la detta « vita minerale », in quanto si riferisce a metalli finemente suddivisi, è tanto più notevole in quanto, non prodotta da cause termiche od elettriche, può sfuggire alla pretesa legge di morte per livellamento del calore; vita insomma che sembra voler risalire la china della degradazione dell'energia.

Il Brown aveva però soltanto intraveduti e teorizzati i movimenti intimi dei colloidi; il dimostrarli in modo tangibile toccava a coloro che vennero dopo di lui, armati di ultramicroscopi. Oggigiorno



Fig. 1. — Fotografia istantanea della immagine dei movimenti browniani rivelati in un colloide dall'ultra-microscopio.

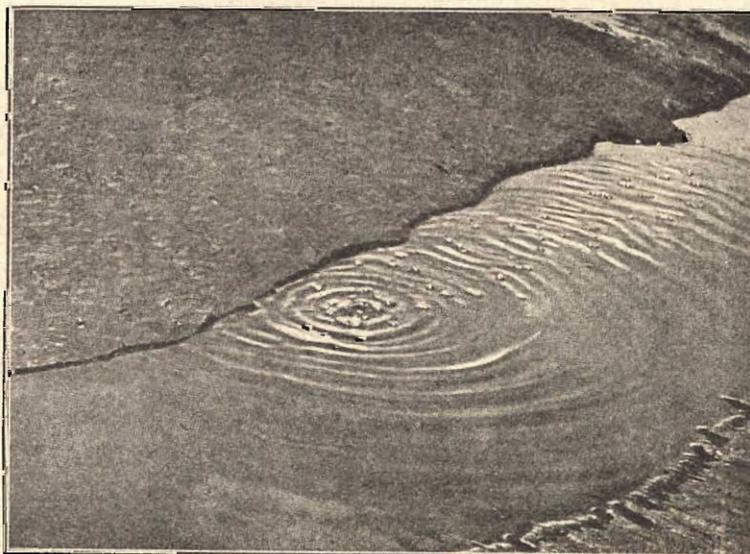


Fig. 2. — Una zona bituminosa del Mar Morto, presso una riva: la parte solida è bitume rappreso; nelle increspature, dall'aspetto gommoso, provocate da una pietra caduta, bolle di gas che salgono dal fondo e scoppiano alla superficie.

si sono prese le fotografie (come quella che presentiamo qui) e persino la *film* cinematografica che li riproduce agli occhi attoniti degli spettatori studiosi; dei quali lo stupore dev'essere certo enorme quando pensino che nello spazio di un centimetro, misurato in linea retta, s'incontrano circa due milioni di corpuscoli che, per muoversi, debbono essere separati da spazi sufficienti. Questi ultimi sono anzi abbastanza grandi perchè le collisioni non siano così frequenti da impedire in pratica ogni moto — sebbene le azioni e le reazioni, avvenendo in un ambiente chiuso, concorrano a perpetuare le spinte senza dispersione di energia. L'estrema piccolezza dei corpuscoli offre poi una spiegazione alla loro « mancanza di peso ».

La spiegazione è analoga — ma inversa — a quella data da Arrhenius sull'effetto che la pressione di reazione dovuta alla luce esercita sulle minime particelle vaganti per gli spazi interplanetari e forse interstellari. La base della teoria è che ogni corpo esercita o subisce una data influenza — di attrazione o di repulsione con la sua superficie — la quale superficie, a sua volta, aumenta in rapporto al volume a misura che il secondo diminuisce, e diminuisce a misura che il volume aumenta. Valga un semplice richiamo numerico.

Se si prende un cubo di lato a , il volume ne sarà dato da a^3 , e la superficie delle sei facce da $6a^2$. Ne consegue che, sinchè a è inferiore a 6, il numero rappresentante i mq. di superficie è superiore a quello rappresentante i mc. di volume; se il lato a è di 6 m., i due numeri si eguagliano nella cifra 216. Per 7, il volume è già 343 e la superficie è soltanto 294. Più il lato aumenta, e più il quoziente del volume diviso per la superficie diventerà grande. Al contrario, diminuendo il lato al disotto di 1, aumenta il quoziente della superficie divisa pel volume. Ne consegue che la suddivisione d'un corpo in tanti frammenti esagera — sino all'infinito, se si vuole — il detto rapporto, poichè il volume rimane eguale e la superficie si estende. Così un metro cubo della superficie di 6 mq., diviso in millimetri cubi acquista una superficie di 6000 mq. in totale.

Si comprende che se da una parte i corpi di grandezza usuale esercitano o subiscono una influenza superficiale così minima in rapporto a quella della loro massa da essere trascurabile, con l'aumentare della superficie in relazione al volume, detta influenza può diventare capace di vincere ogni altra forza: e così abbiamo le spore di Arrhenius, respinte dall'uno all'altro mondo dalla pressione delle onde luminose, ed i corpuscoli formanti i colloidali che si attraggono ed attraggono il liquido e le sostanze con cui vengono a contatto. La proprietà principale dei colloidali è appunto quella d'una fortissima attrazione superficiale, la quale dà loro una potenza singolare di assorbimento. Assorbimento però non tale in senso vero e proprio: più che ad una assimilazione (come avviene nei liquidi che sciolgono i gas) esso può paragonarsi al depositarsi del vapore acqueo sul vetro appannato. Del resto, la detta proprietà si esercita poi spesso in senso negativo, come se si fanno avvicinare due lastre di vetro immerse in una soluzione colloidale abbastanza estese per non offrire alla soluzione stessa che un insufficiente sfogo ai bordi. La resistenza provata è superiore a quella verificabile nell'acqua e nelle soluzioni di cristalloidi: il che è segno di una pressione, nella quale gli urti dei corpuscoli in movimento debbono avere una parte preponderante.

Accennato così sommariamente ai colloidali, ve-

niamo all'applicazione pratica che sembra possibile della loro teoria, pur in quanto essa ha di più astratto. In tutto il mondo la pavimentazione delle strade col bitume ha preso un grande sviluppo, sotto le diverse forme in cui avviene: di mescolanza cioè con svariate sostanze, soprattutto sabbia. A Londra ed a New York, indi anche a Washington s'era adottato, per certe vie, il bitume che proviene direttamente dal Mar Morto ove galleggia sull'acqua. Uno scienziato americano — vera autorità in materia di strade, l'ingegnere Richardson — aveva trovato che vie differenti, pavimentate con materiale in apparenza identico ma in tempi diversi, avevano dimostrato durata ineguale. Pensò allora che il bitume, come lo si trova nel Mar Morto, possa intendersi come una colossale sospensione di colloide in acqua salsa, e che il bitume rappreso che si trova sulle rive o qua e là nel mare possa rappresentare un fenomeno di coagulazione. Ed una coagulazione può dirsi anche quando è posto in opera sulle vie per costituirne il pavimento: onde tutte le teorie sulla attrazione superficiale possono avere, a suo riguardo, piena applicazione. Il Richardson, dopo aver analizzato con massima cura dei campioni di asfalto bituminoso tratto dalla pavimentazione usata e rimossa d'una dozzina di vie di Washington, e dopo essersi portato a Londra per fare altrettanto, è giunto a una conclusione interessantissima e molto pratica: cioè, che la durata d'una via a pavimento bituminoso è in funzione diretta del suo tenore in sostanza colloidale. E si capisce che più questo tenore è alto, cioè più numerose sono le particelle che formavano il colloide e che rimangono pur sempre suddivise finemente, e tanto più forte è la potenza di attrazione e di adesione superficiale che il pavimento esercita sulle cose circostanti. Il che significa assorbimento della polvere esterna e resistenza a consumarsi, per produrre della polvere esso medesimo. Due coefficienti di durata di cui nessuno può mettere in dubbio l'importanza capitale.

Peraltro questa conclusione porta con sè delle nuove e non lievi difficoltà pratiche nella pavimentazione in asfalto, poichè impone delle condizioni speciali alla materia prima, che non sempre si riscontrano. Le vie esaminate dal Richardson, abbiamo detto, erano pavimentate con bitume tratto direttamente dal Mar Morto: ora, il fatto solo della loro diversa durata prova come anche in quella fonte naturale, la qualità della materia prima non sia sempre eguale nei diversi luoghi e nel tempo; le onde, i movimenti dell'aria e dell'acqua, le intemperie vi devono influire, e con tanto maggiore facilità in quanto, per la grande distesa di acqua, è forse possibile, in certi casi, la sospensione di particelle molto più grandi di quelle colloidali dei nostri laboratori. Bisognerebbe dunque non solo procedere all'esame del materiale prima di usarlo, ma determinare il mezzo per averlo: modo, tempo e luogo di raccolta. Nè basta, poichè la pavimentazione in asfalto va estendendosi in tutto il mondo, mentre il Mar Morto si rimpicciolisce lentamente: una gran parte del materiale viene dunque estratto — e si dovrà starlo — da altre fonti, in cui l'origine e la struttura colloidale primitiva ha potuto radicalmente modificarsi. E non si conoscono, finora, mezzi meccanici così sicuri e spediti da suddividere la materia al punto necessario per crearne dei colloidali: i metalli si ottengono per mezzi chimici che isolano, in certo modo, molecola per molecola, ma che difficilmente sono applicabili a composti così complessi come il bitume.

L. TANCREDI.

IL METODO ITALIANO VANGHETTI

DI PROTESI CINEMATICA PER MUTILATI

Nei soli sei primi mesi di guerra si ebbero tremilasettecentoventotto mutilati, senza contare i ciechi, per i quali la lesione è irrimediabile. Ogni mese di guerra crea quindi un esercito di seicentoventitre mutilati, e data la violenza delle ultime offensive, la dolorosissima cifra può essere aumentata. Si capiscono di conseguenza assai facilmente le ragioni per le quali il problema dei mutilati è così intensamente e largamente studiato sia sotto il punto di vista medico che nei riguardi umanitari e sociali.

La integrità fisica e funzionale dell'organismo è uno dei pregi migliori della umana esistenza, ed è quindi ben naturale che l'attenzione degli studiosi delle scienze mediche e sociali sia stata *prevalentemente* attratta da quella innumerevole schiera di uomini ancora giovani e robusti che il piombo nemico ha privato d'una gamba, d'un braccio, d'un piede, d'una mano. Dissi *prevalentemente* perchè l'individuo mutilato — a differenza del ferito comune, che, ottenuta la guarigione del trauma patito, ritorna nelle condizioni di prima — è costretto a sopportare per tutta la vita le conseguenze della lesione sofferta. Per lui la guarigione della ferita non è che l'episodio primo della sua disgrazia, ed è l'episodio meno importante. Guarito del suo male, il mutilato allora appunto si accorge a quale grado di inferiorità fisica e funzionale la sua disgrazia lo abbia portato, alterando in parte la sua compagine organica e la sua integrità corporea. La limitazione delle attività muscolari, l'incapacità di esecuzione di alcuni movimenti, l'impossibilità di praticare determinati lavori, l'inceppamento derivante alle parti sane e integre dall'arto mutilato, sono triste conseguenza di ogni amputazione anche parziale, data la complessa organizzazione del corpo umano, i cui delicatissimi congegni sono vicendevolmente alle dipendenze l'uno dell'altro, e funzionalmente collegati ad un unico lavoro. Per la mancanza d'un membro, anche tutte le altre parti corporee risultano inceppate nella loro funzione, chè quando si eseguisce — per esempio — un determinato lavoro con il braccio destro, non si lavora solo con detto braccio, ma si lavora con tutto il corpo, e tutto il corpo si attaglia e si atteggia e si dispone a quella manovra, che materialmente pare eseguita solo dal braccio destro.

Da queste premesse facilmente si capisce come l'obbiettivo principale della chirurgia moderna, di una chirurgia cioè informata a precetti nobilmente scientifici ed umanitari, debba essere quello di con-

servare, di conservare tutto ciò che può essere risparmiato dal ferro mutilatore, anche se si tratti d'una sola falangetta d'un dito della mano, perchè anche una falangetta può diventare organo di presa, se piegata ad uncino o a pinzetta, ed essere la piccola acropoli della sensibilità tattile. Sotto questo punto di vista della conservazione, possiamo dire che la chirurgia moderna — quella che è all'avanguardia del progresso scientifico, non quella che è basata sopra una meccanica da fabbri, e che per mancanza di criterio proprio non sa muoversi se non sulle logore rotaie di quello che ha visto fare dagli altri, pedestremente, macchinalmente — si è fatta più sapiente e più umanitaria. Oggi, davanti ad un individuo ferito gravemente, non si pensa solo alla sua salute fisica ma alla sua vita morale ed economica di mutilato, alla sua funzione di uomo nella società. Il chirurgo moderno, quando si trova dinanzi ad un simile individuo ferito, non si preoccupa solamente di fare presto e di praticare quindi l'operazione più spiccica, più semplice, ed anche più facile, quale è quella di tagliare, amputare, asportare, ma si prefigge anzitutto di conservare, di ricostruire, di vitalizzare. La chirurgia barbarica, quella che per lo passato ha creato un esercito di mutilati — in parte risparmiabili e ricostruibili — e non vedeva che coltelli e operazioni, e non seguiva che metodi semplicisti e spicciativi, e tagliava sempre e dovunque, e sempre alla stessa maniera, come un ordigno qualsiasi, e quindi praticava amputazioni a tutto andare, senza mai curarsi se le parti ferite o malate potevano essere risparmiate al ferro distruttore, e curate altirmenti, o per lo meno mutilate con la massima economia allo scopo di sfruttare al massimo grado la mobilità e la funzionalità delle parti residuanti, una simile chirurgia primitiva e barbarica — ripeto — non è d'uso corrente che presso qualche operatore meccanico e senza ingegno e senza genialità, presso il chirurgo statico, non presso il chirurgo dinamico. Amputare un braccio è un atto operatorio che non spaventa gran cosa nemmeno lo studente degli ultimi anni di medicina, ma in molti casi una simile incon-sulta sommarietà di operazione può risolversi in una pessima azione contro l'individuo e contro la società. L'attività chirurgica è bella e santa, se è positiva, e ricostruisce parti, e ridona energie funzionali; ma è deplorabile se è negativa, e, per essere sbrigativa, intacca soverchiamente l'integrità fisica dell'individuo, e lo priva di organi che pote-

Figg. 1, 2, 3. — CECI: 1° caso. Ansa bicipite. In mezzo: l'ansa con funicolo passato entro il suo lume; a sinistra: il funicolo passato entro il suo lume vien tirato con forza; a destra: il cordone passato



entro il lume dell'ansa, e attaccato alla protesi, serve a determinare la prensione, ed a sostenere completamente la protesi stessa, che così rimane in posto senza bisogno alcuno di altri attacchi.



Fig. 4. — CECI: Doppia ansa, dorsale e ventrale, con tubi di caucciù passati in entrambi i fori delle due ante, e contenenti i lacci ai quali sono attaccati i pesi. — Fig. 5. — DE FRANCESCO: Ansa bi-tricipite; comodo occhiello dell'ansa, entro il quale è passato un tubo da drenaggio per dimostrazione di pervietà.



vano essere risparmiati, e di funzioni essenziali alla vita materiale e psichica. La necessità può essere invocata per giustificare molte cose; però non si deve pensare solamente alla vita materiale di un ferito, ma

anche a quella morale ed economica del mutilato.

La guerra, fra i suoi tanti innumerevoli gravissimi mali, ha portato un grandissimo bene scientifico, quello di spingere il chirurgo moderno ad una indefessa ed alacre ricerca di tutti quei mezzi mediante i quali si possono conservare le parti corporee straziate dal piombo micidiale, reintegrarle, ricostruirle, vitalizzarle nelle porzioni sfuggite alla morte irreparabile del trauma, e ciò allo scopo che il mutilato, a cui rimane una limitazione della capacità lavoratrice, possa essere rieducato a quel lavoro a cui si applicava prima della guerra.

La chirurgia e la protesi moderna non si accontentano più della eliminazione delle parti organiche non più vitali, e della semplice sostituzione materiale delle parti mutilate, a scopo prevalentemente statico od estetico, ma studiano i mezzi individuali di sfruttamento d'ogni parte anatomica disgraziatamente privata della sua naturale appendice, proponendosi due obbiettivi: la utilizzazione di ogni valore personale — quali la intelligenza, la capacità speciale, le tendenze istintive, la propensione naturale ad un determinato lavoro — e insieme la utilizzazione di quei fattori di possibili energie muscolari e di motilità, che sono determinati dalla quantità, dal grado, dalla località della mutilazione. Dati questi intendimenti, lo studio dei mezzi scientifici capaci di utilizzare le energie sopresse dalla mancanza dell'arto diventa non solamente opera di alto valore umanitario, ma si tramuta anche in azione fattiva di alto interesse sociale, come quella che si propone di trasformare in forza viva e in lavoro produttivo quelle energie — apparentemente morte, se abbandonate a se stesse — che ogni arto mutilato ha latenti nelle estremità muscolari e tendinee dei suoi monconi.

Per la ortopedia moderna i monconi d'amputazioni non vanno più considerati come organi di adattamento di apparecchi meccanici, a scopo esclusivamente di sostegno o di correzione d'una deformità, ma come parti anatomiche vive e vitalizzabili e capaci di funzione, con le quali l'individuo può essere messo a contatto diretto con il mondo esterno, qualora con artifici chirurgici si ricerchino nelle parti anatomiche di recente mutilate gli elementi plastici per crearvi organi se moventi. Se a queste estremità libere — a questi fasci di tendini e di muscoli tagliati — l'ortopedia riuscirà ad applicare apparecchi speciali, capaci di accogliere il movimento muscolare e di tramutarlo in movimenti attivi destinati ad un determinato lavoro proficuo, si potrà dire di avere non solo ricostruita la parte mutilata, ma di averne anche ripristinata la funzione. Si avrà così la funzione naturale dell'arto mancante, ottenuta per mezzo di un moncone vitalizzato e di un arto artificiale.

Secondo questa concezione scientifica, il mutilato non dovrebbe più comunicare con il mondo esterno per mezzo di monconi perfettamente racchiusi entro l'involucro cutaneo e contenenti muscoli e tendini immobilizzati per il disuso e per la necessità cicatriziale di insieme, ma dovrebbe essere in contatto con l'esterno per mezzo di parti anatomiche provviste delle doti di motilità propria dei muscoli e dei tendini, e fornite di una tale energia funzionale di movimento da trasfonderla a mezzi meccanici, così da aversi in questi dei veri movimenti volontari alle dipendenze del cervello.

In tale modo la chirurgia e la protesi moderna non sopperiscono solamente alle necessità statiche della persona o alle esigenze estetiche della forma corporea, ma risarciscono in grandissima parte il mutilato della sua deficienza anatomica e funzionale, dandogli la possibilità di ripigliare il corso normale della sua vita antecedente al trauma, allora quando la interezza organica gli dava l'orgoglio di bastare a se stesso e di dedicarsi al lavoro prescelto.

Io non mi dilungherò a parlare degli apparecchi ortopedici odierni — veri capolavori di perfezione meccanica e di ingegnosità umana, nei quali il movimento è silenzioso, dolci sono gli attriti, poco pesante il materiale di costruzione, soffici le parti in contatto con il corpo, inavvertiti gli sfregamenti, elegante la forma, con sistemi perfetti e finissimi di molle, di cerniere, di funicelle d'acciaio, di snodature, di armature metalliche, con movimenti a cerniera, a scatto libero, a catenaccio, automatici, silenziosi, facili, dolcissimi, senza sfregamenti o crepitii. Io m'intratterò invece a parlare di quella parte chirurgica della protesi moderna la quale riesce a vitalizzare queste membra artificiali, e che attraverso la via dei muscoli e dei tendini, tagliati ma ancora funzionanti, rende possibile la trasmissione al materiale ortopedico di movimenti volontari destinati ad un lavoro che è in rapporto diretto con le attività cerebrali e con le attitudini psico-fisiche dell'individuo.

Devo dire subito, e con molto orgoglio, che in questa branca scientifica il maggior progresso è stato ottenuto dagli studi italiani. All'estero la scoperta italiana viene sfruttata assai largamente, magari senza citare la scienza di casa nostra, ma ciò non toglie che la priorità della scoperta non spetti ad un modestissimo e valorosissimo medico italiano, e che il metodo di protesi cinematografica per mutilati non sia *metodo prettamente italiano*. Poco orgogliosi e pochissimo curanti delle glorie nostre, noi Italiani non abbiamo strombazzata ai quattro venti la notizia della scoperta, come avrebbe fatto qualche altra nazione europea, maestra nell'arte di insufflare ogni nuova idea mingherlina e bene spesso non conforme a verità. Noi che non sappiamo odiare i nostri più crudeli ed accaniti nemici, e che facciamo umilianti gentilezze e magari svenevolezze ai prigionieri di guerra rapinatori,



Figg. 6, 7, 8. — DE FRANCESCO: Applicazione di armatura metallica per esercizio di trazione; Clava in tensione elastica su stoffa; Applicaz. di protesì mossa da anello cingente il collo della clava, senz'altro attacco.

devastatori, violatori e delinquenti, noi siamo invece famosi nell'arte del disprezzarci e dell'odiarsi reciprocamente. Pronti ad acclamare a tutto ciò che ci viene dall'estero, anche se è merce scientifica avariata e d'infima lega, proclivi ad accettar senza controllo qualsiasi teoria cervelotica, che un qualsiasi panciuto professore della Kultur venga a sballare in casa nostra, noi diffidiamo sempre di noi stessi, criticiamo acremente ogni bella iniziativa nazionale, mettiamo pali nelle ruote a chi eccelle nell'arringo scientifico per altezza di ingegno, per poderosità di studi e di lavori, per attendibilità di scoperta. Ogni insulso giornaleto scientifico che veniva dalla Germania era testo di lingua in Italia, anche se compilato da gente che lavora moltissimo con i muscoli glutei, poderosissimi, e poco con il cervello, scarsissimo, mentre degniamo appena di un'occhiata anche quella eccellente produzione scientifica nazionale in cui splende tutto il genio sintetico della nostra razza...

Ma lasciamo queste melanconie, e ritorniamo al metodo italiano di protesì cinematica ideato dal Vanghetti, dal modestissimo medico italiano che vive in un piccolo centro della Toscana, a Capraia di Firenze, lontano da laboratori scientifici, da biblioteche, da istituti di alta cultura.

In che cosa consiste il metodo protetico del Vanghetti? — Consiste nell'utilizzare le estremità dei muscoli e dei tendini del moncone di amputazione, unendole in modo da averne delle anse o delle clave, che, risultando fatte di tessuto muscolare, devono naturalmente essere dotate della capacità di movimenti attivi. Per mezzo di esperimenti praticati sui polli, il geniale medico italiano è riuscito

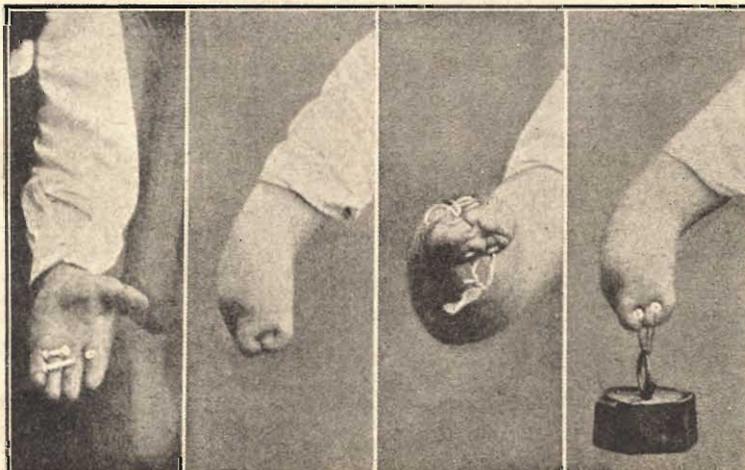
in tale modo a vitalizzare i monconi d'amputazione, tramutandoli in veri *motori viventi*.

Per lo passato ogni moncone di amputazione veniva ricoperto del suo rivestimento cutaneo, entro al quale rimanevano inerti ed immobilizzati quei tendini e quei muscoli che, a dispetto della mutilazione, conservavano tutta la loro potenza funzionale di movimento. Ne risultavano così dei moncherini immobili, per i quali non esisteva altra risorsa che l'applicazione di apparecchi ortopedici a scopo — come già dissi — di statica o di estetica. Il Vanghetti si è proposto di utilizzare la motilità tendinea e muscolare dei monconi di amputazione, unendone ad ansa o a clava le estremità tendinee muscolari, così da non avere più all'estremità della parte amputata il principio inerte d'un moncherino, ma da creare, alle estremità mutilate, degli organi nuovi, capaci di movimento, e quindi alle dipendenze della volontà. La estremità libera del moncone viene così trasformata non più in un moncherino inerte, ma in una parte viva e mobile, in un centro di motilità, in un organo artificiale, che essendo fatto di muscoli e di tendini è suscettibile di contrazione e di rilassamento, e può quindi trasmettere ad un apparecchio ortopedico, bene adattato alla parte, quei movimenti di flessione e di estensione che sono propri a braccia e mani.

Il dottor Vanghetti fu il primo a concepire e a formulare nettamente il progetto di utilizzare i muscoli e i tendini rimasti illesi in un membro amputato o quelli che si sono conservati tali in un moncone d'amputazione, e ciò allo scopo di formare dei *motori viventi*, della forma — come già dissi — d'un anello o d'una clava. Questi motori

Figg. 9, 10, 11, 12.

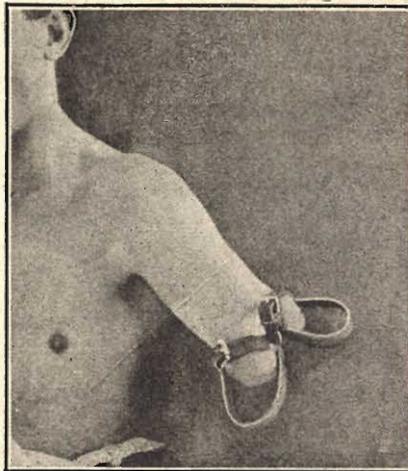
— DE FRANCESCO: Bottoni gemelli pervi di De Francesco, per passaggio di lacci o tiranti della protesì. Fori passanti eseguiti sul tessuto ci-



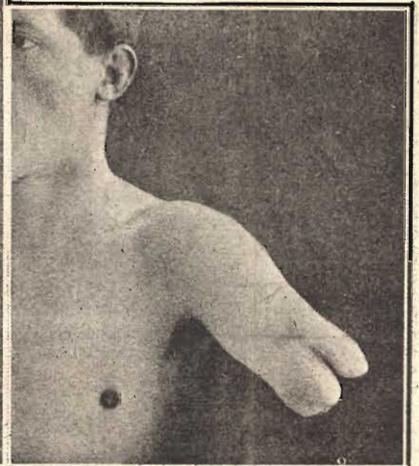
catrizio terminale.

— Applicazione dei detti bottoni entro rispettivi fori ed infilamento dei tiranti dentro i bottoni. — Esercizi di trazione eseguiti con un peso.

Figg. 13, 14, 15. — PUTTI: Doppia clava flessoria ed estensoria. Alle due clave, un cingolo per ciascuna; destinato a mettere in movimento il tirante della protesi. P'occhio di cotone intermedio. — PUTTI (in preparazione):



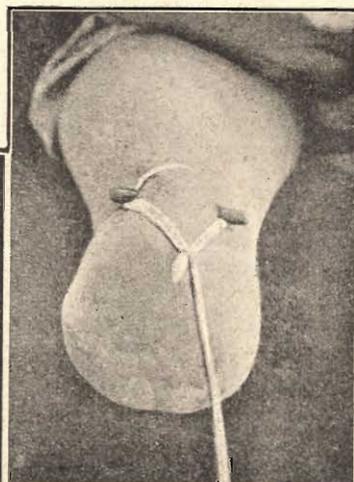
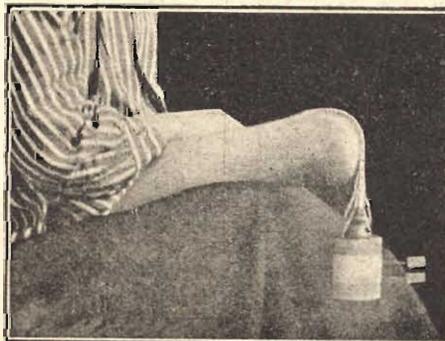
Occhiello sotto-tricipitale sul ginocchio. È il 1° caso dello stesso A. rioperato dopo 5 anni. In alto è schematizzato il procedimento. In basso, l'ergografo Putti. — PUTTI (in preparaz.): Clava flessoria e altra estensoria su mutilato.



viventi permetterebbero ai monconi di mettere in movimento una mano artificiale più o meno complicata.

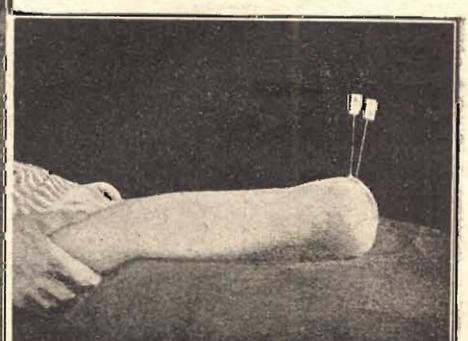
Il tendine che sporge fuori dalla cute di un moncone d'amputazione, se abbandonato a sè stesso cade tosto in necrosi, ma se venga protetto da un rivestimento cutaneo, può conservare tutta la sua vitalità; però a questa vitalità non si associerà la funzione del tendine, perchè il muscolo, da cui il tendine dipende, perderà con il tempo la facoltà di contrarsi. Ma se a questo tendine si darà una inserzione artificiale all'esterno sulla quale esso possa far presa, la funzione sarà conservata, ed il muscolo, contraendosi e rilassandosi, imprimerà al tendine i rispettivi movimenti di flessione o di estensione. Così se in un membro amputato o in un moncone d'amputazione, in luogo di abbandonare a sè stessi i muscoli e i tendini rimasti illesi, questi e quelli si utilizzeranno per inserirli fra loro a forma di anello o di clava, si avrà alla estremità libera della parte amputata un organo nuovo, che sarà un vero motore vivente, come quello che contraendosi e rilassandosi, cioè accorciandosi e allungandosi, potrà eseguire dei movimenti volontari, i quali, se raccolti e utilizzati da un adatto apparecchio ortopedico, sosterranno a meraviglia i movimenti volontari di estensione e di flessione della parte mutilata.

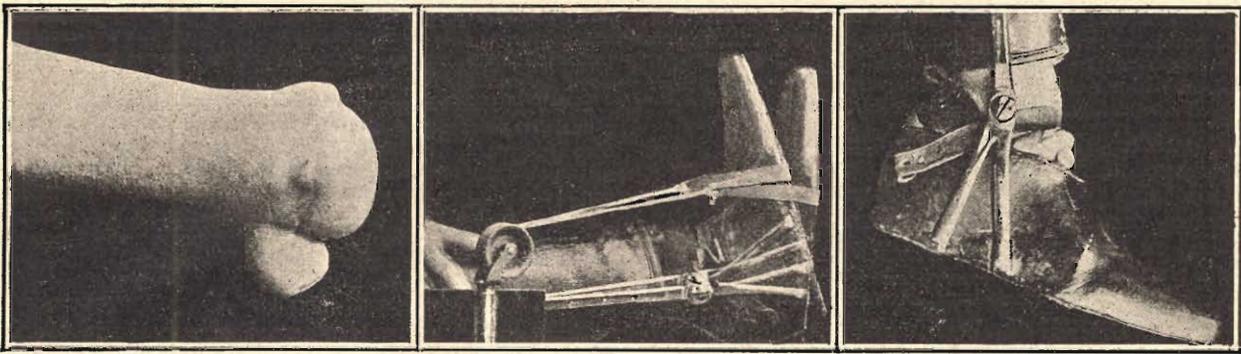
Figg. 16, 17, 18. — PUTTI: Cappuccio cinematico (ansa magna). Applicazione di peso ed indice per dimostrare l'ampiezza di escursione. — PUTTI: Occhiello sotto-tricipitale al ginocchio. Particolari dell'oc-



chiello e del sistema speciale di attacco. — PUTTI: Cappuccio cinematico al ginocchio (ansa magna).

L'indice mostra l'ampiezza del movimento d'escursione.





Figg. 19, 20, 21. — CODIVILLA: Doppia clava. Inferiormente la vera clava con nucleo osseo; superiormente, quella con nucleo tendineo. — CODIVILLA: Dimostrazione del movimento della protesi attaccata ad un ergografo Putti. — CODIVILLA: Doppia clava. Applicazione di protesi. Un cingolo è stretto al disopra della clava tendinea; altro più largo al disopra di quella.

lungandosi, poteva trasmettere all'apparecchio, che fosse stato messo in comunicazione immediata con essa, i movimenti volontari di estensione e di flessione. Si aveva così un apparecchio capace di movimenti dipendenti dalla volontà della persona mutilata, fornita d'una simile protesi cinematica.

Ecco la descrizione particolareggiata dell'atto operativo, quale fu compiuto e descritto dallo stesso professor Ceci:

« *Operazione* (21 dic. 1900). Cloroformio-narcosi. Svuotamento dell'ascella. Laccio elastico. Amputazione cineplastica del braccio al terzo inferiore con formazione del motore ad anello (bicipite e tricipite).

a) Io feci un'incisione della pelle e del tessuto sottocutaneo a due dita trasverse e al disotto della piega del gomito. La dissezione del manicotto cutaneo fu continuata fino all'unione del terzo medio col terzo superiore del braccio.

b) Distaccai accuratamente il tendine del bicipite dalla sua inserzione olecranica.

c) Praticai un'incisione circolare sull'omero, e, dopo aver preparato il manicotto periostale, segai l'osso al terzo inferiore del braccio.

d) Si tolse il laccio elastico, si fece l'emostasi con cura e la resezione dei tronchi nervosi. Suturai in seguito il tendine del bicipite a quello del tricipite formando così un'ansa o staffa.

e) Nel lungo manicotto cutaneo praticai, a 3 cm. dall'orlo libero, due incisioni laterali opposte della lunghezza di 5 cm. Soprapposto questo manicotto all'anello tendineo, suturai gli orli delle due incisioni del manicotto, in modo da formare un occhiello nel mezzo dell'ansa tendinea.

f) Infine suturai l'orlo inferiore del manicotto in direzione sagittale. Così l'ansa, o staffa, musculo-tendinea fu coperta intieramente di pelle e di tessuto sottocutaneo. L'occhiello fu riempito di garza per tenerlo aperto e disteso dopo l'operazione e nelle medicature successive. *Il manicotto di pelle e di tessuto sottocutaneo che era esuberante si atrofizzò rapidamente in seguito.*

Appena la cicatrice divenne solida, si cominciò gli esercizi di trazione sull'anello. L'operaio poco a poco poté sollevare con la sua contrazione dei pesi di più in più grossi, e arrivò a sollevare quello di 2 kg.

Il 30 ottobre 1905, presentando il mio operato al Congresso della Società Italiana di Chirurgia a Pisa, dissi che le condizioni del paziente erano soddisfacenti, e che il neoplasma non aveva recidivato. L'estremità del moncone è provvista di

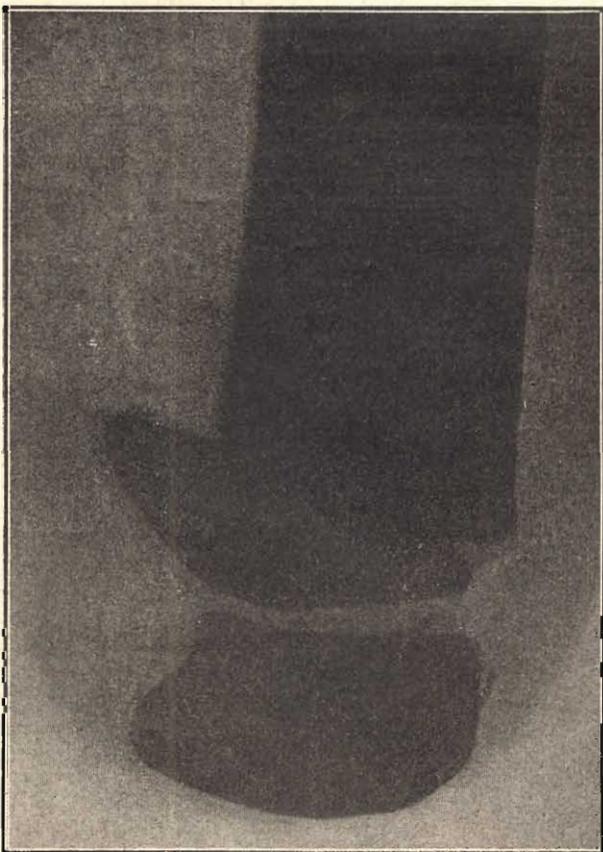


Fig. 22. — DALLA VEDOVA: Cappuccio cinematico del ginocchio (ansa magna). Radiografia dopo guarigione

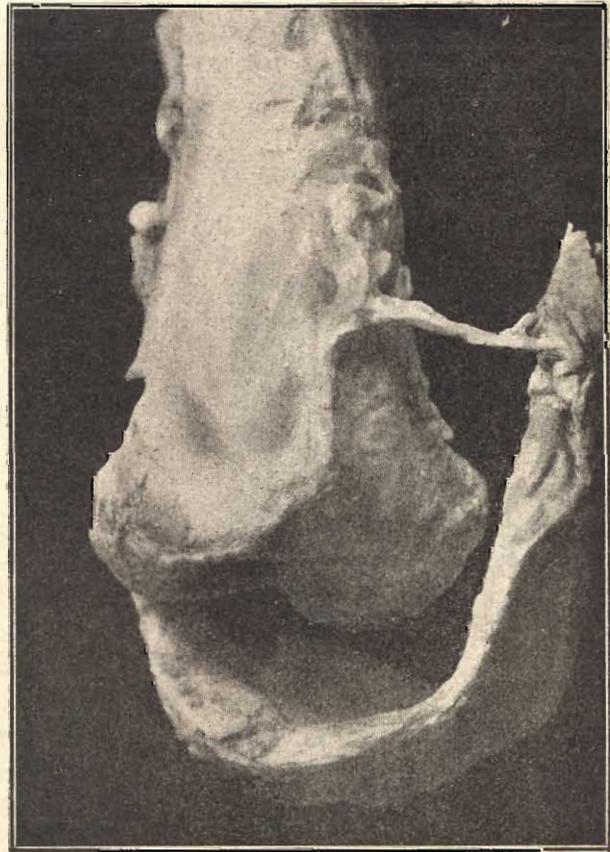


Fig. 23. — DALLA VEDOVA: Cappuccio cinematico del ginocchio. Pezzo anatomico corrispondente alla radiografia fig. 22.

anello di trazione, cui si può applicare una corda (tirante) di apparecchio ortopedico ottimamente immaginato e fabbricato dall'ortopedico bendaggista G. Redini di Pisa. *Il paziente, alla sua uscita dalla clinica, poteva sollevare facilmente un peso di due chilogrammi col suo anello vivente.*

A questa prima operazione del prof. Ceci altre seguirono in Italia con esito meraviglioso. Fra i chirurghi che praticarono con fortuna il metodo italiano di protesi cinematica, devo ricordare (oltre il Ceci di Pisa) il Von Wreden di Pietrogrado, il prof. Roberto Alessandri di Roma, il prof. Donato De Francesco di Giussano, il prof. Alessandro Codivilla di Bologna, il prof. Riccardo Galeazzi di Milano, il prof. Slawinski di Varsavia, il prof. Vittorio Putti di Bologna, il prof. Roberto Dalla Vedova di Roma, il prof. Alessandro Zoppi di Venezia, il prof. Antonelli di Pavia.

Al diciannovesimo Congresso di Chirurgia, tenutosi a Parigi, il prof. Ceci finiva la sua relazione con queste parole: « L'amputazione cineplastica — metodo italiano Vanghetti — non ha rapporto con alcun altro metodo operativo fino ad oggi conosciuto. Con la cineplastica si aprono dunque nuovi orizzonti alla attività e alla ingegnosità del chirurgo; in questo nuovo cammino della scienza, molti infelici sono destinati a trovare il loro sollievo ».

Il Ceci non fu allora profeta, chè il metodo Vanghetti non ebbe in sull'inizio quella diffusione e quella notorietà di cui pure era degno, e che avrebbe facilmente trovato in Italia se la scoperta fosse venuta dall'estero, con tanto di marchio di fabbrica straniera. Recentemente il prof. Galeazzi, che con tanto intelletto d'amore va occupandosi di mutilati e di apparecchi protetici, scriveva:

« Grazie ai progressi dell'ortopedia, le impotenze funzionali per estesa distruzione dei nervi e dei tendini da ferite d'arma da fuoco, mercè i trapianti tendinei ed i trapianti nervosi sono curate con successo fino alla completa reintegrazione funzionale; le discontinuità delle ossa per estesa perdita di sostanza, così frequenti nelle ferite di mitraglia, le quali pochi anni or sono erano purtroppo quasi inevitabile motivo di amputazione, oggi, mercè l'innesto di tratti ossei appartenenti allo scheletro dello stesso individuo ferito, o tolti da qualche cadavere, permettono la conservazione di arti capaci di funzionare.

Le anchilosi conseguenti alle ferite d'arma da fuoco delle articolazioni principali degli arti, sono rimosse dall'ortopedia, sia con atti operativi cruenti efficaci, come l'artroliasi e il trapianto di interi estremi articolari, sia mercè il sussidio di mezzi meccanici e fisici, di cui sarebbe lunga l'enumerazione; in-

fine incalcolabili vantaggi l'ortopedia ha apportato ai mutilati, grazie ai recenti importanti perfezionamenti che essa ha introdotti nella tecnica dell'amputazione e nella costruzione degli apparecchi di protesi...

Si è oggi sulla via per realizzare nella protesi un più grande e decisivo progresso, e questo, grazie alla genialità di un medico italiano, il Vanghetti di Empoli, che sperimentando sugli animali ha studiato con successo il problema di animare con la contrazione muscolare volontaria l'apparecchio protetico.

Io non posso qui addentrarmi nella tecnica di applicazione di questo mirabile concetto: mi basterà accennare al principio che ha ispirato il nuovo metodo di protesi. »

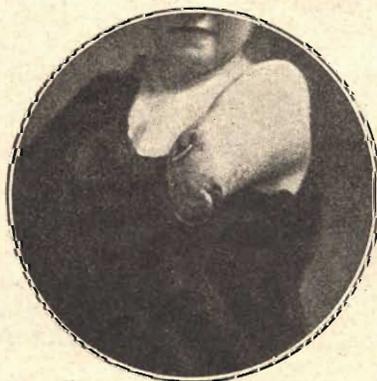
Allo scopo di far conoscere alle persone tecniche tutte le modalità e peculiarità operative della chirurgia cinematica, il valentissimo dottor Vanghetti ha pubblicato di questi giorni un volume coi tipi dell'ed. Hoepli, dal titolo « La vitalizzazione delle membra artificiali ». In questo libro il geniale autore espone la teoria e la casistica dei motori plastici. Leggendo questo libro, i chirurghi civili potranno persuadersi, per esempio altrui, che quando l'iniziativa personale non difetti la cinematizzazione è possibile in qualunque ospedale. Alla loro volta i chirurghi militari potranno vedere meglio quale valore economico-sociale dipenda dalle loro mani nell'atto d'un'operazione così semplice, quale apparisce l'amputazione, od anche la così detta separazione; e come nelle amputazioni d'urgenza sia in loro facoltà di conservare opportuni accessi per una possibile cinematizzazione a lunga distanza, con la tecnica usuale, poco o nulla modificata.

Io non mi dilungherò a riassumere questo prezioso volumetto che è il più utile e il più originale che sia stato scritto sull'argomento mutilandi, mutilati e mutilazione, poichè dovrei addentrarmi in troppi o troppo minuti particolari tecnici. Mi limiterò a dire che l'autore, dopo aver dato in alcuni capitoli una chiara idea fondamentale della teoria dei motori plastici, passa ad indicare la possibilità di costruire motori plastici perfetti in base ai nuovi principî dell'alternanza e del concatenamento, per trattare poi delle amputazioni cinematiche propriamente dette e della utilizzazione, a distanza, dei monconi d'amputazione nei riguardi della protesi cinematica. L'ultimo capitolo del volume è una preziosa raccolta di casi clinici e di atti operativi eseguiti da valentissimi chirurghi allo



Fig. 24 (in mezzo). — Ansa ed ansa-clava, omerali (Prof. Zoppi, Venezia).

Figg. 25 e 26 (a sinistra e a destra). — Due motori plastici (Prof. Antonelli, Pavia).



scopo di cinematizzare le estremità mutilate. Si può dire che questo capitolo sia un compendio di lezioni pratiche di chirurgia cinematica e protetica, la cui lettura è un autorevole ed efficace ammaestramento, e quasi direi una guida pratica del chirurgo ortopedico.

Questo volumetto del Vanghetti sulla vitalizzazione delle membra artificiali — dal quale io ho tolto in gran parte le interessantissime illustrazioni per questo mio articolo; illustrazioni che dicono da sole quanto sia importante la scoperta del genialissimo medico di Capraia di Firenze — contribuirà mirabilmente a diffondere il metodo italiano di protesi cinematica per mutilati, e la sua diffusione si tramuterà in una benefica opera umanitaria e sociale. Il grande e straziante materiale chirurgico dei nostri giorni varrà certamente a vincere la naturale apatia nostra e segnerà in parte l'inizio della redenzione degli studi scientifici in Italia, fino a ieri mancipi d'un dottrinarismo straniero prevalentemente analitico, che se poteva garbare a certi nostri uomini senza ingegno e senza genialità, non era però conforme al genio eminentemente sintetico ed intuitivo della nostra razza.

Possiamo intanto dire forte e con orgoglio che mentre i professori della Kultur hanno mobilitata la loro scienza al servizio della guerra più crudele e più barbara, e giorno per giorno vanno scervellandosi nella ricerca di nuovi e più delittuosi mezzi di distruzione e di morte, i nostri scienziati perseguono, nei loro studi, un nobile altissimo ideale di umanità e di amore altruistico. Per noi latini, la scienza — solo amore e luce ha per confine.

Prof. GIOVANNI FRANCESCHINI
dell'Università di Roma.

Nota. — Mentre stavo correggendo le bozze di stampa di questo mio articolo, ebbi notizia di un volume recentemente pubblicato all'estero dal Dott. Suaerbruch, in collaborazione con due anatomici e un chirurgo, sulla chirurgia e protesi cinematica per mutilati. Da buoni rapinatori, ligi al metodo della invasione, i citati autori non parlano di metodo italiano nè di priorità italiana. Pare anzi che in tedescheria vi siano altre tre brave persone, le quali hanno alla loro volta inventato di sana pianta... il metodo Vanghetti. Viene in mente il famoso monologo sulla scoperta dell'ombrello. Per tutta risposta a questi bravi inventori tedeschi noi ci limiteremo a ripetere le parole del Ceci al diciannovesimo Congresso di Chirurgia tenutosi a Parigi: «L'amputazione cineplastica — metodo italiano Vanghetti — non ha rapporto con alcun altro metodo operativo fino ad oggi conosciuto». Siano queste poche parole una tiratina alle lunghe orecchie degli inventori... dell'ombrello.

FILOVIA AEREA SULLA CASCATA DEL NIAGARA

Gli innumerevoli viaggiatori che visitano annualmente il Canada e gli Stati Uniti d'America non mancano di porre nel loro itinerario una gita alla celebre cascata (le cascate anzi; chè sono due, l'una vicina all'altra) del Niagara, il fiume che serve di confine fra i detti due Stati. Una ferrovia elettrica che corre sull'orlo dei dirupi strapiombanti sul vortice pauroso permette di ammirare il paesaggio da tutti i punti più pittoreschi.

Alcuni intraprendenti compresero che gli americani, sempre in cerca di nuove sensazioni, non avrebbero esitato ad affrontare i pericoli di un viaggio aereo sulla voragine passando a pochi metri dalla cascata fra la nuvola di pulviscolo acqueo, e così aggiunsero alla ferrovia elettrica una filovia aerea fra la Punta Colt e la Punta Thompson.

Gli ingegneri costruttori ed i capitalisti sono spagnuoli, ma la Società — che s'intitola Niagara Spanish Aerocar Company, Limited — è canadese e sfrutta il brevetto dell'ingegnere spagnuolo Torres y Quevedo, celebre in aereonavigazione.

Altre filovie ad un sol cavo basate sul principio del Torres sono state costruite nel Canada e negli Stati Uniti per servizi industriali, ma l'impianto del Niagara è il primo a più cavi in America. Simile a questo, ma di più piccole proporzioni, è l'impianto di San Sebastiano in Spagna, ove i pas-

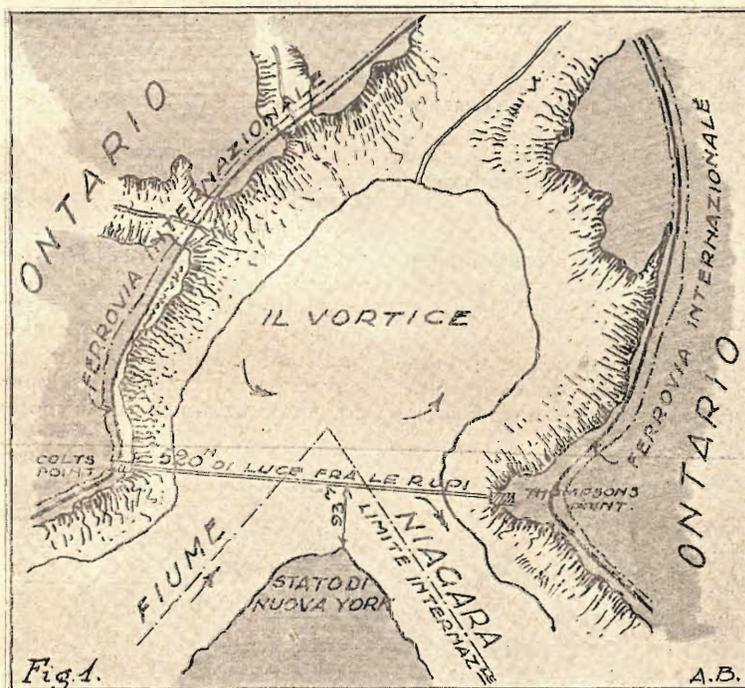
seggeri sono trasportati a traverso una gola che domina la Baia di Biscaya. La distanza fra le due stazioni è di 280 metri e l'incurvamento dei cavi è di $\frac{1}{10}$, cioè di 28 metri.

Alla Cascata del Niagara invece la portata è di 540 metri con un incurvamento massimo dei cavi, a carico completo, di 30 metri; e siccome le due stazioni sono a m. 76 sul livello medio delle acque del fiume, il carrello passa a 46 metri sulle acque spumose.

Non sono poche le difficoltà incontrate dalla Società: le prime da parte dei due paesi, che posero come condizione di non intralciare il servizio della ferrovia elettrica e di non costruire opere, sia di muratura che metalliche, le quali oltrepassassero il livello del più alto punto delle rupi; le seconde, dovute alla natura del suolo che non era ben conosciuto.

L'obbligo di non oltrepassare il livello delle rupi ha costretto gli ingegneri ad ideare un sistema di ancoraggio alquanto fuori del comune; infatti le torri sono poco più di contrafforti incastrati nella roccia ed appoggiati al sottostante rialzo. Essi sono costituiti da un monolito di calcestruzzo di cemento, forato dai pozzi d'ancoraggio, dai corridoi e dalle camere delle macchine.

Le dimensioni massime del carro (vedi illustrazione a pag. 369, in alto) sono: metri 3,30 di lar-



ghezza, 7,50 di lunghezza e 7,50 di altezza. Detto carro contiene 24 passeggeri a sedere nel basso e 21, o'tre il conduttore, nel fronte centrale alquanto rialzato. Il suo peso netto è di 3,5 tonnellate ed a carico completo di quasi 7. Prima di essere dichiarato idoneo al servizio, in Spagna, ove fu costruito, il carro fu sottoposto a diverse prove con carichi fino a tre volte il massimo della capacità dei passeggeri. Esso è sospeso ad un meccanismo composto di ruote leggere a raggi multipli che scorrono su sei cavi paralleli; cavi che sono fissati alla stazione di Punta Colt.

All'altra stazione, quella di punta Thompson, i sei cavi passano su pulegge e ad ognuno d'essi è attaccato un contrappeso che serve a mantenere i cavi in tensione.

I contrappesi scorrono fra guide di acciaio e sono formati da scatole — alte m. 3,65, larghe m. 1,98 e profonde 28 cm.; costruite con ferri ad angolo e lamiera di ferro — nelle quali sono stivati dei blocchi di ghisa: 4 del peso di 88,4 kg. e 200 del peso di 40,8 kg. con un totale di kg. 8513,6. Aggiungendo a questo peso kg. 1486,4 della scatola, si hanno le 10 tonnellate necessarie per ogni contrappeso.

I cavi d'acciaio hanno diametro di 25 mm. e sono composti di 7 fili tondi circondati da 16 altri fili fortemente attorcigliati; ciò fa sì che questi cavi risultino troppo rigidi per curvarsi sulle pulegge alla Punta Thompson; perciò ognuno di essi è assicurato, 3 m. avanti la puleggia, ad un altro cavo d'acciaio flessibile di 32 millimetri di diametro, composto di 6 corde da 19 fili ognuna, che è curvato sulle pulegge e quindi attaccato ai contrappesi.

Dal lato opposto, e cioè a Punta Colt, i cavi sono fissati ad aste di ferro tondo di 5 centimetri di diametro.

Queste aste girano sul masso di calcestruzzo (che pesa 741 tonnellate) e vanno poi ad affondarsi nei pozzi d'ancoraggio; pozzi che si tengono permanentemente aperti perchè sia possibile ad ogni momento l'ispezione gli ancoraggi.

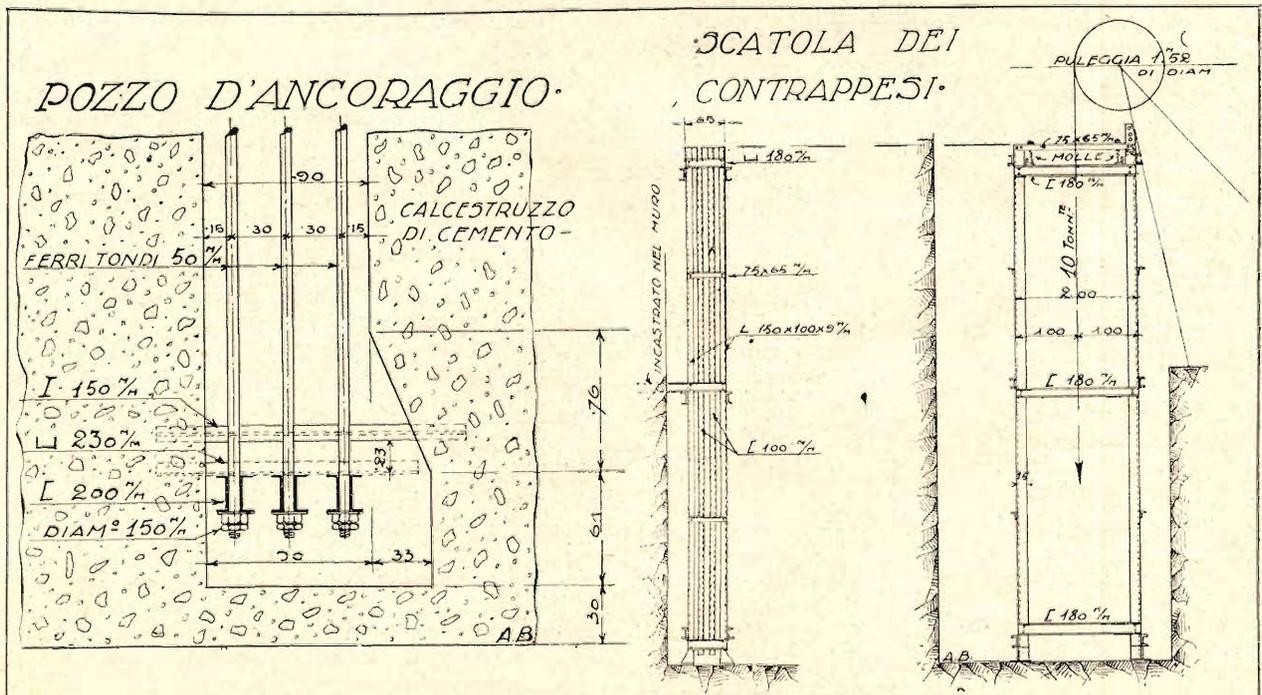
Malgrado tutte queste precauzioni viene spontaneamente di pensare: se un cavo dovesse rompersi o staccarsi dall'ancoraggio, che cosa avver-

rebbe? Anche gli ingegneri costruttori si sono posta questa domanda e perciò l'impianto è calcolato in modo che se un cavo dovesse spezzarsi, gli altri cinque sosterebbero il carrello senza che la loro tensione venisse notevolmente aumentata. Soltanto, il carrello scenderebbe rapidamente per qualche metro e dopo poche oscillazioni riprenderebbe la sua posizione d'equilibrio senza che ciò metta in pericolo i passeggeri. E si assicura pure che la rottura contemporanea di due cavi non porterebbe disturbo alcuno, come se i due cavi appartenessero ad un impianto totalmente separato. Ma questa assicurazione non ci convince; chè se la rottura di un cavo farà scendere il carro di x metri, la rottura di due cavi, presumibilmente, lo farà scendere di $2x$ metri ed anche con le stesse oscillazioni.

Il cavo di trazione, che ha 22 mm. di diametro, è attaccato dietro al carro; alla Punta Colt gira intorno ad una puleggia e torna indietro alla Punta Thompson, ove passa su di una puleggia sul fronte della stazione; da questa passa su quella di trazione e quindi su altre tre, ad una delle quali è assicurato un contrappeso di 10 tonnellate che scorre tra guide d'acciaio come gli altri descritti. In questo modo vien creata nel cavo una tensione che impedisce qualunque allentamento causato dal movimento verticale del carro. Dopo esser passato in un'altra scanalatura della ruota motrice il cavo di trazione passa fuori e va ad attaccarsi all'altro capo del cavo. La ruota motrice ha m. 2,40 di diametro ed è azionata da un motore trifase Westinghouse di 75 cavalli-vapore che prende corrente a 440 volts e gira a 480 rivoluzioni al minuto.

La velocità massima con cui il carro può compiere la traversata è di 120 metri al minuto; cioè 4 minuti e mezzo per l'intero tragitto di 540 metri, che viene invece compiuto in 6 minuti, perchè nel punto più interessante del viaggio si riduce la velocità a 60 metri al minuto per dare agio ai viaggiatori di ammirare lo spettacolo.

Nel caso che il motore elettrico, per un guasto qualsiasi, dovesse fermarsi, la ruota motrice, disimpegnata facilmente dall'asse del motore elettrico, viene azionata da un motore a petrolio di 5 ca-



ATTI ABITUDINARÎ ED ATTI NUOVI NELLE FORMICHE

Alcune osservazioni che parrebbero indicare la capacità di atti spontanei nelle formiche nere (*Messor barbarus*) sono state fatte ad Algeri da Carlo Jourdan. Egli aveva messo in giardino delle gabbie con le mangiatoie piene di becchime per catturare certi uccelli; e le aveva collocate su dei picchetti per evitare che l'esca del becchime venisse involata dalle formiche. Ma l'accorgimento del Jourdan non valse; chè, dopo qualche prova, dopo qualche incertezza, le formiche scoprirono il cammino verticale e vi intrapresero il consueto loro va e vieni; o piuttosto, nel caso, sali e scendi. I picchetti però erano sottili; e ciò disturbava la marcia delle predaci formiche. Ebbene? Ebbene, le formiche allora si divisero in due squadre: una rimase nelle mangiatoie e l'altra a terra. Le formiche della prima squadra si misero a buttare giù i chicchi di becchime, e le altre, naturalmente, a portarli via. A questo punto l'esperimentatore alzò attorno al picchetto una barricata: cioè un cerchio spalmato di vischio sul quale alcune formiche andarono ad impaniarsi. Niente paura. Ben presto altre formiche sopravvennero portando ciascuna un granello di terra, e, ricopertone a poco a poco l'anello invischiato, il saccheggio poté essere riattivato. Altro stratagemma dell'esperimentatore: gabbie issate su treppiede di fil di ferro situato nel mezzo d'una grande bacinella, piatta, piena d'acqua. Attorno a questo lago improvvisato le formiche si aggirarono un certo tempo come disorientate... e il Jourdan cominciava già a sperare di averla avuta vinta quando dovette constatare una spedizione di formiche cariche di fuscilli e pezzetti di foglia che, gettati sull'acqua, ricopersero a poco a poco l'intero laghetto formando tutto un piano di passaggio.

« Sostituiamo le mie formiche con degli uomini — scrive il Jourdan — e dovremo riconoscere che di fronte alle stesse difficoltà si sarebbe ricorso a procedimenti simili ».

Il Cornetz si è chiesto come si potrebbero interpretare tali osservazioni senza cader nell'errore di affrettarsi troppo a riconoscere negli animali la ra-

gione umana. — Atti e fatti degli insetti sono quasi sempre abitudinarî; automatismi ereditati. Essendo avvenuto, durante l'esistenza della specie, che le circostanze abbiano condotto l'insetto a compiere un atto nuovo, tale atto viene ripetuto ogni qual volta si presentino circostanze identiche e finisce per diventare automatico, abitudinario — dicono i naturalisti. E la spiegazione fino ad un certo punto persuade: persuade, cioè, fino al punto in cui l'insetto ha dovuto appunto compiere « l'atto nuovo ». Comunque, il Ferton, uno dei più noti entomologi francesi, dice che gli atti di giudizio negli insetti sono rarissimi. Diversi autori hanno già segnalato che, a contatto d'una cosa vischiosa, le formiche vi portano sopra della terra: questa parte delle esperienze Jourdan non sarebbe dunque probatoria per gli atti di giudizio. È possibile invece che si tratti d'un atto nuovo nell'esperienza della bacinella d'acqua: dato che il *Messor barbarus* non ha occasione, in condizioni abituali di vita, di attraversare corsi d'acqua. Quando piove sta intanato. Ad ogni modo è notevolissimo che si sia provveduto con un trasporto non già di terra, ma di oggetti galleggianti. Curiosissima pure la divisione in due squadre. Quando si tratta di portar via chicchi di grano dallo stelo, il *Messor barbarus* compie un lavoro assai meno intelligente: alcuni individui tagliano faticosamente i grani alla base dell'alveolo, altri sezionano la base della spiga; spesso i chicchi cadono proprio quando il lavoro è finito, spesso si trasportano alveoli vuoti. Il movimento di va e vieni sullo stelo della pianta si verifica però anche in questo caso. Ora è vero che in fatto di psicologia animale le precauzioni con cui bisogna cautelare ogni esperienza non sono mai troppe, ma nel caso delle due squadre ci sembra che, volendo supporre, ad esempio, che i chicchi cadessero alle formiche della prima squadra, si infirmerebbe sì il risultato dell'esperienza, ma a patto di negare l'esperienza stessa; e se non di negarla, di dubitarne a tal punto ed in tal modo da riuscire incomprendibile ogni altra fiducia nell'esperimentatore.

R. ROSE.

FORMAZIONE D'UN CAMPO DI MINE

(V. copertina a colori)

La marina americana non ha soltanto approfittato degli insegnamenti della guerra per costruire e progettare nuove corazzate formidabili ed i suoi primi incrociatori, di cui parleremo forse altra volta. Ha pure colto l'occasione per iniziare tutte quelle esercitazioni od esperienze trascurate prima, che il conflitto attuale ha dimostrato così importanti e necessarie. Tale, ad esempio, il seminare un campo di mine, per intercettare una grande via di navigazione o per difendere le coste: e, considerato l'estensione enorme di quelle atlantiche dell'Unione, nonchè la loro poca difesa e difendibilità con fortezze ed artiglierie, si convenne che, in caso d'un conflitto con una potenza europea superiore in navi, il meglio, per impedire attacchi e sbarchi, sarebbe ancora di affidarsi alle mine, fisse o vaganti. Da ciò gli esercizi continui e vasti che la flotta nord-americana sta compiendo, e di cui la nostra copertina non raffigura che un episodio: l'affondamento d'una mina. Queste vengono fatte scendere ed ancorate; indi lasciate sul posto se trattasi di coste fuori navigazione e deserte, ma suscettibili di sbarchi, e quindi destinate fin d'ora ad essere protette da un campo di mine permanente. In caso diverso, le mine vengono ritirate da altre navi ed altri marinai, i quali non ne conoscono bene l'ubicazione, e si esercitano quindi al dragaggio degli ordigni esplosivi, tagliandone le corde d'ancoraggio o facendole esplodere come se fossero opera di nemici eventuali.

TRAPANI MULTIPLI CRIVELLATORI

(V. illustrazione di frontespizio)

Siamo lontani dai giorni del trapano a mano... Vennero in seguito i trapani a macchina, muniti di punte speciali capaci di incidere gli acciai più duri; ma bisognava ancora, quando una lastra deve portare più fori, operarli uno per uno, con enorme perditempo. Oggi vi sono i trapani multipli, che in Inghilterra ed in America, per lo straordinario sviluppo preso dall'industria delle lamiere, caldaie e simili, raggiungono potenzialità veramente enormi. Ad esempio, gli ultimi *Natco*, installati nelle fabbriche di materiale bellico per l'Inghilterra, sono dei sistemi di 34 trapani, di cui 28 esterni, per fori di 15 mm., e 6 interni, per fori di 8, ad un distanza minima, fra i centri dei fori, di 16 mm. Tutti i trapani sono mossi da una sola ruota esterna di trasmissione, che poi trasmette il moto ad ognuno di essi, pur conservando la facoltà di immobilizzarne uno, o parte, o tutti meno uno solo; possono inoltre spostarsi attorno all'albero centrale, verticale, da cui traggono moto e sostegno, assumendo anche fra loro distanze ineguali, secondo la disposizione dei fori nella lastra. Autolubrificati, sono capaci di forare gli acciai più duri senza troppo riscaldarli e comprometterne la tempera o romperli per fragilità: e purchè l'acciaio sia omogeneo, tutti i fori vi si compiono nel medesimo tempo, nonostante la dimensione diversa, perchè questa è compensata dalla velocità di rotazione della punta. L'operazione dura appena da 90 a 100 secondi; cosicchè, compreso il tempo per spostare la lamiera o per sostituirla con un'altra già pronta, in 10 ore la macchina può funzionare almeno 300 volte e praticare 10.200 fori.

LA MISURAZIONE DELLE MACCHINE

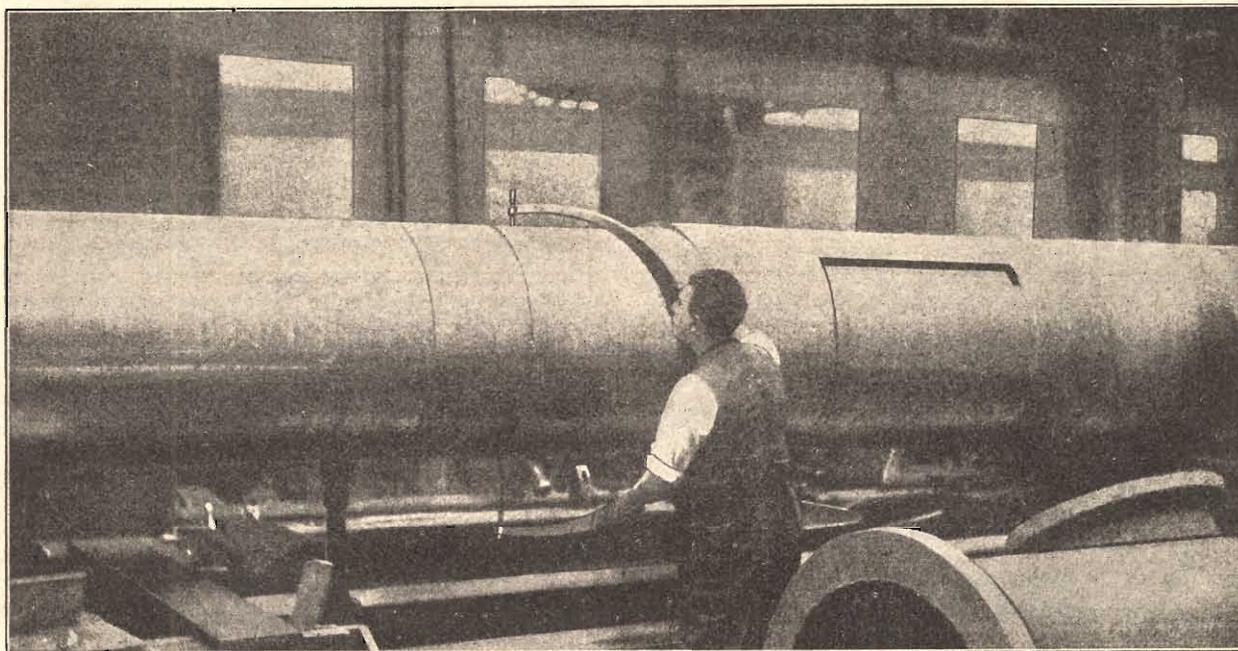


Fig. 1. — Misurazione a mano, mediante un arco a punta e vite, del diametro d'un cilindro.

La meccanica di precisione va acquistando ogni giorno maggiore sviluppo ed importanza, sia perchè i meccanismi precisi e delicati sono ormai usciti dai gabinetti scientifici per entrare nei laboratori industriali a compiere ordinarie funzioni di vita pratica, sia perchè i meccanismi già da lungo tempo esistenti diventano ogni giorno più precisi. È anzi questo un requisito la cui richiesta si fa sempre più assoluta e rigorosa; giacchè la precisione non è soltanto prova dell'accuratezza con la quale fu eseguito il lavoro o costruita la macchina, ma pure una garanzia dell'efficienza e qualità delle operazioni che la macchina stessa potrà compiere, oltre che, infine, un coefficiente notevolissimo di durata. Due organi, due congegni che si muovono non assieme ma uno in confronto dell'altro — come due ruote ad ingranaggio, un volano sul suo asse, un albero in un cuscinetto, due cilindri che si fronteggiano, ecc. — se hanno agio di spostarsi in modo da togliere la regolarità del moto, da urtarsi continuamente, sia pure con piccoli urti che sostituiscono ad una pressione uniforme una serie di sforzi locali e squilibrati, finiranno col logorarsi ben presto, perchè il logorio iniziale, accrescendo le proprie cause, conduce ad altro più rapido logorio.

Così oggi persino i più voluminosi pezzi della metallurgia, quali i grandi alberi d'acciaio che servono per le trasmissioni nelle navi, esigono un rigore di finitezza che solo ai profani può sembrare eccessivo e che sempre più aumenta, nel senso che, la precisione matematicamente assoluta essendo impossibile, si diminuisce la tolleranza: ove prima, per pezzi di parecchi metri di dimensione, si ammetteva un centimetro di errore in più o in meno, oggi si esige la precisione millimetrica. In certi casi la tolleranza scende molto al disotto del millimetro, sopra tutto quando è questione d'idraulica o di pneumatica, come quando un corpo deve scorrere o girare entro un altro. Il decimo di millimetro diviene allora misura meccanica comunissima; e spesso (nelle armi da fuoco) si arriva al centesimo. Per rivalsa, gli strumenti scientifici

hanno portato la loro precisione al di là del punto primitivo, ormai ceduto all'industria, spingendosi al millesimo di millimetro.

Ma il bisogno di maggior rigore doveva far sorgere anche i mezzi per constatarlo, onde la produzione perfezionata di strumenti di misurazione.

Fra questi ultimi, il più semplice è pur sempre il metro, comprendendo in tal nome, un po' lato, ogni linea tracciata su di una sbarra metallica e suddivisa da tante intaccature più o meno numerose secondo l'unità di misura cui si vuol scendere. Con una certa accuratezza e facendo poi uso, nel misurare, del microscopio, si potrebbe giungere in tal guisa fino al decimo di millimetro: ma è sistema poco soddisfacente in quanto del tutto basato sopra un confronto visuale. Non sempre infatti si può accostare stabilmente il metro alla lunghezza da misurare, oppure non v'è garanzia che si eviti ogni obliquità di posizione, la quale aumenta inesattamente i dati della misurazione.

Gli strumenti odierni cercano di raggiungere tre scopi: il primo, a tutti comune, è di sostituire la constatazione per contatto a quella visuale. Considerato che la compressione superficiale dell'acciaio è minima, e ad ogni modo oppone una resistenza molto maggiore a quella dell'aria, è facile sentire quando una data parte dello strumento tocca l'estremità di un oggetto: caso mai un forte microscopio può aiutare nella bisogna. Inoltre, si fissa l'oggetto sopra una tavola, fra incastri od altrimenti, in modo che rimanga immobile, ovviando a tutti gli errori di obliquità o di spostamento, e lasciando mobile, entro certi limiti, il congegno misuratore. Gli altri due scopi perseguiti, talora indipendenti e talora collegati, sono: di misurare direttamente lunghezze alle quali, o perchè non rettilinee o perchè nascoste da superfici curve, non si possono accostare le ordinarie misure lineari; e di spingere, con demoltiplicazioni di movimento, le misure ad un limite di suddivisione che sarebbe impossibile con mezzi lineari.

Il tipo fondamentale degli apparecchi che rispon-

dono al primo scopo è l'arco per misurare il diametro dei cilindri; diametro che spesso non si può misurare in via diretta perchè le basi non hanno la medesima superficie della sezione trasversale mediana. Se poi si tratta di cono o di corpo a generatrice curva od irregolare, i dati forniti da una base eventuale non servono. L'arco suddetto arriva in genere al semicerchio, ed è rigido, di diametro superiore di quello dei cilindri che deve misurare: ad una estremità porta una punta fissa rivolta verso l'interno, all'altra una vite, girevole in un anello, che pur essa può venire spinta più o meno verso l'interno fino a toccare il cilindro in questione. Si comincia in genere a misurare il diametro in difetto — cioè a situare l'arco e far girare la vite in modo che questa e la punta tocchino il cilindro lungo una corda, ove la sezione non ha quindi la larghezza massima; indi si tenta di tirare via l'arco dalla parte del maggior segmento sotteso alla corda, e si allontana a poco a poco la vite finchè ci si riesce. La distanza tra le due punte, fissa e mobile, dà allora il diametro. Quando si tratta di controllare il lavoro di rifinimento, e il diametro è perciò conosciuto quasi uguale alla detta distanza, con la punta mobile tutta avvitata o tutta svitata, la vite può dare, con i suoi giri o le frazioni di giro, i decimi di millimetro.

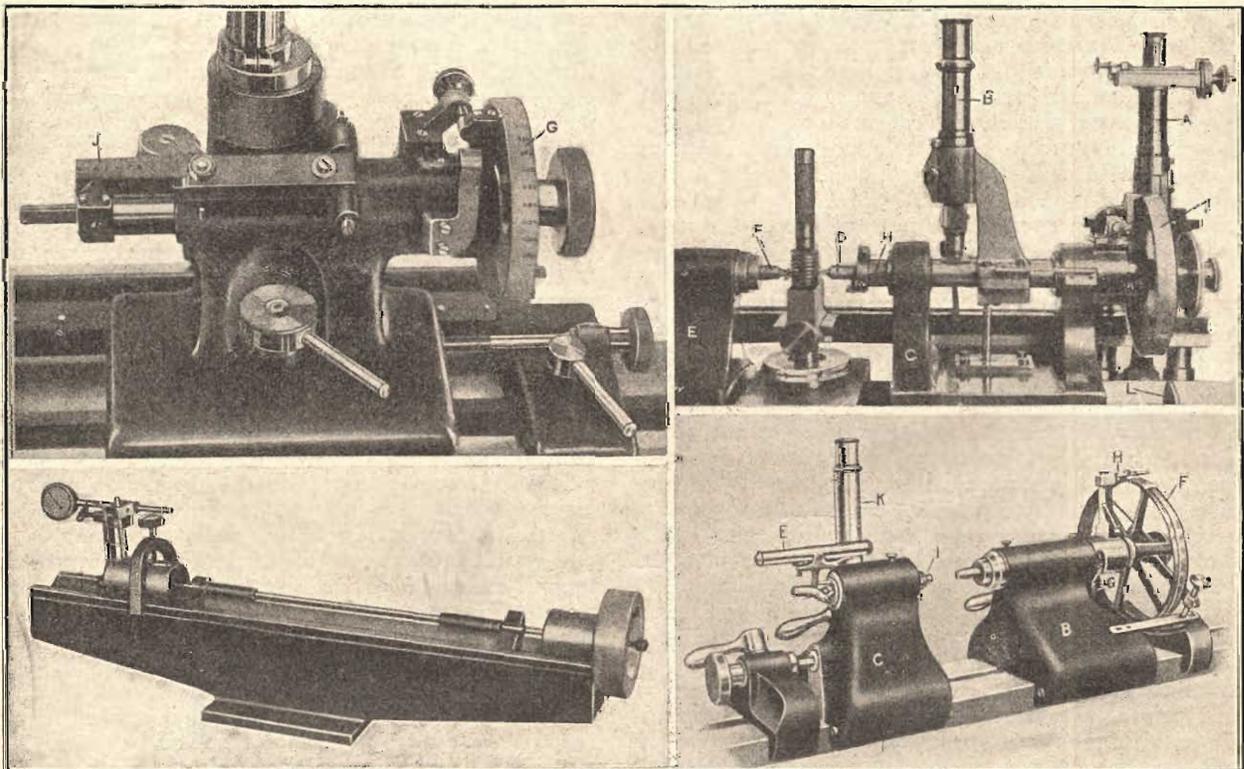
Uno strumento simile, abbandonato alla mano dell'uomo come si vede in una delle nostre illustrazioni, può indurre ad errori di obliquità, poichè il diametro della sezione si allunga, in apparenza, quanto meno il piano dell'arco è perpendicolare all'asse del cilindro: chè allora il diametro della sezione diventa l'asse maggiore d'una ellisse. Ma gl'inconvenienti dell'uso a mano scompaiono quando si adottano le macchine, ove i corpi più o

meno conici o cilindrici scorrono lentamente, fra congegni che mantengono rigorosamente normale al loro asse il piano dell'arco misurante; una misura longitudinale e lineare permette poi di stabilire il diagramma completo di controllo, fissando il diametro relativo ad ogni punto dell'asse.

In tal caso, la vite è munita di quadrante graduato, il che, unito alla determinazione rigorosa del passo, forma ciò che si chiama la vite micrometrica. Questa si usa pure per le misure lineari dirette, già conosciute approssimativamente, montando l'oggetto fra una punta e la vite medesima se questa ha un passo di un millimetro; cioè se si sposta longitudinalmente di un millimetro (e spesso anche solo per metà o frazione minore) ad ogni giro, è ovvio che uno spostamento angolare di un grado sul quadrante ne significherà uno longitudinale di $1/360^\circ$ di millimetro. Del resto, il suo principio è così semplice che da molto tempo è applicato. Solo di recente però si sono trovati ruote per gli uffici di controllo le macchine apposite munite degli accessori, importantissimi per tener conto delle variazioni eventuali dei metalli.

È comprensibile che con unità di lunghezza così minime, la sola dilatazione prodotta dal calore può cagionare errori notevoli; anche solo per l'influenza esercitata da un minimo strato di ruggine e persino di umidità. Perciò, accanto allo strumento misuratore, vi sono sempre quelli di controllo: il microscopio e il termometro. Si cerca, all'atto dell'operazione, di realizzare quelle date condizioni stabilite come regola; oppure si tien conto di esse se sono diverse e poi, con l'ausilio del calcolo o di tabelle costruite all'uopo su ripetute esperienze, si cercano i dati normali corrispondenti.

A. SCIENTI.



Figg. 2 e 3 (sinistra e destra, in alto) 4 e 5 (id., in basso) — Macchina Pratt e Whitney per misure di precisione: J, scala lineare per le unità sino al millimetro; G, vite micrometrica, graduata, per le frazioni di mm. — Macchina svizzera come sopra: A e B microscopi, uno per la scala lineare dell'albero H e l'altro per la graduazione della vite P; F, punta fissa; D, punta mobile comandata dalla vite micrometrica. — Macchina Mowall a vite micrometrica (F); H, indice fisso delle misure della vite; E, misuratore di livello; K, microscopio, C e B, blocchi di sostegno. — La più semplice macchina Socomb per misurare la lunghezza di sbarre d'acciaio; usata per determinare differenze inferiori ad 1 mm., è basata sulla pressione esercitata dalla vite che cerca il contatto con la sbarra, sur una piccola quantita di liquido che fa funzionare il manometro.

DOMANDE E RISPOSTE

Domande.

Si pubblicano in questa rubrica tutte le domande alle quali non rispondiamo nella Piccola Posta. Chiunque ne può usufruire, senza dover sottostare a spese.

Si raccomanda che le domande abbiano carattere d'interesse generale, od almeno non limitato in modo esclusivo al solo richiedente.

1554. — Grato a chi vorrà favorirmi indirizzi di laboratori artistici ove si lavorino statuette, busti, gruppi, ecc., in marmo castilina.

1555. — Desidererei sapere in che modo si preparino dal baco da seta i così detti *crini di Firenze*, che servono ad attaccare l'amo alle canne da pesca. E in che modo si possa diluire la seta con cui vengono fatti in modo da poter coprire con uno strato omogeneo e sottile dei piccoli oggetti.

1556. — So che esiste un libro: *Conversazioni tecniche Italiano-Inglese* del Gambaro — chi può indicarmene prezzo e editore?

1557. — Desidero conoscere un'opera (anche in francese) sulla trazione elettrica (ferrovie e tramvie) che tratti tale materia e dal lato teorico e da quello pratico; quindi contenente chiari esempi dimostrativi.

1558. — Desidero conoscere la composizione del liquido per pulire metalli che la Germania vendeva col nome di *kaol*.

1559. — Quale pressione potrebbe sopportare immerso nell'acqua, ed a quanti metri di profondità potrebbe giungere un cubo d'alluminio di un metro di lato avendo il metallo 10 mm. di spessore?

1560. — Con quale incarico può entrare, e quale stipendio può ottenere, nei ruoli del Ministero degli Affari Esteri un laureato in Scienze Sociali dall'Istituto Alfieri di Firenze?

1561. — Desidererei conoscere se vi sono pubblicazioni, e quali, riflettenti la trasmissione a distanza delle immagini, valendosi delle proprietà elettriche del selenio.

1562. — Vorrei conoscere qualche libro che tratti esclusivamente di allenamenti sportivi quali podismo, ciclismo, atletica, ecc., ecc.

1563. — Come fanno i dirigibili e le navi a comunicare tra di loro con la radiotelegrafia, non potendo stabilire il contatto con la terra? Vi è qualche apparecchio per escludere questo inconveniente? Se sì, come funziona e com'è costruito?

1564. — Desidererei conoscere i migliori indirizzi di fabbriche di etichette per prodotti farmaceutici specializzati, preparazioni igieniche e di profumeria e altri di fabbriche di flaconi di vetro fini per i suaccennati prodotti.

1565. — Come ritagliare delle vecchie lime di ogni qualità, sia con procedimento chimico che elettrico? È possibile rendere nuovamente usabili le vecchie lame di seghe meccaniche a ferro arrotondandone i denti?

1566. Grato a chi mi indichi il modo più pratico per costruirmi un apparecchio di produzione ghiaccio, avendo a mia disposizione un compressore (usato per il caricamento dell'aria compressa); e dove acquistare gli accessori.

1567. — Chiedo schiarimenti sul mezzo per ottenere la patente di conduttore di caldaia a vapore (fuochista).

1568. — Sono a 100 metri sul livello del mare, il barometro è a mm. 760; salgo più in alto e il barometro, ove mi fermo, segna 755. Di quanti metri sono salito?

1569. — Desidererei conoscere se esistono studi sopra i fenomeni di induzione nei telefoni da campo a filo unico, e — se lecito — quali mezzi ed a che distanza si possono intercettare a mezzo di filo a terra le comunicazioni di un apparato da campo avversario?

1570. — Desidero sapere che cosa è la *Kainite*, indicando possibilmente la formula chimica, il peso specifico, e l'uso per cui viene adoperata.

1571. — Come posso fabbricare lucido da scarpe, di costo medio e che non corroda il cuoio? Vorrei fabbricarlo in casa; dunque occorre un metodo semplice.

1572. — Grato a chi mi sapesse indicare le materie necessarie per fabbricare gli zolfanelli da automobilisti, che non si spengono neanche contro il vento.

1573. — Qual'è la colla meglio resistente all'umidità?

1574. — Desidero conoscere se vi è in Italia o in Francia una dettagliata pubblicazione per produrre il gas Riché adatto per motori a gas povero.

1575. — Desidererei conoscere quale rapporto esiste fra il diametro esterno e quello interno di un passo inglese (Whitworth) con il passo cosiddetto « a gas » — Ad esempio: il passo « a gas » della misura di $\frac{1}{4}$, ha un diametro esterno di mm. 13 e quello interno di mm. 6. Col passo inglese si ha invece un diametro esterno (maschio) di mm. 6.35, mentre quello interno (foro da maschiare) di mm. 4.72 sempre nella misura di $\frac{1}{4}$. Come si opera per calcolare questi dati?

1576. — Desidero sapere quali sono i migliori apparecchi ed i migliori obiettivi fotografici di fabbricazione esclusivamente nazionale e che possano vantaggiosamente competere coi Goerz e Zeiss tedeschi.

1577. — Dove potrei trovare il manuale del prof. G. Garbasso: 15 lezioni sperimentali sulla luce, trattata come fenomeno elettromagnetico? Quale ne è il prezzo?

Ing. BISO, ROSSI & C.

SEDE: VENEZIA

FILIALI: PADOVA - BOLOGNA - NAPOLI

FABBRICA MATERIALE ELETTRICO

PER INSTALLAZIONI :: GRANDI DEPOSITI

:: LAMPADE "PHILIPS" ::

Risposte.

Si risponde in questo numero 23 alle domande (1436-1456) pubblicate nel numero 17. Si pregano i signori collaboratori di farci pervenire le risposte in tempo, coi disegni su foglio a parte ed in inchiestro 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 con la riga e il compasso, per evitare ritardi che spesso impediscono la pubblicazione delle risposte.

1436. — Il suo « *chronographe compteur* » con calcolo chilometrico non è che una pratica applicazione di un ordinario cronografo. Ella sa che in questi apparecchi la lancetta AB, che funziona a volontà col premere il taccetto C, compie un giro di quadrante in 1'. Il quadrante a destra numerato da 1 a 30 segna il numero dei giri eseguiti dalla lancetta. Con questi dati, il resto si comprende facilmente.

Supponiamo di avere un'automobile che percorra una strada con velocità costante; per esempio di 50 km. all'ora. Va da sé che un chilometro sarà percorso in 1'; quindi se al principio del chilometro si sarà fatta partire la lancetta, questa, alla fine del chilometro, avrà fatto un intero giro. Sapendo che a un chilometro percorso in un minuto corrispondono 60 km.-ora, si segna al punto d'arresto della lancetta il numero 60. Per una macchina lanciata a 120 km., 1 km. sarà percorso in 30"; quindi,

in corrispondenza dei 30" segnati dalla lancetta, si noterà il numero 120. Se la macchina invece marcia, per es., a 30 km.-ora, 1 km. sarà percorso in 2'. Quindi è necessario, vicino al 60 scritto prima, notare sul quadrante dell'orologio 30, che corrisponde ad un'osservazione compiuta su due giri della lancetta per 1 km. di strada. Analogamente per velocità superiori o inferiori.

Queste notazioni delle varie velocità si potrebbero fare di volta in volta calcolando la velocità oraria dal numero dei secondi impiegati a « coprire » 1 km.; certo è molto più comodo trovarle già fatte.

I vari colori che distinguono i quattro giri di numeri sul quadrante, sono messi per vedere a colpo d'occhio su quale dei giri si deve cercare la velocità di marcia.

Infatti, se la lancetta del piccolo quadrante è ancora ferma sul segno rosso, la velocità si leggerà tra i numeri rossi; se la lancetta sarà passata al segno nero, si leggerà la velocità sul giro nero; e così via.

Da questo sistema di calcolo della velocità ella ben comprenderà come ne sia possibile l'applicazione solo in quei casi in cui si possa con la massima esattezza determinare il percorso di 1 km. su cui fare l'osservazione. Per cui praticamente questo tipo di cronografo viene usato solo su strade chilometrate o su piste.

GIANNINO GIARDA — Treviso.

— Così C. Annunzio, Genova.

1437. — Si rivolga alla Ditta F. A. R. E., via Dante, Milano.

1438. — In cambio di eseguire uno specchietto per costruire le sue stufe, che richiederebbe tempo e anche spazio, credo meglio esporre il calcolo.

Esempio: Si vuole costruire una stufa da inserirsi in un circuito di cui la tensione sia 150 volts. Filo di argentana. La intensità da assorbire sia 10 ampères.

Soluzione.

Andiamo al nostro calcolo:

Guardando la tabella n. 1 vediamo che per assorbire la nostra stufa 10 ampères (impiegando filo di argentana) si deve adoperare filo del diametro di mm. 1,8: diametro 1,8 = raggio $0,9 \times 0,9 = 0,81$; $0,81 \times 3,14 = 2,54$ mmq.

La resistenza è data dalla tensione divisa l'intensità. $150 : 10 = 15$ ohms. La nostra stufa deve avere una resistenza di 15 ohms.

Resistenza specifica per metro di filo e per mmq. è per il ferro 0,10, per l'argentana 0,21, per la nichelina 0,30. Se la resistenza specifica dell'argentana è di 0,21, per avere una resistenza di 15 ohms si trova: ohms 15 : 0,21 (resistenza specifica) = 71,4; $71,4 \times 2,54$ (sezione del filo in mmq.) = 181 metri circa.

Dunque, per una stufa che con la tensione di 150 volts assorbe 10 ampères, occorrono 181 metri di filo di argentana di millimetri quadrati 2,54; pari al diametro di mm. 1,80.

La quantità di calore equivalente all'energia elettrica si può calcolare. Sapendo che occorrono 427 kgr. per sviluppare una caloria, ne viene che un kgr. eguale $1/427$ di caloria, cioè 0,00234 circa, e quindi un watt è eguale a 0,102 kgr.: svilupperà $0,102 \times 0,00234 = 0,00024$ circa di caloria.

E quindi quantità di calore eguale $0,00024 \times$ intensità a quadrato \times resistenza in ohms \times tempo in secondi, = a calorie.

Nel nostro caso:

$$0,00024 \times 10^2 = 0,024$$

$$0,024 \times 15 \text{ Ohm} = 0,36.$$

$$0,36 \times \text{un'ora} = (3600 \text{ m}^{\prime\prime}) = 1296 \text{ calorie.}$$

INTENSITÀ DI CORRENTE NEI FILI PER REOSTATI

Diametro del filo in ferro		Argentana	Nichelina e Argentana
mm.	mm.	mm.	mm.
0.5	2.8	2.75	2.25
0.7	3.9	3.5	2.8
0.8	4.6	4	3.2
0.9	5.4	4.6	3.7
1	6.3	5.2	4.2
1.1	7.2	5.8	4.8
1.2	8.1	6.5	5.4
1.4	10.0	7.9	6.6
1.5	11.0	8.6	7.2
1.8	14.0	10.8	9
2	16.0	12.5	10.3
2.2	18.0	14.2	11.7
2.4	20.0	15.9	13.2
2.6	22.0	17.6	14.7
2.8	24.0	19.4	16.2
3	26.0	21.2	17.8

Questa tabella indica l'intensità in ampères ammissibile nei fili di argentana e nichelina per avere un riscaldamento moderato che renda possibile prolungare indefinitamente il passaggio della corrente senza pericolo.

VITALI FRANCESCO — Palermo.

— Lo specchietto da lei desiderato, eseguito puntualmente occuperebbe più di una intera facciata di S. p. T. Le sarà invece molto più facile e conveniente regolandosi con la legge di Ohm (V. R. 1451) e con le mie risposte 1446 e 1447 stabilire la lunghezza e lo spessore dei fili.

In quanto alle calorie terrà presente che ogni Watt-ora (Volts \times Ampère \times Ore) che passerà per i suoi fili svilupperà 0,86 calorie; ossia, che una caloria (quantità di calore necessaria per innalzare di 1 grado un chilogrammo d'acqua) equivale a 1,16 watt-ore.

GIUSEPPE ARICI.

1439. — Diverse sono le qualità della carta lucida da calco. Quella naturale vien fabbricata con fibre di lino o di canapa non imbiancate affinché non vadano perdute le sostanze peptiche e albuminose glutinanti che accompagnano la fibra. Questa, trasformata in carta, mantiene una certa trasparenza che la rende pellucida. È la carta migliore di tutte perché non ingiallisce col tempo e non macchia né i disegni né la carta bianca sovrapposta.

Per ottenere la carta verniciata e translucida si stende sul foglio uno strato resinoso molto sottile e fragile di resina sciolta in essenza di trementina. Oggi ci si serve, in generale, di carta velina che si fa imbevibile con oli essiccativi, come olio di lino cotto, di papavero e simili, o anche con vernici a base di trementina. Una di tali mescolanze è composta di: colofonia, g. 240; trementina veneta, g. 180; cera, g. 60; essenza di trementina, l. 3, olio di lino da vernici, l. 1. Imbevuta di questa miscela, la carta si passa per una pressa forte onde eliminare l'eccesso d'olio, quindi si asciuga in corrente d'aria, evitando, fucché è calda, l'ammucchiamento che potrebbe portare a combustione spontanea per ossidazione dell'olio.

Una carta da calco di fabbricazione tedesca si ottiene saturando con benzina la carta ordinaria eppoi spalmandola con una

vernice di: olio di lino, kg. 20; tornitura di piombo, kg. 1; ossido di zinco, kg. 5; trementina veneta, kg. 0,5. Si fa bollire per otto ore, e poi si aggiunge: copale bianca, kg. 5; sandracca, kg. 0,5. Puscher consiglia, per imbevibile la carta, una soluzione alcoolica d'olio di ricino, facendo poi evaporare l'alcool. Tale carta trasparente riprende l'opacità quando si tenga per un po' di tempo immersa nell'alcool assoluto.

La carta da calcare si prepara anche tuffando a lungo nel petrolio carta ordinaria da scrivere o da disegno.

A. LABÒ — *Studiante di chimica.*

— Si ricoprano con un pennello i fogli di carta collata di una miscela formata da sapone molle ed azzurro d'oltremare. Se si vogliono tratti neri, si sostituisca l'azzurro d'oltremare con nero d'avorio nella stessa proporzione.

ANDREA NESTE — *Treviso.*

— Su di un telaio che può essere di legno, si fissano i fogli di carta ai lembi estremi più lunghi e si strofina fortemente sulla superficie della piombaggine mediante un batuffolo di cotone o di pelle di daino, in modo di ottenere una superficie tinta uniformemente; indi si spolvera mediante zampa di lepre la piombaggine esuberante.

Altro sistema è quello di strofinare la superficie della carta con una delle seguenti miscele: gr. 60 paraffina che fonde a blando calore, aggiungendovi gr. 400 bleu solubile ai grassi (anilina); gr. 2000 benzina. Quest'ultima si aggiunge lungi dal fuoco. — Gr. 100 paraffina; gr. 200 olio minerale; gr. 90 nero fumo extra (nero di lampada). — Gr. 200 sego depurato (di lombo); gr. 500 olio di lino; gr. 100 piombaggine; gr. 100 nero fumo.

TH. S. — *Pistoia.*

1440. — Potete provare un inchiostro nero azzurro composto di: soluzione di tannino, p. 60; solfato ferroso, p. 6; acqua calda, p. 35.

Si scalda il miscuglio fin quasi all'ebollizione, si lascia riposare per venticinque giorni, si riduce il filtrato a 100 litri e si aggiungono: glucosio, p. 4; fenolo, p. 100; azzurro di fenolo, p. 100; acqua calda, p. 6.

Un analogo inchiostro rosso si fabbrica con: acqua calda, litri 100; eosina, A, kg. 2,5; zucchero, kg. 3.

A. LABÒ — *Parma.*

— L'inchiostro richiesto è semplicemente parafina colorata con anilina rossa, verde, bleu o nera solubile nei grassi; od anche colorata con bleu oltremare, in mancanza dei coloranti sopra indicati.

Ben inteso che questo inchiostro, se così vogliamo chiamarlo, va deposto caldo sulla carta, mediante uno stampo leggermente riscaldato esso pure ad una temperatura non troppo alta, altrimenti l'inchiostro verrebbe assorbito dalla carta sulla quale si imprime. La pratica insegnerà ad eseguire a dovere l'operazione. Nel caso si adoperasse una parafina troppo molle sarà bene aggiungere un po' di cera di Carnauba.

TH. S. — *Pistoia.*

1441. — Si rivolga alla Ditta Burroughs Adding Machine Co., Corso Italia, 1, Milano.

1442. — Nessuna risposta. Il richiedente, se vuol riprovare, formuli la domanda in modo — possibilmente — da far conoscere l'apparecchio al quale si riferisce.

1443. — Ho trovato che nell'«Enciclopedia delle arti e industrie», vol. III, si trova una trattazione sui *fiammiferi* di L. Anelli. L'Enciclopedia, edita dall'Unione tipografico-editrice tofinese, costa L. 450. Quindi le consiglio di consultare il terzo volume in qualche biblioteca.

IAMERIC.

1444. — 1.° Tignola dell'uva, nome sotto cui si comprendono due insetti di costumi affini e ugualmente dannosi, «Cochylis ambiguella» ed «Eudermis batrona». Hanno due generazioni: la prima, allo stato di larva, danneggia il fiore dove s'incrisalida tra una rete di fili sericei; la seconda penetra nelle bacche già sviluppate, e le vuota. Si può dar la caccia alle farfalle, o schiacciare con una piumetta le larve di prima generazione; prima della fioritura si possono distruggere molte uova e piccole larve tagliando dalle viti le vecchie legature di salice ove trovansi riunite. Giova assai irrorare i fiori infetti con getto di acqua di sapone al 3% con una pompa da peronospora, aggiungendovi della polvere di piretro all'1/2 per cento. Il prof. Caruso ebbe i migliori risultati con un'emulsione di: petrolio kg. 1,5; sapone molle kg. 3; alcool. kg. 0,5 in 100 d'acqua.

2.° «Phylloxera vastatrix» dell'ordine dei rincoti. Per ricercare se una vite ne è affetta, poiché l'infezione recente non manifesta alcun carattere esterno, si scalza con precauzione la terra al piede, fin a mettere a nudo le radici del primo palco; si staccano mediante un temperino le radici giovani esterne e si osservano con una lente che rende visibili l'insetto ed i rigonfiamenti caratteristici ch'esso produce con le sue punture. Dopo due o tre anni la vite mostrasi sofferente, povera di tralci e di foglie, sicché dissecca e muore. L'applicazione del sistema distruttivo giova nelle zone dove l'infezione è ristretta a pochi ceppi: è consigliabile distruggere anche i ceppi contermini agli infetti; eseguire nel terreno forti iniezioni di solfuro di carbonio; per quattro o cinque anni non procedere al rimpianto di nuove viti. Le iniezioni di solfuro di carbonio nella dose di kg. 200-250 per ha. giovano anche ad impedire il soverchio moltiplicarsi dell'insetto in un terreno infetto. Nelle zone as-

sai infette e non più difendibili, miglior sistema è la ricostituzione con soggetti americani più dei nostri resistenti contro la fillossera: piuttosto che come produttrici dirette, tali viti servono quali porta innesti per le viti nostrane, purché però si prestino bene, non solo pel facile attecchimento, ma anche per la durata. Bisogna inoltre cercare che siano adatte ai terreni dove debbono essere impiantate e che siano effettivamente poco o punto danneggiate dall'insetto devastatore.

3.° Altra malattia di grande importanza è prodotta non precisamente da un insetto, ma da una crittogama, la « peronospera viticola » (Mildew), che vive soprattutto sulle foglie, ove apparisce con efflorescenze bianche sulla pagina inferiore, mentre sulla pagina superiore si presentano macchie giallo-brune; la foglia si dissecca e cade.

Curarsi con la poltiglia bordolese o calcio-cuprica, somministrata mediante una pompa con polverizzatore: kg. 0,5-1 di solfato di rame e altrettanta calce grassa per ettolitro d'acqua. Il primo trattamento si fa qualche giorno innanzi la prima solforazione, quando i nuovi getti delle viti son lunghi m. 0,10-0,15; un secondo un paio di giorni prima della seconda; un terzo a fioritura completa; un quarto solo se la stagione è caldo-umida. Un trattamento tardivo (agosto-settembre) può assicurare la buona formazione dei tralci per l'anno seguente. In tali casi alla solforatura ordinaria si sostituisce quella con solfo ramato: per i primi trattamenti, con l'1-1,1/2 % di solfato di rame; in seguito col 3 %.

4.° Alla stessa cura si ricorre con efficacia purché assai per tempo (quando i germogli nuovi misurano pochi cm.) contro un fungo, « Guignardia Bidweili », che produce sulle foglie delle macchie rosso-scure circolari, le quali si coprono di pustole nere; le foglie, anche se gravemente infette, non cadono come avviene per la peronospora.

Dopo le foglie son invasi gli acini che avvizziscono, diventano violacei, si coprono di punteggiature nere, simili a granelli di polvere.

5.° A un altro fungo, « sphacetoma ampelirum », si deve l'antracnosi o carbone, consistente in pustole cancerose sui tralci che si torcono e si disseccano. Si fanno lavature con una soluzione di: 1.° kg. 50 di solfato di ferro e kg. 1 di H₂SO₄ a 53° in 100 d'acqua; 2.° una soluzione semplice d'acido solforico a 53 al 10 %.

(Dal « Prontuario dell'agricoltore » dell'ing. V. Niccoli).

ADELAIDE LABÒ — Parma.

— Così Paolo Costa, il quale consiglia il testo di G. Grassi Sonecni: *Viticoltura*, Hoepli, L. 2. Bene pure F.lli Barbato, Roma.

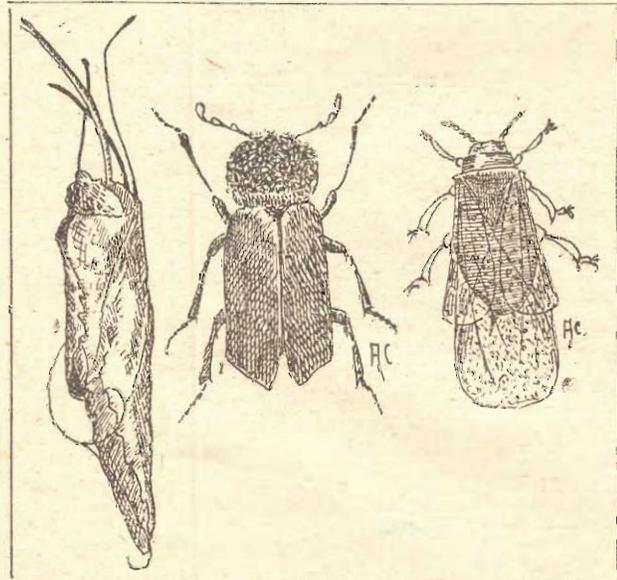
Gli insetti che cospirano contro la vite sono molti. Io cercherò, nella maniera più breve, di enumerarli indicando i rimedi ormai d'uso universale. Gli insetti dannosi alla vite si possono dividere in quattro categorie.

1.° — Dannosi ai germogli e alle foglie:

1. *Sigarato* (v. fig. 1) (Rhynchites vetaleti). Quest'insetto, assai bello per il suo color verde-metallico od azzurro, forma con le foglie della vite la sua casina a guisa di sigaro.

2. *L'Altica della vite* (Haltica ampelophoga) è di color verde-bleu, rode le foglie e si incrisalida nel terreno.

Ci si rimedia col raccogliere gli insetti perfetti con imbuti portanti inferiormente un sacco. In inverno bisogna scortec-



ciare i ceppi. In primavera occorrono irrorazioni con arseniato di piombo.

3. *Pirale della vite* (onectia pilleriana). La pirale è una piccola farfalla gialliccia a strisce rosso-scure; le larve mangiano i germogli e le foglie.

Ci si rimedia scortecciando e scottando con l'acqua bollente i ceppi in inverno. In luglio con la caccia alle farfalle, con

lampade e con ventagli invischiati e con trattamenti insetticidi con sali arseniati uniti anche alla *poltiglia bordolese*. Eccone la formula (veleno): acido arsenioso kg. 0,100; soda Solvay kg. 0,100; solfato rame kg. 1,000; calce kg. 1,000; melassa chilogrammi 2,000; acqua litri 100.

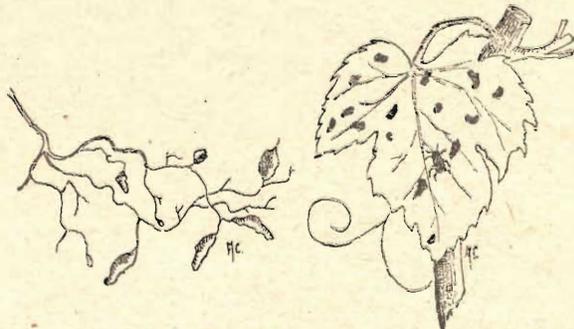
2.° — Dannosi ai tralci:

1. *Apate della vite* (Sinoxylon sexdentatum) [v. fig. 2]. Piccolo, di color rosso-bruno; scava, quando è larva, gallerie nei tralci facendoli seccare.

Ci si rimedia col tagliare i tralci colpiti e bruciarli.

2. *Cocciniglia rossa* (Pulvinaria vitis). Insetto piccolissimo rosso. Succhia gli umori dei tralci.

Ci si rimedia mantenendo puliti i ceppi con spazzolature e pennellazioni come segue (formula Riley): petrolio, litri 6,50; sapone (ordinario), gr. 350; acqua, litri 4; oppure petrolio nero



(dens. 0,970), kg. 9; (formula Franceschini) olio di pesce, kg. 2; carbonato di soda anidro, kg. 1; acqua, litri 100.

3. *Cocciniglia bianca*. Rimedi al n. 2.

3.° — Dannosi alle radici e alle foglie:

1. *Fillossera della vite* (Phylloxera vastatrix) [v. fig. 3]. Questo insetto è il più terribile nemico della vite. Ad una certa età rovina le radici producendovi dei rigonfiamenti caratteristici [v. fig. 4]; ad un'altra, le foglie.

Ci si rimedia (parzialmente) con iniezioni di solfuro di carbonio nel terreno (occorrono circa 400 gr. per mq.). Meglio sarebbe trasportare le piante altrove in luoghi sabbiosi o... bruciare ogni cosa e ripiantare.

2. *La Carruga della vite* (anomalia vitis): è di un bel color verde-metallico, divora le foglie e in istato di larva rode le radici [fig. 5].

Ci si rimedia col raccogliere pazientemente con lenzuoli gli insetti alla mattina presto, con irrorazioni arsenicali (v. 1-3) e con iniezioni di solfuro di carbonio nel terreno.

4.° — Dannosi ai frutti ed ai fiori:

1. *Tignuola dell'uva* (Cochylis ambiguella). Farfallina di color giallo a bande scure; divora i fiori in marzo e gli acini in agosto e settembre.

Ci si rimedia scortecciando e spennellando con sostanze insetticide i ceppi in inverno, raccogliendo gli acini guasti, e uccidendo le crisalidi. Giovano molto questi trattamenti: estratto di tabacco, kg. 2; sapone (molle), kg. 1; acqua, litri 100; arseniato di sodio, gr. 300; acetato di piombo cristallizzato, gr. 500; melassa, kg. 1; acqua, litri 100.

ANTONIO CALZECCHI — Porto Sant'Elpidio.

— Così R. Tremelloni, Milano; e G. Paventi, Brescia.

— Si avverta dapprima che la vite non è danneggiata solamente da insetti, ma anche da piante parassite. Gli insetti che danneggiano la vite sono:

1.° *L'Altica* (coleottero, crisomelide).

2.° *La Carruga volgare o Meloionta*, che vive di preferenza tra le radici rovinandole.

3.° *La Fillossera* (rincoto fitoftiro) « *Phylloxera vastatrix* », che nasce fra le radici ove si trattiene un po' devastandole; quindi mette le ali e vola sulle foglie, proseguendo la distruzione.

3.° *La Pirale della vite*, che allo stato di piccola farfalla rode il frutto.

5.° *Il Procidide della vite o Mangiarviti*, braco di color verde acceso a puntini rossi che in marzo rode le gemme.

6.° *Il Rinchite della vite o Puntenolo*, coleottero a corpo splendente ed iridescente, che si nutre delle foglie.

Contro tali insetti devastatori si usano i rimedi antifillosserici: zolfo, solfato di rame, ecc.

Le piante, poi, parassite della vite sono:

1.° *La Vesca o Loffa di Lupo*: crittogama palliforme, di polpa bianca, compatta, omogenea, che nella maturità si converte in polviglio bruno.

2.° *L'Oidio*, crittogama tallodea, ascomiceta, perisporiacea: cagiona la putrefazione della vite, si presenta sotto forma di lanugine biancastra, soffice, poco aderente.

3.° *La Peronospora*, crittogama tallodea oomiceta; fungo che vive sulle foglie a tutto danno della vite.

4.° *Il Rovignone (o Rogna)*, malattia per la quale sulla pianta, a pochi centimetri dal suolo, si formano masse tubercolose che arrestano la vegetazione nelle parti superiori.

5.° *Il Vaiolo*, altra malattia. — Contro tali piante parassite e malattie usiamo i rimedi anticrittogamici e antiperonosporici.

VIRGILIO BIANCHI — Livorno.

1445. — Era rappresentante per l'Italia, delle macchine addizionali che lei desidera, il signor Teresio Bertoli: Casa dei Pizzi, via Colombo, 64-66 R., Genova. Se lei però desidera solo procurarsene una, può rivolgersi al signor rag. Giovanni Metelli, via della Vittoria, 27, Alessandria; il quale ne ha una che non adopera e che le cedrebbe volentieri a condizioni vantaggiose. A. C. TORIELLI — Alessandria.

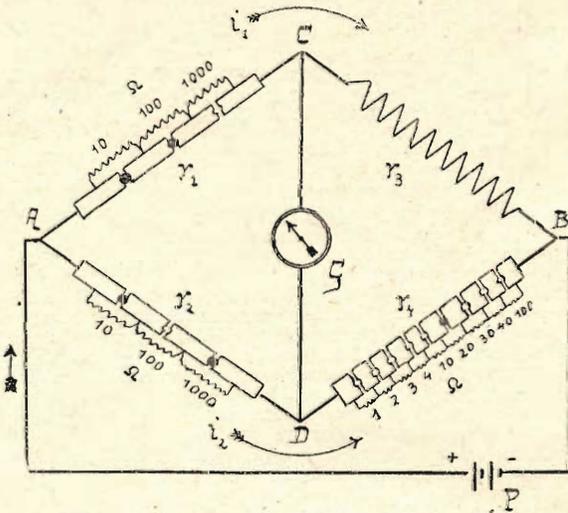
1446. — Adoperi filo di Nichelina o Krustina.

1447. — Un metodo generale e molto pratico per misurare la resistenza omica di un conduttore qualsiasi è quello del « Ponte di Wheatstone ». Esso si basa su due leggi; la prima (legge di Ohm) dice che in un circuito l'intensità è uguale alla f. e. m. divisa per la resistenza, cioè:

$$I = \frac{E}{R} \text{ e quindi } E = I \cdot R.$$

La seconda (legge dei circuiti derivati), dice che la corrente diramantesi attraverso più derivazioni si divide in parti inversamente proporzionali alla resistenza di ciascuna derivazione.

Consideriamo il circuito *ABCD*; r_1, r_2, r_3 sono resistenze tarate e regolabili a volontà; r_4 la resistenza incognita, offerta dal conduttore in esperienza. *P* è una pila a corrente costante, *G*



un galvanometro sensibile. Per tentativi si regolano facilmente le resistenze r_1, r_2, r_3 finché l'indice del galvanometro va a zero. Allora tra *C* e *D* la differenza di potenziale è nulla. In seguito alla seconda legge sudetta, in *A* la corrente si divide in due rami d'intensità i_1 e i_2 proporzionali alla conduttività delle due coppie di lati *AC, CB* e *AD, DB*. Perciò quando fra *C* e *D* la differenza di potenziale è uguale a zero, si devono avere le relazioni:

$$r_1 i_1 = r_2 i_2 \quad ; \quad r_3 i_3 = r_4 i_4$$

Dividendo membro a membro e semplificando si ottiene:

$$\frac{r_1}{r_3} = \frac{r_2}{r_4} \quad \text{da cui la resistenza } r_3 \text{ cercata:}$$

$$r_3 = \frac{r_1}{r_2} r_4$$

Le resistenze r_1, r_2 servono ad estendere i limiti di applicabilità dell'apparato e il loro rapporto (rapporto di proporzione) si fissa secondo la grandezza della resistenza da misurare. Per piccole resistenze si tiene:

$$\frac{1}{10} \text{ ohm} < \frac{r_1}{r_2} < \frac{1}{1000} \text{ ohm}$$

Se $\frac{r_1}{r_2} = 1$ allora r_3 è uguale alla resistenza r_4 (resistenza di paragone) che bisogna intercalare per ricondurre a zero l'indice del galvanometro.

Esempio. — Sia $r_1 = 100, r_2 = 10$ e si sia dovuto regolare $r_4 = 30$ per portare l'indice a zero. La resistenza r_3 del conduttore in esperienza sarà:

$$r_3 = \frac{r_1}{r_2} \cdot r_4 = \frac{100}{10} \cdot 30 = 300 \text{ ohms}$$

Ammesso poi che il filo di cui si misurò la resistenza sia lungo 25 centimetri, si ottiene che esso offre una resistenza di $300 \times 4 = 1200$ ohms per metro. G. BRETZ — Milano.

— Così R. Rapuzzi, Bergamo.

1448. — Con la licenza di Istituto Tecnico, sezione Fisico-Matematica, ella può prendere qualsiasi corso di ingegneria: ve ne sono tre.

Il corso per ingegneri navali, della durata di quattro corsi annuali che si devono compiere tutti a Genova, nella Scuola Superiore di Marina. Vi si trattano costruzioni navali e si ottiene la laurea di ingegnere navale, che abilita alla costruzione ed alla stazzatura delle navi e dà diritto a partecipare al concorso per entrare nel Genio Navale Militare, insieme agli ingegneri industriali e civili.

Il corso per ingegneri industriali, che si divide in due rami: per ingegneri industriali meccanici e per ingegneri industriali chimici; ambedue della durata di 5 anni, di cui 2 di Università e 3 di applicazione. All'ultimo anno di applicazione si consegue una laurea in uno dei due rami, che, rispettivamente, abilitano alle costruzioni meccaniche ed alla chimica in genere.

Il corso per ingegneri civili della durata di 5 anni, di cui 2 di Università e 3 di Applicazione: si consegue una laurea di ingegnere civile, che abilita alle costruzioni civili, rurali, stradali, idrauliche e a sostenere l'ufficio di perito giudiziario nelle questioni relative.

Avendo una delle quattro suddette lauree, ella potrà in seguito, con un anno di perfezionamento al Politecnico di Torino, conseguire la laurea di ingegnere elettrotecnico, che abilita alle costruzioni elettriche.

Con la licenza di Istituto Tecnico, sezione Fisico-Matematica, ella, oltre i suesposti corsi d'ingegneria, potrà frequentare la Scuola d'Architettura della durata di cinque anni e di cui leggerà meglio alla risposta 1289 nel n. 17 del corrente anno. Può essere ammesso alla Scuola di Artiglieria od in quella del Genio Militare di Torino.

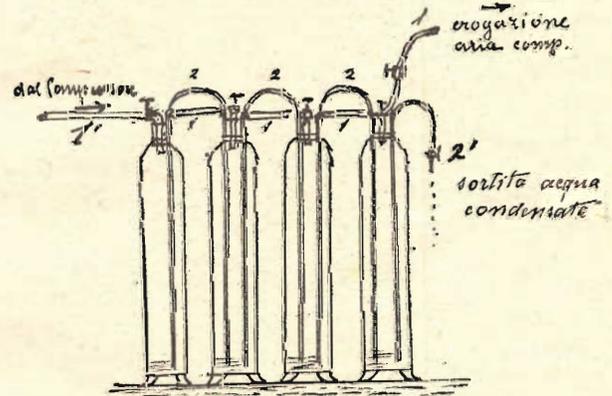
Può conseguire il diploma di professore di matematica che abilita all'insegnamento della Matematica nelle scuole medie e nelle scuole superiori per concorso. Può prendere il corso universitario per farmacisti, che dà diritto all'esercizio di una farmacia.

Come vede le vie sono molte e belle. Basta... aver voglia di studiare. ERCOLE CIMATO — Perugia.

1449. — L'inconveniente cui ella accenna mi è sovente capitato, sia nella installazione di compressori per lavorazione del ferro o della pietra, sia nei motori Diesel. Ebbi prima anch'io l'idea di ricorrere ad un assorbitore chimico (calce viva, soda c., farina fossile od anche segatura) ma poi, studiando meglio il fenomeno adiabatico, trovai la soluzione che fu adottata dalla stessa M. A. N.

Il suo impianto si trova in località ove per ragioni climatologiche o topografiche l'aria è satura di umidità cioè di vapore acqueo allo stato sferoidale. Nella compressione l'aria si surriscalda, le sfere acquee si rompono e si ha il vero vapore che tende a condensarsi non appena tocca le superfici fredde delle tubazioni.

Occorre inserire una batteria di bottiglie d'acciaio collegate fra loro con doppia tubazione; una grossa (1') che adduce l'aria



compressa da una all'altra a tutte le bottiglie, l'altra sottilissima (2') che mette fra loro in comunicazione i fondi di esse.

L'acqua condensata si mantiene in tutte allo stesso livello ed ogni tanto si scarica dal robinetto 2'. ANGELO PORCIATTI.

1450. — Nel numero 17, ove venne inserita sua domanda, avrà trovato quanto chiede trattato ampiamente.

In ogni modo scriva alla Scuola per corrispondenza, Corso Valentino, 40, Torino, chiedendo programma.

CAMUCCI ORZERO — Empoli.

— Scriva, domandando programma: « Scuole Riunite, Casella Postale 391, Roma ». MARINO GALZENATI — Spezia.

1451. — Avendo il filo di rame il diametro di 1 mm., 22 metri di esso offrono una resistenza di 0,47 ohm (2,10 ohm per metri 100) che, con un'intensità di 5 A., determina una caduta di potenziale di 2,35 Volts. Cioè:

$$E = IR \text{ e quindi } E = 5 \times 0,47 = 2,35 \text{ V.}$$

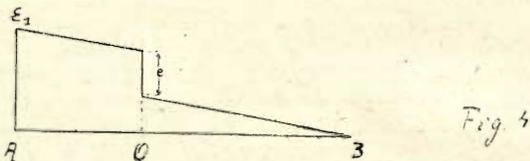
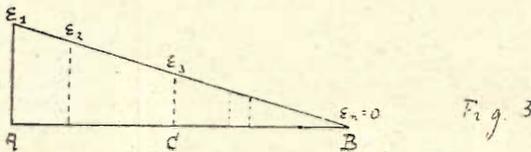
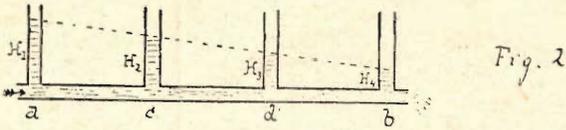
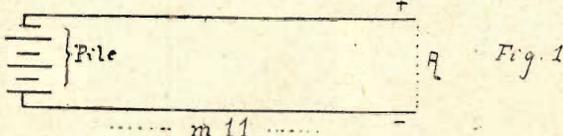
La differenza di potenziale che lei avrà in *A* dipenderà quindi da quella esistente ai morsetti. Se per esempio questa sarà di 5,70 Volts (tre pile al bicromato in serie) negli estremi *A* a circuito aperto vi sarà una differenza di potenziale di $5,70 - 2,35 = 3,35 \text{ V}$ con un'intensità di 5 A.

Differenza di potenziale e forza elettro-motrice o tensione sono due espressioni differenti ma che hanno la stessa unità di misura, il Volt; e si equivalgono quando il generatore è a circuito aperto.

Consideri un tubo *a b* (fig. 2) su cui siano adattati altri tubi verticali. Se viene immessa in *a* una quantità *Q* di acqua con la pressione *p*, essa s'innalzerà nei tubi a varie altezze. Mentre essa si è spostata da *a* a *b* il suo potere attivo si è abbassato da QH^a a QH^b . Questa quantità d'energia $Q(H^a - H^b)$ è stata adoperata per vincere le resistenze d'attrito, quindi nel punto *b*

abbiamo a disposizione una quantità di energia QH' . Si vede come H^1, H^2, \dots, H^n rappresentino la tensione nei singoli punti a, c, d, b , mentre $H^1 - H^n$ rappresenta la differenza di tensione tra a e b .

Analogamente avviene in un circuito di corrente elettrica (fig. 3). AB rappresenta un circuito dove in A la f. e. m. (tensione o potenziale) è E^1 in B essa è uguale $E^n = 0$ se B è con-



giunto con la terra. È chiaro che il potenziale in ogni singolo punto varia da E^1 massimo attraverso gli intermedi decrescenti E^2, E^3, \dots fino a $E^n = 0$ minimo, mentre la differenza di potenziale fra due punti sarà $E^1 - 0$ tra A e B e per es. $E^1 - E^2$ tra A e C . S'intuisce facilmente che tra due punti infinitamente vicini (considerandoli come un punto solo) la differenza di potenziale sarà uguale a zero. Considerando ora una pila elettrica che abbia una f. e. m. di 2 volts, a circuito aperto presenterà ai reofori una differenza di potenziale di 2 volts; in corto circuito invece essa sarà nulla, mentre vi circolerà una corrente di 2 volts.

Ritornando al circuito di prima aggiungo che se in un punto di esso O (fig. 4) richiedo un lavoro che voglia una data f. e. m., per esempio e , in quel punto avviene una caduta di potenziale e e il resto della f. e. m. non impiegata, $E^1 - e$, si disporrà proporzionalmente degradante sul resto del circuito come nel caso della fig. 3.

G. BREZZ — Milano.

— Ugualmente bene: G. Duci, Palermo.

1452. — Una corrente elettrica della frequenza di 800 trillioni, ossia 8×10^{11} corrisponde ad una radiazione luminosa della lunghezza d'onda di 0,375 micron. Questa radiazione sarebbe situata nello spettro al di là della parte visibile, all'inizio delle radiazioni ultraviolette. Lo strumento ideato sarebbe quindi capace di generare tutta la scala delle radiazioni elettriche e luminose.

Lascio immaginare l'importanza di un tale strumento, considerato soltanto sotto l'aspetto scientifico. Credo però non sia conveniente dare alcun giudizio sulla sua possibilità nelle condizioni attuali della scienza.

Prof. F. JACOVELLO — Milano.

1453. — Rispondendo alla domanda n.° 1414 ho già accennato ad alcuni dei vantaggi dei motori a due tempi su quelli appartenenti al ciclo a 4 tempi. Sono lieto mi si presenti l'occasione di ritornare sull'argomento.

Come già dissi, il motore a due tempi si presenta come la miglior soluzione del problema del motore senza valvole. Immagino ella conosca già, non fosse altro che per sommi capi, com'è costruito e come funziona un motore a due tempi almeno nel suo tipo classico. In questo tipo, come potrà agevolmente vedere dall'ultimo schizzo, il carter o scatola del volante ha qui una funzione importantissima. È qui infatti che la miscela viene compressa durante la fase discendente del pistone, il che la costringe a passare, per mezzo dell'apposito tubo, nel cilindro. Ma prima che detta miscela entri nel cilindro, viene preceduta da una certa quantità d'aria, la quale scaccia i gas combusti per l'apposita apertura di scarico, scoperta dal pistone durante la sua discesa. È appunto questa contemporaneità di fase che costituisce l'unico difetto seriamente imputabile ai motori a due tempi, potendo per l'apertura di scappamento sfuggire una parte dei gas d'immissione; il che nuocerebbe al buon rendimento del motore.

Si rimedia in parte a questo inconveniente con lo speciale profilo della testa del pistone (vedi figura), che costringe i gas d'immissione a ripiegare verso l'alto anziché prendere la

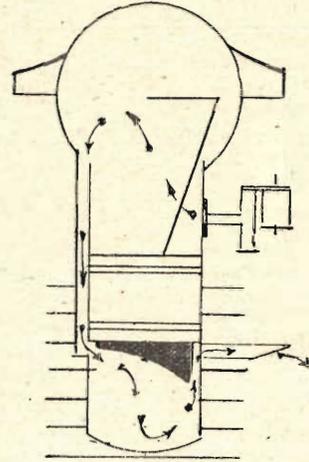
via d'uscita. Durante la fase ascendente avviene la fase di compressione, ed in seguito quella di scoppio come negli usuali motori a 4 tempi.

Com'ella vede, le fasi si succedono in un solo giro dell'albero motore, anziché in due; dal che deriva una maggiore potenza a parità di peso. Teoricamente il motore a due tempi dovrebbe avere una potenza massima doppia di quella di un motore a 4 tempi; potenza che assume, in pratica, un rapporto alquanto minore ($1\frac{1}{2}$; $1,7$).

Tra i vantaggi di questo tipo di motore, pare vi sia quello di poter spingere la pressione iniziale ad un valore insospettato, nei motori a 4 tempi, e ciò grazie alla suddetta corrente d'aria che raffredda le pareti interne del motore impedendo che avvengano esplosioni premature.

Ultimo vantaggio, e non disprezzabile, la possibilità di lubrificare uniformemente ed automaticamente il motore, essendo l'olio introdotto nel carter assieme con la benzina, la quale perviene al cilindro per evaporazione, rimanendo l'olio nel carter. L'olio viene preventivamente mescolato con la benzina in proporzioni determinate, mediante apposito misuratore.

In quanto alle applicazioni pratiche, si è particolarmente diffuso in questi ultimi anni, particolarmente sulle motociclette, il che è senz'altro indice di buon risultato. Quale sia il miglior tipo esistente è difficile dirlo senza aver l'aria di fare della pubblicità. Quanto ai trattati sull'argomento, tutti i buoni libri ne parlano un po'. Ignoro tuttavia se esista qualche libro che tratti esclusivamente e diffusamente il problema.



GIUSEPPE GEROSA — Padova.

— Così G. Zonghi, Zona Guerra.

— Benchè l'idea del motore a due tempi sia geniale, non si può dire che abbia incontrato nel campo delle industrie automobilistiche e in quella dove ora più ferve lo studio e la perfezione. Nell'aviazione, questo motore semplice e sicuro è in corso di perfezionamento e credo che col tempo entrerà in gran numero a far parte della famiglia dei numerosi tipi di motore a combustione interna. È causa del suo basso rendimento termico se fino ad ora non è stato adottato nelle industrie. Come si sa il motore a due tempi compie l'intero ciclo motore in un solo giro. La caratteristica di questo tipo la si ha nell'utilizzazione del carter per aspirare e comprimere la miscela. Osserviamo il suo funzionamento.

Il pistone si trova al punto morto superiore e discende rapidamente per l'accensione della miscela; a circa 35 gradi prima del punto morto inferiore, il pistone stesso, nel discendere, scopre una luce praticata nel cilindro e si effettua lo scarico. Dopo 10 gradi dalla parte opposta se ne scopre un'altra in comunicazione con l'interno del carter. Il pistone nel discendere ha esercitato una notevole pressione sulla miscela situata nell'interno del carter che con l'aprirsi della seconda luce entra nel cilindro scacciando i gas combusti. Nel secondo mezzo giro il pistone, per la forza acquistata, sale; nel carter, per la depressione, avviene l'ammissione della miscela, dove l'asse motore funziona da valvola, nel cilindro avviene la compressione e successiva accensione e così di seguito.

Ora fermiamoci a considerare gli effetti delle quattro fasi. Come si vede, per dar tempo alla miscela di riempire l'intera cilindrata, si effettua l'apertura dello scarico con troppo anticipo; ciò è male perchè la potenza espansiva della miscela viene utilizzata per un tempo molto breve sul pistone, e questa è una perdita di potenza. Nell'ammissione della miscela nel cilindro il rendimento volumetrico diminuisce al quadrato con l'aumentare del numero dei giri. È logico che la luce di aspirazione rimarrà aperta un tempo sempre minore se il pistone aumenta di velocità; allora la densità della miscela diminuisce; con ciò avrete il peso di essa e con questo anche la potenza. Essendo la pressione nel carter sempre costante, la velocità di entrata rimarrà costante se la sezione di passaggio sarà anche costante, ma questa, come si è visto, diminuisce e con ciò anche la miscela entrerà con minor velocità. Mentre poi nei motori a quattro tempi si utilizza la forza viva che acquista il gas nell'entrare nel cilindro tenendo aperta la valvola circa 40 gradi dopo che il pistone sia giunto al punto morto inferiore, nel nostro caso non si può fare, perchè la luce di aspirazione rimane aperta un istante solo.

Da ciò si deduce dunque che i gas combusti non usciranno tutti all'esterno; buona parte di essi rimarrà nell'interno mescolandosi con la miscela e rendendola quindi povera.

Se teoricamente si avrebbe una potenza eguale a un motore a quattro tempi con cilindrata doppia, praticamente si vede che si avrà solo il 25 per cento in più della potenza effettiva di un motore a quattro tempi di doppia cilindrata.

Richiede un energico raffreddamento ad acqua e un'abbondante lubrificazione; il suo consumo è molto superiore ai nor-

mali motori (in media circa 400 grammi di benzina per HP ora).
 È usato in genere per imbarcazioni dove, avendo l'acqua a disposizione, non si teme per l'eccessivo riscaldamento. Sono numerosi i tipi fabbricati. L'Otav ne fabbrica uno da 5 HP per lavori agricoli. Anche diverse case di automobili ne applicarono su vetture diversi tipi, senza però risultati soddisfacenti. La Scott ne applica un tipo ottimo su motociclo con raffreddamento ad acqua. Il trattato del Garuffa ne parla esaurientemente.
 GIUSEPPE GARCEA — Milano.

1454. Nella « Biblioteca del Popolo », della Casa Editrice Sonzogno, Milano, è compreso un volumetto dal titolo: *La teoria del regolo calcolatore e sue applicazioni.*

Non so precisarle se si riferisca ai regoli in generale o ad un solo tipo.

Ogn volumetto di detta biblioteca costa cent. 20.

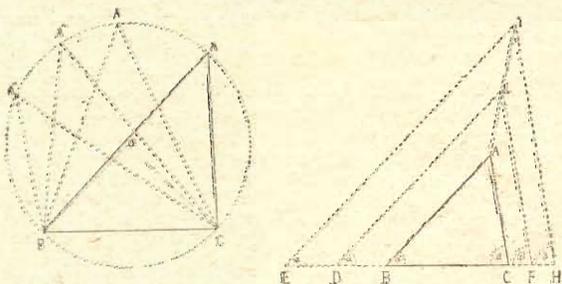
ARMANDO FERRAJOLI — Malamocco.

1455. — Acquisti il testo dell'Ing. Pomini, *Costruzioni di Macchine* (Hoepli, Milano).

1456. — Anzitutto notiamo che lo spostare l'istrumento nelle vicinanze del punto A, fino a che non si vedano i punti B e C sotto l'angolo BAC, non darebbe un risultato sicuramente esatto, vale a dire non servirebbe a ritrovare il preciso punto A perduto. Infatti (fig. 1) l'arco BAC della circonferenza circoscritta al triangolo ABC è il luogo dei punti da cui si vedono gli estremi B e C della base sotto un angolo costante, eguale all'angolo BAC. Tutti gli angoli alla circonferenza, come BAC, BA'C, BA''C, BA'''C, ecc., i quali insistono tutti sullo stesso arco BC, sono eguali tra loro perchè tutti sono metà dell'angolo al centro BOC, che insiste sullo stesso arco. Quindi, un triangolo formato dalla base BC e da due lati (corde della circonferenza) come BA e AC; BA' e A'C; BA'' e A''C; BA''' e A'''C... avrebbe bensì l'angolo al vertice eguale all'angolo DAC del triangolo che si cerca, ma non avrebbe i medesimi angoli alla base, e quindi non sarebbe sicuramente individuato.

Poichè per dato si conoscono tutti gli elementi del triangolo da ricostruire, e la base BC non è perduta, si prolunghi (figura 2) da ambo le parti l'allineamento BC e sui due prolungamenti si prendano i due segmenti BD e DE, qualunque, eguali tra loro, e i due segmenti CF e FA, qualunque, anche diversi dai primi, ma eguali tra loro. Dai punti D ed E si traccino due allineamenti che facciano con la direzione dell'allineamento BC angoli entrambi eguali all'angolo ABC = α , noto, del triangolo da ricostruire: tali allineamenti risulteranno perciò tra loro paralleli. Dai punti F ed H si traccino altri due allineamenti che facciano con BC angoli entrambi eguali all'angolo ABC = β , noto, del triangolo da costruire: tali allineamenti saranno paralleli tra loro e incontreranno, per intersezione in avanti, i due precedentemente tracciati, rispettivamente nei punti L ed I. Si tracci l'allineamento IL e, prolungandolo, si prenda LA = IL. Il punto A sarà il vertice ritrovato del triangolo ABC. Infatti, le tre rette EI, DL e BA incontreranno le trasversali EB e IA in punti che determinano sopra queste ultime segmenti proporzionali (ED : DB = IL : LA), però le tre rette EI, DL, BA sono parallele tra loro, e quindi l'angolo ABC è uguale all'angolo α , noto, del triangolo da ricostruire. Analogamente, l'angolo ACB è uguale all'angolo β , anche noto, dello stesso triangolo. Il triangolo ABC ha dunque la base BC, che non fu mai perduta, e gli angoli alla base uguali a quelli che aveva prima che si perdesse il vertice A. Esso è perciò perfettamente individuato ed è esattamente quello che era prima del malgiurato accidente.

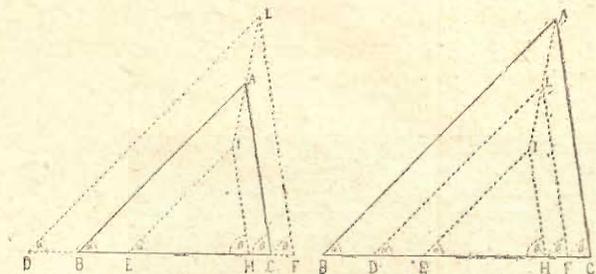
Se la base BC si può prolungare solo di poco e due punti E ed H, interni all'allineamento BC, sono facilmente accessibili (fig. 3), si prendano sui prolungamenti rispettivamente BD = BE e CF = CH. Dai punti D ed E si traccino due allineamenti che facciano con BC rispettivamente gli angoli IEH e LDB entrambi uguali all'angolo α , noto, del triangolo da ricostruire; e dai punti H ed F si traccino altri due allineamenti



mentì che facciano con BC due angoli IHE e LFC entrambi uguali all'angolo β , noto, dello stesso triangolo. Si congiungano con un allineamento i punti L ed I, in cui s'incontrano a due a due gli allineamenti testè tracciati, e si divida LI per metà, nel punto A, che sarà il vertice del triangolo cercato. Infatti, la AB congiunge i punti medi dei due lati non paralleli del trapezio LDEI, ed è perciò parallela alla base. Quindi l'angolo ABC è anch'esso uguale all'angolo α , noto, del triangolo da ricostruire. Analogamente, l'angolo ACB è uguale all'angolo β e il triangolo ABC ha quindi la base BC che aveva, e i due

angoli alla base uguali a quelli che aveva prima che si perdesse il vertice A. Esso è quindi perfettamente determinato.

Se sono facilmente accessibili quattro punti interni alla base BC, e cioè D, E, F, H (fig. 4), tali che sia BD = DE e CF = FH, si traccino per questi punti quattro allineamenti, dei quali i due primi, LD ed EI, facciano con l'allineamento BC angoli uguali entrambi ad α ; e gli altri due facciano con la BC angoli uguali a β . Questi allineamenti si incontreranno a due a due, per intersezione in avanti, rispettivamente nei punti L ed I. Si tracci l'allineamento LI e si prolunghi fino in A in modo



che sia AL = LI. Il punto A sarà il vertice del triangolo che si cerca. Il triangolo ABC è infatti perfettamente determinato, poichè i punti d'incontro delle AB, LD ed IE con le trasversali AI e BE determinano in queste segmenti proporzionali (BD : DE = AL : LI): le tre rette AB, LD ed IE sono perciò parallele, e il triangolo ABC ha la base BC e gli angoli alla base ABC = α e ACB = β .

La base BC si potrà sempre prolungare e gli allineamenti ausiliari cui abbiamo accennato si potranno sempre tracciare, anche se il terreno sia accidentato, poichè un allineamento è l'intersezione di un piano verticale con la superficie del suolo. Parimenti si potranno sempre cercare i punti interni alla base BC.
 Ing. GIUSEPPE BERLINGIERI — Campobasso.

APPENDICE ALLE RISPOSTE.

1400. — La ricerca e la dosatura dell'albumina nell'urina è cosa assai semplice in linea generale, mentre in casi speciali solo una persona pratica e competente può scoprire errori qualitativi e quantitativi. Citerò i metodi più pratici.

Ricerca dell'albumina (analisi qualitativa).
 1.° La ricerca più semplice è quella per riscaldamento. È necessario avvertire che bisogna operare sempre su urina acida e filtrata. Bisogna pure che l'ammalato non abbia preso durante il giorno dell'antipirina.

Si versano pochi centimetri cubici in una provetta e previa aggiunta di poche gocce di acido acetico si riscalda uniformemente, agitando, sino all'ebullizione. Se c'è dell'albumina, l'urina s'intorbidisce per la coagulazione dell'albumina stessa che poi precipita al fondo. L'acido acetico (al posto del quale si può usare l'acido nitrico) ha la missione di sciogliere un eventuale deposito di fosfati e di facilitare la completa coagulazione dell'albumina. Se si forma un deposito solo dopo il raffreddamento, esso non è dato da albumina ma da urati.

Il precipitato fioccoso dell'albumina è generalmente bianco, ma può essere leggermente verdognolo per la presenza di materie coloranti della bile, rosso-violetto per indato, o rosso-bruno per sangue. Altri metodi più sensibili sono i seguenti:
 2.° A 10° cm.³ di urina si aggiungono 10 gocce di acido acetico. Se si forma un precipitato (mucina), si filtra. Quindi si aggiungono 2 o 3 gocce di soluzione di ferrocianuro potassico al 5% senza riscaldare. Se vi è albumina, si separa un precipitato giallognolo leggermente fioccoso.

In urine molto concentrate il precipitato si ottiene solo dopo averle diluite con acqua. Se il contenuto d'albumina è molto piccolo, l'intorbidamento od opacità si ha dopo qualche minuto.

3.° Il reattivo di Millon, bollito con l'urina albuminurica, colora l'albumina in rosso scuro. È reattivo sensibilissimo che fa scoprire fino a un centomillesimo di albumina.

Dosaggio dell'albumina (analisi quantitativa). Metodo di Esbach. Questo metodo pur non essendo molto esatto è usatissimo sopra tutto per la sua semplicità. Si opera con uno speciale apparecchio detto albuminometro di Esbach, che si vende in commercio a poco prezzo. Esso consta di un tubo cilindrico e graduato di vetro portante due segni di divisione indicati con la vocale U (urina) e con la lettera R (reattivo).

Per procedere si versa urina fino al segno U e fino a R reattivo citro-picroico di Esbach. Si chiude il tubo col tappo e lo si capovolge alcune volte senza scuoterlo. Si lascia in riposo e dopo 24 ore si legge sulla scala del tubo il livello del coagulo di albumina che si è depositata al fondo. La cifra che si legge è la quantità in grammi di albumina contenuta in 1000 cm.³ di urina. Se per esempio si legge 2, l'urina contiene il 2‰ di albumina.

Quando l'albumina è molto abbondante il precipitato supera i gradi della scala ed allora bisogna diluire l'urina con acqua e ripetere l'operazione, tenendo poi debito conto, nel risultato, dell'acqua aggiunta. Prima di procedere bisogna assicurarsi che l'urina abbia reazione acida, altrimenti si acidifichi con acido acetico. Il reattivo citro-picroico di Esbach consta di: acido picrico gr. 10; acido citrico gr. 20; acqua litri 1.

Dot. A. MAYNARDI — Zona Guerra.

FENOMENI PLANETARI E STELLARI NEL 1916

XXIII e XXIV. - FENOMENI IN DICEMBRE, ECLISSE SOLARE E FINE

Aspetto del cielo nelle sere di dicembre:

Allo zenit è Algol, γ Andromeda e θ Persei. Fanno loro corona: a sud l'Ariete Υ ed α Pesce χ , fra cui risplende Giove \J ; all'ovest Andromeda e l'annessa costellazione di Pegaso; a nord Cassiopea ed all'est il Coccchiere.

Sull'orizzonte avremo: a sud-est la Lepre, premuta dai piedi del Gigante Orione; su Orione il Toro Υ , con la variabile λ del Toro, della quale il mese scorso avemmo l'ultima minima visibile nell'anno che termina; al sud è il gran fiume Eridano sul quale galleggia la Balena con Mira Ceti; a sud-ovest μ segue il δ che fin dai primi del mese, dopo il crepuscolo, cozza contro la soffice luce zodiacale e vi si immerge sino alla punta della ricurva coda; al nord-ovest spiega le ali il Cigno; segue al Cigno l'Aquila, ma tramonta prima; lo precede la Lira con Vega; al nord è l'Orsa Minore; fra la Polare e Cassiopea è Cefeo; sull'orizzonte settentrionale tramonta Ercole, striscia il Dragone e sorge la coda della Grande Orsa; all'est comincia a sorgere il Leone δ ed è già sorto il Cane Minore con Prozione; fra il Cane Minore e il Coccchiere sono i γ col sistema di Castore composto di due doppie spettroscopiche α_1 ed α_2 , i cui centri di gravità, intorno ai quali ciascuna doppia gira, girano alla lor volta intorno al centro di gravità comune al sistema α_1 ed α_2 intorno al quale lentamente pure gira, molto lontano, una stelluccia di 9^a grandezza, che è un quinto sole del sistema. Il lento pianeta Saturno δ dorme ancora fra i Π ed il Cancro ♋ , che sorge con Nettuno δ .

La fig. 23 illustra l'ultima eclisse dell'anno, ma non potrà essere visibile che in mari e terre polari australi. Gli elementi, riferiti al meridiano di Greenwich, sono:

Tempo medio di Greenwich della \odot in AR.	h	m	s
dicembre 24	8	27	39 5
Ascensione Retta della \odot e del \oplus	18	11	56 27
Declinazione della \odot	- 24	58	58 2
Declinazione del \oplus	- 23	25	21 1
Movimento orario in AR della \odot	+	41	8 3
» » in AR del \oplus	+	2	46 6
» » in declinaz. della \odot	+	4	4 1
» » in declinazione del \oplus	+		3 2
Parallasse orizzontale equatoriale della \odot	60	49	97
Parallasse orizzontale equatoriale del \oplus		8	95
Semi-diametro vero della \odot	16	33	74
Semi-diametro vero del \oplus	16	15	75

FASI	Tempo medio di Greenwich	NEL LUOGO DI	
		Longitud.	Latitudine
Principio dell'eclisse generale	8h 32m 1	48° 6' E	65° 41' A.
Massima fase dell'eclisse	8 46 3	32 35 E	64 54 A.
Fine dell'eclisse generale	9 0 5	18 7 E	63 12 A.

Grandezza massima dell'eclisse = 0,011 ponendo = 1 il diametro \oplus
 LIMITE AUSTRALE DELL'ECLISSE

Tempo medio di Greenwich	Longitudine	Latitudine
8h 3m 0	50° 28' Est	65° 44' Australe
8 40	39 32	71 16
8 45	30 0	71 32
8 50	21 41	70 27
8 58 5	16 15 Est	62 42 Australe

META ECLISSE AL TRAMONTAR DEL SOLE

Tempo medio di Greenwich	Longitudine	Latitudine	Grandezza
8h 34m 0	50° 28' Est	65° 44' Austr.	0,000
8 37 0	45 48	65 40	0,005
8 41 9	38 7	65 19	0,010
8 46 3	32 35	64 54	0,011
8 50 7	27 6	64 21	0,010
8 55 6	20 13	63 23	0,005
8 58 5	16 15 Est	62 45 Austr.	0,000

L'ECLISSE COMINCIA AL TRAMONTO DEL SOLE

Tempo medio di Greenwich	Longitudine	Latitudine	Longitudine	Latitudine
8h 32m 1	48° 6' E.	65° 41' A.	48° 6' E.	65° 41' A.
8 34 0			50 28 E.	65 44 A.
8 35	39 35	65 17		
8 40	31 28	64 34		
8 45	25 31	63 52		
8 50	20 52	63 14		
8 55	17 18	62 44		
8 58 5	16 15 E.	62 42 A.		

L'ECLISSE FINISCE AL TRAMONTAR DEL SOLE

Tempo medio di Greenwich	Longitudine	Latitudine	Longitudine	Latitudine
8h 34m 0	50° 28' E.	65° 44' A.		
8 35	50 18	65 44		
8 40	47 38	65 43		
8 45	42 53	65 38		
8 50	37 2	65 23		
8 55	30 13	64 52		
8 58 5			16° 15' E.	62° 42' A.
9 0	21 6	63 45	16 9	62 45
9 0 5	18 7 E.	63 12 A.	18 7 E.	63 12 A.

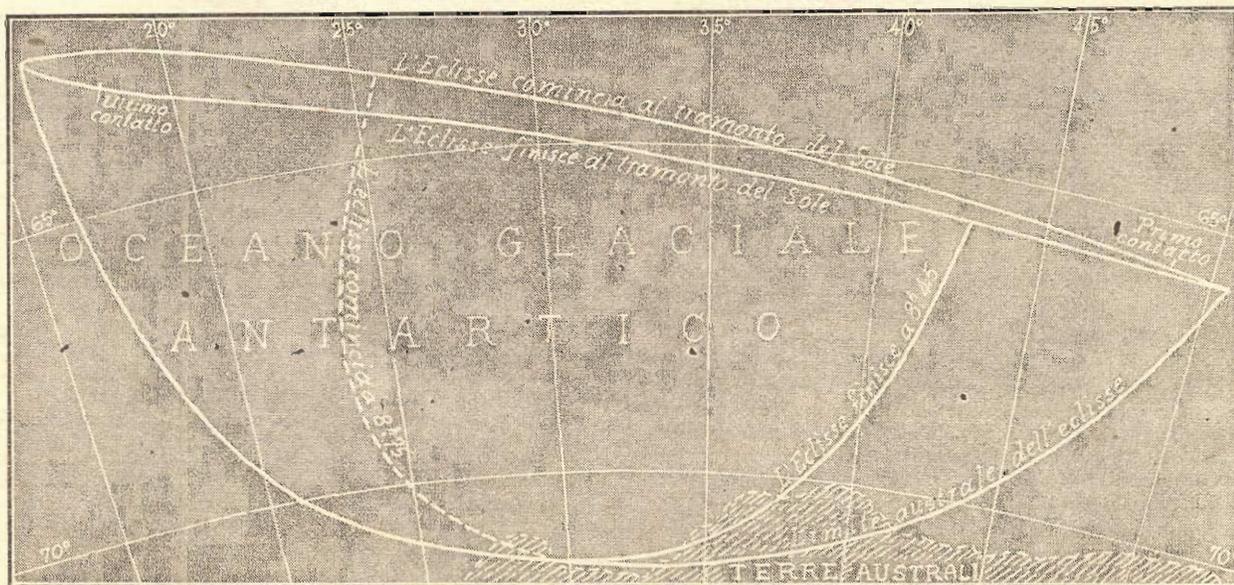


Fig. 23. — L'eclisse parziale di sole del 24 dicembre 1916.

Lo spettacolo dell'Universo visto dal globo di Saturno è molto straordinario; a questo proposito, nota il Flammarion che:

«Visto da Mimarte, il globo di Saturno occupa nel cielo uno spazio largo 17°, cioè 900 volte più esteso in superficie della nostra luna piena! Esso sembra sempre meno colossale di mano in mano che ci si allontana di satellite in satellite; ma dal VII è ancora 16 volte, e dall'VIII, 4 volte più vasto in superficie della nostra luna piena. Che globo e che fasi! L'anello non è visibile che di taglio: è una linea di luce celeste che si estende da una parte e dall'altra del pianeta e occupa, visto da Mimarte, uno spazio di 93°: la metà del cielo! Aggiungiamo a questo spettacolo che, per ogni satellite, gli altri sono lune giranti in cadenza ed offrenti le più mirabili successioni di fasi, di eclissi vicendevoli e di giorni ottici variati in mille modi dalla *bacchetta magica* che cinge dell'anello il meraviglioso pianeta. — sfumatura traslucida, che non potremmo dipingere se non nel caso ci fosse dato di scegliere l'arcobaleno per tavolozza e l'azzurro dello zenit per cornice.

«Sarebbe superfluo aggiungere che, malgrado la migliore volontà del mondo, è difficile immaginarsi che gli anelli possano essere abitati da esseri qualsiasi.

«Conclusione: questo magnifico sistema si presenta a noi nelle condizioni fisiologiche seguenti:

STATO PARTICOLARE DEL MONDO DI ♄

Situazione astronomica	Globo centrale, circondato da anello e da 10 satelliti.
Durata dell'anno	29 anni e 10759 giorni terrestri.
Durata del giorno sul globo.	10 ore e 14 minuti.
Numero di giorni nell'anno	25217 giorni saturniani.
Stagioni e climi	Probabilmente deboli. Temperatura costante.
Temperatura	Più elevata di quella della ☽.
Atmosfera	Densa e carica di vapori.
Diametro del globo all'equat.°	Quasi 10 volte più lungo della Terra = 30 500 leghe.
Giro del mondo saturniano	100 000 leghe circa.
Densità dei materiali	= 0,130.
Gravità della superficie	Un decimo più forte di qui.
Stato probabile della vita.	Esseri aerei.
Stato probabile della vita sui satelliti	Soggiorni strani, ma diversi, senza dubbio, meno dalla Terra che da Saturno stesso.
Grande diametro degli anelli.	71 000 leghe.
Grande diametro del sistema.	1 982 000 leghe.
Diametro del Sole	Dieci volte più piccolo di qui = 3'22".
La Terra giudicata da Saturno.	Quasi invisibile: un punto telescopico che passa davanti al ☽.

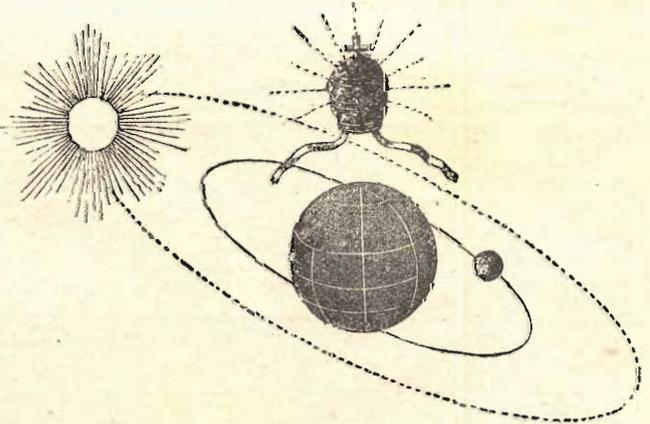
«Là, adunque, non Terra, nè umanità terrestre, nè storia, nè politica, nè religioni, quali le abbiamo concepite sul nostro pianeta errante; là non si comprenderebbe punto l'orgoglio pontificio che fece salire sul rogo Giordano Bruno, perchè lo studio della natura lo aveva indotto alla convinzione filosofica che la Terra non costituisce da sola l'Universo intero, e che gli altri mondi non hanno meno importanza di essa nella creazione. Oh! come mai un astronomo di lassù potrebbe comprendere l'intolleranza e l'iniquità di quelle barbarie ipocritamente nascoste sotto la maschera della religione? Strana vanità dell'uomo sostituendosi a Dio! Inconcepibile teocrazia dominante gli spiriti e i cuori! E come non pensarvi, quando si vede la poca importanza del nostro pianeta nella creazione? come non sentire l'odierna liberazione dell'umanità per opera dell'Astronomia? Quale epoca, il quindicesimo secolo, pur affermato potente e glorioso, in confronto dell'era astronomica che si apre attualmente dinanzi al volo», ancora pur troppo ostacolato, «del pensiero umano! Tempi oscuri, tempi lertargici! Il furbo e superstizioso Filippo II di Spagna versò il sangue di 20 milioni di suoi sudditi senza mostrarsi» (notate che attualmente, al contrario... Guglielmo II si mostra) «sul campo di battaglia e ordinò, complice Torquemada, l'esecuzione di seimila *auto-da-fè*. S. Severina ambiva la tiara, dopo aver plaudito ai massacri francesi della notte di San Bartolomeo e dopo aver perseguitato, alla rinfusa, a Napoli, umanisti e protestanti. Campanella subì sette volte la tortura, con una fermezza tale che scriveva nella stessa prigione le sue sublimi canzoni sulla libertà dei ceppi e sulla incontestabile e invisibile indipendenza dell'anima. Giordano Bruno, arrestato nel 1592, gemette per sei anni ai Piombi di Venezia e, per due anni, nelle segrete dell'Inquisizione romana: fu condannato, il 9 febbraio 1600, in presenza del Collegio dei cardinali, dei teologi consulenti del Santo Ufficio, ad inginocchiarsi ai piedi dei rappresentanti della «santa Chiesa» e a udire la sentenza che lo dichiarava eretico e lo mandava al

rogo, in espiazione del suo «delitto», che non volle ripudiare. Otto giorni dopo, il 17 febbraio, in una bella giornata di sole, fu condotto con grande pompa a Campo dei Fiori, dove il rogo era già stato eretto, e gli si lesse di nuovo la sentenza. Il suo coraggio non l'abbandonò un solo istante (aveva allora cinquant'anni — all'epoca della sua ritrattazione, Galileo ne aveva settantadue). Dopo aver ascoltato con calma la lunga sentenza: «Suppongo, replicò egli fieramente, che voi pronunciate questa sentenza con un timore maggiore di quello che io provo nell'ascoltarla». Il suo contegno — disse un testimone oculare — fu ammirabile, anche in mezzo al bruciare. Terminato il supplizio, le ceneri del filosofo-astronomo furono gettate al vento «affinchè non restasse di lui che la memoria della sua espiazione». Si celebrava allora una grande festa giubilare a Roma, e il rogo divampò in mezzo a un immenso consorzio di popolo. Si plaudì alla Chiesa per la sua potenza, si mise in ridicolo il povero martire, e un libellista del giorno (Fusilius) compose anche lui questo... tenero epittaffio: «Arrostito vivo, è perito miseramente, per andare a narrare negli altri mondi, inventati da lui, in che modo i Romani trattano i bestemmiatori...»

«In nome della libertà di coscienza, continua il Flammarion, in nome dell'Umanità, in nome del Progresso, noi domandiamo all'Italia di innalzare (prima della fine del diciannovesimo secolo) due statue nella città di Roma: la prima sulla piazza della Minerva, raffigurante Galileo che, in ginocchio e con la mano stesa sul Vangelo, ripudia l'eresia del movimento della Terra; la seconda «è stata eretta» al Campo dei Fiori, rappresentante Giordano Bruno che, sul rogo, espia il delitto di credere alla vita eterna dell'universo infinito.»

«Si riferisce che, sul punto di esalare l'ultimo sospiro, il nobile pensatore proferì queste belle parole di Plotino spirante: «Faccio un ultimo sforzo per ricondurre ciò che vi è di divino in me a ciò che vi è di divino nell'universo».

«Su quello stesso Campo dei Fiori, situato di fronte al Teatro di Pompeo, e dove il cadavere di Dominis fu bruciato nel 1264, quindici secoli prima, i gladiatori spiranti avevano gettato il grido: «*Ave Caesar, morituri te salutant*». Ma almeno, sotto i Cesari, era «per divertirsi» che si massacrava al circo, mentre, sotto i papi, la morte dei liberi pensatori era decretata per soffocare la libertà di coscienza e fermare l'ascesa del pensiero umano nel progresso e nella luce. Sotto Clemente VIII,



il Sole e la Luna giravano ancora intorno alla Terra oscura, e la tiara del vescovo di Roma dominava sull'asse del mondo». *Le Terre del Cielo* (Casa Editr. Sonzogno, Milano).

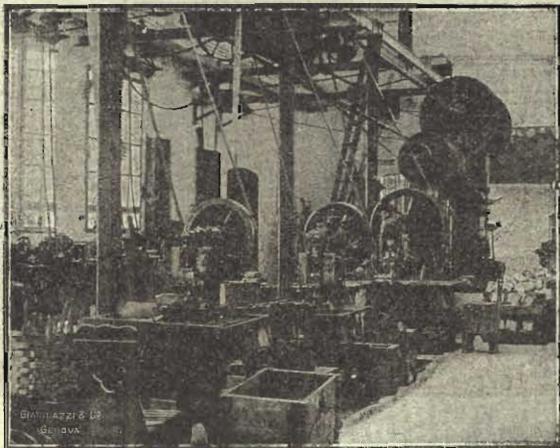
Ai nostri giorni il concime dei programmi della pubblica istruzione, col quale si coltiva la pianticella *Homo sapiens*, è ancora informato a sostenere le ipocrisie religiose, per ragioni... politiche, e, di conseguenza, tende anche oggi a soffocare la libertà di coscienza ed a fermare l'ascesa del pensiero umano verso il Progresso e verso la Luce, il che vuol dire anche verso la Libertà ed Uguaglianza! Quale Libertà ed Uguaglianza sarà raggiunta dall'*Homo sapiens* solo quando saprà imitare... gli animali più feroci, i quali uccidono altri animali unicamente per mangiarseli, risparmiando quelli della propria specie, mentre egli uccide quelli della propria specie sia per ipocrisie religiose e politiche, sia per antropofagia, sia per guerra a scopo di antropofagia, sia per guerra a scopo ancor più... nobile, quale è stato quello che ha avuto l'infame imperatore quando antepoendo barbaricamente la forza al diritto, violò la neutralità del Belgio, devastò il paese, tagliò le mani ai bimbi incoscienti ed innocenti... Viva il secolo ventesimo!

Arpino, dicembre 1915.

SATURNO CARLOMUSTO.

UN'ALTRA "IRREDENTA" CHE SI RISCATTA: L'INDUSTRIA NAZIONALE

L'onorevole Boselli disse ai cittadini di Milano e di tutta l'Italia, nel memorabile discorso dell'8 ottobre alla Scala, cose e cifre mirabili, a vigoroso alimento di patriottica fede: millecinquecento stabilimenti — disse — lavorano, in Italia, per la sacra guerra; e lavorano così bene e così fervidamente, che la produzione non solo basta ai bisogni della



Bilancieri e trancie a motore.

« nostra » guerra, ma porta considerevole contributo di risorse agli Alleati, per la guerra comune...

E il prof. Belluzzo, uno dei più attivi propagandisti del nostro munizionamento, scrive nell'*Idea Nazionale* esser l'Italia scesa in guerra con una produzione giornaliera di proiettili così esigua che il pensarvi fa oggi rabbrivire, mentre pei cannoni era molto se si poteva parlare di una produzione riferita all'unità di tempo di un mese, tanto era insignificante; ora egli è invece orgoglioso di poter dire che tutto il materiale guerresco del nostro esercito è prodotto in Italia, e che la nostra produzione arriva a cifre tali che non è improbabile si parli presto di esportare proiettili e cannoni, come, da tempo, autocarri e altro materiale.

Notizie confortanti e preziose: perchè rivelano una tanto mirabile quanto improvvisa e insospettata potenzialità industriale del nostro Paese; e perchè il brillante risultato è segno e pegno di quelli da aspettarsi nelle industrie della pace, dal lavoro nazionale, rivendicato all'indipendenza.

Fu esso, infatti, il lavoro nazionale, fin'ora, un'altra e non meno importante « Irredente », per il cui riscatto pure combattono i nostri prodi la formidabile battaglia sulle frontiere. Poichè dall'incombente minaccia del nemico secolare derivarono e l'imposto servaggio mascherato d'Alleanza e il sistema doganale artificioso, tutto convergente a vantaggio e privilegio dei prodotti stranieri, e le sfrenate e dolose concorrenze, per cui la nostra potenzialità industriale era compressa, frustrate le intraprendenze, deprezzato il prodotto.

Ma basterà l'auspicata vittoria delle armi liberatrici a dare e conservare al lavoro nazionale l'indipendenza? Potremmo rispondere malinconicamente « No! », se dovessero mancare i due fattori essenziali: le oculate provvidenze governative — ad attuazione pratica degli accordi stabiliti nella Conferenza di Londra — e, più importante ancora, la ferma solidale volontà dei consumatori italiani.

Bisogna, cioè, che resti ora e sempre, sacra la parola d'ordine: *esigere prodotti italiani!*

Adesso è ben dimostrato che la sfiducia nel pro-

dotto dell'industria nazionale era una superstizione, e che l'industria nostra non aveva bisogno che di più largo respiro, e, soprattutto, di essere conosciuta, apprezzata, amata ed assistita da noi.

Colta di sorpresa, l'Italia, ha ben saputo fabbricarsi le armi per la sua guerra. Così, colto di sorpresa, il commercio italiano — che si era ridotto ormai alla condizione di commercio di seconda mano, a sfogo ed espansione delle industrie straniere, venutagli d'un tratto a mancare la fonte straniera, dopo un primo istante di smarrimento — dopo aver brontolato, a proposito di molti articoli, il solito ritornello: « Non ce n'è più... Veniva dalla Germania », ha cominciato e continuerà sempre più, ad accorgersi che le buone fonti c'erano e danno sempre più vigoroso zampillo, in Italia.

Anche il citato prof. Belluzzo, appunto, deplora giustamente l'oblio delle nostre migliori qualità, che fu nostra penosa caratteristica sino a ieri.

« Noi — scrive il Belluzzo — che abbiamo avuto dei tecnici di fama mondiale, siamo arrivati perfino a comperare, pagandoli somme favolose, i disegni per poter costruire dei motori, delle macchine che un nostro ingegnere poteva sempre progettare. Comperavamo prima fuori d'Italia le locomotive, ed i nostri ingegneri e tecnici ferroviari ci hanno poi dimostrato di sapere progettare le locomotive più belle e tecnicamente migliori.

« Abbiamo un corpo di ingegneria del Genio navale dal quale sono usciti dei nomi che hanno percorso il mondo e ci rivolgiamo ancora all'estero per avere i disegni di scafi, di motori marini, perchè nei cantieri privati come in moltissime delle officine meccaniche private italiane l'ufficio tecnico esiste sotto forma di parodia perchè vi si lucidano i disegni inglesi o tedeschi.

« Se la guerra — conclude — avrà servito a per-



Sezione torneria.

suaderci che, volendo, non saremo secondi a nessuno avremo fatto una conquista delle più grandi ».

Ed è proprio così. Basta guardarci intorno, con buona volontà e con giusta fede in noi stessi, nel genio della nostra stirpe, per rassicurarci pienamente, per vedere che non avevamo, e non dobbiamo più avere, bisogno dei prodotti stranieri.

Guardate, gli *Articoli d'illuminazione*: un ramo di prodotti pei quali c'era ormai la voga di ricorrere quasi esclusivamente all'industria teutonica, berlinese o viennese. Mancava, forse in Italia, l'iniziativa, la potenzialità, la genialità, il mezzo di produzione? No: mancava solamente... l'indipendenza, il respiro, e mancava la protezione nazionale. C'era, qua e là, qualche modesto stabilimento, che malgrado anche la bontà dei suoi prodotti, vivacchiava alla meglio — povero lumicino di timida speranza — non alimentato dalla solidarietà nazionale.

Adesso? Ecco, per esempio, a Ferrara, fuori Porta Reno — sorto arditamente per robusta fede nell'avvenire che spetta alla patria industria e sostenuto dal pronto e fervido favore nazionale — il nuovissimo stabilimento della *Ditta Figli di Silvio Santini*: stabilimento grandioso, completo, da far la barba — per l'organizzazione e per il metodo della lavorazione, per la bellezza, la solidità, la praticità dei prodotti — a qualunque stabilimento teutonico: 4000 metri quadrati di terreno coperto, due immensi fabbricati, ricco deposito di materie prime (zinco, ottone, bronzo, alluminio, ed ogni genere di metalli), sessanta cavalli-forza, un magnifico macchinario (le trince, i torni, le fonderie, il montaggio, le ferruminature, il reparto galvanico, la verniciatura, l'imballaggio, ecc.); duecento persone sono addette giorno e notte al lavoro ordinato e fervido, sotto la direzione di Antonio Santini, mentre l'altro dei dirigenti, Orfeo, fa bravamente il suo dovere di soldato.

Di là escono gli *Articoli per illuminazione* d'ogni genere: dal modesto *Lume ad olio* e dalla tradizionale *Lucerna a petrolio*, alle artistiche *Lampade elettriche* d'ogni foggia e dimensione, agli speciali perfezionatissimi *Apparecchi per acetilene*, che risolvono il problema dell'illuminazione nelle ville, negli alberghi, negli sparsi centri del contado, ovunque non può arrivare l'impianto comune a gas.

È dalla *Ditta Figli di Silvio Santini* che esce il già tanto diffuso e rinomato « Becco a Petrolio » che ha soppiantato il cosiddetto « Becco di Vienna ».

Anche per la sacra guerra, lavorano i *Figli di Silvio Santini*: producendo gli *Apparecchi di Segnalazione* e i potenti *Riflettori*.

Non basta: dall'intraprendente fucina della *Ditta*



Sezione presse trancie a mano.

Figli di Silvio Santini, viene la innumerevole e sempre crescente serie degli *Articoli Casalinghi*: di quei cento e cento modesti utensili — suppellettile della cucina, della tavola, della camera, della cantina — che costituiscono l'indispensabile arredo delle case moderne, che ogni giorno l'intelligente, vigile industria perfeziona e crea, che fanno la seduzione

e la gioia delle brave massaie visitatrici dell'Emporio Casalingo o del Chincagliere.

Ben nota è, per esempio, la *Caffettiera Marca Orso*, a chiusura ermetica, senza le noiose, infide guarnizioni di gomma: geniale trovato italiano, gioiello di eleganza e di praticità, che ormai si trova in tutti gli esercizi e in tutte le case — ed



Salone di montaggio

ora, indispensabile, nelle ambulanze e negli ospedali di guerra e — nessun più gradito dono, donne italiana, ai vostri valorosi! — fida compagna sotto la tenda nella lunga vigilia d'armi invernale.

Così la *Ditta Figli di Silvio Santini*, nel ramo *Articoli d'illuminazione* e *Articoli casalinghi* in genere — come già molte altre in altri rami — dà intanto la prima risposta pratica alla Conferenza di Londra. Segnala arditamente e, del resto, con giusta fede, la via da seguire per il riscatto di quest'altra « Irredenta » che fu l'industria italiana; per integrare e coronare degnamente l'opera dei nostri combattenti; perchè, d'ora in poi il denaro italiano resti in Italia, a vantaggio e sviluppo del capitale e della mano d'opera italiani, e non dello straniero nemico; perchè gli italiani abbiano la giusta e doverosa soddisfazione di acquistare nei loro negozi, di avere nelle loro case, roba nazionale.

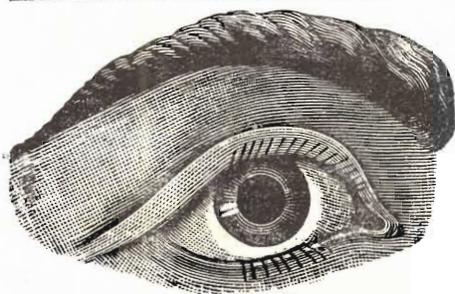
È un'altra cosa è da notare: tutti questi prodotti — articoli d'illuminazione e oggetti casalinghi — vogliono ed hanno quel che si dice « uno stile », vale a dire, un'impronta d'arte: d'arte applicata, d'arte industriale. E si finiva a poco a poco con l'abituarsi alla dura e stecchita arte teutonica, noi, il Paese del Rinascimento! noi, che per primi insegnammo al mondo questa raffinatezza del vivere civile che è il buon gusto e il segno del genio artistico negli oggetti più usuali! Ebbene i prodotti della *Ditta Figli di Silvio Santini* hanno anche il pregio di ritornare alla schietta tradizione ed impronta del disegno italiano.

Mancava, finora, il giusto appoggio del Governo, a queste intraprendenze coraggiose: una doverosa difesa dell'interesse nazionale. La Conferenza di Londra ci assicura che non mancherà più.

Mancava da parte del pubblico la volontà ferma, risoluta, tenace — diciamo pure, il sentimento di amor proprio e... di amor patrio — di desiderare, preferire, esigere, sempre, prodotti italiani, marca italiana, gusto e stile italiano, perchè tutto intorno a noi dica la cara e sacra parola: « Italia! Italia! »...

E anche questo essenziale fattore delle fortune nazionali — non stanchiamoci di rinnovarne il giuramento, italiani! — non deve mancare mai più!

EGISTO BELFIORE.



NON PIÙ MIOPI - PRESBITI e VISTE DEBOLI

“OIDEU,”

Unico e solo prodotto del Mondo che leva la stanchezza dagli occhi, evita il bisogno di portare le lenti. Da una invidiabile vista anche a chi fosse settuagenario.

UN LIBRO GRATIS A TUTTI

V. LAGALA - Via Nuova Monteoliveto, 29 - NAPOLI



SEGRETO

Cura garantita per far crescere Capelli, Barba e Baffi in poco tempo, da non confondersi con i soliti impostori. Pagamento dopo il completo risultato. Nulla anticipato, trattato gratis. Scrivere oggi stesso:
GIULIA CONTE - Via Alessandro Scariatti, 213 - NAPOLI.



“SENOBEL,”

Unico e solo prodotto per avere un seno PROTUBERANTE - TURCIDO - PERFETTO senza ricorrere a nessun'altra cura interna od esterna, inefficace o dannosa. — TRATTAMENTO scientifico esterno. — Sviluppa e conforma rapidamente in modo sorprendente qualunque seno, in pochi giorni. — PAGAMENTO DOPO IL RISULTATO

Chiedere sberiamenti:

I. PARLATO — Via Chiaia, N. 59 — NAPOLI
Provveditore della Casa Reale di S. A. il Principe Ismail Bey di Tunis.

VENE VARICOSE

Come guarire senza calze elastiche, nè operazioni?

— Chiedere opuscolo gratis al Dottor STEFANO BOLOGNESE —
ISTITUTO VARICOLOGICO INTERNAZIONALE
Mezzocannone, 31 — NAPOLI

Pubblicazione compiuta

PALMIRO PREMOLI

NOMENCLATORE ITALIANO

Vocabolario che, con nuovissimo metodo, non solo spiega, ma SUGGERISCE vocaboli e locuzioni, dando veramente le PAROLE PER MEZZO DELLE IDEE e le IDEE PER MEZZO DELLE PAROLE.

Quest'opera rappresenta, non solo una novità letteraria di primo ordine, ma risponde e soddisfa a un grande e sentito bisogno di tutti gli studiosi e di ogni buon italiano. L'autore nella compilazione di questo suo nuovo vocabolario si è attenuto a un metodo che non ha precedenti e che permette a tutti senza sforzo e senza difficoltà, di possedere immediatamente quel vero cospicuo tesoro che è la lingua nostra.

L'OPERA CONSTA DI UN GROSSO VOLUME, DI COMPLESSIVE 2400 PAGINE, ALLE QUALI SONO AGGIUNTE 73 TAVOLE D'ILLUSTRAZIONI, PIÙ UN VOCABOLARIETTO ITALIANO-ARABO-TRIPOLINO.

Prezzo dell'opera, legata in brochure L. 15.— :: In tela e oro L. 17.—

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

CONSERVAZIONE
DEI
CAPELLI
COLL'USO



È SVILUPPO
E DELLA
BARBA
DELL'ACQUA

(MARCA DEPOSITATA).

CHININA - MIGONE

PROFUMATA, INODORA OD AL PETROLIO
DICHIARATA DA ESIMI **MEDICI** DI VERA AZIONE TERAPEUTICA
INCONTESTABILMENTE UTILE ALLA
RIGENERAZIONE DEI BULBI PILIFERI!



PRIMA DELLA CURA

L'Acqua Chinina-Migone, preparata con sistema speciale e con materie di primissima qualità, possiede le migliori virtù terapeutiche, le quali soltanto sono un possente e tenace rigeneratore del sistema capillare. Essa è un liquido rinfrescante e limpido ed interamente composto di sostanze vegetali, non cambia il colore dei capelli e ne impedisce la caduta prematura. Essa ha dato risultati immediati e soddisfacentissimi anche quando la caduta giornaliera dei capelli era fortissima.

Tutti coloro che hanno i capelli sani e robusti dovrebbero pure usare l'Acqua Chinina-Migone e così evitare il pericolo della eventuale caduta di essi e di vederli sbianchire. Una sola applicazione rimuove la forfora e dà ai capelli una morbidezza speciale.



DOPO LA CURA

Si vende da tutti i Farmacisti, Droghieri e Profumieri a L. 2.30 e L. 3.50 il flacone
L. 5.80, L. 8.60, L. 13.80 la bottiglia. Per le spedizioni del flacone da L. 2.30 aggiungere L. 0.25, per le altre L. 0.80.

Deposito Generale da **MIGONE & C. - MILANO - Via Orefici (Passaggio Centrale, 2).**



INVERNO 1916-17



La Gran Moda Parigina

MESSAGGERO TRIMESTRALE DELLE NOVITÀ DI STAGIONE

Circa
350
Figurini

PALETOTS - PELLICCE - ABITI TAILLEURS, DA CASA,
DA SERA, DA LUTTO, DA BALLO, DA SPORT
- GONNE - CAMICETTE - CAPPELLI - ABITI DA
GIOVANETTE E BAMBINI - BIANCHERIA DA
DONNA E DA BAMBINI - ACCONCIATURE MODERNE

Prezzo Lire
1.25
Estero Fr. 1,50

La GRAN MODA PARIGINA procede nella sua via trionfale, portando alle donne italiane come gioiosa folata di fresche novelle, il messaggio d'ogni stagione: messaggio di buon gusto e di bellezza - messaggio di novità leggiadra - messaggio di savia e pratica previdenza - parigina nello spirito d'iniziativa, ma schiettamente nazionale, o donne italiane! nei fini e nell'esplicazione. — Così la GRAN MODA PARIGINA, vero tesoro delle Signore, porta il suo messaggio al rinnovarsi di ogni stagione. Consigliera di *tutte le eleganze*, nel vestiario e nel corredo. La GRAN MODA PARIGINA, insomma, vuol essere la fida e assidua divulgatrice del buon gusto e della praticità, per continuare a meritarsi le confortanti accoglienze del pubblico.

PREZZO D'ABBONAMENTO ANNUO:

Nel Regno e Colonie, L. 5.— Estero Fr. .6—

Con **DONO** a tutte le Signore abbonate di un modello d'abito completo tagliato in carta da scegliersi in uno dei 4 numeri d'abbonamento.

Inviare Cartolina-Vaglia alla **CASA EDITRICE SONZOGNO - MILANO, Via Pasquiolo, 14.**