

# 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

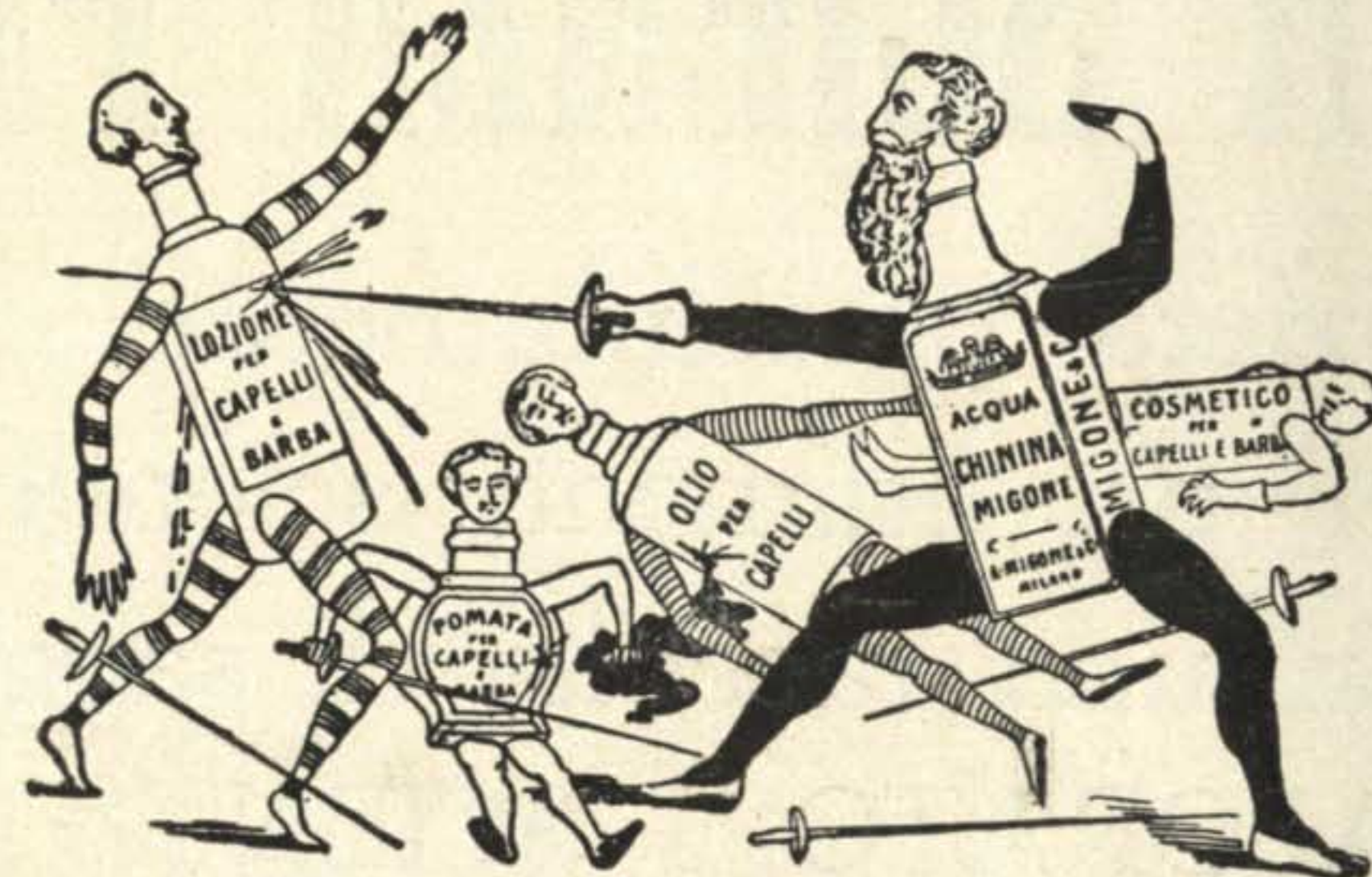
Conto Corrente con la Posta.



CASA EDITRICE SONZOGNO - MILANO - VIA PASQUIROLO, 14

## CHININA-MIGONE

È LA  
MIGLIORE ACQUA  
PER LA CURA DEI  
**CAPELLI**  
E DELLA  
**BARBA**



L'Acqua CHININA-MIGONE preparata con sistema speciale e con materia 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. Una sola applicazione rimuove la forfora e dà ai capelli una morbidezza speciale.

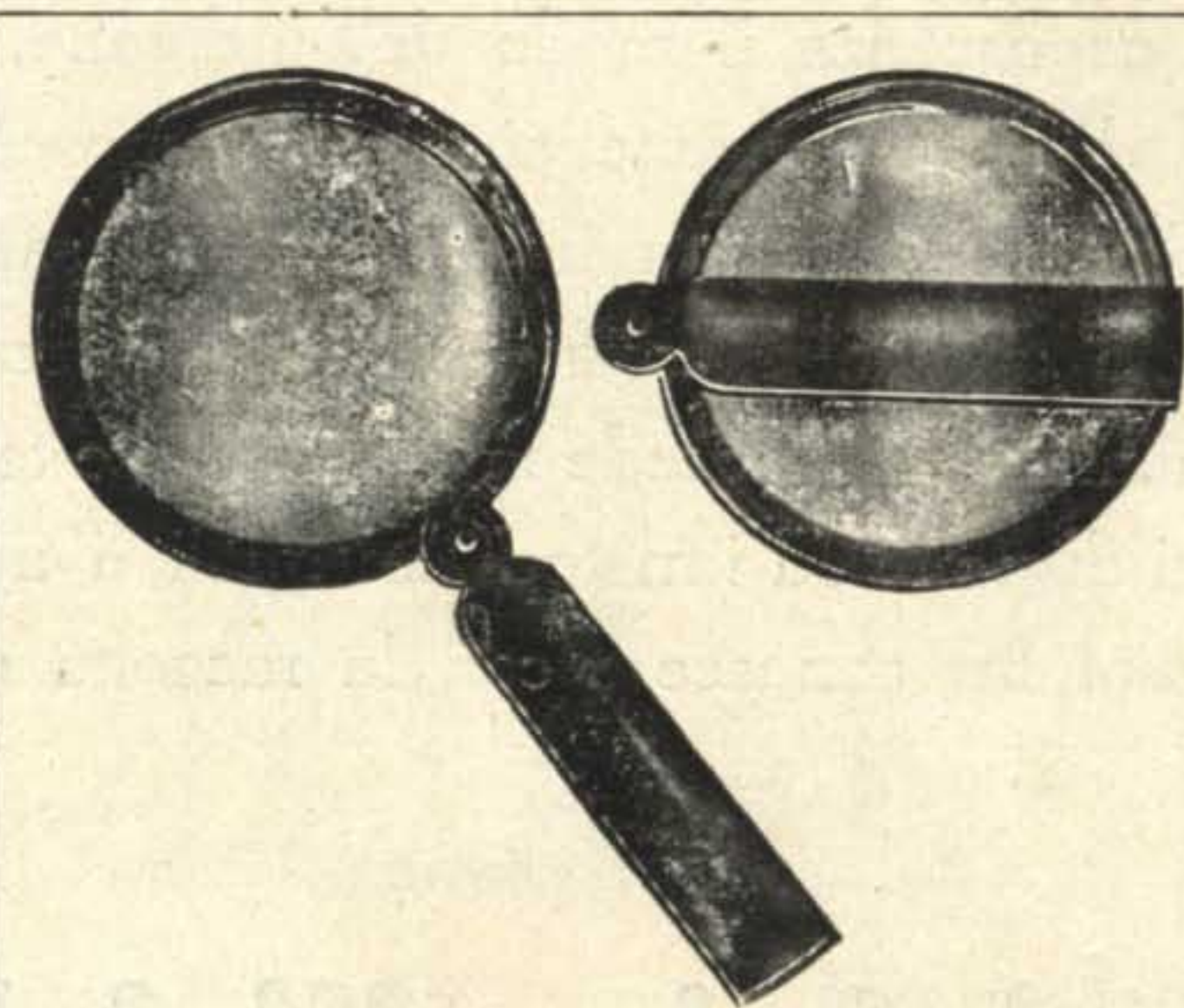
SI VENDE DA TUTTI I PROFUMIERI, FARMACISTI E DROGHIERI.

Deposito Generale da MIGONE & C. - MILANO - Via Orefici (Pass. Centr. 2)

## 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.



## L'ANALISI DEL CUOIO

Fino a pochi anni or sono, sostituti del cuoio — esclusi il cartone o la tela cerata messi abusivamente nelle suole e tomaie, e del resto facilmente riconoscibili — non se ne conoscevano. Ma poi si moltiplicarono così da porre un vero problema nuovo, di sorveglianza e d'analisi, alle autorità civili ed alla chimica tecnologica. Non è forse lontano il giorno in cui, in Inghilterra e in America specialmente, s'imporrà per legge la dichiarazione di cuoio naturale od artificiale, e frattanto i chimici hanno già indicato un mezzo d'indagine razionale, in appoggio e controllo delle disposizioni legali.

Il cuoio naturale è un composto molto complesso di sostanze eterogenee: lo è già la pelle degli animali da cui deriva e vi si aggiungono tutte le materie usate nella concia e la tintura, senza contare le reazioni che queste materie esercitano su quelle primitive. I sostituti invece sono o di composizione molto più semplice, se la loro fabbricazione avviene per via di sintesi, partendo da definiti materiali chimici che si trasformano e si commischiano, o sono di natura ancor più complicata, se provengono da materiali diversi, specie cascami e residui d'altre industrie, sottoposti a ripetute lavorazioni meccaniche e chimiche. Il miglior mezzo per distinguere il cuoio vero da quello industrialmente ottenuto è perciò quello di stabilire l'andamento generale dell'analisi del primo: un andamento diverso, e infine la testimonianza dei residui ultimi, proveranno che si tratta di sostituti.

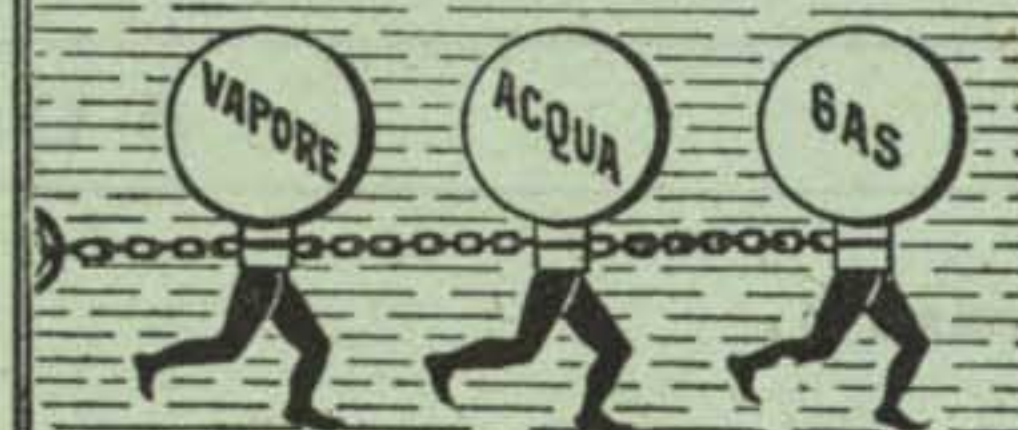
Ecco, per ordine, i diversi momenti dell'analisi:

I. Mediante etere e petrolio si comincia ad estrarre tutte le sostanze che vi sono solubili: grassi, materie grasse insaponificabili, olii incompletamente solfonati, olii ossidati, resine, pece, catrame, parte del caucciù e della guttaperca. — II. Colle, glutine, amido, zuccheri in senso generale, tannino e composti tannici, gliceridi, saponi alcalini e materie inorganiche solubili vengono asportate per mezzo di soluzione e di lavaggio a grand'acqua. — III. Il rimanente viene trattato con acido cloridrico indiluito con etere, per decomporre prima e togliere poi gli acidi grassi o resinosi dei saponi prima insolubili, in cui detti acidi vengono spostati dal cloro; le basi che formavano i saponi o i nuovi sali risultanti, quasi tutti cloruri solubili, rimangono nell'acqua in cui l'acido cloridrico era diluito. — IV. Si decanta il liquido, e tutto ciò che non v'era disciolto viene sottoposto all'azione dell'acetone, che assorbe i componenti principali della cellulosa, come i solfuri organici liberi e le fibre organiche che subirono l'azione dello zolfo. — V. Altro bagno dei residui in soluzione alcoolica di potassa porta all'estrazione degli olii solfonati od ossidati saturi, dei prodotti di decomposizione del cuoio e della pelle. — VI. Un'altra parte di catrame, di pece, di guttaperca, di caucciù viene tolta con la piridina. — VII. Un'ultima estrazione con toluene asporta ciò che rimane di guttaperca e caucciù e si ha un residuo finale, costituito di poca materia inorganica, e sali organici in minima quantità, se il cuoio era naturale; di sali inorganici in copia maggiore e di fibre di piante se il cuoio era artificiale.

Le fibre vegetali soprattutto danno un indice sicuro, giacché quelle animali vengono decomposte quasi completamente ed il cuoio naturale non ne contiene di vegetali; anche le sostanze usate nella concia non lasciano quasi traccia; quelle servite alla tintura lasciano, tutt'al più, dei residui inorganici. Invece è difficile che fibre vegetali non entrino nei sostituti. Ma già durante l'analisi si sono compiute operazioni, alcune quasi esclusive al cuoio naturale, poiché estraggono le materie caratteristiche di esso (grassi e acidi grassi, colle, gliceridi, amido e poca cellulosa); altre quasi esclusive al cuoio artificiale, vertendo su materie che in quello artificiale non entrano (caucciù, guttaperca, catrame, nitro-cellulosa, e sopra tutto composti organici solfonati); altre infine che non sono caratteristiche né dell'uno né dell'altro, poiché ricercano sostanze comuni, specie quelle introdotte nel cuoio durante la lavorazione (pece, tannino e simili).

Fra le diverse fasi dell'analisi descritta, la I e III appartengono al primo gruppo; la IV, VI e VII al secondo; la II e V

LA FUGA NON È  
= POSSIBILE =



COL  
**MANGANIO**

GUARNIZIONE PER TUBAZIONI

— VAPORE —  
ACQUA E GAS

SOC. AN. E. REINACH  
MILANO

al terzo. È facile valutare dal colore e dalla densità del liquido solvente, nonché dalla diminuzione del residuo, la quantità ed anche la qualità approssimativa delle sostanze estratte in ogni singola fase, e confrontare i risultati delle diverse fasi fra loro. Per un risultato complessivo rigoroso, basterebbe raccogliere i diversi liquidi dopo che hanno agito ed analizzarli ad uno ad uno: si giunge così a determinare se il cuoio era naturale od artificiale, oppure, nel caso un po' difficile d'un miscuglio, la proporzione rispettiva d'entrambi.

## LABORATORI SCIENTIFICI .. NAZIONALI ..

Vedere annuncio  
in copertina a colori.

**Dol**

Chiedere dai primari:  
Farmacisti e Profumieri, il  
**DENTIFRIZIO**

che ha vinto quello tedesco.

... Prezzo L. 2.50 ...

DEPOSITO GENERALE:

Via Aniello Falcone, N. 1

... NAPOLI (Vomero) ...

Cercasi Rappresentanti



**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 - Napoli

Via Alessandro Scarlatti, 213

## PICCOLI APPARECCHI E PICCOLE INVENZIONI

Un automisuratore igienico italiano per bevande.

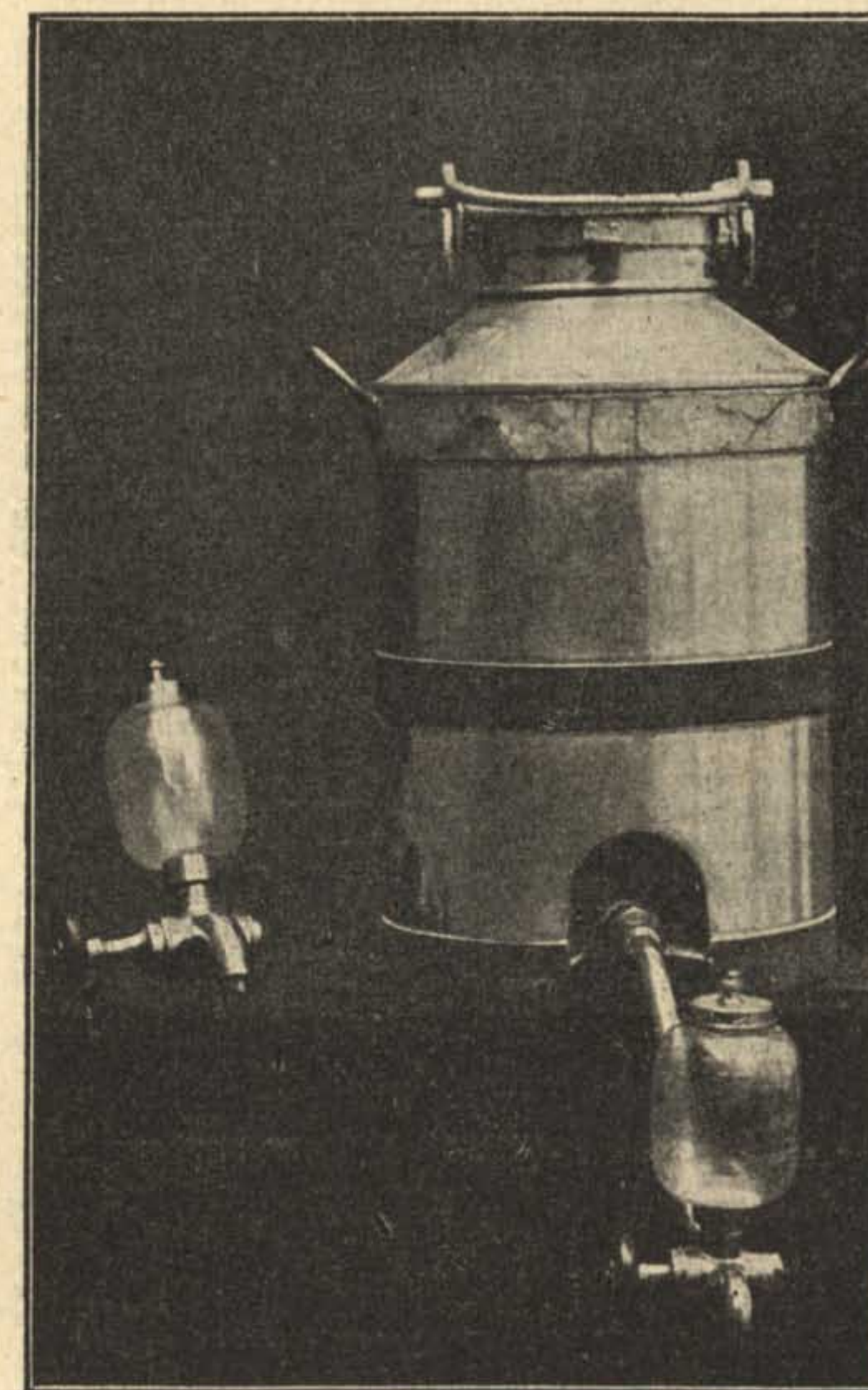
La taratura automatica di bevande soggette a non difficili contaminazioni, quali il latte e il vino, è risolta in diversa guisa.

Nessun apparecchio taratore sembra presentare altrettante garanzie di buona difesa igienica e di sicurezza economica come l'automisuratore Codebò, che merita davvero di essere fatto conoscere. Si tratta di un recipiente di vetro tarato, costituito da un segmento cilindrico di vetro masticato in lacca ad una porzione metallica a cingolo, provvisto in alto di una guarnizione metallica alla quale si adatta una semplice valvola metallica stagnata in forma di galleggiante.

Il misuratore trovasi verticalmente disposto al di sopra di un rubinetto a due vie, innestato in un tubo che termina al qualsiasi recipiente nel quale è contenuta la bevanda che si vuole distribuire. Basta aprire il rubinetto perchè il liquido entri nel recipiente taratore e lo riempia: ed una volta pieno automaticamente la valvola galleggiante entra in giuoco e senz'altro si determina lo svuotamento del recipiente tarato.

Il funzionamento è assolutamente ottimo, e lo scrivente, per esperienza personale, non ricorda altri apparati taratori-distributori che in qualsiasi guisa meritino, dal punto di vista dell'ottima funzione, di venire avvicinati a questo. Anche la pulizia è perfettamente ottenibile: riesce cioè di smontare il cilindro, penetrandovi con una spazzolina circolare dal basso ottenendosi in tale guisa, con una adatta soluzione sodica, la lavatura accurata della parte interna del recipiente e del galleggiante.

L'applicazione dell'apparecchio, che è venduto ad un prezzo modicissimo, è logica in tutti i casi nei quali si vuole garantire l'erogazione di quantità ben fisse di bevanda, sottraendola ai facili inganni quantitativi e a tutte le possibili contaminazioni lievi e grosse. Così per gli spacci del latte è questo l'apparec-



chio erogatore ideale, così per la distribuzione del vino sulle navi vettrici di emigranti, così per la distribuzione del vino nelle caserme: così, in generale, in tutti i casi compresi nel concetto sopra indicato di una distribuzione igienica di quantità fisse di bevanda.

E. BERTARELLI.

Un enorme inaffiatore.

Nei parchi di Londra si è messo in uso un grande inaffiatore, basato su principio tutt'altro che nuovo ma notevole per i miglioramenti, di quantità e di qualità, presentati sugli usuali inaffiatori a reazione. Montati su una colonna centrale verticale e cava, a cui s'avvita la condotta d'acqua, sono due bracci, in linea perpendicolare al loro sostegno, ognuno munito di rubinetto a vite e terminanti in beccuccio leggermente ripiegato verso l'esterno del sistema. L'acqua, uscendo, provoca per reazione il retrocedere del becco dinanzi al proprio getto, e quindi la rotazione del sistema: ma siccome l'angolo formato dai beccucci è lieve, così la rotazione è molto più lenta che negli apparecchi comuni. Inoltre, il nuovo ordigno ha una capacità considerevole, di 100 a 200 galloni d'acqua al minuto (litri 454 a 909), lanciando il liquido con perfetta regolarità e finemente diviso sopra un'estensione circolare del diametro (secondo che si chiudono più o meno i due rubinetti dei beccucci) di 80 a 150 piedi, cioè di circa m. 24 a 45.

Naturalmente, un congegno di tale potenza pesa e va montato su carrello a ruote.

Richiamiamo l'attenzione dei lettori sulla raccolta di saggi che annunciamo nella copertina a colori e che sarà prossimamente seguita da un'altra dedicata agli

**STABILIMENTI INDUSTRIALI**



b) a produzione indiretta con elettrolizzatori a reazione esterna.

Nei primi la soda caustica ed il cloro reagiscono fra di loro nell'interno dell'elettrolizzatore di mano in mano che si producono dal sale comune, mentre nei secondi il cloro si svolge come gas e viene poi condotto a combinarsi con soluzione di soda caustica ricavata dal polo negativo.

Nel caso di un impianto piccolo è senza dubbio da consigliarsi l'uso di apparecchi a produzione diretta od a « elettrolizzatori da candeggio » come comunemente si chiamano per la larga diffusione che hanno trovato nell'imbianchimento delle fibre vegetali. Danno soluzioni non molto concentrate, fino a 10-12 Bé e con 20-40 gr. di cloro attivo per litro. Se ne co-

struiscono con elettrodi di grafite speciale, di grafite e platino e di solo platino.

Tutti gli elettrolizzatori debbono funzionare a corrente elettrica continua; nel caso di apparecchi del tipo a) si possono utilizzare anche correnti a voltaggio elevato 100/220 V. e più. Nel caso in questione si può installare una dinamo che dia 55 V. a 70 Amp. o 110 V. e 35 Amp., la quale assorbirà qualcosa più di 6 HP ed un elettrolizzatore a platino e grafite che darà 30 litri all'ora di ipoclorito a 10 Bé e 16-18 gr. di cloro attivo per litro consumando circa 3,5 Cg. di sale all'ora.

V. RAVIZZA — Milano.

— Apparecchi quali cerca il richiedente, costruisce l'ing. Paolo Pestalozza, Ripa Ticinese 7, Milano.

## 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.

**1746.** — Chi mi saprebbe dare chiarimenti sulla fabbricazione delle tele zigrinate per legatoria, oppure indicarmi un testo dove sia ampiamente descritta detta fabbricazione?

**1747.** — Desidero conoscere: una recente pubblicazione che tratti della flora italiana, analoga a quelle del Parlatore e del Bertoloni, ed una recente chiave analitica relativa alla flora italiana analoga a quella del Carmel per facilitare l'identificazione delle piante. Se possibile, Casa editrice e costo.

**1748.** — Vorrei conoscere un preparato o altro mezzo economico da applicare sui pavimenti a mattoni per far diminuire o scomparire la polvere che emettono.

**1749.** — Desidererei conoscere quale sia il mezzo più semplice, efficace ed economico per distruggere le formiche e i formicai che pullulano in certi giardini.

**1750.** — Desidero costruirmi una piccola incubatrice per uova di gallina, possibilmente ad acqua calda, e chiedo di indicarmi un mezzo semplice e pratico.

**1751.** — Desidererei avere indicazioni precise sul modo di ottenere una soluzione colloidale di sali di ferro (ossidi, sesquiossidi o idrati).

**1752.** — Grato a chi saprà indicarmi un modo pratico di togliere il pelo dalle pelli di coniglio, gatto, ecc., senza ricorrere alla calce viva, e senza offendere la pelle.

**1753.** — All'ultima esposizione di aeroplani tenutasi tre o quattro anni fa in Torino, si fecero pubbliche esperienze sulla direzione di un piccolo dirigibile per mezzo delle onde hertziane. Chiedo ragguagli su tali esperienze, specie per come si potè sostituire la linea a terra.

**1754.** — Desidero conoscere l'indirizzo di una Casa italiana che fabbrichi il più semplice, perfetto e razionale tipo d'inalatore. Sono da preferirsi le inazioni a secco o ad umido? Quali differenze passano tra di loro? Con un inalatore si può usare qualunque sostanza prescritta dal proprio medico? Quale differenza passa tra inalatore e nebulizzatore? Quest'ultimo è forse da preferirsi all'inalatore?

**1755.** — Domando a cortesi competenti di farmi sapere che valore ed importanza commerciale ha l'invenzione del ritratto animato su carta, in piccolo ed in grandezza naturale?

**1756.** — Per procurarmi buona formula per ceralacca in pani, economica, di poco costo, ho consultato il « Ricettario industriale », il manuale « Vernici e lacche », il « Manuale dell'uomo industriale », ma in essi vi sono tutte formule ottime però non commerciabili. A chi rivolgermi? Dove poter consultare l'Enciclopedia del prof. Anselmi accennata nel manuale dell'uomo industriale?

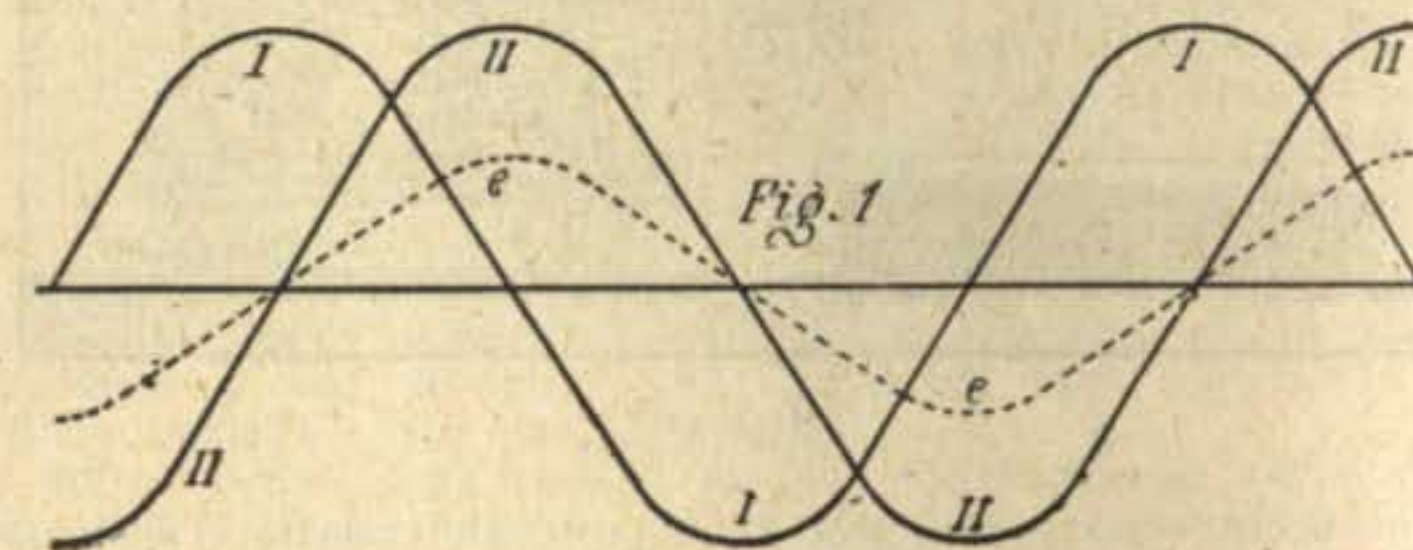
### Risposte.

Si pregano i signori collaboratori di farci pervenire le risposte in tempo con i disegni su foglio a parte ed in inchiostro nero.

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

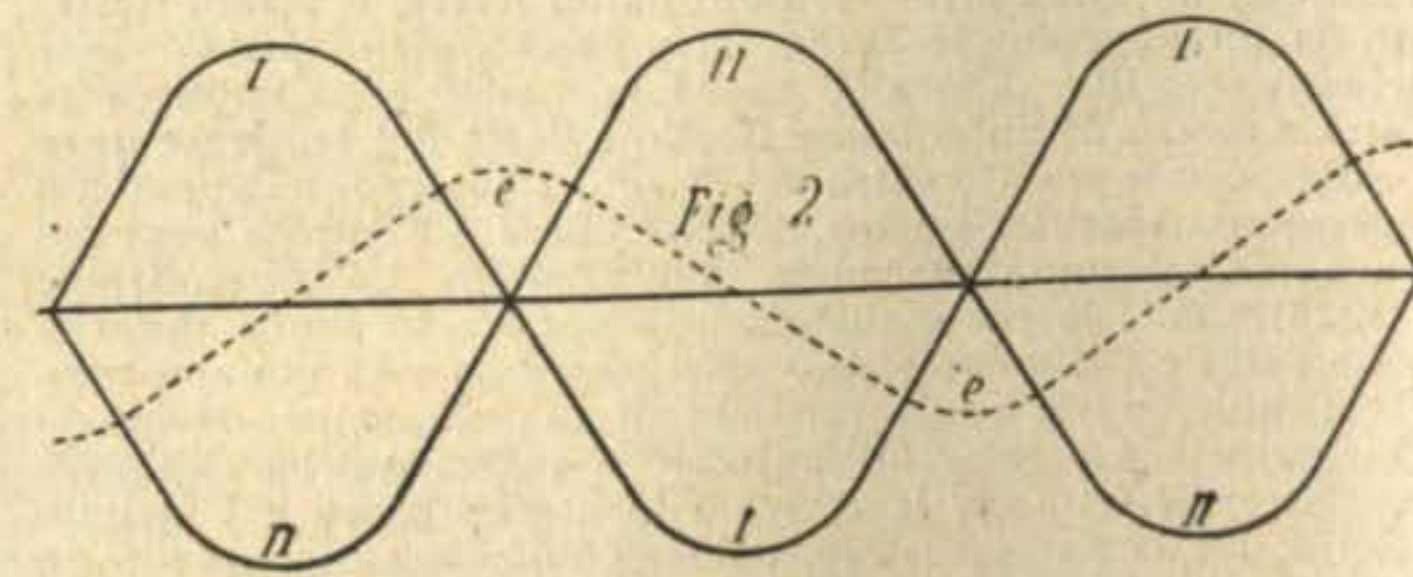
**1678.** — Se ad un elettromagnete percorso da corrente alternata si accosta un anello conduttore, in modo che il flusso prodotto dall'elettromagnete sia in tutto od in parte concatenato con l'anello, si produce in questo una corrente alternata.

Sia (fig. 1) I, la curva che rappresenta la corrente alternata sinodale nell'avvolgimento dell'elettromagnete. Il flusso ma-



gneto sarà rappresentato da una sinusoida in fase con la I, e quindi la f. e. m. indotta sull'anello sarà rappresentata da una sinusoida sfasata di 90° rispetto alla I ed al flusso.

Sia e la curva di tale forza elettromotrice. Supponiamo dapprima che la resistenza dell'anello sia molto grande rispetto alla sua induttanza. La corrente nell'anello sarà allora in fase con la f. e. m. e, e rappresentata da una curva II. In tal caso, nel primo quarto di periodo, le correnti I e II hanno segni opposti; nel quarto successivo riprendono tutti i valori del quarto precedente, ma con segni concordi, e così di seguito. Perciò l'azione risultante fra elettromagnete e anello è nulla, avendosi solo una alternativa rapidissima di attrazioni e ripulzioni. Se invece l'induttanza dell'anello è forte rispetto alla sua resistenza, la corrente nell'anello sarà pressoché in ritardo



di 90° alla f. e. m. indotta nell'anello stesso, e quindi in opposizione con la corrente dell'elettromagnete come è rappresentato in fig. 2. I valori istantanei delle correnti I e II hanno allora sempre segni opposti e quindi l'anello è respinto dall'elettromagnete in ogni istante.

Usando un anello di rame o di alluminio, l'induttanza è piuttosto alta rispetto alla resistenza, specialmente per la presenza del nucleo di ferro.

L. D'AMBROSIO — Bari.

# 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 XXIV. - N. 13.

1 Luglio 1917.

## LA MECCANICA

## NEL DOPO-GUERRA (\*)

E dopo? — chiedono a se stessi quasi tutti coloro che durante la guerra, sia per amor patrio sia per spirito veramente industriale, si sono dati con encomiabile fervore alla metallurgia del munizionamento.

La risposta non è poi troppo difficile: basta riandare con la mente ai tanti arnesi ed ordigni che ci venivano dall'estero e che domani — con le numerose maestranze ormai abituate ai lavori in serie — potremo benissimo produrre per i nostri bisogni e per la esportazione.

Non sarà inutile una rassegna sommaria di tali prodotti.

In Italia si importavano dall'estero:

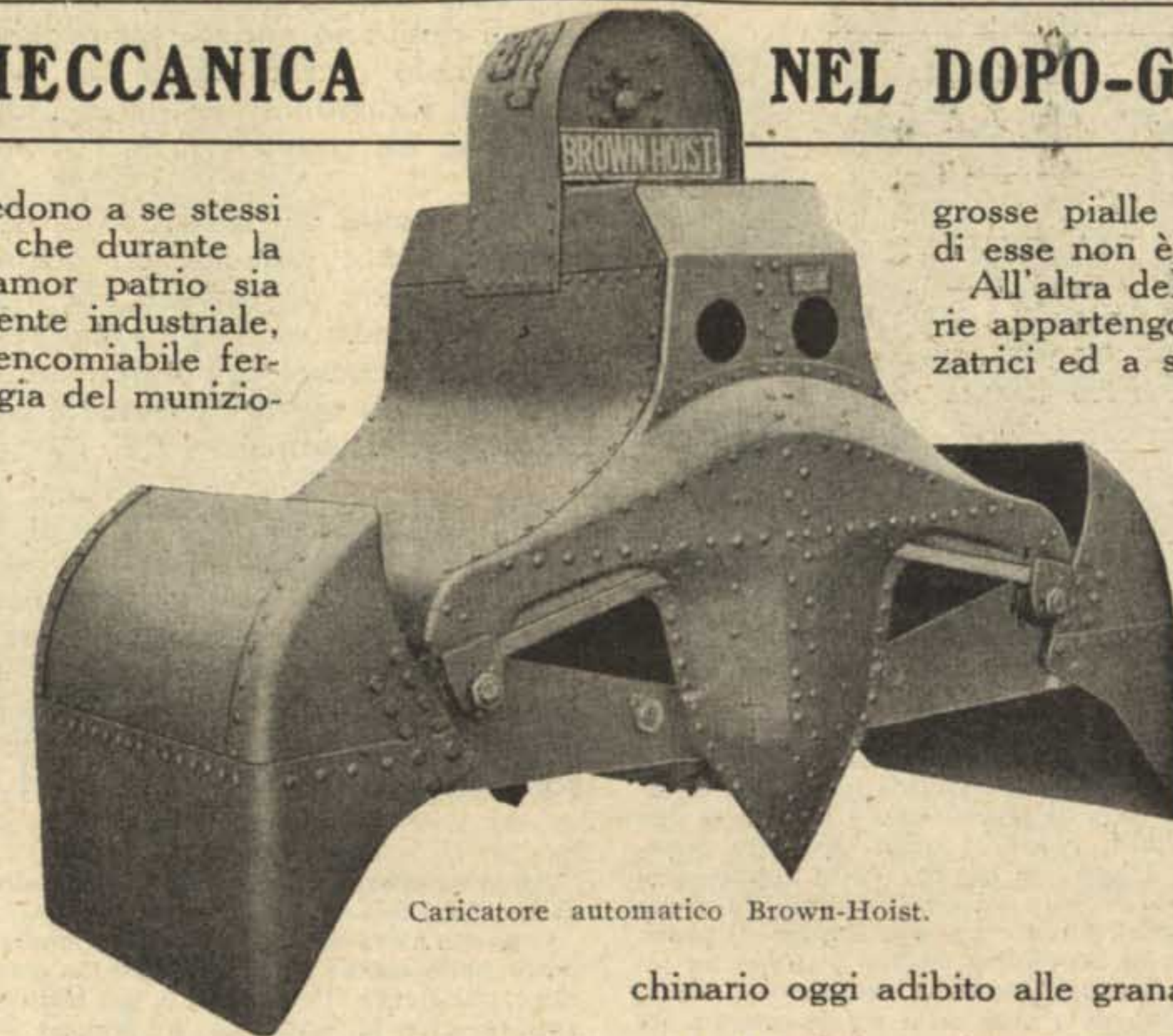
**1.° Macchine per la lavorazione del legno.** — Gran parte veniva dalla Germania; piccola parte dall'America, dalla Francia, dalla Svizzera e dal Belgio.

Tali macchine vanno divise in due serie distinte. Grosse seghe da tronchi, per eseguire le quali, sia del tipo alternativo verticale od orizzontale che per quelle a nastro, occorre un impianto di grosso macchinario. Torni robusti molto sollevati sulle punte come quelli per proiettili da 149 ed oltre. Qualche tornio frontale. Grosse pialle a lunga corsa (almeno 3 metri, meglio se più) per le slitte. Lima-trici per cuscinetti. Macchine per far cavi di chievette. Qualche trapano, di cui alcuni radiali per i fori nelle incastellature.

A questa serie si potrebbero aggiungere le

(\*) Il nostro collaboratore vuole soltanto, qui, avvivare l'interesse attorno all'argomento nel modo che si conviene per i nostri lettori. Che la questione in sé, per valori e difficoltà, si presenti con altra importanza, niuno può dubitare; e basterebbe vedere com'essa è esposta nel memoriale su « I problemi del dopo guerra » che l'Associazione Nazionale fra industriali meccanici ha diretto, a firma del suo presidente comm. G. Silvestri, al ministro per l'Industria e il Commercio — ottimo memoriale dalle cui conclusioni riportiamo in riassunto quanto segue:

Il memoriale chiede anzitutto, in linea pregiudiziale, la formazione di associazioni nazionali, industriali ed agricole, aventi per funzione principale la consulenza del Governo. Poi, in linea consequenziale: Costituzione di enti regolatori della produ-



Caricatore automatico Brown-Hoist.

grosse pialle da carpenteria, ma di esse non è grande la richiesta.

All'altra delle due ora dette serie appartengono le pialle adriatiche ed a spessore, le seghe a nastro e le circolari, le « toupies » o trottole da sorniciare, le mortatrici, le macchinette da incastri, le affilatrici da pialle.

Tali macchine, salvo il bisogno delle piatture lunghe, dei banchi delle pialle e toupies, si possono eseguire benissimo col mac-

chinario oggi adibito alle granate da 75 millimetri.

**2.° Macchine molatrici e pulitrici.** — La crescente applicazione delle mole a smeriglio, in conseguenza diretta del popolarizzato uso degli acciai rapidi e delle punte elicoidali, ha aperto un larghissimo campo alla genialità degli inventori: sebbene in Italia non si sia ancora capito che il segreto della facile esecuzione dei lavori in serie è nell'uso di perfette molatrici, che forniscono gli utensili in dimensioni ed angoli di taglio costante. Dalla più modesta mola per sbavare i getti di fonderia a quella delicatissima per arrotare i denti delle seghe a nastro fino, alla macchina da molare utensili da torni automatici, tutte sono alla portata della torneria delle granate da 75 millimetri.

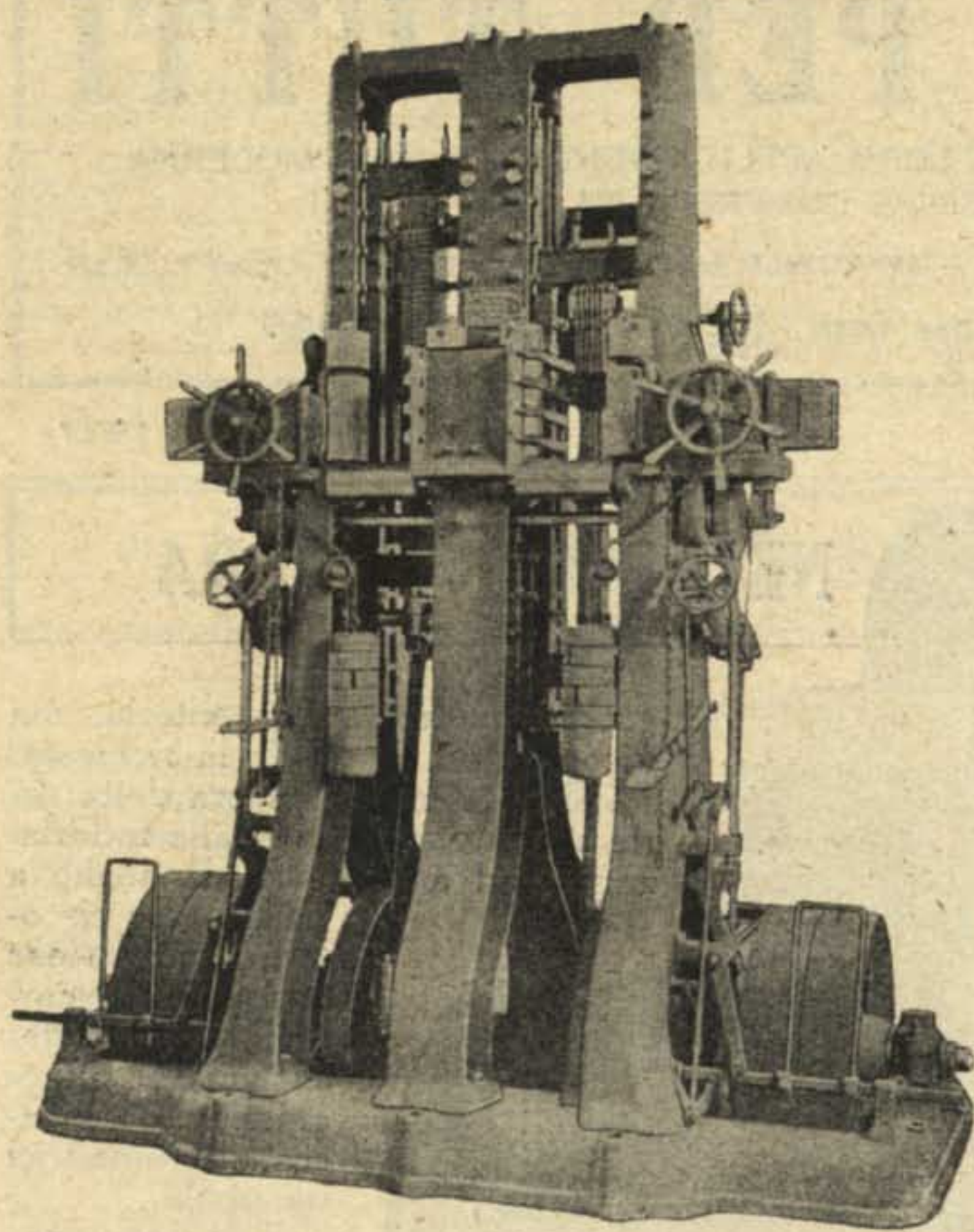
La costruzione di tali macchine sarà tanto più facilitata quanto più si useranno cuscinetti auto-lubrificanti e cuscinetti a sfere, dei quali l'Italia era già forte produttrice.

**3.° Macchine per lavorazione della latta.** — L'industria sempre in incremento delle conserve alimentari assicura un continuo e crescente consumo di queste macchine, che ci venivano del tutto dalla Germania.

zione allo scopo di ottenere la specializzazione delle industrie; provvedimenti per facilitare l'esportazione; protezione doganale di prodotti nazionali; miglior incremento dell'istruzione professionale; migliore e più retto funzionamento dell'istituto della privativa industriale; costituzione di banche industriali che forniscano capitali anche a medie e piccole Ditte; mezzi e tariffe di trasporto tecnicamente corrispondenti alle esigenze ed alle potenzialità del Paese; maggiore regolarità delle forniture governative; i capitoli amministrativi e tecnici per le forniture siano redatti in modo che essi corrispondano effettivamente alle esigenze dello Stato e del produttore; le forniture dirette ed indirette per enti e servizi pubblici siano fatte eseguire esclusivamente in Paese.

n. d. r.

**Ing. BISO, ROSSI & C.**  
Sede VENEZIA      Filiali: PADOVA - BOLOGNA  
**Lampade PHILIPS**  
GRANDE DEPOSITO DI OGNI TIPO E VOLTAGGIO  
FABBRICA MATERIALE ELETTRICO



GRANDE SEGA DA TRONCHI. — Massiccia nella struttura dei suoi supporti generali per l'eliminazione delle vibrazioni durante il lavoro, ma fine e precisa per quanto riguarda gli organi di lavorazione, questa « doppia sega di precisione » è munita di due serie indipendenti di coltelli, contro i quali apposito apparecchio a tre rulli spinge il legno in lavoro: detto apparecchio è a rotazione costante, regolare, con velocità variabile (funziona a mano) da m. 1 a m. 2,50 al minuto. La sega doppia di precisione, della « Bolinder's », di Stoccolma, taglia il tronco in tavole fino ad esili strisce da impiallacciare, intarsiare od altro; arriva allo spessore minimo di 5 mm. Alta sul pavimento da m. 1,85 a 2,50 (oltre a 0,90-2,40 sotto, per le fondazioni) pesa, a seconda dei tipi, da 4500 a 8950 chilogrammi.

Sono tutte macchine facilissime da eseguirsi: dalle cesoie circolari o a lame diritte alle presse per imbutire, bordare e aggraffare; tutte sono alla portata della torneria da 75 millimetri, con l'aggiunta di pialle e trapani.

A questa categoria appartengono le macchine da cartonaggio e da carta (non da cartiera).

4.° Pompe idrauliche. — Ve ne è un consumo enorme. Ci venivano dalla Germania, dall'Austria, dalla Svizzera e dall'America, a prezzi irrisori: eppure si debbono fare da noi, guadagnando assai più. È vero che in fatto di grosse pompe l'Italia era già ben quotata, per la sua ottima produzione; ma si deve conquistare il nostro mercato per l'articolo corrente che ha continuo smercio ovunque. Le pompe tipo Excelsior o Record o Challenge, fatte in serie, costano pochissimo; e, per quanto vendute a buon prezzo, daranno sempre un lauto guadagno. Bisogna però cominciare dallo specializzare la fonderia, che certo non può essere quella che fonde per tutti i più svariati usi.

Quanto al macchinario, la torneria è quella da 75; più i trapani-alesatori.

5.° Ventilatori e pompe centrifughe. — Su questi prodotti l'industria italiana si era già discretamente affermata, ma vi è ancora larghissimo campo, specialmente per pompe centrifughe.

Anche qui, salvo l'aggiunta di qualche tornio a mandrino verticale, a seconda delle dimensioni, possono destinarsi le tornerie da 149 e da 75 mm.

6.° Apparecchi e macchine di sollevamento e trasporto. — Ecco un campo vastissimo per i nostri industriali: paranchi differenziali a catena o a vite senza fine; argani di ogni tipo e per usi svariati; trasportatori per materie prime e per tutti i prodotti industriali, dalla pietra di cava alla bottiglia nella vetreria; tipi scorrenti sul suolo o sospesi in alto.

Enorme è il numero che se ne può vendere in Italia, ove tutto ancora si fa con inutile spreco del faticchioso manuale.

Però, dato un campo così vasto, i nostri industriali debbono andare guardinghi: o specializzarsi all'articolo correntissimo da rivenditori, o ai tipi speciali individuati a singole industrie. Far di tutto sarebbe un grave errore.

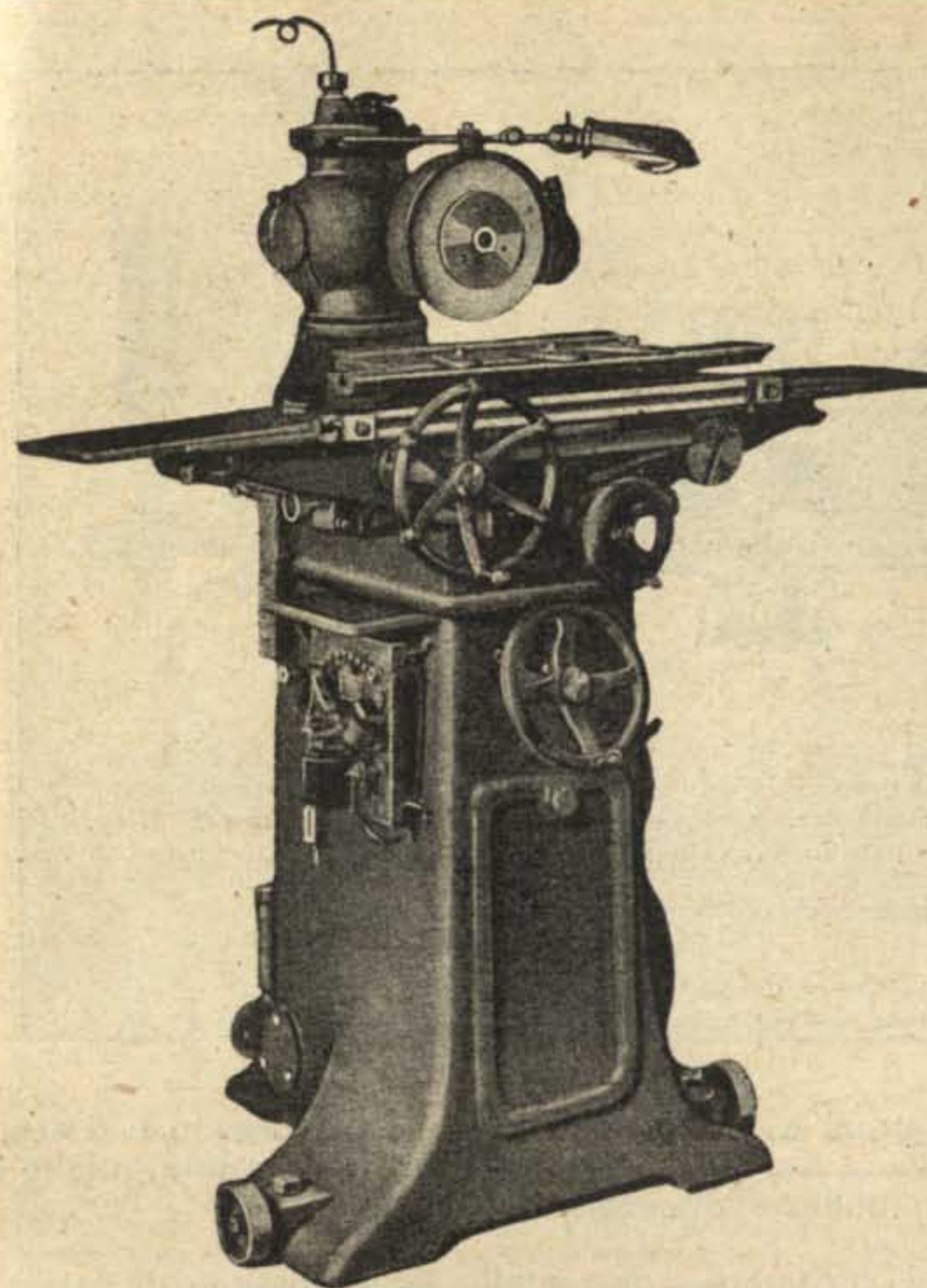
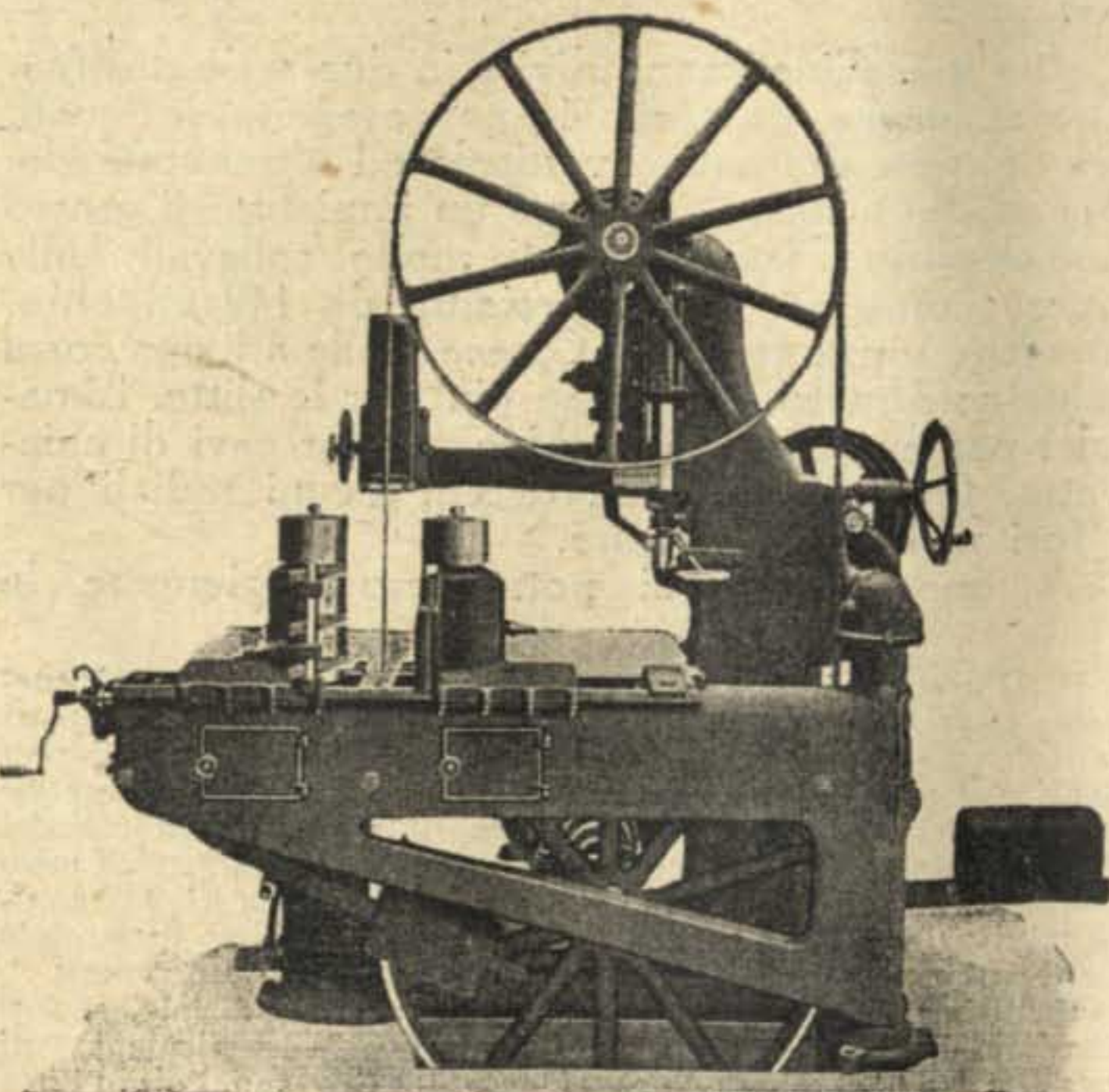
7.° Trapani da metalli. — Anche di questi se ne fabbricavano, correnti ed ottimi, pure in Italia; però neppure un decimo era il prodotto nazionale sulla importazione. Vi è ancora molto da fare, specialmente circa i tipi americani.

Occorrono modesta torneria e alesatrice a lunga corsa perfettissima.

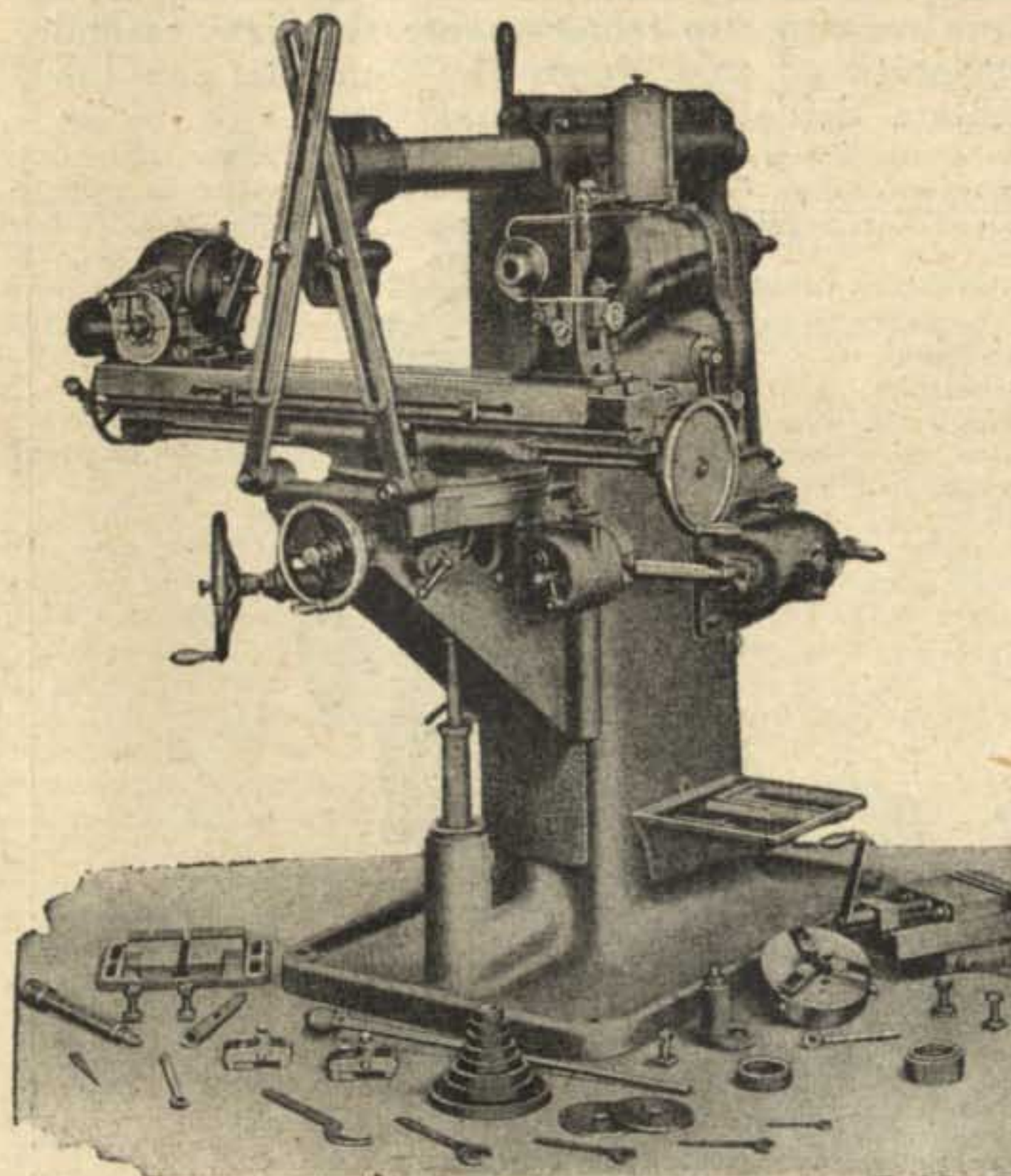
8.° Compressori d'aria. — Il crescente sviluppo delle lavorazioni pneumatiche, che vanno adattandosi a tante differenti industrie, assicura la richiesta di queste macchine che ci venivano in prevalenza dall'America e in parte dalla Germania; sempre però a prezzi elevatissimi e di largo compenso. I piccoli compressori hanno largo avvenire. Occorrono grossa torneria, alesatrici e rettificatrici.

SEGA A NASTRO. — Tipo perfezionatissimo della « Bolinder's », di Stoccolma.

Il nastro s'avvolge alle opposte semicirconferenze di due ruote poste nello stesso piano verticale: a corona più robusta l'inferiore, che riceve il movimento; più leggera la superiore, per non appesantire la macchina. Ad evitare l'usura dei denti della sega, i denti sporgono quasi totalmente dalle ruote. Il nastro lavora scendendo e risale a vuoto. Sotto il piano di lavoro sono due congegni a rotelle, regolabili con viti a mano, che mantengono a posto il nastro premendovi contro. Le due colonne fiancheggianti il tratto lavorante del nastro sono mobili, assieme ai blocchi che le sorreggono, a mezzo di vite orizzontale senza fine a manovella di comando: si possono così lavorare pezzi da cm. 35 a m. 1,05 di sezione trasversale. Due rulli accessori non visibili in figura spingono il pezzo al nastro. La macchina, specialmente costruita per tagli di piccola e media lunghezza, è adattissima per casse e simili; tuttavia può servire anche per tagli lunghi (segatura longitudinale di travi) qualora se ne curi un'abbondante lubrificazione.

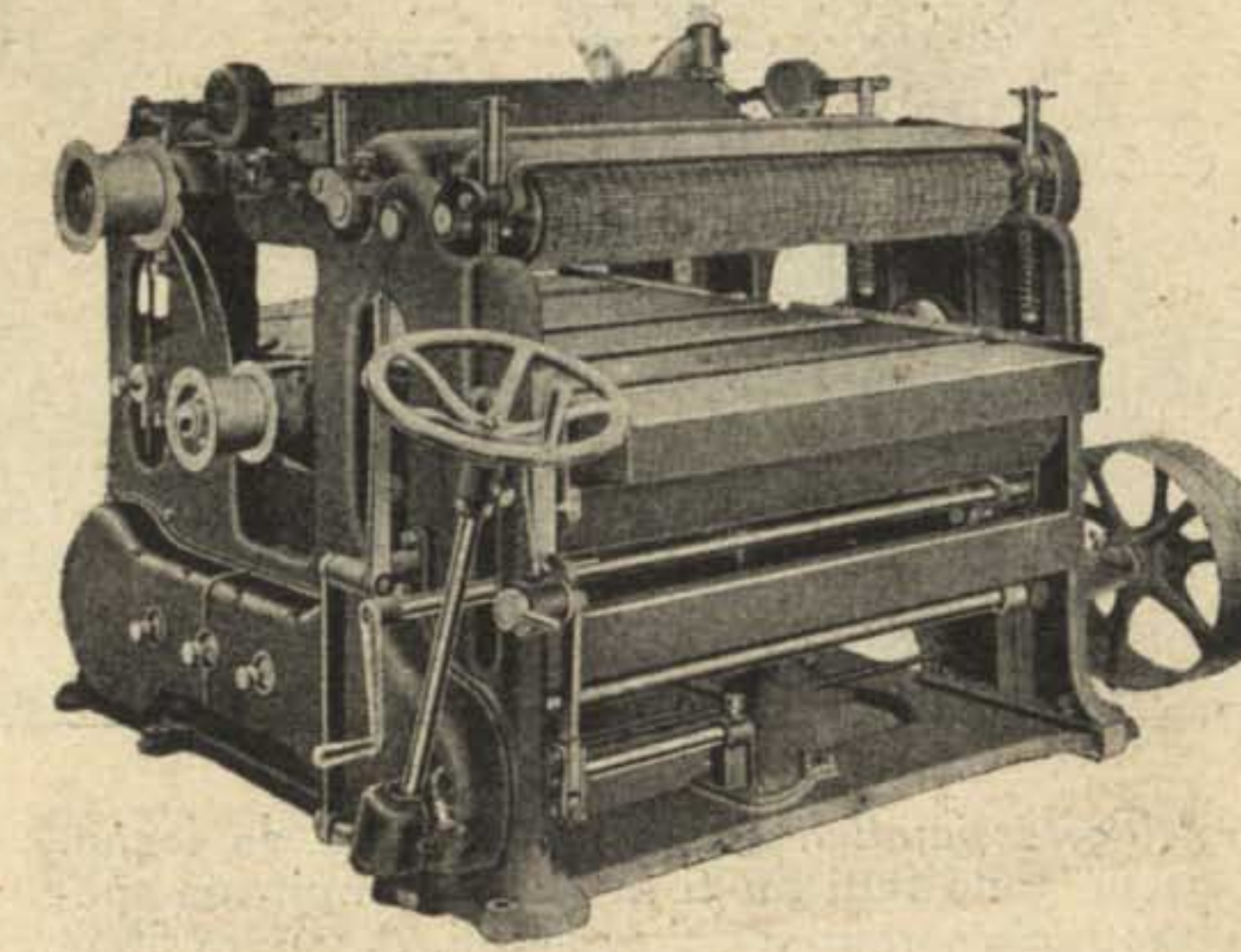


FRESATRICE UNIVERSALE. — Le macchine per fresare sono tra le più complicate, anche per il lavoro delicato e minuto che devono compiere. Quella che riproduciamo qui sotto è la nota fresa universale americana « Brown e Sharpe », adatta per tutti i lavori di fresa e in modo particolare per il taglio degli ingranaggi. Sul banco si osservi l'apparecchio divisore.

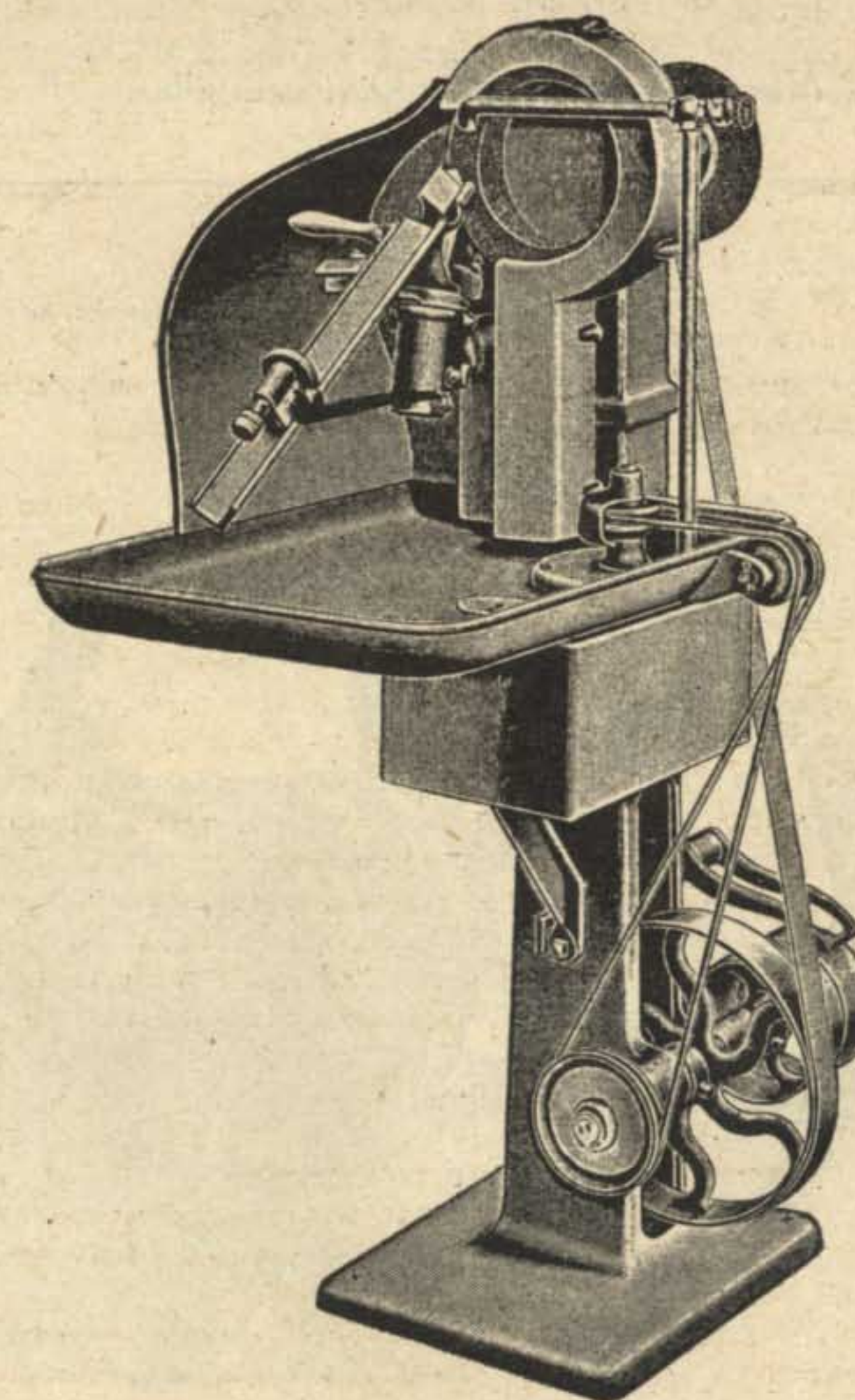


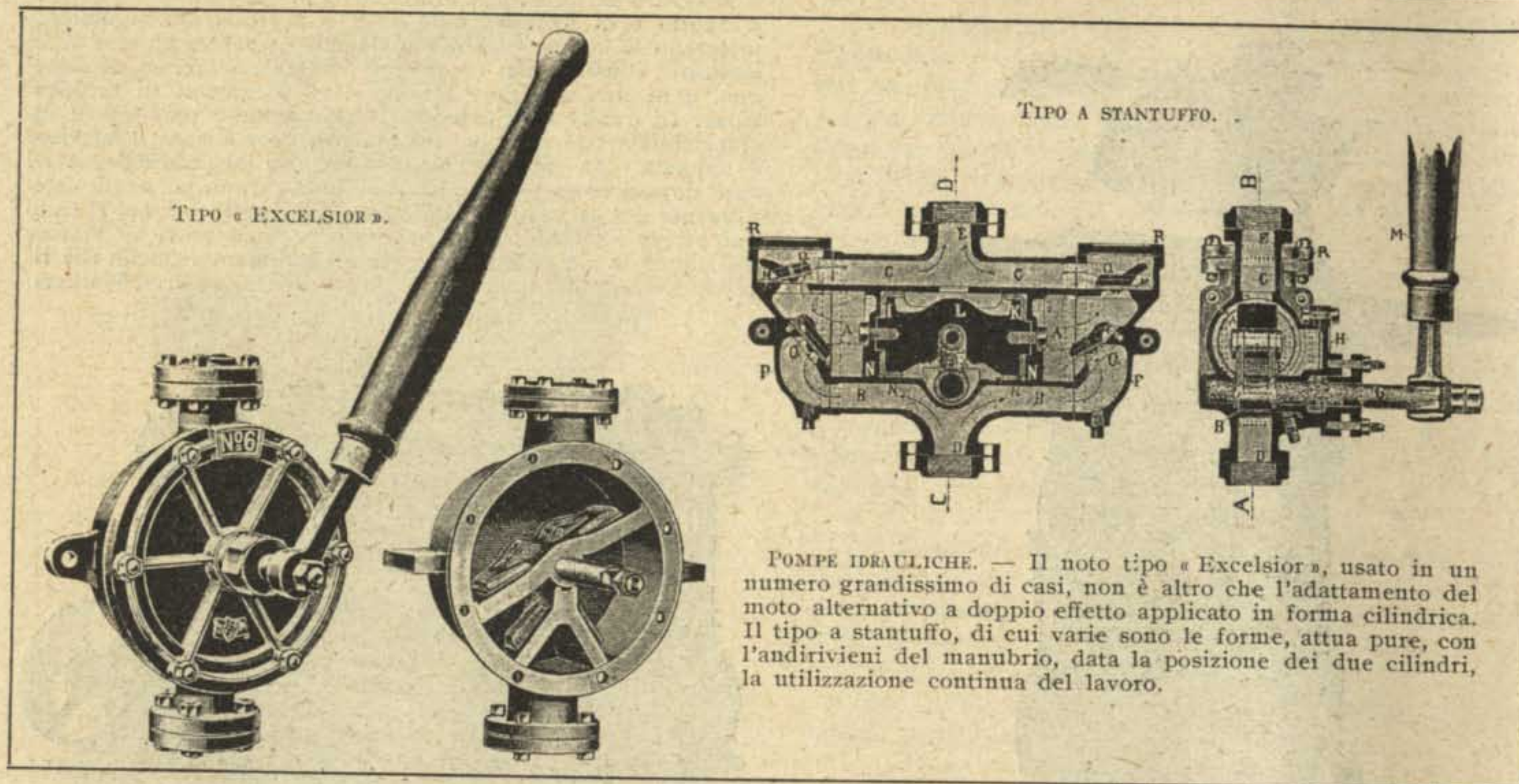
AFFILATRICE PER PUNTE ELICOIDALI. — L'acqua rappresenta ancora il liquido più indicato per l'affilamento degli acciai rapidi (specie punte di trapani elicoidali) e la macchina a tal'uso costruita che qui rappresentiamo è tutta disposta per la lavorazione all'acqua; che dev'essere abbondante e deve letteralmente inondare la punta per evitarne il riscaldamento. Per ciò il canale nel quale scorre la maggior parte del liquido usato; per ciò il largo bacino di raccolta, il riparo laterale, e il serbatoio ove si depositano le parti metalliche. La macchina permette di affilar punte a elica da 3 a 57 mm. di diametro.

MACCHINA RETTIFICATRICE DI SUPERFICI PIANE. — Molto semplice d'aspetto e di struttura, può dirsi completamente automatica malgrado la complessità di movimenti di precisione che deve eseguire. Consta d'una superficie orizzontale inferiore, di sostegno, e di una superiore munita degli strumenti di rettificazione. Di queste due superfici, assolutamente parallele e distanziabili a vite micrometrica, la superiore è fissa; l'inferiore è animata da un movimento alternato longitudinale, e ad ogni doppia corsa nei due sensi si sposta di un po' anche lateralmente per la maggiore esattezza della rettificazione. Il tutto può essere azionato a mano od automaticamente da un motore elettrico e da meccanismi alloggiati nel basamento. Quella che riproduciamo qui a fianco è della Ditta americana « O. S. Walkers ».



PIALLA DOPPIA A SPESSORE. — Formata essenzialmente da una grande tavola che si muove su rulli conducendo il pezzo da spianare contro due coltelli: superiore ed inferiore. I due coltelli sono indipendenti. La pressione e la distanza loro si regolano rigorosamente. Il lavoro ha termine quando col progressivo avvicinarsi delle due lame, si raggiunge la distanza prestabilita e rappresentante lo spessore che si vuol dare al legno. Macchina della « Bolinder's » di Stoccolma.





POMPE IDRAULICHE. — Il noto tipo « Excelsior », usato in un numero grandissimo di casi, non è altro che l'adattamento del moto alternativo a doppio effetto applicato in forma cilindrica. Il tipo a stantuffo, di cui varie sono le forme, attua pure, con l'andirivieni del manubrio, data la posizione dei due cilindri, la utilizzazione continua del lavoro.

9.° *Torni paralleli da metalli e torni da legno.* — Se ne sono fatti molti in questi tempi, ma specializzati alla tornitura dei proiettili. A guerra finita saranno usurati ed anche il tipo non sarà il migliore per la meccanica comune. Il buon tipo inglese con incavo sarà il più pratico.

Per i torni da legno si potrebbe limitare il lavoro ai pezzi staccati: testa; supporto; contro-punta. I banchi si fanno benissimo con ferri profilati.

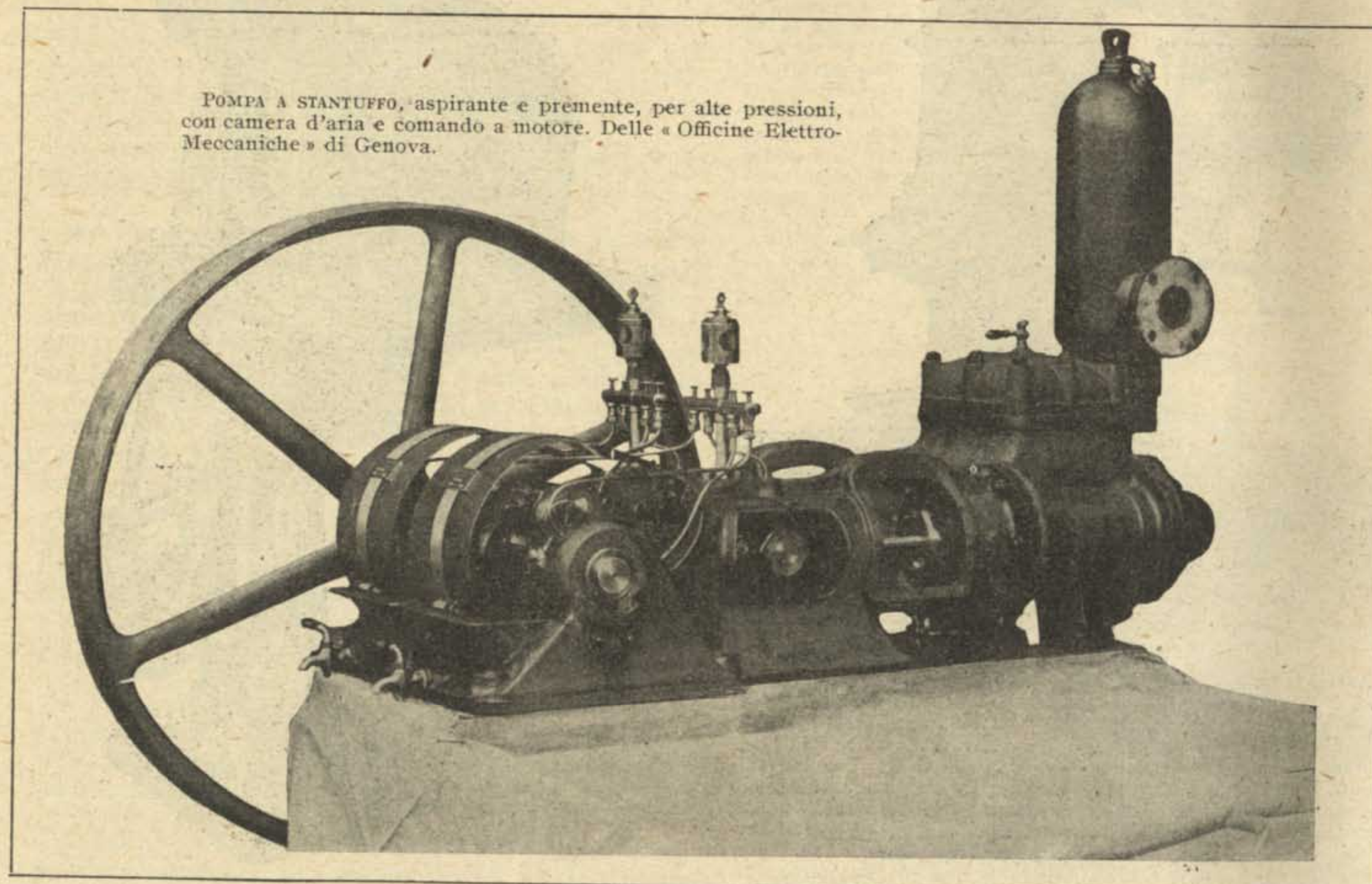
Occorrono: torneria variata; alesatrici; fresatrici; pialle lunghe.

10.° *Macchine da conglomerati e argille.* — Per

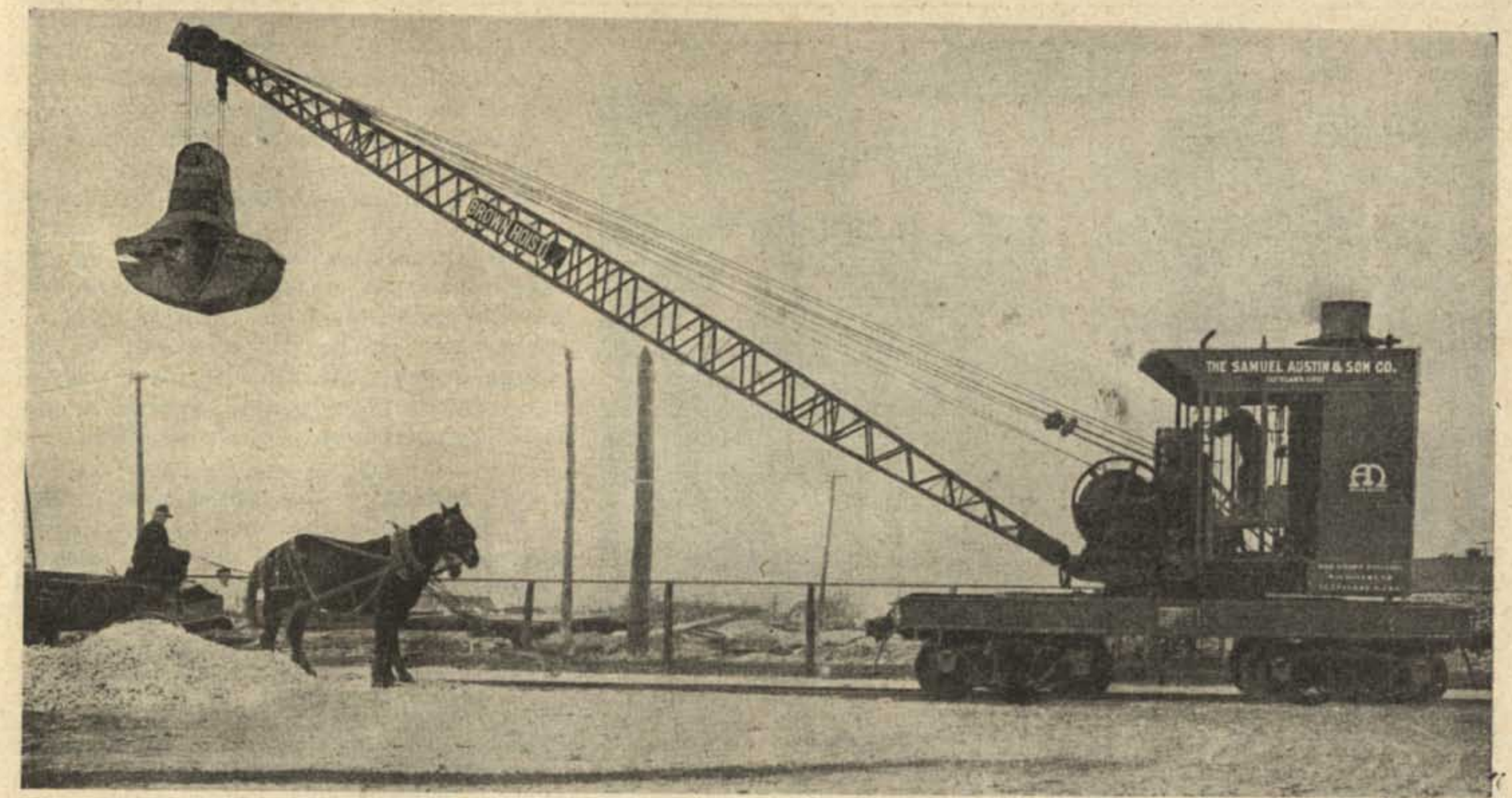
mattoni e mattonelle di argilla o cemento e d'argilla a secco, occorrono: torneria variata; pialle di modeste dimensioni; fresatrice.

11.° *Limatrici da metalli.* — Moltissimo da fare, cominciando dallo studio di tipi nuovi. Quelli attuali sono tutti molto discutibili. È una macchina che attende dalla genialità latina di essere resa veramente pratica e perfetta.

Ci vuole però grande ed ottimo macchinario, perchè, come ho detto, è di per se stessa creata sopra un concetto tecnicamente sbagliato essendo sottoposta ad uno sforzo che aumenta con l'aumentare dell'oggetto di corsa.



POMPA A STANTUFFO, aspirante e premente, per alte pressioni, con camera d'aria e comando a motore. Delle « Officine Elettro-Meccaniche » di Genova.



GRU A VAPORE Locomotiva. — È della Brown-Hoist di Cleveland Ohio (S. U.). Può sollevare 15 tonnellate di materiale all'estremità d'un braccio lungo 14 metri. Montata sopra telaio metallico poggiante su due carrelli a quattro ruote, comprende, anzitutto, un meccanismo anteriore destinato alla rotazione del braccio, al suo innalzamento angolare (per aumentare o diminuire l'altezza a cui il carico dev'essere portato ed anche la

distanza fra esso e la gru) ed alla trazione delle catene di sollevamento. Dietro tale meccanismo, è il motore a vapore, il cui volano trasmette la forza, a volontà, alla gru quando la macchina è ferma, o ad uno degli assi del carrello posteriore, mettendo in moto moderato l'assieme. Dietro ancora, la caldaia verticale per fornire il vapore necessario. Tipo di gru largamente usata nell'escavazione del Canale di Panama.

Occorrono: torneria variata; trapani; alesatrice; fresatrice; rettificatrice.

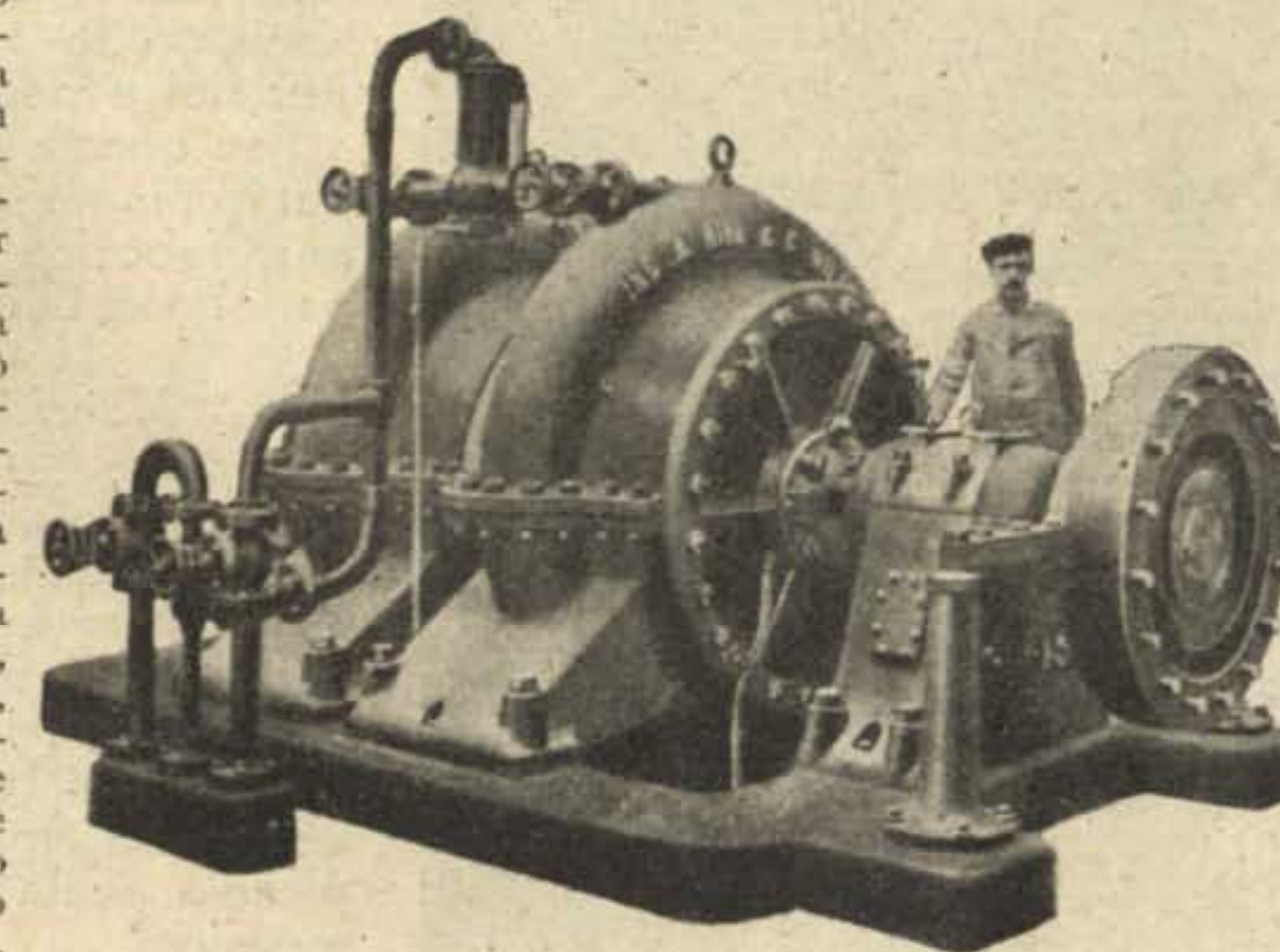
13.° *Seghe a freddo da metalli.* — Venivano tutte dall'estero. Per segare le barre da proiettili ce le siamo fatte, quelle piccole almeno. Continuare e specializzarsi, aumentando tipi e dimensioni.

Occorrono: torneria varia; trapani; pialle corte; limatrici.

14.° *Punzonatrici e cesoie da ferro.* — Altra classe di macchine che, sia copiando il fatto sia sollecitando la nostra genialità, dobbiamo farci.

POMPE CENTRIFUGHE. — La pompa centrifuga utilizza il medesimo principio o, meglio, il principio inverso della turbina: mentre in questa la pressione del liquido genera il movimento, in quella è il movimento che genera la pressione. Una ruota con pale curvate rispetto ai suoi raggi, girando ad alta velocità, si lascia sempre un vuoto dietro le pale, mentre con esse, dalla parte concava, raccoglie l'acqua e la spinge nel moto vorticoso: se ad un certo punto le vene liquide trovano sfogo lungo la tangente, esse ne sfuggono, tendendo a vuotare gli intervalli fra le pale, che così riprendono e continuano l'opera di succhiamento. Il funzionamento d'una pompa centrifuga differisce dunque radicalmente da quello d'una a stantuffo: più semplice per il mezzo usato — una rotazione semplice e continua — e più complicato per i fattori che regolano il rendimento di questo mezzo. In una pompa a cilindro vi è, può dirsi, non una reazione di energia sulla materia, ma un trasporto della materia stessa, dalla zona di aspirazione a quella di compressione: in alcune macchine l'acqua viene addirittura sollevata sullo stantuffo. Perciò, una volta costruita la pompa, ne restano già fissati immutabilmente capacità e pressione di funzionamento. Nelle pompe centrifughe, invece, il trasporto vero e proprio dell'acqua sotto la spinta delle pale è minimo,

e non eccede, neppure per le particelle liquide estreme, il diametro della ruota; l'elevazione dell'acqua è dovuta alla pressione che nel liquido si forma, e che è come l'energia potenziale accumulata dall'energia cinetica prodotta dalla rotazione. L'acqua, insomma, non viene elevata, ma resa capace di elevarsi, tanto che in molte pompe la ruota gira orizzontalmente; e la potenza della pompa, sia in quantità d'acqua sia in pressione ad essa fornita, varia secondo la velocità della pompa, sia pure entro certi limiti, e talora a patto che l'unità data vada a parziale scapito dell'altro. Più complicato risulta, è vero, lo studio della pompa e più rigorosa la sua costruzione, perchè la potenza dipende non solo dalla velocità e dal diametro, ma dal numero e dall'inclinazione delle pale ed altri elementi accessori; ma in compenso la macchina serba una certa elasticità di funzionamento, che la rende preziosa per i casi in cui il lavoro non è sempre regolare. Così gli impianti idrovori per le bonifiche in Italia sono quasi tutti muniti, oggi, di pompe centrifughe, le quali, costruite da ditte italiane che non temono il confronto dell'estero (quella che riproduciamo è della Ditta Riva, di Milano, della cui produzione vedasi alle pagg. 200 e 201 che seguono) emancipano il nostro paese ad un tempo nell'industria e nell'agricoltura.





APPLICAZIONI DI PARANCHI A MANO IN UN'OFFICINA. — Fra le grandi gru che sollevano centinaia di tonnellate e il trasporto a mano di piccoli oggetti, vi è posto per bisogni intermedi. Al soddisfacimento di tali bisogni rispondono i paranchi. Delle travi orizzontali si fissano, mediante un dispositivo a triangolo rettangolo, alle murature. Girevoli di almeno 180° in piano orizzontale, sono a doppia T e nei bordi inferiori possono fungere da rotaie a ruote in coppia sorreggenti i paranchi.

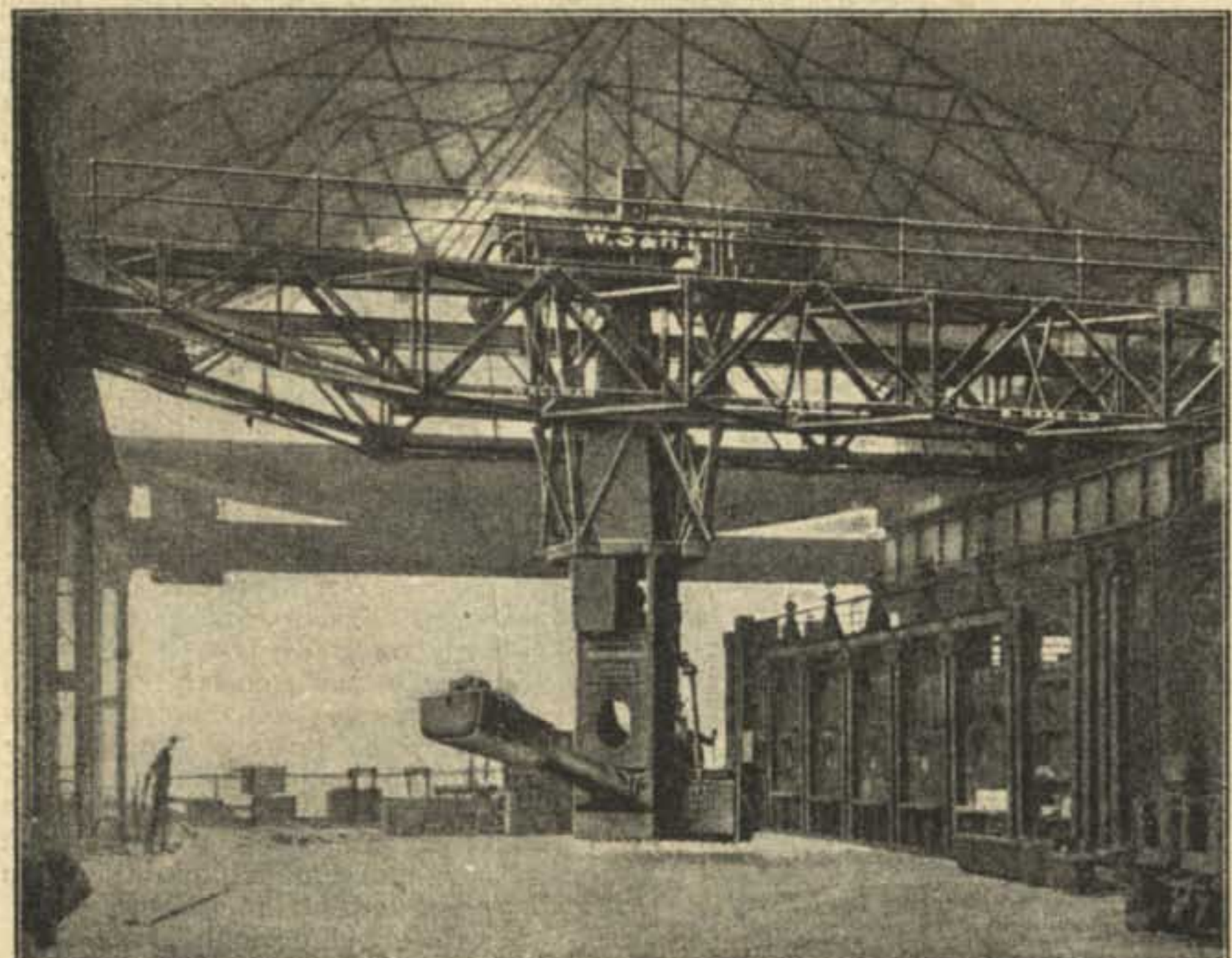
Quanti laboratori tagliano ancora a mazza, e quanto tempo inutilmente si spreca coi trapani! Io non prediigo i fori punzonati, tutt'altro, ma in certi lavori banali, di uso comune, sopra 100 fori 99 si possono punzonare.

Occorrono: pialle, meglio se a braccio articolato sopra un solo montante; torneria varia; trapani.

15.° *Macchine da cucire.* — Esclusivamente da trattarsi da chi si è attrezzato con macchine automatiche.

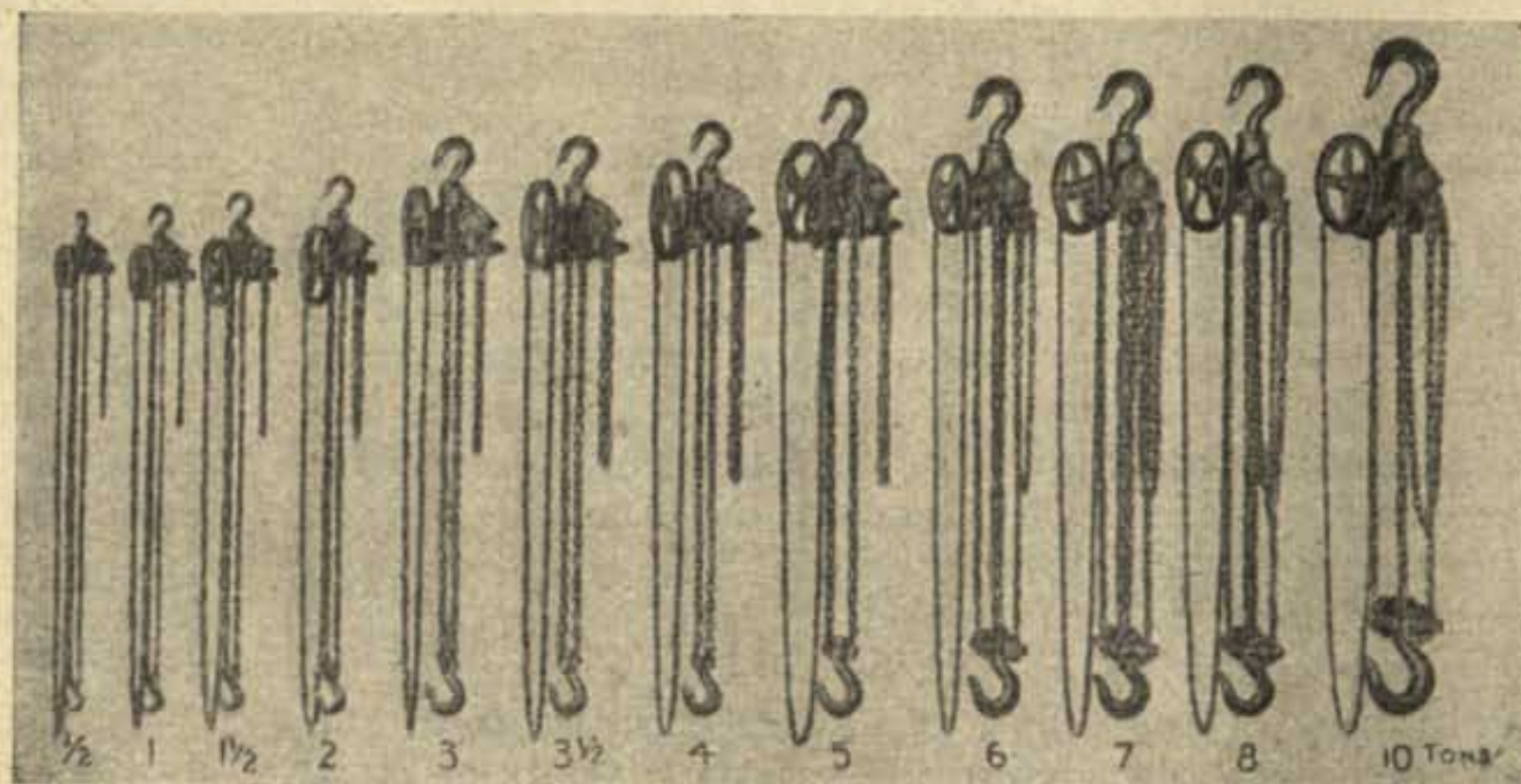
16.° *Piccoli frangitori.* — In Italia,

GRU ELETTRICA A PONTE CON MACCHINA CARICATRICE PER FORNI. — Usata generalmente nel caricamento dei forni Martin per il raffinamento dell'acciaio. Una gru a ponte sostiene una costruzione metallica che porta alla base la cabina di manovra e il braccio girevole cui viene innestato il cucchiaino per il carico



SERIE DI PARANCHI «DUPLIX». — Nulla di più semplice, per le comuni operazioni di sollevamento pesi: due grossi e robusti uncinini per appendere l'apparecchio e per afferrare il carico; un sistema di meccanismo a vite senza fine demoltiplica lo sforzo dell'uomo applicato alla catena continua, trasmettendolo a quella che sostiene l'uncino di carico.

Si fanno paranchi in modelli diversi, da mezza a 10 tonnellate di portata.



del materiale da introdurre nel forno. Si ottiene così lo spostamento orizzontale della gru, la traslazione del carrello, la rotazione orizzontale e quella verticale del braccio. Tutti i movimenti sono elettrici e distinti: un solo operatore li comanda ad un tempo.

da anni! Si pensi che tutto il mondo si trova nelle nostre condizioni. È assurdo il pensare che si possa per secoli continuare ad importare bullette e viti. Tutti i paesi vorranno prodursi il loro fabbisogno. Perché dunque non costruiamo le macchine che serviranno per noi e per l'esportazione?

Per questa costruzione però occorre un impianto perfetto come quello di una fabbrica di automobili. In gran parte, macchine automatiche.

19.° *Macchine da stampaggio e laminazione.* — Il tabacco, l'ottone, il pacfong, lo zinco in lastra, ci vengono in grandissima parte dall'estero, come ci vengono quasi tutti i prodotti stampati in tali metalli: posateria e articoli domestici.

Cilindri a freddo, bilancieri e presse idrauliche se ne sono fatti da noi in piccola scala e per ben limitate dimensioni.

Sono costruzioni pesanti, facili, che

dal molino per rompere le fave e l'avena (non macinare) al molinetto o macinino da caffè, tutto ci viene dall'estero; e si noti che tali articoli li paghiamo prezzi fantastici.

Atti a piccola torneria e fresaggio.

17.° *Cucine economiche.* — Se ne facevano e se ne esportavano anche, ma c'è ancora largo campo, specialmente per quelle piccolissime, da famiglie operaie di città che ancora sprecano calorie nei fornelli aperti. Il carbone tenderà sempre a rincarare.

18.° *Macchine da punteria e viteria.* — È incredibile che ancora prima della guerra le «Malmedie» e le «Haasenclever» si pagassero fino a L. 10 al chilogrammo: i brevetti sono scaduti

richiedono esclusivamente grosso e buon macchinario.

20.° *Macchine fresatrici.* — 21.° *Macchine alesatrici.* — 22.° *Macchine rettificatrici.*

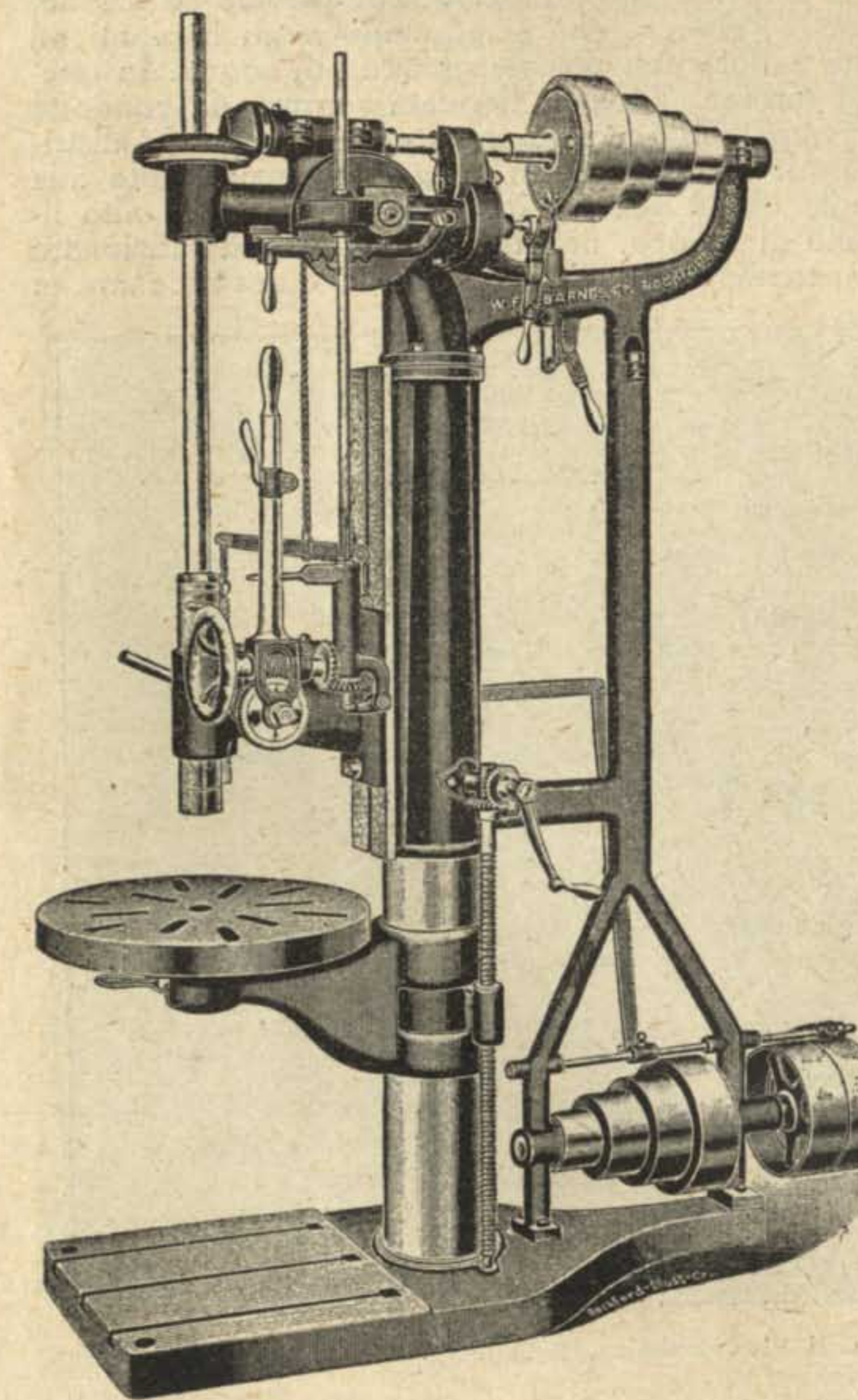
Tre classi di macchine affatto eterogenee con tre campi vastissimi e redditizi, ma da trattarsi singolarmente. Farle tutte sarebbe un fallimento. Ciascuna di queste tre costruzioni richiede un grandioso impianto.

In Italia se ne sono fatte anche con nomi esotici e messe poi in vendita da agenti stranieri. Ciò vuol dire che sappiamo e possiamo farle: anzi mi piace far menzione della Alesatrice Zust da cilindri automobili e della Tagliatrice d'ingranaggi conici Dubosc; quella come la più pratica del genere, questa come la più meravigliosa e geniale nel concetto.

Però ripeto ed insisto che chi si dà alla costruzione di uno dei tre generi di macchine deve esclusivamente specializzarsi in quello. Il campo è ugualmente vasto per tipi e dimensioni.

23.° *Perforatrici pneumatiche; martelli; trapani pneumatici.* — Articolo americano e tedesco. Qualche cosa si è fatto in Francia. Molto c'è da fare. Meccanica piccola e di precisione, assolutamente automatica. Larghissimo beneficio: avvenire securissimo.

24.° *Macchine agricole di ferro e legno.* — Trebbiatrici; aratri; seminatrici; falciatrici; rastrelli e spandifieno; mietitrici; vagli ventilatori; torchi da vino.



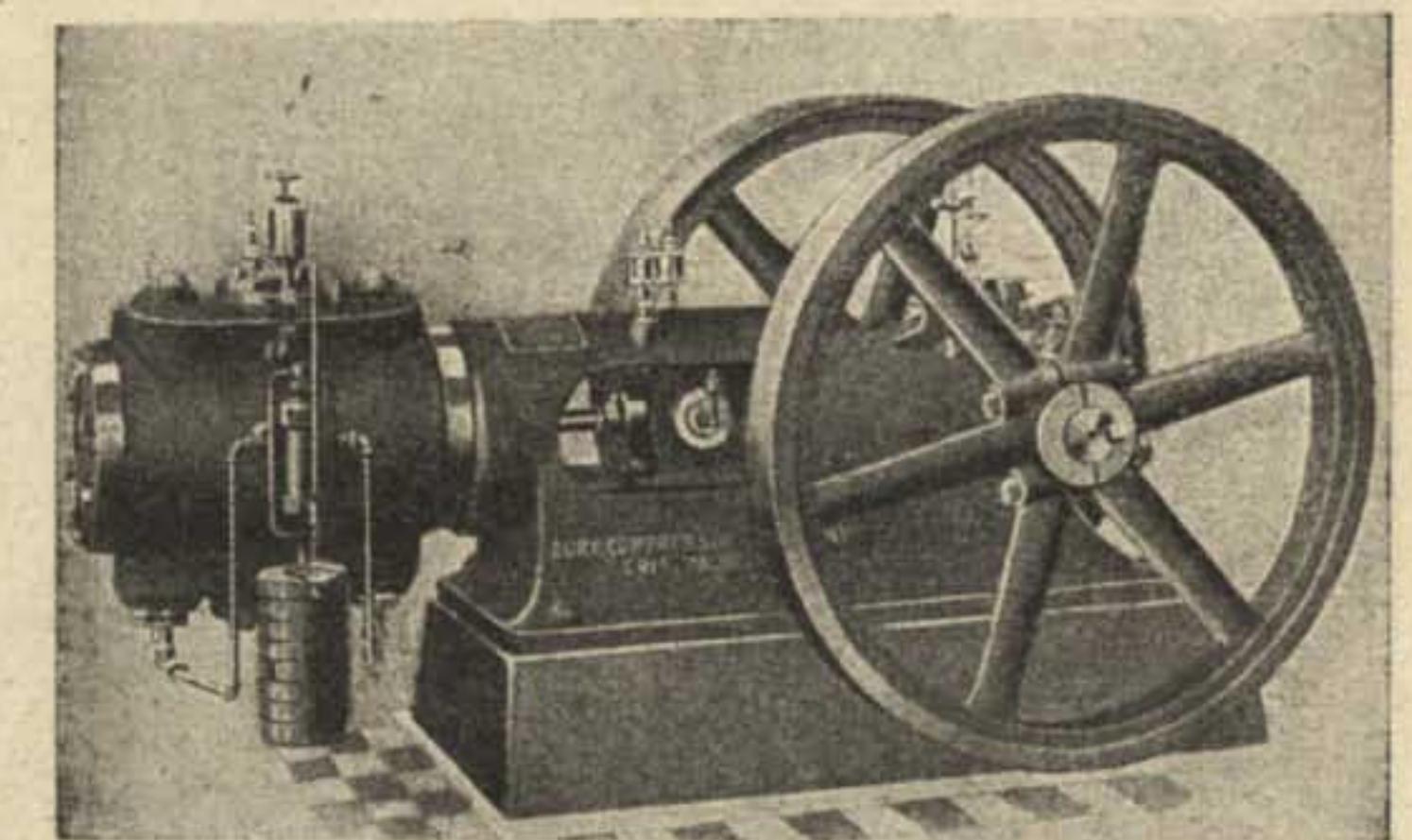
25.° *Presse olearie.* — L'industria dei semi oleosi va sempre intensificandosi, estendendosi ai piccoli semi che danno olio soamente sotto enormi pressioni. Ciò richiede potenti presse idrauliche, sollecite e facili. Grossissima meccanica, facile. Vasto campo alla genialità degli studiosi.

Che io abbia esposto questa rapida rassegna saltuariamente, alternando generi apparentemente simili, è fatto non a caso ma per preordinato concetto: per insistere nel consigliare di specializzarsi sempre ad una sola classe di costruzioni. Chi fa il tornio, non deve assolutamente desiderare di fare il trapano o peggio ancora la limatrice. Ho anche limitato l'indicazione dell'uso delle fresatrici perchè ritengo conveniente che il fresaggio sia trattato da officine specialiste, almeno fino a tanto che l'industria esercita non abbia raggiunto tale sviluppo da giustificare l'impianto di un proprio laboratorio di fresaggio, con varie frese di differenti tipi, disposizioni e dimensioni.

A. PORCIATTI.

**LABORATORI SCIENTIFICI NAZIONALI**  
Vedere annuncio in copertina a colori.

COMPRESSORE D'ARIA. — Per quanto sia spiccata la tendenza alle macchine rotative, vanno diffondendosi i compressori a stantuffo; specie in seguito ai perfezionamenti adottati nelle valvole: in metallo, occupano poco posto, disposte in modo da poter combaciare, lavorate in maniera da riuscire difficilmente deteriorabili. Così, ad esempio, i compressori americani Bury che i profani scambiano facilmente per motori, tanto vi rassomigliano nell'aspetto esterno. Sono infatti composti di una camera cilindrica, uno stantuffo con albero, biella, manovella, asse trasversale e volani di rotazione: solo che il moto, anziché originarsi nello stantuffo per imprimerli ai volani, è trasmesso a questi ultimi per azionare il primo.



TRAPANO AMERICANO A TESTA REGOLABILE. — Spostamento massimo della testa: 533 mm., sua superficie d'appoggio sopra la colonna: 152x305. Diametro dell'albero porta punte, in acciaio finissimo: 43 mm., corsa 280; distanza massima di essa dalla base: m. 1,346; minima mm. 534; massima della tavola di lavoro: 990. Il comando del meccanismo fornisce 8 velocità diverse di approfondimento nel foro: cioè di mm. 0,15, 0,18, 0,25, 0,43, 0,58, 0,73, 1 mm., e 1,60 per ogni giro dell'albero. I coni di comando hanno 4 diametri, da 254 a 102 mm. per cinghie della larghezza di 70 a 75 mm.; giri della puleggia più grande (254 mm.): 225 per minuto. Diametro della colonna centrale, 178 mm.; della tavola di lavoro, 560; del foro massimo teorico, 660; del foro nell'acciaio dolce 140 mm. Altezza totale della macchina m. 2,135; peso 610 kg. Bastino questi dati a dire quali siano mole e potenza dei trapani moderni.



## TURBINE IDRAULICHE

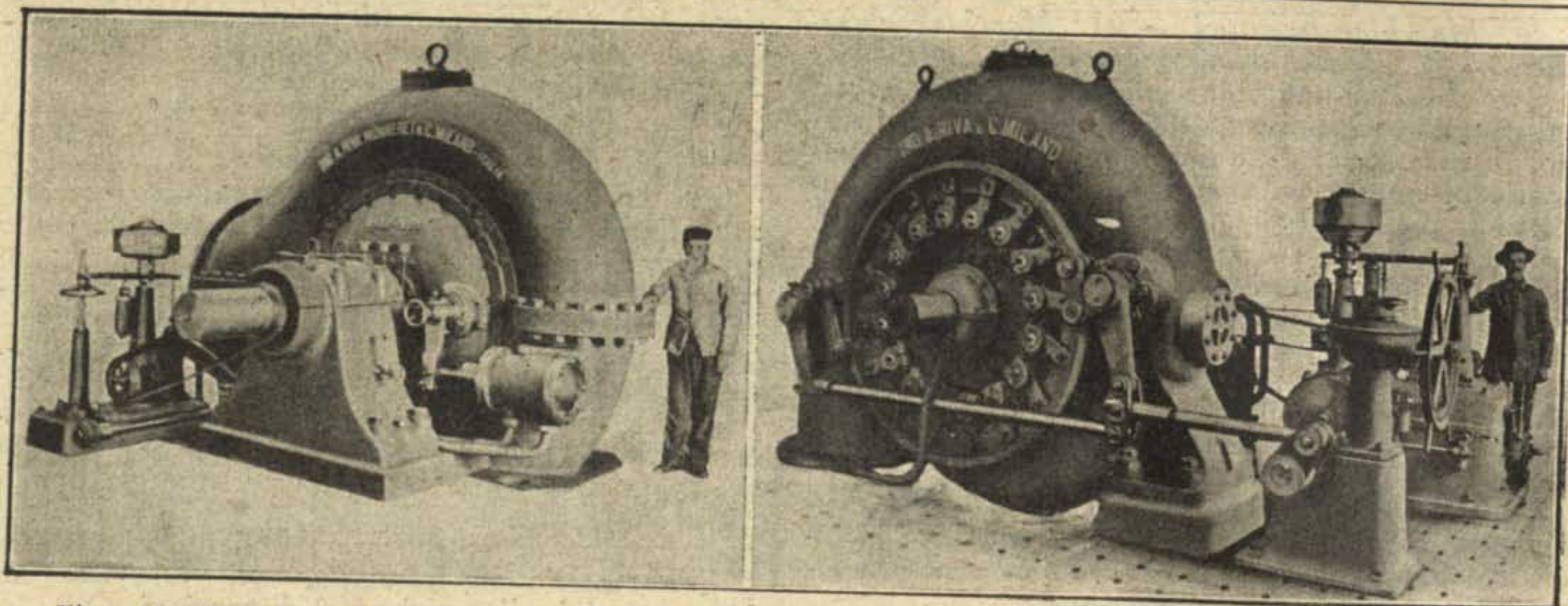


Fig. 1. Impianto Cascate del Niagara (Canada 1900 - The Hamilton Electric Light e Cataract Power Co.). Due turbine a reazione in camera forzata della potenza complessiva di 6000 cavalli. — Fig. 2. Turbina a spirale in camera forzata (Impianto del Velino, Terni, 1910-913 - Società Italiana Carburo di Calcio, Roma). Tre unità della potenza complessiva di 28.800 cavalli.

Le illustrazioni di questa e della pagina accanto vanno in certo modo riferite all'articolo su i « Laghi artificiali in alta montagna » apparso nel n. 10 di *Scienza per Tutti*.

L'illustre nostro collaboratore prof. Luigi Luiggi vi pubblicava notizie sul costo d'un impianto di motori idraulici; notizie desunte dalla Ditta Riva, e sono appunto di tale Ditta, sono prodotto dell'industria nostra, le turbine qui riprodotte.

Abbiamo diviso il materiale illustrativo in due gruppi: turbine a reazione tipo « Francis » (figg. 1-3) e turbine ad azione tipo « Pelton » (figg. 4-8).

Il primo gruppo si riferisce, precisamente, alle turbine « in camera forzata »; disposizione che può trovare conveniente applicazione in tutti gli impianti a reazione, e che, mentre normalmente vien proposto dai tecnici per cadute medie ed alte (an-

che oltre i 200 metri), può risultare preferibile alla disposizione « in camera libera » anche in qualche impianto a bassa caduta. Le turbine in camera forzata generalmente vengono installate su asse orizzontale, per quanto l'impianto ad asse verticale, assai meno frequente, presenti in certi casi, per le grandi potenze, notevoli vantaggi per la sistemazione del macchinario nell'edificio.

Il secondo gruppo riguarda le turbine ad azione, tipo « Pelton », che si adottano negli impianti ad alta caduta con piccole quantità di acqua. In queste turbine, l'acqua, derivata sempre da condotta forzata, effluisce liberamente da uno o più distributori, od ugelli, e si dirige tangenzialmente alla ruota che è sempre installata sopra il più alto livello di scarico, non dovendo essa mai funzionare annegata. La ruota « Pelton » si costruisce anche

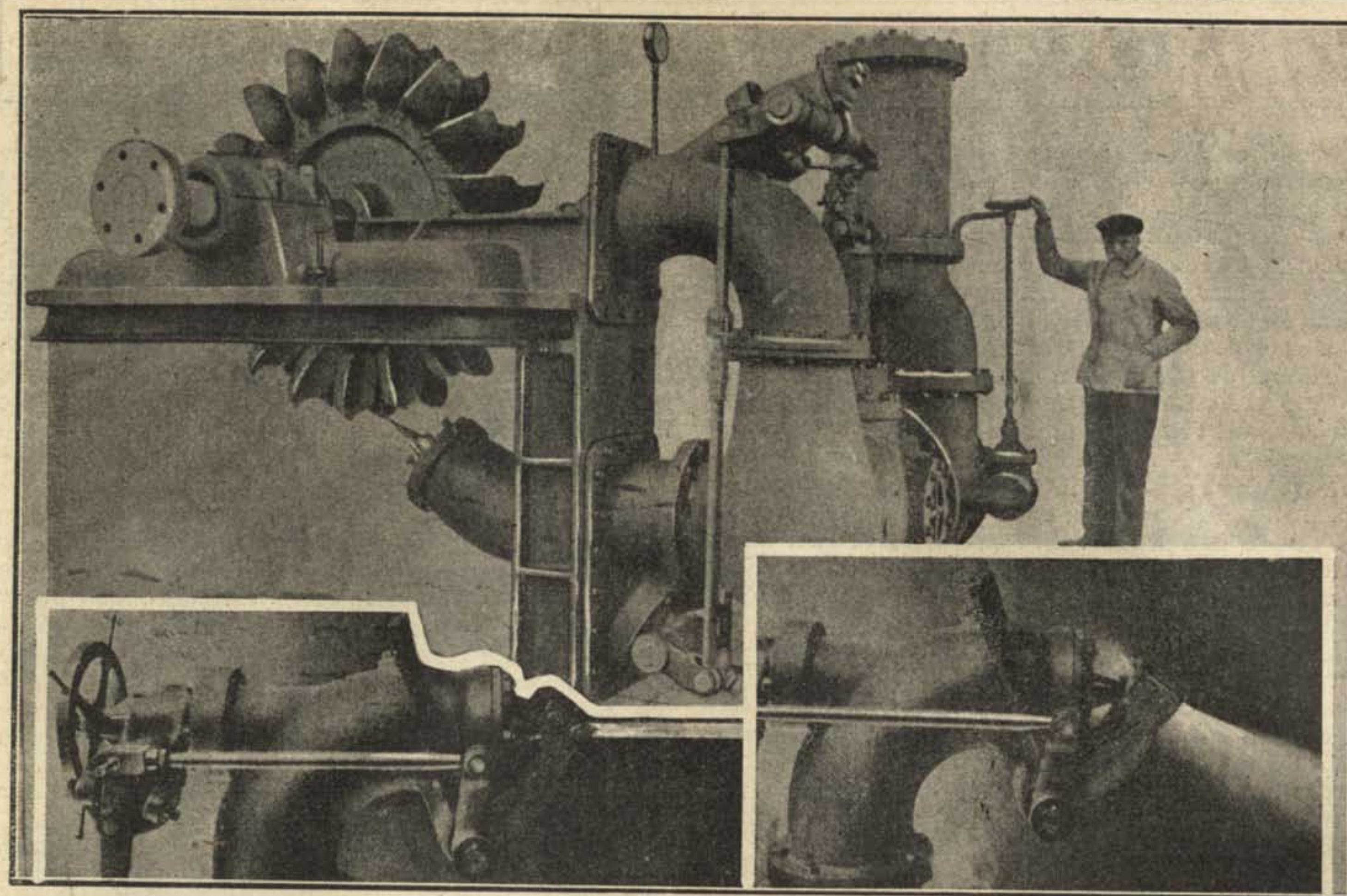


Fig. 4. Turbina « Pelton » con due distributori (Impianto di « Mazzunno », 1908 - Società Elettrica Bresciana, Brescia). Tre unità della potenza complessiva di 5400 cavalli. — Figg. 5 e 6 (in basso): getto libero e getto deviato.

in un solo pezzo, ghisa o bronzo, ma normalmente con pale fuse a parte e poi riportate sul disco con l'attacco che mostra in dettaglio la figura 8. I due dettagli in fig. 5 e fig. 6 mostrano, a getto libero ed a getto deviato, un distributore munito di deviatore automatico del getto; speciale dispositivo questo, ed importante perfezionamento, brevettato, delle turbine « Pelton » che attua nel modo più

semplice la regolazione dell'acqua senza alterare l'effluo dell'acqua — deviando, cioè, temporaneamente, il getto in modo che non tocchi la ruota. Costituito, com'è chiaro nella illustrazione, da un deviatore a tegolo e da una leva doppia di forma speciale, fu applicato dalla Ditta Riva anche a turbine di 15.000 HP con oltre 700 metri di caduta.

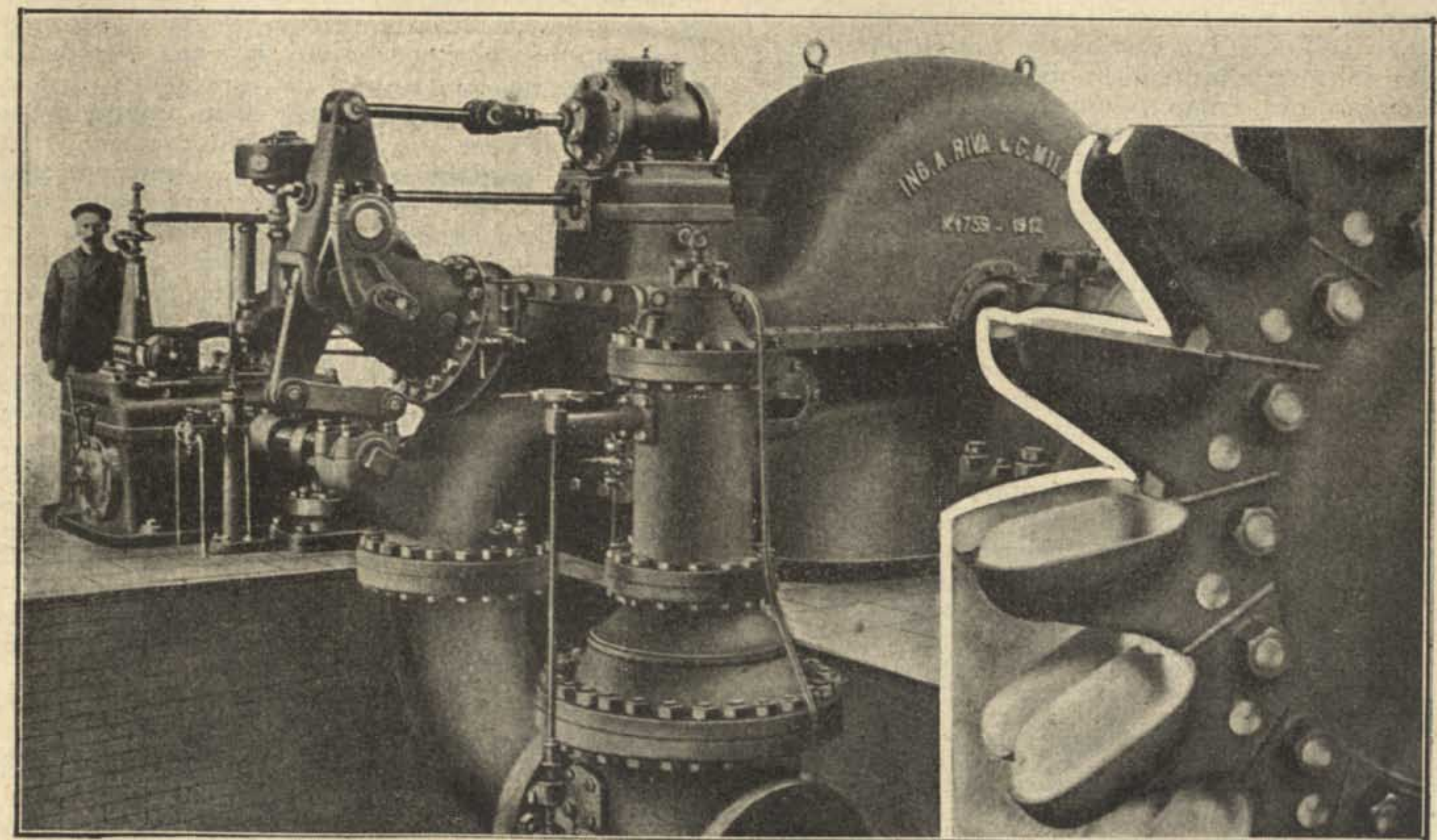


Fig. 7. Impianto di San Dalmazzo di Tenda (1912 - Società Elettrica Riviera di Ponente Ing. Negri, Savona). Quattro turbine della potenza complessiva di 60000 cavalli. Caduta: m. 750. — Fig. 8 (a destra): dettaglio della ruota « Pelton » mostrante l'attacco delle pale.

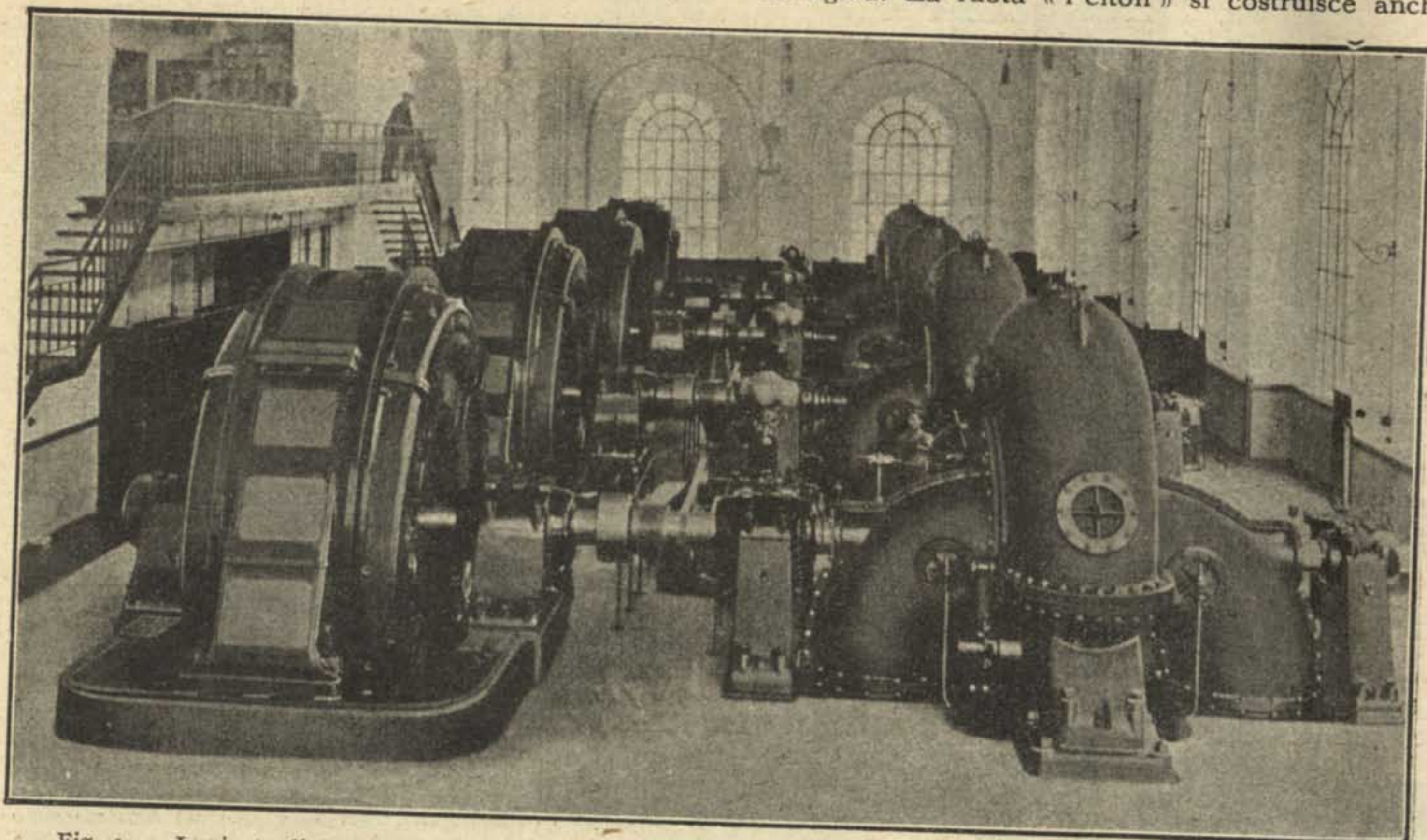


Fig. 3. — Impianto di Pescara, 2° salto (1909 - Società Italiana di Elettrochimica, Roma). Quattro unità della potenza complessiva di 36000 cavalli.

# ISTRUMENTI ASTRONOMICI

## VI. — PARTE PRATICA (\*)

Scelta una sera o notte calma e limpida, possibilmente dopo abbondanti piogge o temporali o neviccate, che hanno per effetto di sgombrare il cielo da pulviscolo, ecc... — diffidare assolutamente delle notti splendide, quando le stelle d'oro a miriadi scintillano moltissimo, causa la presenza di onde e correnti superiori, e diffidare pure del giorno susseguente a quelli di gran vento — si punterà col'oculare debole ben a fuoco (1) una stella non troppo brillante: 3<sup>a</sup> o 4<sup>a</sup> grandezza zenitale, o almeno alta sull'orizzonte. Essa dovrà presentare l'aspetto di un dischetto ben rotondo di diametro sensibile (2) con bordo leggermente rosso, senza corni, nè protuberanze, proiezioni, ecc.; contornato da uno o due leggerissimi anelli, forse con bordo interno verdastro e rossastro all'esterno. Più il diametro dell'obiettivo è grande e l'atmosfera perfetta, e più il loro numero aumenta = 3, 4 e più anelli, e perfino 12 a 2000 metri d'altitudine.

Messo a poco a poco l'oculare in 1<sup>a</sup> posizione (secondo occorre) si vedrà comparire il disco stellare sotto forma di una macchia circolare circondata da un sistema di anelli (o cerchi di diffrazione) perfettamente circolari; se tutto il sistema si presentasse ovale, tanto in 1<sup>a</sup> che in 2<sup>a</sup>, l'obiettivo potrà essere astigmatico, cioè non rifrangere a distanze uguali dal suo centro i raggi luminosi. Tale difetto può provenire tanto dal flint quanto dal crown, o da ambedue o dallo specchio, e non può quindi essere corretto che dall'ottico. Ma anche l'occhio può essere astigmatico, cosicchè l'osservatore deve precedentemente conoscere la propria vista ed essere edotto dei difetti che la menomano.

I difetti più gravi dell'obiettivo sono dovuti alle sue aberrazioni. Già vedemmo quella artificiale di sfericità oltre quella naturale delle lenti o dello specchio che mancano della curva voluta, in modo che non tutti i raggi si concentrano in un fuoco comune. Con ingrandimenti maggiori l'immagine peggiora. Naturalmente l'aberrazione sferica del crown nell'obiettivo dev'essere perfettamente corretta dal flint; altrimenti l'obiettivo sarebbe cattivo. Vediamo ora come ognuno può rendersi conto di quest'aberrazione di sfericità. Puntata la stella col solito oculare debole ci si porta in prima posizione fino ad ottenere 3 o 4 anelli. Se quelli centrali appaiono molto deboli, mentre quello esterno sembra largo e luminoso, e se passando in seconda posizione avviene totalmente l'opposto, vi sarà aberrazione positiva. Cioè, i raggi esterni sono troppo vicini all'obiettivo. Se invece l'immagine in prima posizione è usualmente luminosa e l'anello esterno sottile e debole, mentre in seconda posizione il medesimo appare largo e luminoso e quelli interni deboli, vi è aberrazione negativa. I raggi provenienti dai bordi sono troppo lunghi, e giungono oltre il fuoco.

Ora parliamo dell'aberrazione zonale dovuta a inegualianze nelle curve degli obiettivi divise in tal modo in zone diverse con altrettanti fuochi.

(\*) Continuazione vedi n. 12.

(1) Siccome tutte le prove che esporrò o potrò esporre sono basate sullo spostamento del tubo oculare, è bene ricordare che verrà da me indicata 1<sup>a</sup> posizione quella nella quale il tubo sarà tirato al di qua del fuoco, cioè verso l'osservatore, e 2<sup>a</sup> posizione l'opposto, cioè il tubo tirato al di là del fuoco, ovvero verso l'obiettivo.

(2) Il diametro del punto luminoso stellare, che non deve presentarsi sotto forma d'un punto matematico, aumenta in senso inverso del diametro dell'obiettivo, oppure con l'aumento dell'ingrandimento. Sono queste le forme dovute ad un obiettivo ben applanato.

Tale aberrazione si riconosce puntando una stella brillante con oculare forte, al fine di ottenere in prima e seconda posizione almeno una dozzina di cerchi che si presenteranno disuguali come larghezza, luminosità, ecc.

Viene poi l'aberrazione cromatica, derivante dall'ineguale rifrangibilità dei raggi colorati il cui effetto è di tinggiare le immagini. Si punti la Polare (stella che ha il vantaggio di essere sempre visibile nel nostro emisfero e di non lasciar nulla a desiderare come tinta) con l'oculare normale dell'istrumento, cioè quello che ingrandisce due volte il suo diametro (esempio: 3" = 81 mm. × 2 = 160 circa tonda), messo in posizione seconda: l'immagine dovrà essere di un disco giallognolo col sistema d'anelli a frange rossastre strette. In prima posizione le frange rossastre scompariranno. Tali prove si potrebbero fare pure su Giove o Saturno, con un oculare medio che, messo in seconda posizione, farebbe notare il colore del contorno dell'immagine. Si ritorna alla prima posizione notando nuovamente. Se nella seconda l'anello apparirà blu e nella prima verde, l'obiettivo è acromatico. Se invece l'anello fosse rosso, o giallo, l'obiettivo non è buono come acromatismo.

Potrebbe accadere che in ambedue le posizioni il sistema si presentasse ben circolare (con oculare debole stella di terza o quarta grandezza) ma rosso da un lato e verde dall'altro: ciò potrebbe significare che l'obiettivo del rifrattore è montato male (le due lenti non parallele) o che le sue viti non sono ben fissate, o che lo specchio è mal posto nel suo barileto. In ognuno di questi casi potrebbe trattarsi magari di centesimi di millimetro! Bisognerà quindi verificare le viti e le « cales » se ve ne sono mettendovi qualche spessore di carta. Le due lenti dell'obiettivo a lor volta potrebbero essere troppo strette nel loro barileto e dar luogo al fenomeno degli anelli di Newton, perchè in certi tipi gli obiettivi da rifrattori hanno le lenti che combaciano ed in altri sono divisi da « cales » o anelli.

Altri difetti sono causati dalla presenza di macchie di ruggine (frequenti nei vecchi obiettivi), filamenti, strie, ecc. che alterano più o meno la visione con l'obiettivo da rifrattore. Questi innumerevoli difetti, assai noiosi, indurranno certamente il dilettante ad essere cauto nei suoi acquisti, specialmente se si tratterà di strumenti d'occasione.

Col telescopio, il cui obiettivo non serve per trasparenza ed è acromatico, i difetti sono di gran lunga minori e diventano gravi oltrepassando una certa apertura (3). Si eviteranno, ripeto, acquistando strumenti verificati e di garanzia assoluta.

Un piccolo strumento trova il suo posto ovunque; nondimeno l'atmosfera delle città non è mai favorevole alle osservazioni. Vi è così gran vantaggio a stabilirlo lontano dal suolo su terrazze elevate, o tetti di case, ecc.; possibilmente vicino ad un giardino posto a sud. Però, se si tratta di strumento alquanto potente, si impone la necessità della calma della campagna su altura verdeggiante e mai su ghiaia.

Per strumenti potenti (al di là di 6') non tutti i luoghi anche in campagna, sono atti al caso.

È interessante leggere le lamentele per esperimenti e prove fatte dall'abile Larry Desloes unitamente ai suoi valenti collaboratori fratelli Fournier prima di poter trovare posti adatti per loro due bellissimi rifrattori equatoriali di 297 e 378 mm. (11' e 14') d'apertura. E per poter collocare a Flag-

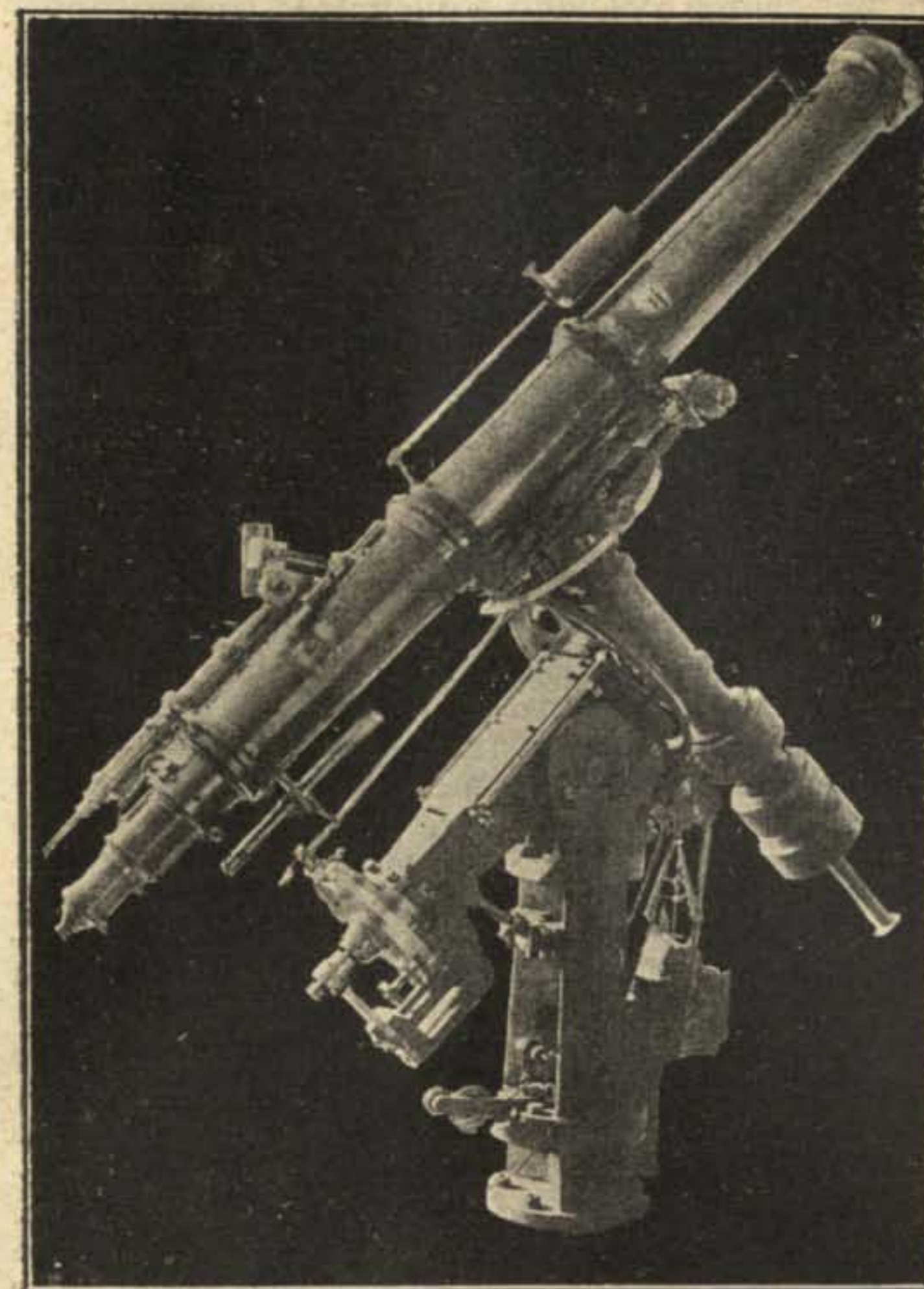


Fig. 3. — Istrumento da osservatorio.

staff due potenti strumenti, un rifrattore di 609 mm. (24' inglesi) ed un riflettore di 1 m., l'illustre professore Lowell (1) percorse la Provenza, l'Algeria indi il Messico, scegliendo finalmente l'Arizona ove inaugurò il 24 maggio 1894 la sua magnifica specola.

Esistono naturalmente altri mezzi oltre la meteorologia, ecc., per studiare il cielo ed il suo stato. Intendo parlare del metodo proposto dall'astronomo austriaco Exner per la « determinazione del raggio di curvatura delle onde luminose sotto l'influenza dell'atmosfera ». Tale metodo consiste nel diaframmare di circa 1/10 l'istrumento (2), poi di usare un oculare negativo piuttosto debole. Per esempio, per cm. 6' d'apertura, 150 a 200. Si punterà all'ora una stella preferibilmente zenitale di 2<sup>a</sup> grandezza circa, la quale, messa a fuoco in modo perfetto, apparirà naturalmente sotto la forma già nota di un piccolo disco circondato da anelli. Si porterà quindi adagio l'oculare in 2<sup>a</sup> posizione fino al momento in cui il centro del dischetto diverrà nero. Proseguendo, le alternative continueranno, ma riprendendo la cosa al primo momento si rettificerà adagio adagio in modo da giungere al punto in cui si veda alternativamente il centro o nero o brillante.

(1) La morte di Percival Lowell, avvenuta causa attacco apoplettico il 13 novembre 1916 a Flagstaff, fu una grave perdita per l'astronomia. Il Percival nacque a Boston il 13 maggio 1855. Parlò più volte di questo scienziato che tanto fece per le ricerche planetarie: le sue osservazioni su Marte rimarranno indelebili nella storia. Era pure fra i pochi scienziati insigniti di un Ordine europeo: la Legion d'onore (ottobre 1911). Gli istituti scientifici d'Europa bene lo conoscevano recandovisi egli immaneabilmente ogni due anni.

(2) Il tubo porta oculare porterà incisa la scala millimetrica di cui più sopra: per diaframmare il rifrattore si fissa sull'obiettivo un cartone circolare con simili fori di una desiderata grandezza; se trattasi di un riflettore il cartone sarà posto sul bordo della culatta porta specchio ed il foro sarà eccentrico sul cartone (causa la presenza dello specchietto e del prisma che occupa il centro).

pur cercando che sia il nero ad avere il sopravvento. Si noterà la cifra data dalla scala e si ricomincerà passando per le alternative di brillante e di nero. Verrà momento in cui il punto starà per rimanere sempre brillante sebbene ancora qualche volta si presenti nero (insomma il contrario della 1<sup>a</sup> operazione). Si leggerà nuovamente la scala.

Dato  $l_1$  e  $l_2$  come risultato delle 2 letture,  $a$  la loro differenza ( $l_1 - l_2$ ) ed  $f$  la lunghezza focale, con la formula  $x = \frac{2f^2}{a}$  si otterrà il valore di  $x$ ;

cioè il valore del raggio della curva dell'onda luminosa. Più questa cifra sarà grande, più la curva sarà debole e quindi l'atmosfera buona. Esempio:  $f = m. 1,540$ ;  $l_1 = 100,70$ ;  $l_2 = 99,80$  quindi  $a = 0,90$ ;  $2f^2 = 4743200$  mm. (fattore naturalmente costante per un dato strumento). Dunque, 4743200 millimetri:  $0,90 = 5270$  metri, valore di raggio della curva cercata. Risultato assai basso, un'atmosfera tranquilla dando 15000 m. e più.

Il valore assai basso dell'esempio mostra che bisogna ripetere varie volte ed in diverse stagioni per poter ottenere la media del cielo di un dato luogo.

Il lettore avrà osservato che quasi tutti gli esperimenti esposti sono basati su ingrandimenti deboli; infatti, a che servono 99 volte su 100 quelli maggiormente forti? non certamente a far scorgere esseri umani nella Luna! E ciò m'induce a parlare della mania di certi dilettanti, alle loro prime armi, i quali cadono spesso nella solita domanda: quanto ingrandisce il tale o tal altro strumento? mentre il profano interrogato vede nella sua mente un pianeta Giove, oppure Saturno ed anche Marte, grande come una forma di parmigiano vista a 0 m. 000 mm. di distanza ed automaticamente ne rimane ipnotizzato!

Rileggere quanto ebbi a scrivere qui (S. p. T. n. 16, 1916) e mettersi una buona volta in capo che

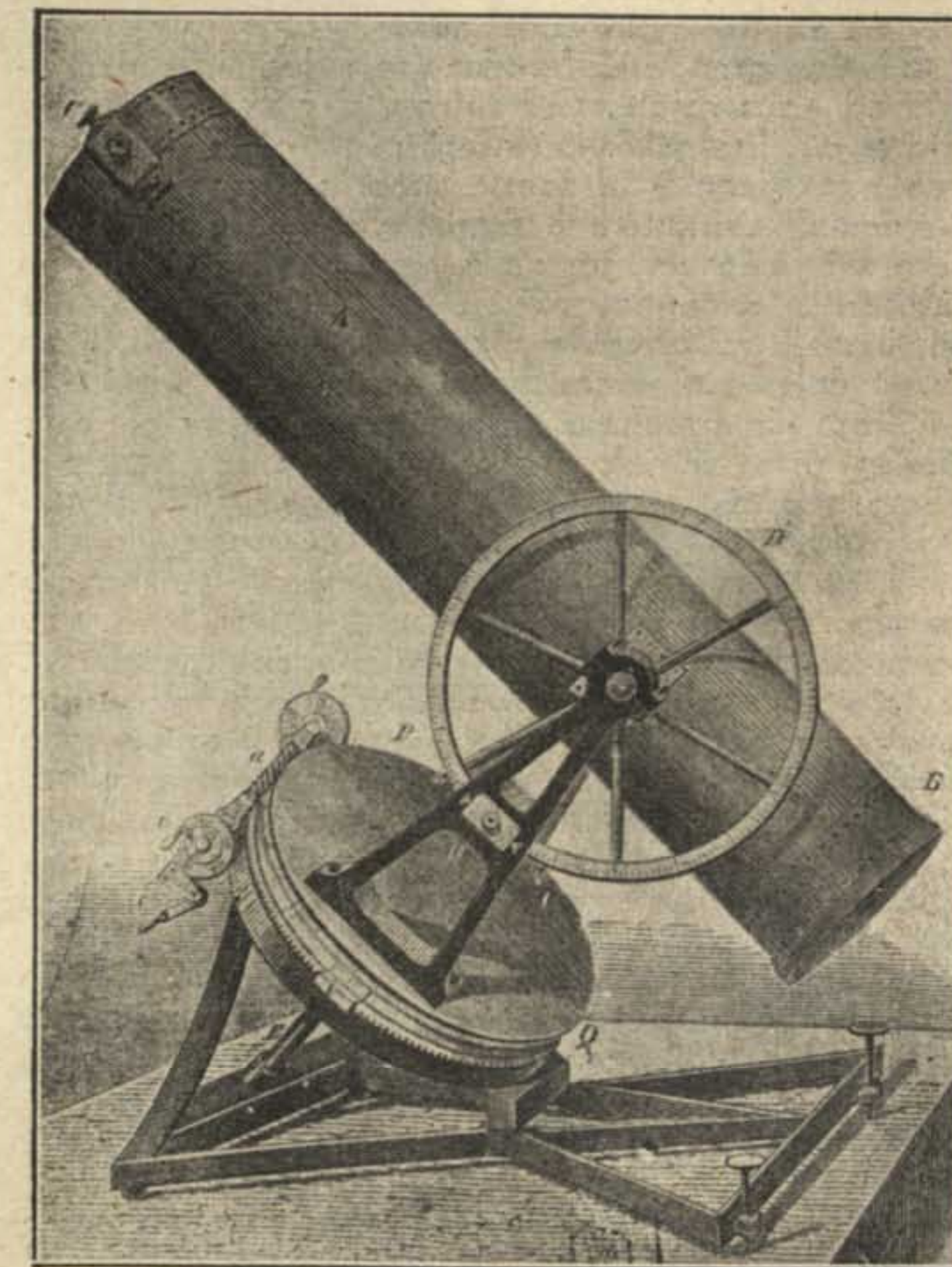


Fig. 4. — Telescopio equatoriale Foucault di 10' d'apertura.

l'obiettivo non è che una pupilla 10, 100 volte più grande della nostra (2, 3 mm. in media), non ingrandisce ma penetra altrettanto causa la sua definizione la quale ha un limite praticamente dimostrabile. Ed ecco come: si tracciano sopra un foglio bianco delle righe nere parallele ed equidistanti, il loro spazio essendo uguale alla larghezza (2 mm.); ciò fatto la mira sarà posta ad altrettante volte 3 m. moltiplicati pel diametro dell'obiettivo (esempio: 3' ossia 81 mm.  $\times 3 = 243$  m.). Se l'obiettivo è perfettamente *aplanetico* le righe saranno visibili, nette e distinte.

Da questo importante e semplice metodo dovuto a Foucault (complemento ottico di quelli più sopra esposti), si deduce che un obiettivo, 3' per esempio, non può sdoppiare che 1"7; due stelle di uguale o quasi uguale grandezza in ottime condizioni di posizione e d'atmosfera viste sotto un angolo 120.700 (1) volte la loro distanza (apparente):  $120.700 \times 2$  (2 mm.) = m. 241,40; circa la cifra pratica (243 metri) data più sopra, e non la può oltrepassare.

Questa spiegazione proverà sufficientemente la inutilità degli ingrandimenti esagerati che possono servire solo in via eccezionale e quando le condizioni atmosferiche lo permettono. Occorre ricordare che quanto si guadagna in grandezza si perde in luminosità, con possibile aggiunta di offuscamento ed inevitabile aumento di difetti atmosferici.

Se teoricamente un obiettivo ingrandisce due volte il suo diametro espresso in millimetri, ciò si ottiene quasi sempre coi piccoli strumenti; ed è perchè questi subiscono poco i difetti sopradescritti. Tant'è vero che un 3' ingrandisce praticamente 160, ma giunge facilmente a 200; mentre un 6' arriva difficilmente, in pratica, a 400-450. Detta diminuzione che par riportare il secondo al valore del primo sembra un'anomalia, ma bisogna riflettere che mentre la superficie luminosa si è quadruplicata passando da 515 a 2061, il diametro pure aumentando, ha reso in pari tempo molto più sensibile l'effetto delle onde aeree.

C'è una grande differenza fra i due tipi: azimutale ed equatoriale. Col primo, per modo di dire, si segue... *la dritta via* (infatti la parola araba dalla quale proviene è *al semt*), mentre in realtà astronomica l'« azimuto » è l'angolo fatto da un piano fisso verticale con un altro passante per un corpo celeste. Il secondo, ovvero quello equatoriale, è destinato a misurare le coordinate equatoriali di un corpo celeste e si comporta come un teodolite la cui base sia parallela all'equatore celeste e l'asse diretto verso il polo. Ne consegue che, mentre il primo rimane sempre uno strumento d'osservazioni piuttosto terrestri, l'altro è veramente quello delle osservazioni astro-fisiche. Non è necessario sia ultra potente; per riuscire utile ed esatto è sufficiente sia ben montato nel piano del meridiano.

Darò al riguardo e secondo la mia abitudine qualche prezzo. I rifrattori equatoriali si possono dividere in tre classi: tipo leggero e corrente per dilettante; tipo pesante e fisso a latitudine pure fissa d'osservazioni (sempre con movimento d'orologeria, o motore) che costa in media 50/100 di più; tipo fotografico, con doppio corpo ed obiettivo, che costa in media 50/100 più del secondo tipo. Dunque uno strumento di 4' pollici leggero può costare L. 1800; uno strumento da osservatorio L. 4000. Un 5' L. 2500 oppure 5000; un 6' L. 3500, o 8000 circa. Oltrepassando tali dimensioni, si en-

(1) Detta cifra è semplicemente dedotta dal rapporto esistente fra l'angolo e la distanza. Esso è di 57, al quale corrisponde un angolo di 1"; uno di 1" sarà dunque 60 volte più lontano, uno di 1" 3600 volte più lontano e così via.

tra nel campo del vero strumento d'osservatorio i cui prezzi sono press'a poco i seguenti (fig. 1): 7' L. 12.000; 8' L. 18.000; 10' L. 24.000; 12' L. 35.000; 14' L. 40.000.

Quanto ai riflettori non v'è che un tipo sul genere della fig. 2 (1). Apertura: 100 mm. L. 1800; 135 mm. L. 2200; 160 mm. L. 2800; 200 mm. L. 4500; 250 mm. L. 7000; 300 mm. L. 9000.

Accessori: motori da 500 a 800 lire fino a 2000 per grandi strumenti; spettroscopi da 200 a 500 lire; micrometro ad un telaio da lire 150 a 300; a telaio doppio da 500 a 600 lire. Pel rimanente, si varia a seconda dell'osservatore, dell'istrumento e della Casa fornitrice.

L'indicazione dei prezzi suesposti è approssimativa quantunque siano già assai elevati. Vi sono però accomodamenti possibili: un dilettante avveduto può cavarsi d'impiccio comprando da un'ottima Casa la parte ottica e magari il tubo completo se trattasi di rifrattore. Trattandosi invece del riflettore sarebbe conveniente che il dilettante si occupasse della sua montatura ispirandosi al tipo di Foucault fig. 1: è tanto semplice che una speciale descrizione riuscirebbe inutile. Il sistema di montatura simile al rifrattore e detto alla francese essendo più complicato e soggetto a flessione, lo si dovrebbe scartare.

Il corpo di quell'istrumento può essere costituito da tubo in commercio da mm. 1 o 1,5 di spessore, oppure da lamiera lavorata e tornita, allo scopo di avere le estremità perfettamente squadrate e parallele. Vi si attaccheranno con viti apposite culatta, spia e placca porta-microscopio che a sua volta possiede un braccio reggi-prisma regolabile. Tale assieme viene acquistato dall'ottico, chè non vi sarebbe convenienza a costruirselo. Gli orecchioni verranno costruiti secondo la fantasia del dilettante e fissati ad un'altezza che permetta bene l'equilibrio del corpo armato di tutto l'occorrente. Il freno, indispensabile, può essere costituito da un disco sul quale agisce un braccio a vite che permetta di bloccare istantaneamente il corpo in declinazione, e che sarà munito di un semplice congegno a vite a doppio passo (diritto e sinistro) per piccoli spostamenti. La dentellatura con vite perpetua che agisce in ascensione retta può essere costituita da semplice ruota dentata e così via.

Un'assoluta precisione non s'impone, bastando all'uopo il perfetto parallelismo e perpendicolarismo del corpo e degli assi. I cerchi sono i più importanti, ma vi sono degli accomodamenti; basta infatti il minuto per quello di declinazione, ed il grado, o mezzo, per quello orario (l'oculare debole avendo un gran campo, l'oggetto cercato si troverà sempre nel campo dell'istrumento. Che cosa importa se non è in centro assoluto?). Essi si possono ottenere coi soliti rapportatori, facilmente reperibili in commercio, che permettono di costruire dei noni abbastanza esatti.

I cerchi in parola si possono inoltre ottenere col seguente sistema: mediante un torno si costruisce un disco di 230 mm. circa di diametro, oppure della metà, cioè 115 mm., fissandovi sullo spigolo un pezzo di 720, oppure 360 mm. togliendo lo stesso da un buon metro flessibile da sarto diviso in millimetri; pel cerchio orario esso darà alla lettura diretta 2 o 4 minuti di tempo. Occorre ricordarsi che esso è diviso come un orologio, ma da destra verso sinistra partendo da 0 ore a 24 ore (2). Vi sono 1440 minuti in una giornata siderale ( $24 \times 60 = 1440$ ): se si dividerà per 2 si avrà 720, e per 4, 360; un

(1) Tipo dovuto alla Casa Bardou, ora Vial, di Parigi.

(2) È preferibile incidervi 0 ore, anziché 24, per maggior comodità.

semplice nonio darà il minuto ed anche meno. Quanto al cerchio di declinazione esso è diviso in 360° formando 4 quadranti di 90° ciascuno. Un cerchio diviso in 720 darà quindi alla lettura 30'; un nonio farà il resto.

Ricorderò che l'arco di un gran cerchio, passando per i poli compresi fra una stella e l'equatore, dà la sua declinazione (si scrive  $\delta$ ): essa è positiva dall'Equatore (0°) verso il polo nord (90°), e negativa invece verso il polo sud (-90°); ed è per questo che il cerchio di 360° va diviso in 4 quadranti di 90° ciascuno posti in modo da segnare +90° se il corpo punta il polo nord, -90° se punta quello sud, e 0° se punta l'Equatore.

Negli strumenti fig. 3 e 4 il corpo come l'assieme si trovano nel piano del meridiano. In questo caso il nonio del cerchio orario segnerà 0 ore ed il nonio del cerchio di declinazione segnerà (fig. 3) 90° perchè il corpo punta il polo, mentre nella fig. 4 segna 0° essendo il corpo parallelo al cerchio orario e così pure all'Equatore celeste.

Il lettore ricorderà la data definizione del cerchio orario che serve a misurare gli angoli formati dai cerchi meridiani passanti per l'astro osservato ed il meridiano del luogo su di esso progettati e costituiti in tal modo un arco di cerchio. Si annota AH. Su di esso si riporta l'ascensione retta (AR oppure A) di un astro: è l'angolo compreso fra il meridiano di quell'astro e quello iniziale (punto vernale =  $\gamma$ ) ossia il momento nel quale l'eclittico taglia l'Equatore determinando così l'equinozio di primavera. Si può dire che è il numero di ore e frazioni comprese fra il punto vernale e il punto dell'Equatore passante al meridiano del luogo in pari tempo all'astro. Lo si desume dalla formula  $AR = H - AH$  (H è l'ora data dall'orologio siderale).

Dunque, l'intervallo di tempo trascorso fra il passaggio al meridiano del luogo di una stella ed il passaggio del punto vernale, ne dà direttamente l'AR. Adoperando un orologio siderale (deve segnare ore 0' 0" quando il punto vernale passa al meridiano del luogo) (1), l'AR di una stella sarà l'ora segnata da detto orologio quando la stella passerà pel meridiano del luogo.

(1) Rammentando che il tempo siderale aumenta giornalmente di 3' 55" 90 di tempo medio, quantità chiamata *accelerazione dei fissi* (in rapporto al sole), formando così un anticipo di un giorno in un anno.



Fig. 5. — Leone Foucault.

meno di un girarresto. Tre sole cose si richiedono: 1° una data velocità assai facile da stabilirsi col calcolo dei rapporti; 2° vari ingranaggi ben tagliati (oggi non richiedono serie difficoltà); 3° un movimento uniforme ma regolabile, ciò che si basa sul regolatore. Ritorno sull'argomento più innanzi.

Da motore ad orologio non v'è che un passo, ch'io supero portandomi subito all'orologio siderale.

Esso è naturalmente costoso: da 500 a 1000 lire; e secondo certi cataloghi può giungere a cinquemila! Naturalmente se ne potrebbe fare a meno, accontentandosi di un buon orologio a pendolo, e magari anche a peso, purchè munito di sfera a seconda, o scappamento ad ancora, il quale costerebbe da 100 a 200 lire. Non oltre.

Il collocamento dello stesso sarà scelto in ambiente a temperatura la più costante della casa, fissandolo ad un muro maestro, poichè il segreto del suo buon funzionamento sta appunto nella perfetta immobilità e sempre dato che il movimento d'orologeria non sia un costoso cronometro. Ciò fatto lo si dovrà caricare a giorno ed ora fissa, non affidandone mai l'incarico ad inesperti. Il suo andamento dovrà essere studiato, ed in tal modo, relativamente in poco tempo, se ne sarà soddisfatti.

Prima di stabilire in un luogo, scelto in precedenza, l'istrumento — fisso o no — esso luogo deve essere già stato orientato; bisogna cioè conoscere bene il meridiano — al che si perviene press'a poco mediante una buona bussola, a patto però di conoscere la declinazione magnetica del luogo, tracciando così la linea meridiana. Il metodo, alquanto primitivo, non è sicuro.

(Continua).

Principe TROUBETZKOY.

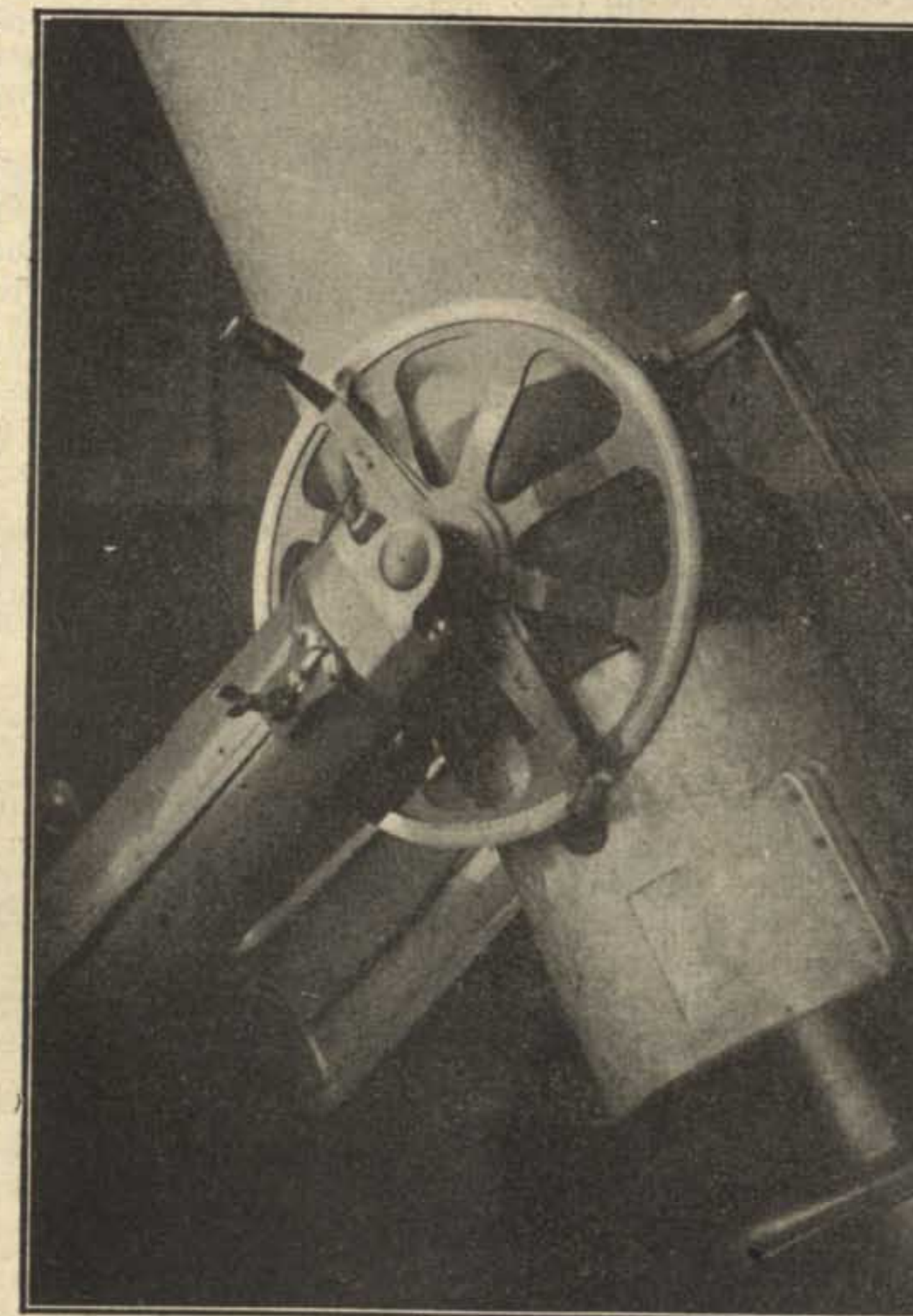


Fig. 6. — Cerchio di declinazione del telescopio della Spicola Marciana.

## LA CURA DELLA TUBERCOLOSI E IL TRATTAMENTO BRUSCHETTINI (\*)

Il primo annuncio, per così dire ufficiale, che si abbia avuto nel mondo scientifico da parte del prof. Bruschetti della preparazione di un suo « siero-vaccino » per la cura della tubercolosi umana, risale all'ottobre 1910 nel Congresso Internazionale contro la tubercolosi a Bruxelles. Veramente dovrebbero ricordare una comunicazione preventiva apparsa sulla « Riforma Medica » nel 1898 ove appunto il Bruschetti, allora assistente nel Laboratorio di Parassitologia dell'Università di Torino, riferiva sopra esperienze con un suo « siero-vaccino » compiute anche a Londra sotto il controllo del celebre prof. Horsley di quell'Università con risultato assai soddisfacente ma non ancora tale da autorizzare in coscienza l'autore, pur già noto per altre importantissime ricerche batteriologiche, a proclamare la sua scoperta. Come si vede, trascorsero oltre dodici anni di studi e di ricerche da quella data prima che i risultati fossero decisamente concreti.

In seguito il Bruschetti riferì periodicamente sulle modificazioni e sui perfezionamenti che andava apportando al metodo di cura, per modo che seguendo le comunicazioni sue — del 1912 a Roma al Congresso contro la tubercolosi ed a Parigi a quello dei Medici di Lingua Latina; del 1913 a Parma alla Società Medica, a Londra al Congresso Internazionale di Medicina e quindi a Berlino al Congresso contro la tubercolosi; e infine del 1914 a Bologna a quella gloriosa Clinica Medica e poi alla Società Medica — si può rilevare il graduale perfezionarsi della scoperta per cui il Bruschetti giunse alla preparazione di un « siero vaccino » molto più efficace di quello proposto nel 1910 e poi di un semplice vaccino, senza miscela di siero, che chiamò « vaccino curativo » e che è il primo vaccino che sia stato preparato a scopo curativo, giacché i vaccini erano fino allora ritenuti efficaci soltanto a scopo profilattico. Vogliamo qui anzi insistere su questo dato, che vale a rivendicare alla scienza italiana la priorità di una importantissima applicazione batteriologica, di cui, come di tante altre, gli stranieri vorrebbero accaparrarsi il merito. Aggiungeremo che il Bruschetti giunse a tale risultato per avere con geniale originalità abbandonato il sistema di adoperare come vaccini, o in genere come sostanze immunizzanti, i germi specifici attenuati artificialmente *in vitro* coi soliti mezzi fisici e chimici, valendosi invece di germi di cui egli aveva ottenuto l'elaborazione e la dovuta attenuazione dall'organismo stesso animale, così come la natura dopo una malattia infettiva trae dai germi il materiale che servirà a stabilire l'immunità dell'organismo colpito.

Il trattamento consiste a seconda dei casi in iniezioni del « siero vaccino » o del « vaccino curativo » o anche dell'uno e dell'altro con vece alterna. Il « siero vaccino » si differenzia dal « vaccino curativo » perchè composto per una parte di un siero preparato con speciali criteri ed avente azione spiccatamente antitossica, mentre per l'altra parte consta di vaccino simile a quello del « vaccino

curativo » ma con minore concentrazione dei principi attivi.

L'azione vera caratteristica del trattamento spetta però, anche nel « siero vaccino », al vaccino: è essa azione attivamente immunizzante che consiste, cioè, nel rendere immuni i tessuti non ancora attaccati dall'infezione, circoscrivendo i focolai e determinandone la graduale estinzione, così come si determina l'esaurimento dell'incendio con l'impedirgli di estendersi.

Appunto nella concezione di questo principio e nella efficacia dei mezzi di sua applicazione appare il valore della scoperta. Si noti infatti che in sostanza la causa degli insuccessi sempre lamentati nella terapia della tubercolosi derivava dall'essersi portati come criteri di lotta contro questa infezione quei principi e quei mezzi che erano apparsi validi nella lotta contro altre malattie infettive, senza tenere conto dei profondi caratteri che differenziano l'infezione tubercolare, caratteri peculiari dovuti alla costituzione del bacillo di Koch e sopra tutto alla complessità degli elementi determinanti dell'infezione, da ricercarsi non solo nei veleni secreti dal germe ma anche e in modo imponente dai veleni derivanti dalla morte e dal disfacimento delle cellule invase.

Il trattamento Bruschetti ha al suo attivo una larga e severa casistica osservata nelle più importanti cliniche d'Italia e in molte estere, senza accennare alla serie lunghissima di casi su cui potrebbero interloquire tanti dei nostri medici che la pratica d'ogni giorno ha messi e mette di fronte alle forme più svariate della terribile infezione. Ed esso è applicato con successo in ogni forma dell'infezione: polmonare, peritoneale, cutanea, articolare, renale, ecc.; notevole sopra tutto e di importanza decisiva qualche caso guarito di tubercolosi meningea.

L'infezione tubercolare assume con la guerra caratteri di speciale dolorosa attualità — ci auguriamo che l'opera del nostro scienziato sia largamente messa a profitto, per combatterla.

Dott. G. VINCENZI.

## IL LEGNAME PER L'ITALIA

L'Italia è tributaria all'estero per la quasi totalità del suo fabbisogno di legname, e massimo tributo lo si è sempre pagato, sinora, all'Austria-Ungheria.

Potrà d'ora in avanti la Russia — si domanda un collaboratore del « Monitore Italo-Russo » — concorrere sui nostri mercati in più ampia misura di quant'abbia fatto per il passato? E la risposta è: sì, indubbiamente. Coefficienti principali di concorrenza sono il basso prezzo del legname in pianta, il buon mercato della mano d'opera per la facitura in bosco e nelle segherie, e i noli bassi. Col primo coefficiente la Russia, che ha sovrabbondanza di legname, può concorrere; perchè il Governo sarà sempre in grado e troverà convenienza a praticare tasse boschive inferiori a quelle degli altri. Anche la mano d'opera è da credere che sarà sempre più a buon mercato nel Caucaso, per esempio, che non in Bosnia. Rimangono i noli, che rappresentano il punto più scabroso. Dagli scali della Dalmazia il legname generalmente veniva trasportato con vecheri che poi ritornavano carichi di agrumi o laterizi od altro. Ora, per l'esportazione del legname russo, il piroscafo che va nel Mar Nero dovrebbe trovare carico anche per il viaggio di andata. Il problema sta tutto qui: noli bassi. A guerra finita il legname austriaco sarà, presumibilmente, destinato ad aumentare, e ne diverrà più facile al legname russo la concorrenza sui mercati nostri. Certo, se è difficile attualmente indicare una via da seguire, sta in fatto che in Russia v'è legname che attende di essere esportato e che in Italia di legname ve ne è bisogno. Dati questi termini, l'attività dei volenterosi ne può determinare l'utile collegamento.

(\*) Breve cenno su questo argomento pubblicato nella nostra Rivista (V. « Domande e Risposte » nel n. 3 anno 1917) dal dottor Alfonso Bauer, non Banco come fu stampato per errore, ci ha procurato sollecitazioni di lettori per un articolo. Quei lettori sappiano che li abbiamo accontentati rivolgendoci al Laboratorio di Terapia Sperimentale Bruschetti ed ottenendone la cortese offerta di queste note dettate dal capitano medico dottor G. Vincenzi, aiuto dello stesso illustre prof. Bruschetti.

## PER RENDERE SELETTIVE LE STAZIONI RADIOTELEGRAFICHE (\*)

Nei miei precedenti lavori (1) ho esposto diversi metodi per conferire alle stazioni radiotelegrafiche o radiotelefoniche ricevatrici la proprietà di essere selettive, cioè di poter ricevere chiaramente i radiotelegrammi eliminando quei disturbi che possono provenire dalla elettricità atmosferica, nonché quelli cagionati dalle stazioni con le quali non si desidera di comunicare. Poichè si tratta di una questione di grande interesse scientifico e tecnico, e poichè le applicazioni pratiche dei metodi da me indicati ne hanno dimostrata l'efficacia, credo utile esporre in qual modo alcuni dei metodi da me studiati possano coordinarsi e concorrere allo scopo di assicurare la indipendenza di funzionamento delle stazioni riceventi.

Per conferire alle stazioni radiotelegrafiche un elevato grado di selettività, ho pensato fin dai primordi della radiotelegrafia (1896) di applicare, oltre al concetto fisico derivante dalla teoria herziana della sintonia od accordo elettromagnetico fra le diverse stazioni, altri concetti fisici; allo scopo di fare ad esse assumere spiccate caratteristiche fisiche che meglio servano a distinguere l'una dalle altre. Tenuto presente le analogie fra i fenomeni dell'ottica e delle radiazioni elettriche, ho basato le mie ricerche sperimentali sui seguenti principi fisici:

1) il principio della dirigibilità delle onde elettriche, tanto alla trasmissione, quanto alla ricezione — 2) il principio della composizione vettoriale delle onde elettromagnetiche irradiate o ricevute — 3) il principio della composizione vettoriale dei flussi magnetici generati dalle correnti oscillatorie di trasmissione, oppure prodotti da quelle di ricezione.

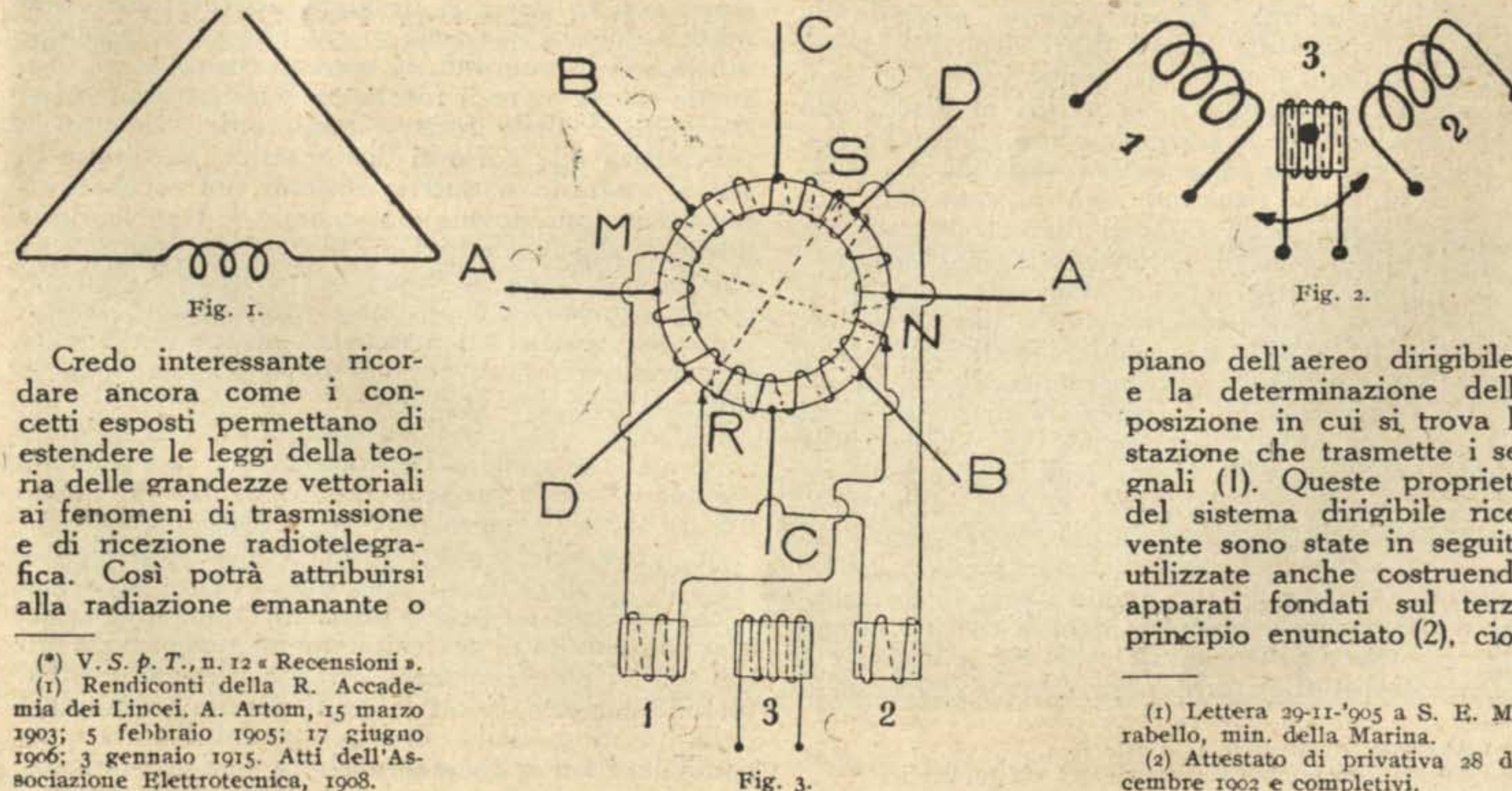
Come corollario di questo terzo principio ho considerato il caso particolare nel quale i flussi magnetici generati dalle correnti di ricezione di due o più aerei dirigibili, oppure non dirigibili, abbiano eguale direzione ma verso contrario. E questo il concetto che io ho applicato fin dal 1900, che ho denominato « metodo differenziale », e che la pratica ha dimostrato di capitale importanza per eliminare i disturbi nelle ricezioni delle comunicazioni.

Questi principi fisici hanno dato luogo ad importanti risultati tecnici ormai largamente consacrati nel dominio della pratica.

raccolta da un aereo dirigibile una determinata direzione, ampiezza e fase, e considerarla quindi come una grandezza vettoriale. Per quanto concerne i flussi magnetici generati dalle correnti circolanti negli apparati di trasmissione o di ricezione, è ovvio che, come avviene nell'elettromagnetismo, essi possono rappresentarsi con delle grandezze vettoriali.

Per mettere in attuazione il primo dei concetti fisici esposti ho ideato e sperimentato con successo diversi metodi, esposti in mie precedenti Note; di tali ricerche ricordo qui solamente che l'applicazione pratica del metodo della composizione delle onde irradiate per ottenere la dirigibilità mi ha condotto alla ideazione di forme particolari di aerei dirigibili, costituiti da conduttori inclinati, disposti fra loro secondo determinati angoli, perchè la composizione potesse aver luogo. Di queste forme di aerei sono casi particolari le forme triangolari (fig. 1) e quadrangolari, la cui origine sta di per se stessa a dimostrare la loro priorità sopra altre forme di antenne ed anche sopra quanto concerne altri concetti proposti da alcuni autori e che non sono stati seguiti da alcune notevoli pratiche applicazioni. I risultati delle mie ricerche sperimentali sulla dirigibilità delle onde elettriche sono stati constatati col concorso della R. Marina Italiana, a distanza di oltre cinquecento chilometri, e si è accertata la possibilità di far sì che, invece di irradiare le onde elettriche sfericamente attorno all'antenna trasmittente, esse si irradiano secondo settori sferici limitati da piani verticali; alla stessa guisa di immensi proiettori di luce, le stazioni dirigibili da me studiate inviano le radiazioni elettriche a quelle stazioni radiotelegrafiche con le quali si vuol comunicare, rimanendo escluse quelle con le quali non si vuol comunicare. Alla ricezione gli stessi aerei dirigibili raccolgono esclusivamente le trasmissioni provenienti dalle direzioni comprese in settori che hanno per piano di simmetria il piano dell'aereo dirigibile ricevente.

Conseguenze sostanziali di queste proprietà sono: Un notevole grado di selettività perchè le stazioni dirigibili raccolgono in prevalenza le comunicazioni che provengono da quelle stazioni che si trovano nel settore avente per piano di simmetria il



Credo interessante ricordare ancora come i concetti esposti permettano di estendere le leggi della teoria delle grandezze vettoriali ai fenomeni di trasmissione e di ricezione radiotelegrafica. Così potrà attribuirsi alla radiazione emanante o

(\*) V. S. p. T., n. 12 « Recensioni ». (1) Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, A. Artom, 15 marzo 1903; 5 febbraio 1905; 17 giugno 1906; 3 gennaio 1915. Atti dell'Associazione Elettrotecnica, 1908.

piano dell'aereo dirigibile; e la determinazione della posizione in cui si trova la stazione che trasmette i segnali (1). Queste proprietà del sistema dirigibile ricevente sono state in seguito utilizzate anche costruendo apparati fondati sul terzo principio enunciato (2), cioè

(1) Lettera 29-11-'905 a S. E. Mirabello, min. della Marina.  
(2) Attestato di privativa 28 dicembre 1902 e completivi.

sul principio della composizione dei flussi magnetici delle correnti di ricezione e sul caso particolare del metodo differenziale (1).

Prendo come esempio una stazione ricevente dirigibile del tipo da me ideato nel quale sono disposti quattro aerei dirigibili orientati secondo diverse direzioni azimutali, e di cui le rette AA, BB, CC, DD, rappresentino le proiezioni orizzontali (fig. 3). I circuiti di questi aerei sono anzitutto sintonizzati mediante le opportune variazioni di capacità ed induttanza. Quindi applico i principi fisici sopra esposti e precisamente quello relativo alla composizione dei flussi magnetici delle correnti di ricezione, accoppiato al caso particolare di esso, cioè al metodo differenziale.

Seguendo questi concetti ho ideato due classi di apparati: l'una per effettuare la composizione vettoriale dei flussi magnetici delle correnti di ricezione; l'altra per effettuare la composizione negativa o differenziale di essi. Per provocare la composizione dei flussi magnetici provenienti dagli aerei dirigibili, mi sono servito di due apparati: il primo, fig. 2, è costituito da tre rocchetti disposti angolarmente — il rocchetto centrale è collegato con l'apparato rivelatore di onde elettriche, ed è girevole attorno all'asse verticale di simmetria allo scopo di riconoscere la direzione del flusso risultante dalla composizione dei flussi magnetici delle correnti circolanti in 1 e 2 —; il secondo è a forma di toro (2) o meglio di corona circolare di un disco piano (fig. 3).

Una spirale continua è avvolta sopra un nucleo a forma di toro costituito da sostanza isolante. Gli estremi degli aerei dirigibili penetrano nella spirale da punti diametralmente opposti, cosicchè i flussi delle correnti che giungono dagli aerei dirigibili occupano le due metà del toro e seguono approssimativamente le direzioni azimutali secondo le quali sono disposti gli aerei riceventi. È evidente che se vi sono connessi due o più aerei dirigibili, del tipo triangolare od analogo, disposti secondo diverse direzioni azimutali ed i cui estremi siano collegati a questo avvolgimento continuo, i flussi magnetici dovuti alle correnti oscillanti raccolte dagli aerei, avendo direzione, valore e fase diversa fra loro, si comporranno nell'interno del disco per dar luogo a dei flussi risultanti, orientati secondo particolari direzioni diametrali. L'orientazione secondo la quale si dispongono questi flussi risultanti, potrà rilevarsi facendo scorrere dei contatti metallici dentro ad una scanalatura concentrica al disco, allo scopo di effettuare le comunicazioni elettriche con la spirale continua in posizioni variabili. La direzione di un flusso risultante sarà indicata dalla posizione di quei punti opposti diametralmente per i quali la differenza di potenziale è massima.

È stato dimostrato sperimentalmente e teoricamente che se si considerano due o più aerei dirigibili triangolari od analoghi collegati col toro e disposti in direzioni uniformemente distribuiti attorno all'asse verticale le direzioni di questi piani diametrali, le quali si possono individuare sulla spirale continua, coincidono con la direzione da cui proviene il segnale (3). E così si individuerà con esattezza la direzione da cui provengono i segnali che si desidera raccogliere, e quella o quelle direzioni dalle quali provengono i segnali disturbatori. Queste condizioni sperimentali corrispondono al caso pratico più generale, che è quello per cui le correnti disturbatrici non provengono dalla stessa

direzione, non hanno la stessa ampiezza e la stessa fase delle correnti che si desidera utilizzare per raccogliere le comunicazioni volute.

Si avrà così, per conseguenza, una prima ed efficace selezione dei segnali basata sull'impiego della dirigibilità, della sintonia e della composizione vettoriale dei flussi dovuti alle correnti di ricezione. Questa selezione si rende manifesta perchè si troverà, movendo i contatti mobili sulla spirale torica, un piano diametrale, p. e. MN (fig. 3), pel quale si riceveranno in prevalenza le correnti che si desidera raccogliere e che si distingueranno anche per i segni convenzionali della comunicazione che si ascolta. Si ritroveranno inoltre, spostando una seconda coppia a contatti mobili sulla spirale torica, un piano diametrale, p. e. RS, od anche altri piani diametrali secondo i quali si riceveranno con maggiore intensità le correnti disturbatrici.

Tale selezione può non essere completa: può però essere perfezionata grandemente introducendo le correnti ricavabili dall'apparato sopradescritto per effettuare la composizione dei flussi delle correnti di ricezione, nell'apparato che realizza il metodo differenziale, come mostra la fig. 3.

Questo apparato differenziale — descritto nelle mie precedenti Note (3) — è costituito dai rocchetti 1 e 2 disposti sopra un nucleo isolante, spostabili, e che portano due solenoidi di uguale oppure non uguale numero di spire, ma avvolti in senso contrario, e da un terzo avvolgimento 3 che riceve per induzione le correnti circolanti negli avvolgimenti 1 e 2. Il rocchetto centrale 3 ha i suoi capi riuniti col circuito contenente il detector, ossia il rivelatore a gas ionizzato od a cristalli, collegato col telefono. Questo circuito sarà pure sintonizzato con la lunghezza delle onde che si vuol ricevere.

Nel metodo che forma oggetto di questa Nota, gli estremi dell'avvolgimento 1 (fig. 3) dovranno essere collegati coi contatti mobili scorrenti sulla spirale torica e spostabili fino a ritrovare la posizione diametrale per la quale si raccolgono con maggiore intensità le comunicazioni che si desidera ricevere. Il rocchetto 2 è invece collegato coi contatti mobili destinati a ricevere le correnti perturbatrici.

Il modo di funzionare dell'apparato differenziale è chiaro: avvicinato, ad esempio, il rocchetto 1 al rocchetto 3, il circuito ricevitore sarà influenzato in prevalenza dalle correnti provenienti dalla stazione con la quale si desidera ricevere; ma commiste a questa ricezione vi saranno pure, sebbene più deboli in intensità, le correnti disturbatrici. Facendo allora agire il rocchetto 2 si indurranno nel rocchetto 3 delle forze elettromotrici, dovute in prevalenza alle correnti disturbatrici ma dirette in senso contrario a quelle esistenti nel rocchetto 3 per l'induzione dovuta al rocchetto 1. Regolando le posizioni dei rocchetti 1 e 2 rispettivamente al rocchetto 3, si giunge, come l'esperienza ha pienamente provato, a sopprimere praticamente le correnti disturbatrici ed a ricevere invece nettamente le correnti che provengono dalla stazione con la quale si desidera comunicare.

Nella fig. 3 sono indicati gli apparati che possono servire alla attuazione del metodo, ma essi possono assumere forme pratiche molto diverse ed anche tali da far conseguire notevoli miglioramenti.

Se si considera che i principi fisici sui quali si basa il metodo esposto sono di carattere generale, e che in base ad essi è possibile immaginare una grande quantità di perfezionamenti suggeriti da criteri teorici e sperimentali, è lecito ritenere che pel metodo esposto si abbia una soluzione completa della questione della eliminazione dei disturbi nelle comunicazioni radiotelegrafiche e radiotelefoniche.

Prof. ALESSANDRO ARTOM.

(1) Attestato di privativa 14 aprile 1905.  
(2) Attestato di privativa 4 giugno 1906 e completivi.  
(3) Attestato di privativa 11 aprile 1907.

## UNA NUOVA INDUSTRIA AMERICANA

### LAVORAZIONE DELLA PORCELLANA

L'avviamento di questa industria americana non ha valore di notizia solo per quanto si riferisce alla chiusura d'uno sbocco per la produzione europea, ma anche perchè è avvenuto con sistemi e secondo criteri tutt'altro che trascurabili da noi. Dimostrano essi, infatti, quanto possano giovare il buon volere d'iniziativa privata nei capitalisti e una generosa e previdente collaborazione nell'organismo governativo — collaborazione non politica od economica, ma scientifica, sotto forma di dati, di suggerimenti, di esperienze istruttive. Lo Stato, insomma, invece di legiferare, si è messo a fare; si è assunto il compito delle ricerche di laboratorio, costose ma remunerative, perchè servibili a tutti, comunicate a tutti gli interessati che le richiedono, traenti

materia da tutte le domande che gli industriali ed i privati possono muovere, vagliate e coordinate poi da vasti e precisi criteri direttivi. Inutile diffondersi nel chiarire quanto debba riuscire preziosa un'opera simile — specie dove i contatti fra la pratica industriale e la scienza di gabinetto sono meno frequenti ed intimi per lunga inveterata esiziale consuetudine.

L'argilla serviva in America per molteplici usi: per filtri, per la fabbricazione di stoviglie più o meno fini e lavorate, dalle terrecotte agli oggetti di maiolica, ecc. Ma la si importava da oltre oceano: parte dalla Germania, parte dall'Inghilterra; e s'importavano pure gli oggetti più fini di porcellana, soprattutto quelli interessanti la scienza industriale e la metallurgia, come crogiuoli, capsule, pirometri, di provenienza tedesca esclusivamente o quasi. Grave fu la crisi appena il commercio transatlantico s'interruppe; ma essa fu superata presto, grazie all'opera di quel solerte e meraviglioso servizio d'indagini che è il Bureau of Standards di Washington.

Ad esempio, esso riuscì a stabilire meglio la costituzione del caolino, rivelando perchè talvolta, mentre alle analisi sommarie sembra puro, si riveli poi inadatto alla lavorazione. Ciò è perchè detto caolino contiene sostanze del medesimo colore, e forse di medesima costituzione chimica, ma in grani più grossi, incapaci di collegarsi in pasta, mentre quest'ultima, in quanto plastica e lavorabile, non può essere costituita che da grani finissimi. Particolarmente interessante è il caso in cui il caolino sia commisto con minuti frammenti di mica o biotite bianca, a forma di pagliette o di lamine piccolissime, i quali aumentano il candore e la bellezza del caolino in polvere, pur rendendone notevolmente più difficili e talora anche impossibili le trasformazioni.

Gli industriali americani, pur sapendo di non mancare di argilla in genere e di caolino, avevano trascurato di adoperarlo, dopo qualche tentativo rimasto infruttuoso: l'abitudine di usare

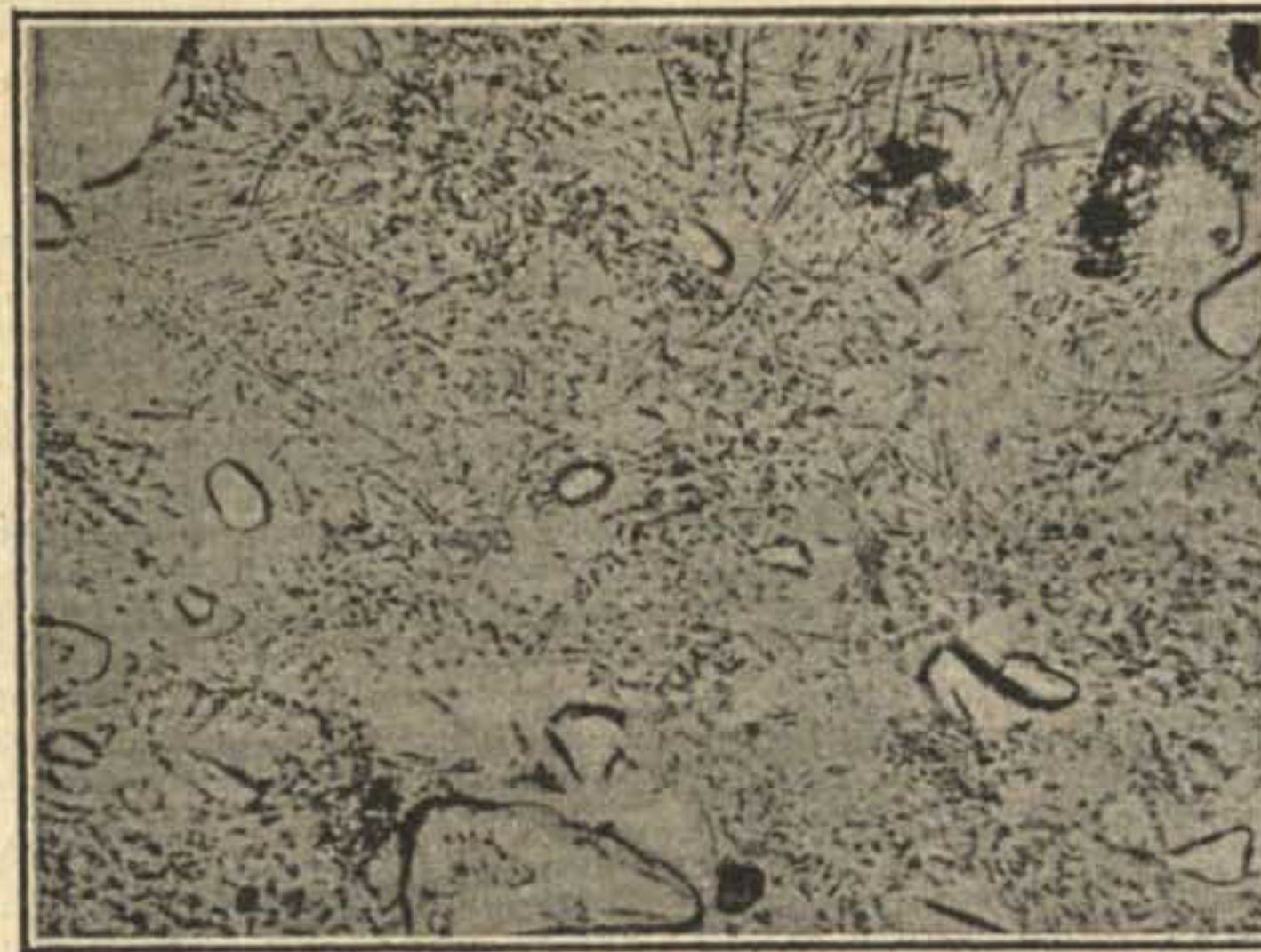


Fig. 1. — Fotomicrografia della superficie di frattura d'una porcellana giapponese, mostrandone la cristallizzazione della sillimanite e la soluzione del quarzo.

materie prime d'oltre mare, per un senso naturale d'inerzia, fortificata da lunghi e vantaggiosi contratti, non stimavano valesse la pena di rischiare dei capitali per esperienze di esito dubbio. Il certo vale sempre più dell'incerto, almeno dal lato economico, in simili casi.

Le necessità prima, le indagini poi del Bureau of Standards sull'argilla americana, stabilendo quali ne fossero i difetti, spinsero a trovare i mezzi di eliminarli: e questi furono escogitati abbastanza a buon mercato. Si trovò così che bastava lavare abbondantemente il caolino con soluzione molto diluita di soda caustica, per decomporre una gran parte delle sostanze estranee, facendole precipitare, o rimanere in soluzione eliminabile con la prima acqua, o ridurle — in piccola

parte — in sostanze così finemente suddivise da non portare più alcun danno; all'azione chimica se ne associa così una meccanica, poichè l'acqua finisce per asportare soltanto il caolino, che solo è capace di fimanervi in sospensione come in una soluzione colloidale, mentre la mica e ogni altro componente rimangono al fondo.

L'acqua contenente il caolino viene poi raccolta sopra un filtro, ove si effettua la coagulazione mediante acidi o sali, soprattutto con solfato di alluminio, in quantità minima e innocua perfettamente.

In tal guisa l'industria americana riusciva ad emanciparsi anche riguardo alla materia prima ed ai prodotti più fini.

L'ufficio governativo di ricerche proseguiva i suoi lavori di analisi, di microscopia e in seguito di sintesi, per rivelare i segreti fisico-chimici degli articoli speciali provenienti dagli altri paesi e sulla cui lavorazione o costituzione intima regnava il consueto riserbo delle convenienze commerciali. Ad esempio, si trovò che la specialità delle splendide porcellane giapponesi dipende dall'aver esse disciolte nella loro massa particelle di mica, quarzo e sillimanite, ma molto più piccole di quelle che si trovano naturalmente nel caolino americano: bastava dunque estrarle, triturarle ad un grado altissimo di finezza, indi reincorporarle secondo la necessaria percentuale. Dal suo canto, l'industria creava ed installava le macchine necessarie, ed istruiva le maestranze: le fabbriche si ingrandivano, dei reparti adibiti alla preparazione della materia greggia, e, superata la crisi passeggera, riprendevano la conquista del mercato interno, ribassando anche i prezzi al punto da poter sfidare ogni non leale concorrenza, non foss'altro che pel costo del trasporto attraverso l'Oceano.

In una parola, l'America del Nord ha conquistato, a tale proposito, se stessa, e l'industria germanica non riparerà mai più alla perdita causata dalla guerra.

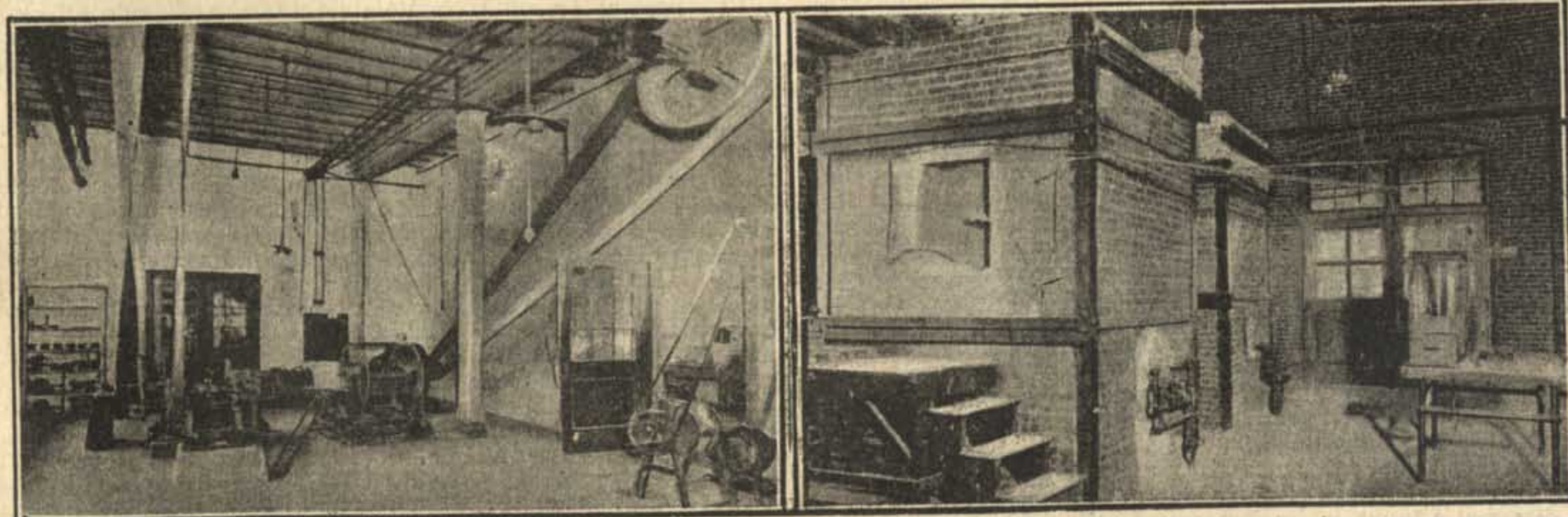


Fig. 1 e 2. — Interno d'una delle nuove fabbriche americane: sala delle macchine e sala delle fornaci.



## ANTISOMMERGIBILI AMERICANI

Fig. 2. — Dettaglio del cannone di cui a fig. 1; sebbene il suo scopo sia specialmente il tiro contro i sommergibili, esso è dotato d'un grande settore verticale d'inclinazione, che consente una posizione di quasi 90° con l'orizzontale: la maneggevolezza e la lunga volata propria dei cannoni navali lo rendono un prezioso strumento contro gli aeroplani e i dirigibili.

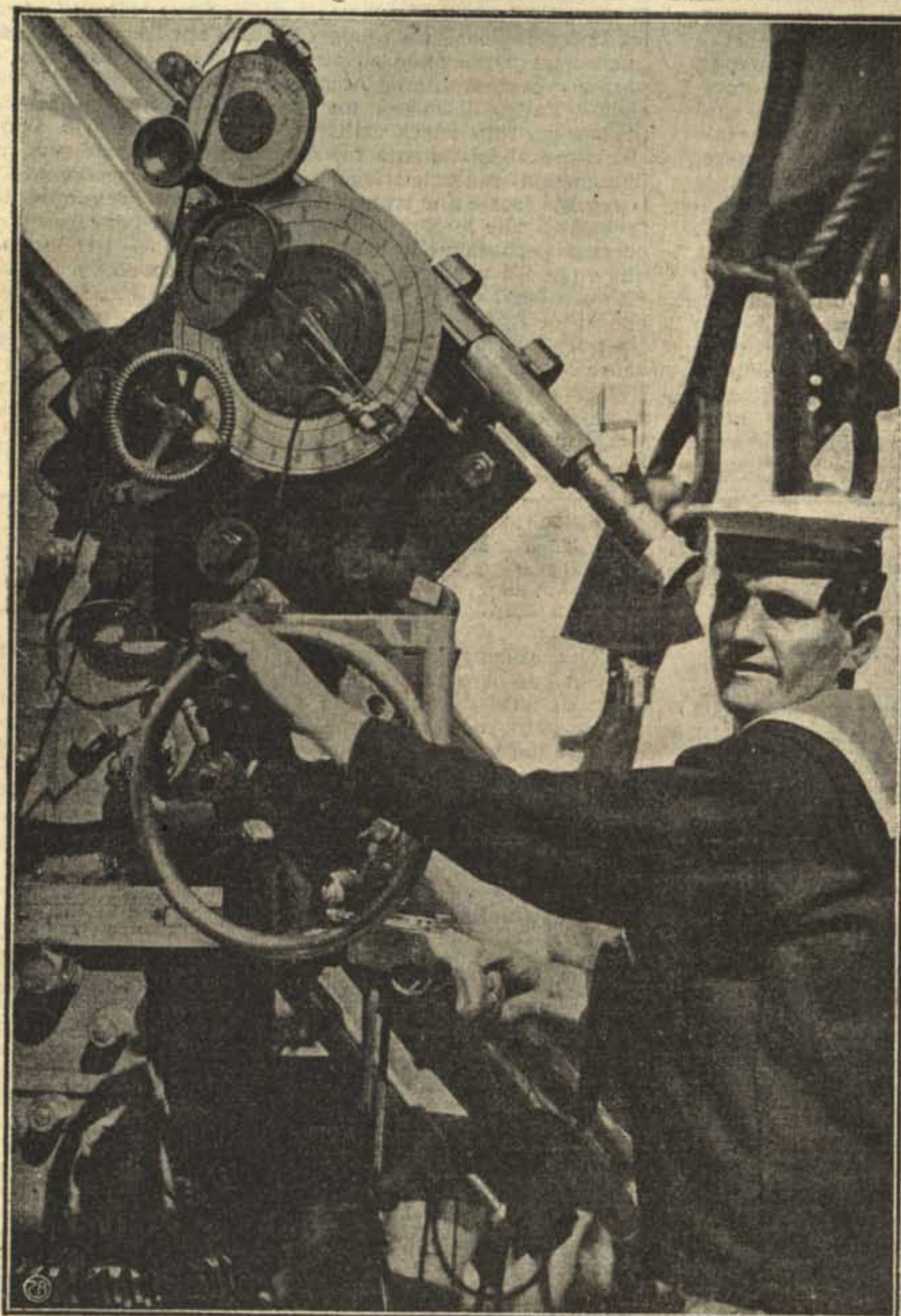
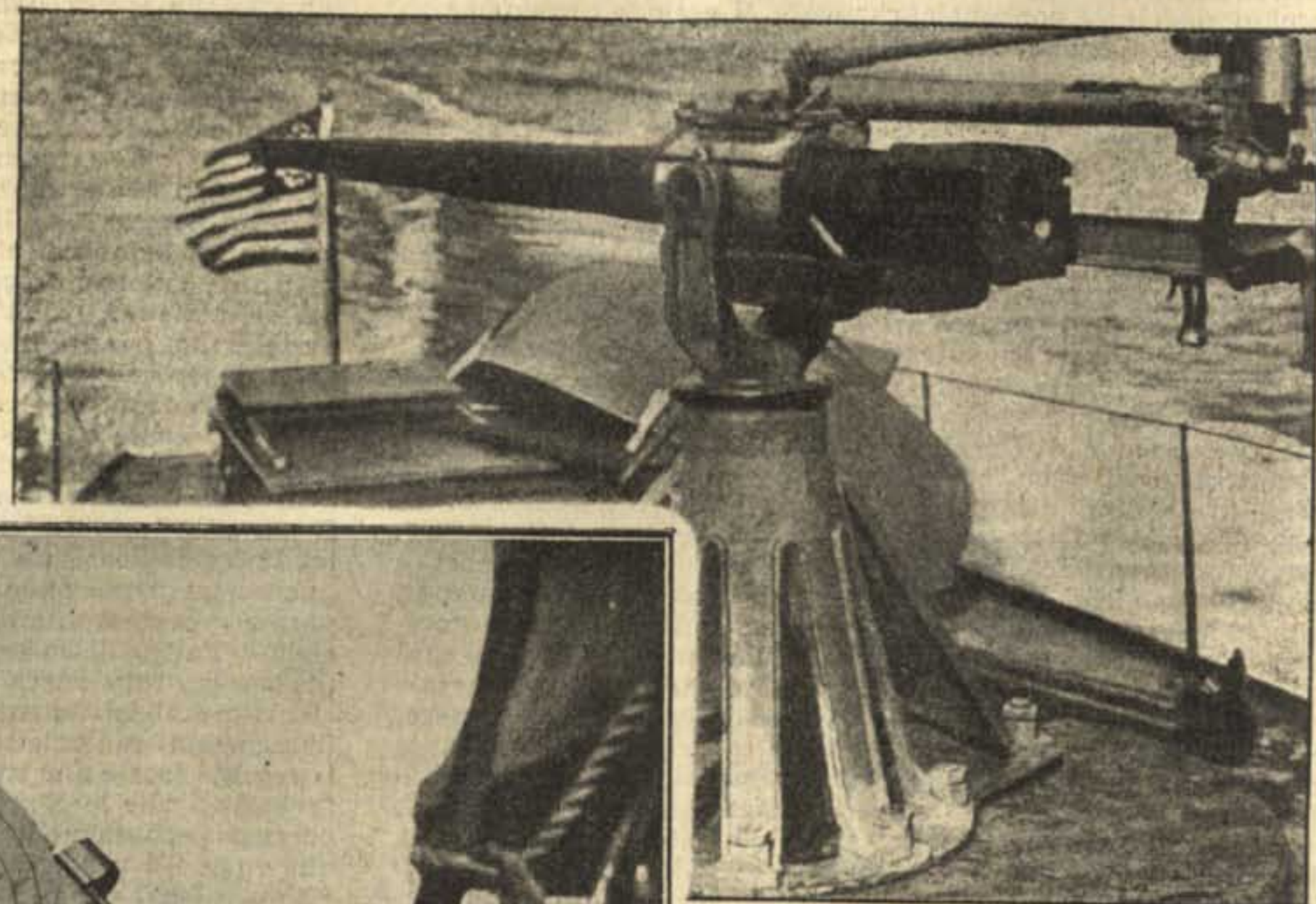
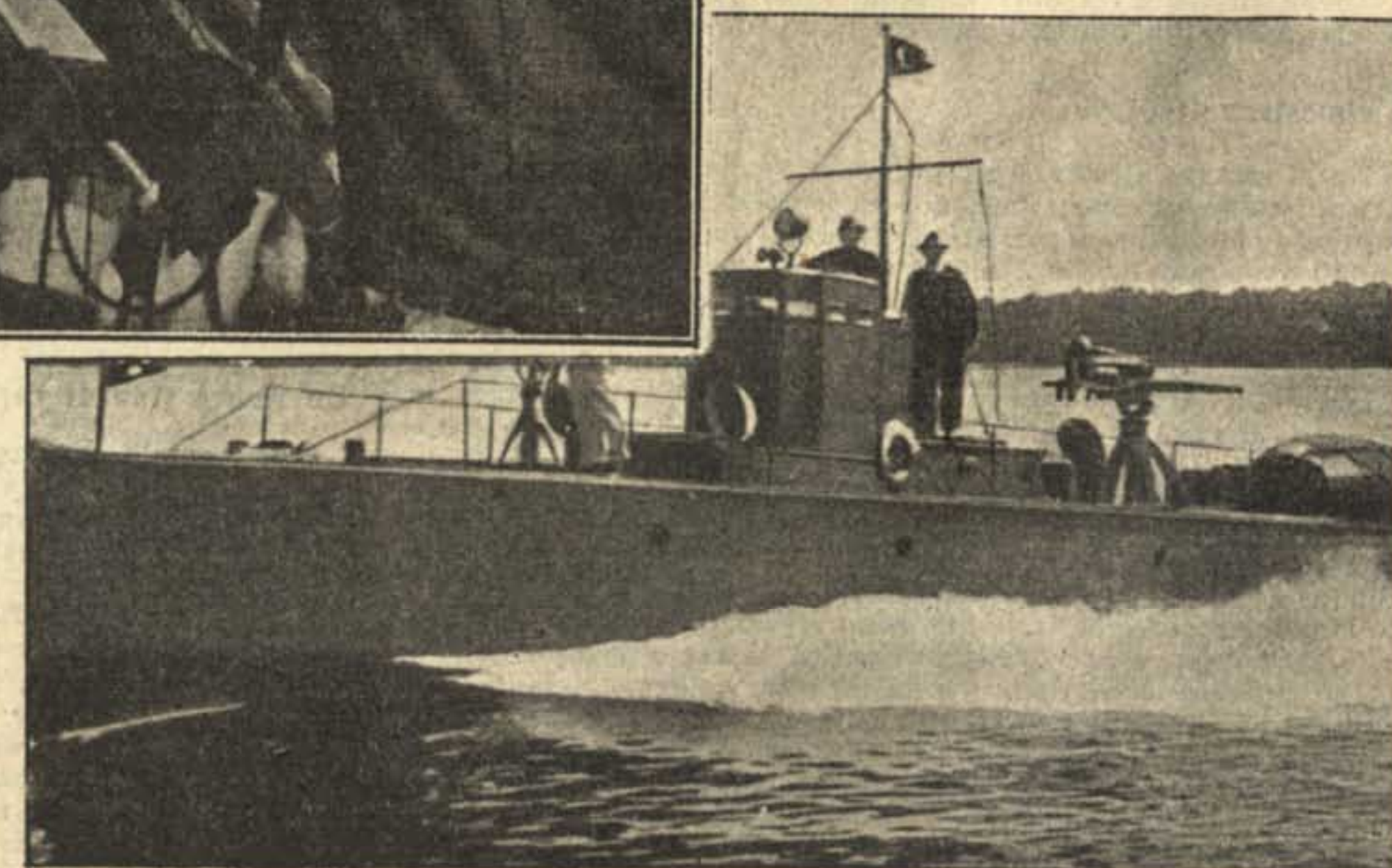


Fig. 1. — Il cannone di poppa, di calibro 76 mm., montato sui battelli antisommergibili americani.

Fig. 3. — Il primo canotto americano inaugurato per la caccia ai sommergibili tedeschi.



Gli Stati Uniti hanno una tale fede in se stessi ed una tale sicurezza nella loro vittoria che non si preoccupano neppure di nascondere i mezzi. Tanto, la loro enorme potenzialità industriale non potrà mai essere neutralizzata da quella, tedesca, che dura oggi fatica a contrastare quella degli alleati.

Riportiamo dunque dall'*Illustrated World* di New York le fotografie del primo battello americano costruito per combattere i sommergibili, e che ha suscitato l'ammirazione entusiastica dei new-yorkesi. È piccolo, agile, munito d'un cannone a poppa e d'una mitragliatrice a prua; capace di una velocità superiore ai 20 nodi all'ora — e non si dice di quanto superiore —: quanto basta cioè per cacciare e raggiungere qualunque sommergibile moderno, anche in emersione. E quello ora inaugurato non è che un campione: centinaia se ne stanno costruendo, in molti cantieri, tutti in serie, cioè sopra un modello unico, alacremente. E la costruzione completa — dalla messa in cantiere all'entrata in isquadra — esige meno di due mesi!

## SULLA POSSIBILITÀ DELL'ESPORTAZIONE IN RUSSIA

L'estensore di questa relazione « Sulla possibilità dell'esportazione in Russia » — altra volta citata nella nostra Rivista — il cav. G. Battaglia, membro della missione commerciale italiana in Russia — crede tanto alla possibilità di cui al titolo che propone la costituzione di un organismo federale tra industriali atto ad una preparazione che valga per un'azione pratica immediata, coincidente con esso, nel giorno della pace. E l'organismo, proposto già a Pietrogrado e riproposto a Milano in un'assemblea della Associazione Nazionale fra industriali meccanici, è già costituito — se non siamo male informati — in un suo primo nucleo centrale, al quale bisogna augurare ogni possibile sviluppo. Premesso ciò riassumiamo rapidamente la relazione, che, se interessa particolarmente gli industriali meccanici, non difetta di ottimi elementi per l'attenzione di quanti comprendono come l'importanza di questo particolare interesse s'addenti con formidabili propaggini nel tutto organico della vita nazionale di domani.

La certezza d'esito nei riguardi del commercio delle macchine tra Italia e Russia dipende dalle condizioni che il Battaglia così elenca:

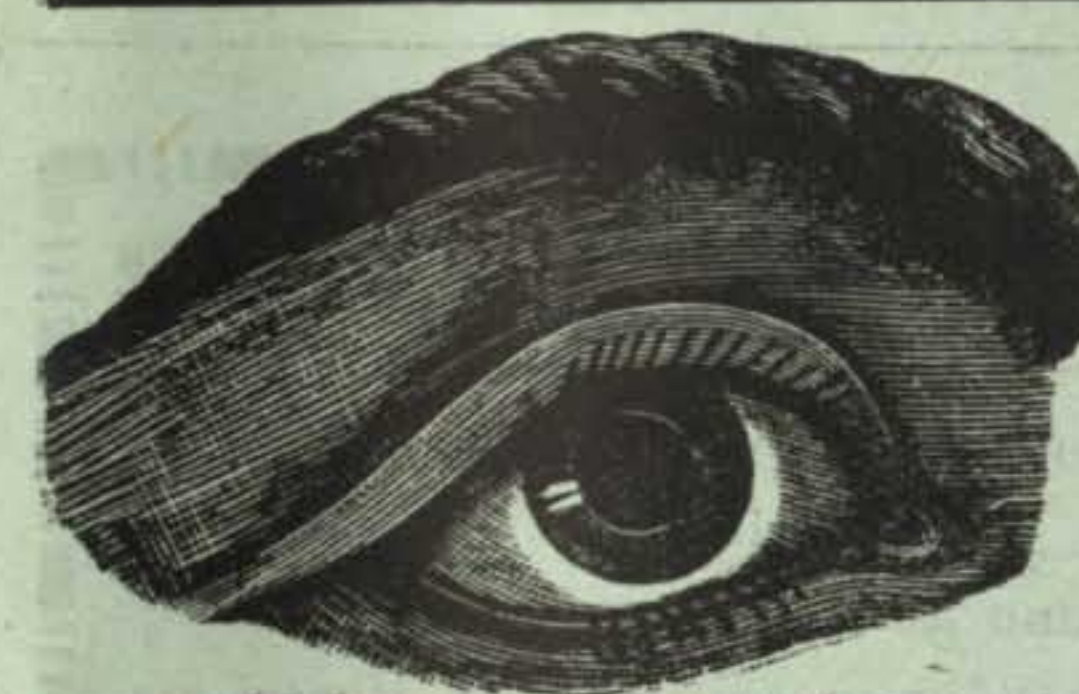
Specializzazione del lavoro e fabbricazione in serie (possibile a condizione d'una grande richiesta, ossia a condizione di avere assicurato un mercato quale sarebbe il russo). — Tariffe doganali favorevoli alla nostra esportazione. — Sistemazione dei trasporti marittimi (condizione essenziale della nostra importazione in Russia come risulta evidente a chi consideri la posizione privilegiata della Germania e dell'Austria e le numerose linee ferroviarie che dagli imperi centrali mettono nelle varie parti della Russia europea). — Facilitazione delle banche italiane nel credito agli esportatori in modo da poter superare le difficoltà di un pagamento dilazionato. — Diffusione della lingua russa, emigrazione, dall'Italia in Russia, di ingegneri, tecnici, direttori di stabilimenti industriali i quali tutti troverebbero facilità di impieghi altamente remunerativi e rappresenterebbero le avanguardie della penetrazione commerciale italiana.

Le diverse applicazioni che potrebbero avere in Russia le

iniziative italiane riguardano l'esportazione di macchine ordinarie, agricole, elettriche, ed automobili; le industrie estrattive; imprese elettriche diverse; imprese di lavori pubblici.

Per queste ultime, la Russia manca di buone comunicazioni ferroviarie e stradali e trascura in parte, per mancanza delle opere necessarie, quelle fluviali; e per dopo guerra si prevede l'esecuzione di importantissime opere specie portuali, si marittime che fluviali. Gli Italiani, noti in tutto il mondo per questo genere di lavori, e che hanno in Russia una lunga e gloriosa tradizione, potranno assumere di questi appalti se non mancherà loro l'appoggio delle banche. Circa le imprese elettriche in genere è vero che le migliori piazze sono già state occupate, ma è pur vero che la maggior parte delle città russe manca di impianti elettrici e tramviari, e l'investimento in questo genere d'imprese di capitali italiani, anche modesti, richiamerebbe la partecipazione del capitale russo. Va notato che in Russia la grande esperienza dei nostri tecnici è molto apprezzata e che il finanziamento di simili affari potrebbe essere facilitato dall'ottenimento di concessioni municipali che in qualche caso possono aversi ancora a buone condizioni.

L'industria siderurgica ha importanza di primissimo ordine date le risorse minerarie locali; risorse ben lontane dal totale sfruttamento: la Russia non sofferisce infatti neppure al proprio fabbisogno, fabbisogno che andrà aumentato della grandissima quantità di ferro che sarà richiesta per le progettate numerose nuove linee ferroviarie. Particolarmente interessante per noi è il bacino del Donez molto vicino ai porti del Mar d'Azov (Mariupol, Taganrog e Rostov) e in conseguenza relativamente prossimo all'Italia — circostanza che suggerisce la possibilità di fornire anche l'Italia del ferro che le manca a mezzo del bacino del Donez con lo sfruttamento di nuove miniere e l'impianto di stabilimenti siderurgici da farsi col capitale italiano o italo-russo. Dal ferro al carbone, il bacino del Donez ne comprende giacimenti di numerose qualità, varianti da tipi prossimi al Cardiff sino all'antracite: i carboni grassi sono già tutti largamente sfruttati, ma poco utilizzata è invece l'antracite che, trovandosi in zone particolarmente fa-



# 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 settagenario.

UN LIBRO GRATIS A TUTTI

V. LAGALA — Via Nuova Monteoliveto. 29 — NAPOLI



## L'ODONT-MIGONE

è un preparato in Elisir, in Polvere od in Crema che ha la proprietà di conservare i denti bianchi e sani.

L'Elisir ODONT-MIGONE ha un penetrante profumo piacevole al palato ed esercita un'azione tonica e benefica, neutralizzando in modo assoluto le cause di alterazione che possono subire i denti e la bocca. — Costa L. 2.60 il flacone medio e L. 4 il flacone grande.

La Polvere ODONT-MIGONE è composta di materie accuratamente polverizzate, aventi le stesse proprietà dei componenti l'Elisir. — Costa L. 1.20 la scatola.

La Crema ODONT-MIGONE è una modificazione semi-solida inalterabile della Polvere, coll'aggiunta di sapone finissimo d'olio d'oliva, perfettamente neutro e privo di sapore. — Costa L. 1 il tubetto.

Per le spedizioni del flacone "Elisir", da L. 4, aggiungere L. 0.80; per gli altri articoli, L. 0.25 ciascuno.

SI TROVA IN VENDITA DA TUTTI I DROGHIERI, PROFUMIERI E FARMACISTI.

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

vorevoli per il trasporto in Italia, potrebbe sostituire da noi l'antracite inglese. Comunque nell'Ural e in Siberia abbondano, ognuno lo sa, giacimenti inesplorati ancora d'ogni specie di minerali; capitali e tecnici nostri potrebbero dedicarsi vantaggiosamente, tanto più che vi si potrebbero dirigere le ingenti masse di minatori italiani che, spesso mal retribuiti, cercavano lavoro in Germania e in America.

In rapporto precisamente all'esportazione macchine la relazione avverte che, fatta eccezione del materiale ferroviario, sia mobile che fisso, ogni altro macchinario può essere considerato esportabile. La richiesta è ugualmente grande in tutti i campi, perchè se l'immenso impero trae le sue risorse dall'agricoltura, d'altra parte per naturale evoluzione economica tende ad industrializzarsi. La macchina operatrice per eccellenza è la macchina-utensile, la cui produzione ha assunto da noi, durante la guerra, uno sviluppo promettente. Fabbriche per la produzione di tipi non mai costruiti in Italia sono sorte e dovranno continuare la loro attività nel dopo guerra. È intuitiva la grande capacità di assorbimento del mercato russo per questo articolo, e specialmente per le macchine atte alla lavorazione del legno, per le macchine di molini a cilindri, di pastifici, di zuccherifici, per impianti metallurgici; per laterizi, filovie, miniere, porti, pompe e ventilatori d'ogni genere. Per le macchine agricole meglio che mai si può affermare come la possibilità di una seria produzione italiana sia intimamente collegata con la possibilità di una grande esportazione. La Russia, grande produttrice di locomotive, è già assai bene organizzata per la costruzione di locomobili, per cui in questo ramo si avrà notevole richiesta soltanto nei primi anni dopo la guerra, ma fiorivano in Italia numerose piccole officine specializzate nella costruzione di determinate macchine agricole di cui gran parte potrebbe essere importata in Russia qualora queste officine fossero organizzate ed attivate per la produzione di un materiale a serie ben definite ed omogenee costituendo così un unico catalogo.

Inoltre l'Italia, in questi ultimi anni, è stata la sola nazione europea che abbia tentato su larga scala l'applicazione dell'energia elettrica alle lavorazioni agricole; il che ha portato alla produzione ed al perfezionamento di aratri meccanici anche non elettrici tutti staccantisi dal classico tipo Flower che aveva per 50 anni tenuto da solo il campo in tutto il mondo. Ritiene il Battaglia che questo soprattutto sia il macchinario agricolo che più interessa la Russia, dove i terreni piani ed aperti si prestano in modo eccezionale a quella lavorazione meccanica

che potrà arrecare risultati insperati. La macchina poi che oggi si costruisce bene in Italia, e che in Russia sarà sempre ricercatissima, è la trebbiatrice, e con essa le altre necessarie alla coltivazione dei cereali ed alle successive manipolazioni. L'organizzazione di una seria produzione di queste macchine, che non sconfina certo dall'ambito delle nostre forze, sottrarrebbe entrambe le nazioni, oltre che all'importazione tedesca, alla importazione americana. Il tutto sarebbe poi facilitato dai molti consorzi agrari che fioriscono in Russia e che vivamente simpatizzano per l'Italia.

Nel campo del macchinario e del materiale elettrico, il desiderio di fornirsi da noi fu manifestato con particolare insistenza alla nostra missione, la quale dichiara, per bocca del cav. Battaglia, nell'ottima relazione qui riassunta, che fabbriche italiane di macchinario elettrico (alternatori, trasformatori, motori, apparecchi di misura, ecc.) troveranno in Russia mercato ingente e sicuro, e che altrettanto può dirsi del materiale elettrico (conduttori isolati, isolatori, apparecchi per impianti interni, ecc.). Per alcuni di questi materiali la cui produzione è già molto progredita in Italia, converrebbe indubbiamente fondare stabilimenti italiani in Russia, dove si possono trovare, a condizioni favorevoli, molte delle materie prime necessarie. Particolare insistenza si è notata per la possibilità d'importazione di turbo-alternatori e turbine a vapore per la marina. È da credere che anche il motore Diesel in qualche caso potrà essere importato dall'Italia, per quanto già lo costruiscano parecchie ditte russe.

Per quello che riguarda l'automobile, si può dire che il campo è già moralmente conquistato e che la riputazione delle nostre automobili è di gran lunga superiore a tutte le altre. Il bisogno di buoni camion capaci di affrontare con permanente sicurezza le strade russe, assai inferiori alle nostre, si va ogni giorno più acuitando, sia per l'enorme diminuzione dei quadrupedi che per l'assoluta insufficienza della rete ferroviaria. Occorre quindi studiare subito un tipo speciale di camion adatto alle condizioni locali, non dimenticando sopra tutto che per cinque o sei mesi la Russia è sepolta sotto la neve e che durante tale periodo potrebbe essere conveniente il rimorchio delle slitte per il trasporto delle merci.

Un'ultima constatazione: l'estensore prevede la domanda se la relazione non debba trovare ragioni che ne modifichino la sostanza negli ultimi non ancora definiti avvenimenti russi. E alla domanda — che è da uomini di poca fede — risponde in modo negativo.

# LA SCIENZA PER TUTTI

inizierà prossimamente una illustrazione dei procedimenti scientifici sperimentali con una raccolta di saggi descrittivi su i LABORATORI SCIENTIFICI NAZIONALI

L'analisi della propria portata di fronte alla natura, e del proprio valore di fronte all'intelletto, cui è giunta la scienza moderna rifacendo con direttive e vigorie nuove le vie segnate dal criticismo filosofico, ha posto in luce come il sapere scientifico non abbia nè possa avere fini assoluti e come esso sia, invece, una costruzione in perpetuo rifacimento .. .. .

In una simile inversione di valori, che è fra i tratti caratteristici del pensiero contemporaneo, più che un totale di risultato obiettivo, definitivo, di per sé completo, interessa alla nostra conoscenza il modo dell'indagine, la considerazione del dinamismo genetico della conoscenza stessa; più che l'essenza, interessa il divenire del sapere .. Come questo si venga creando ed organizzando, quale il lavoro mentale che precede la genesi delle teorie, quali i mezzi di cui dispone ed i metodi coi quali li applica: ecco quanto si vuol far conoscere con la raccolta di saggi su i

## Laboratori Scientifici Nazionali

### Ernesto Curti

MILANO .. VIA GIUSEPPE FERRARI, N. 14-16 (Angolo Via Farini)  
TELEFONO N. 11-391

### Macchine Aerodinamiche "CURTI"

BREVETTI MONDIALI  
INVENZIONE ITALIANA

Da non confondersi con le altre macchine già in uso ad aria compressa

Fornitore del R. Esercito, RR. Arsenali, Cantieri Navali, Ferrovie dello Stato, Officine meccaniche, Cave, Miniere, ecc.

**Perforatrici** trasportabili, per miniere, gallerie, cave, ecc. Rendimento nel granito m/m 70 al minuto primo; diametro del foro m/m 33 (complete con motore da 2 HP, martello perforatore, tubi, slitta, ecc., Kg. 130 circa).



**Ribaditrici** trasportabili per ribadire chiodi fino a m/m 28 con interruttore speciale nell'impugnatura del martello che mette in marcia ed arresta contemporaneamente macchina e martello a volontà dell'operatore, consumando così energia solo al mo-

mento della ribaditura (complete con motore da 2 HP, martello ribaditore, stampo, tubi, ecc., circa Kg. 130).

**Sbozzatrici** trasportabili per pietre dure (complete con motore da 1 HP, martello, tubi, ecc., circa Kg. 90).

**Per tagliare** lastre di ferro m/m 12x12 (complete con motore da 1 HP, martello, tubi, ecc., circa Kg. 90).



**Piccoli gruppi** da 1/2 HP fino a 1/20 di HP per sbavatura di metalli in genere, per marmisti, scultori, disegnatori, incisori, decoratori, ecc.

Macchine per la cinturazione dei proiettili dei diversi calibri