

“ Nessuna delle grandi nazioni che posseggono degli imperi coloniali può pensare a produrre in casa propria i prodotti agricoli che ricava dalla vegetazione dei paesi caldi. ” - Ma l'Italia sì.

È quanto risulta, tra altro, dal notevole saggio sul

Giardino Coloniale di Palermo

che riprende nel nostro numero del 1.º novembre l'illustrazione dei “ Laboratori Scientifici Nazionali „

PER LA
CURA
DEI
CAPELLI
BARBA
BAFFI
CIGLIA
USATE SOLO



CHININA-MIGONE

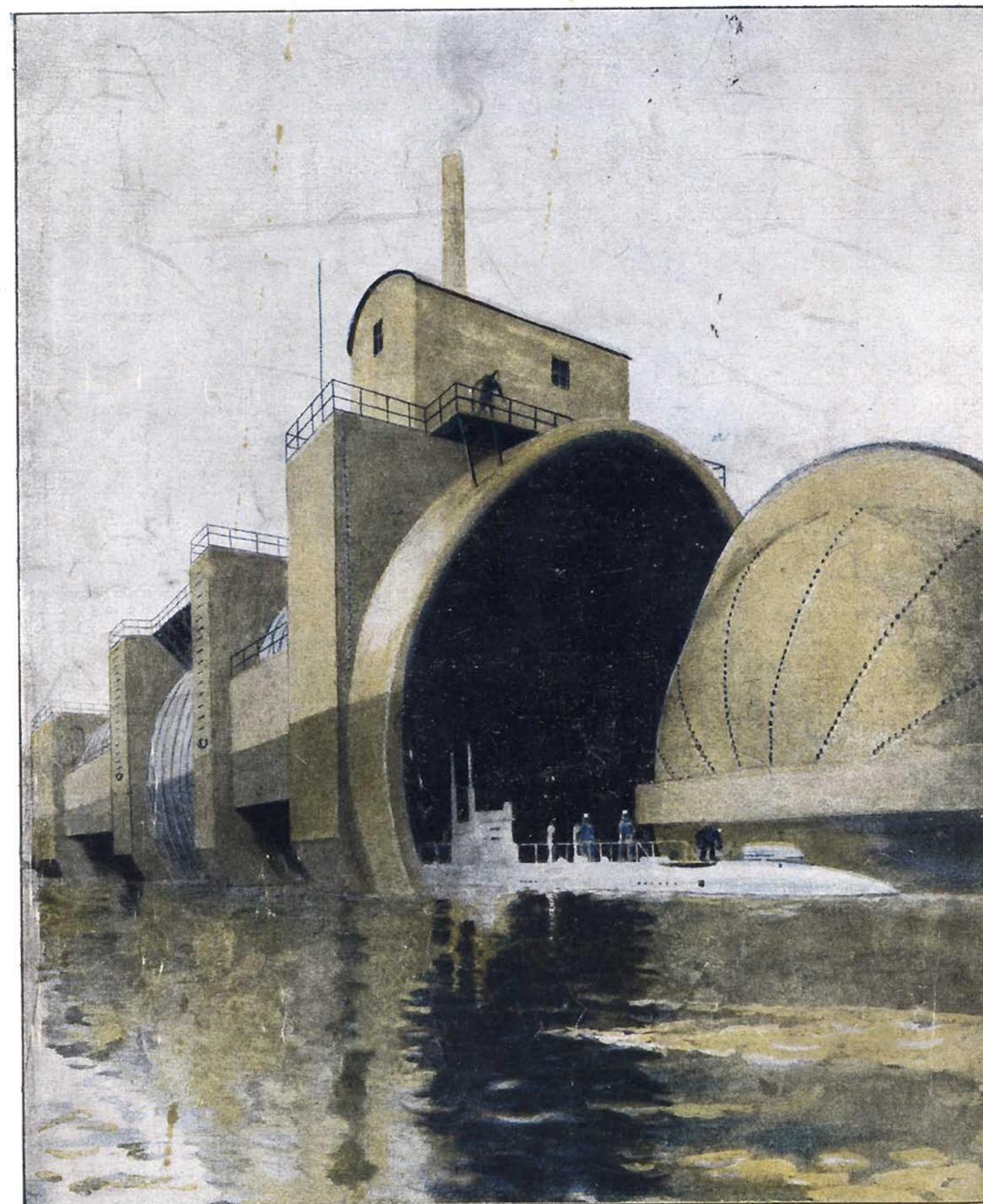
L'Acqua **CHININA-MIGONE** preparata con sistema speciale e con materie di primissima qualità, possiede le migliori virtù terapeutiche, le quali soltanto sono un possente e tenace rigeneratore del sistema capillare. Essa è un liquido rinfrescante e limpido ed interamente composto di sostanze vegetali.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

Si vende da tutti i FARMACISTI, DROGHIERI e PROFUMIERI.
Deposito Generale da **MIGONE & C. - MILANO** - Via Orefici (Passaggio Centrale 2).

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. 11.- - Estero Fr. 13.50 — SEMESTRALE: nel Regno e Colonie L. 5.50 - Estero Fr. 6.75



Conto Corrente con la Posta.

PICCOLA POSTA

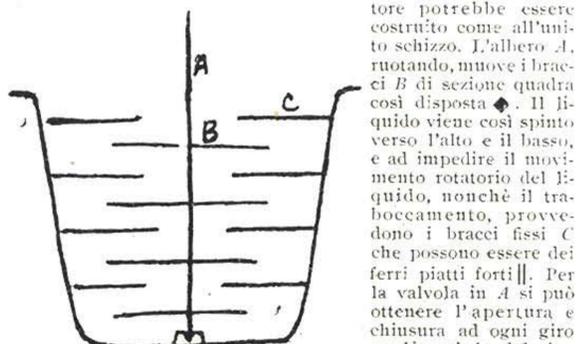
Avvertiamo i lettori, a scanso di malintesi e di giusti risentimenti, che, salvo casi eccezionali, non rispondiamo mai direttamente, ma sempre mediante la Piccola Posta. È interessante per tutti leggere questa rubrica periodicamente.

R. VICINI — Modena. — La Casa Kodak è americana ed usa nelle sue lastre la misurazione di sensibilità di Wathins che corrisponde all'esposimetro Wathins B. messo in vendita dalla società stessa. In Europa, generalmente, si usano invece le graduazioni Warnerke, che è la più vecchia, e Scheiner che è la più recente. La qui unita tabelletta dà le proporzioni fra queste due graduazioni:

Lastre diapositive					
Gradi Warnerke	12,2	13,1	13,9	14,8	15,7
Scheiner	1	2	2	1	5
Lastre lente (etichetta verde)					
Warnerke	16,6	17,5	18,4	19,2	20,1
Scheiner	6	7	8	9	10
Lastre rapide (etichetta rossa)					
Warnerke	21	21,9	22,8		
Scheiner	11	12	13		
Lastre ultra rapide (etichetta violetta)					
Warnerke	23,7	24,5	25,4		
Scheiner	14	15	16		

L. CAVAZZUTI — Reggio E. — Abbiamo fatto il calcolo ed ecco il risultato: il raggio del suo circolo è $\frac{a}{4} \sqrt{\frac{13}{3}}$ (a = lato del quadrato), il che, moltiplicato per $\sqrt{\frac{3}{4}}$ dà il lato del triangolo; l'area di quest'ultimo è $\frac{39a^2\sqrt{3}}{64} = a^2 \times 1,055$. Il triangolo è dunque un po' più grande del quadrato: il suo metodo dà una soluzione approssimativa. — E di questo basta, non è vero?

C. VILLA — Cittadella. — Per la sua caldaia da saponi Pagiatore potrebbe essere costruito come all'unito schizzo. L'albero A, ruotando, muove i bracci B di sezione quadrata così disposta. Il liquido viene così spinto verso l'alto e il basso, e ad impedire il movimento rotatorio del liquido, nonché il traboccamento, provvedono i bracci fissi C che possono essere dei ferri piatti forti. Per la valvola in A si può ottenere l'apertura e chiusura ad ogni giro applicandola del tipo



cosidetto a maschio con chiave di apertura a croce. Veda altro schizzo. Quanto alla pompa, non sappiamo che consigliarle l'acquisto di una per liquidi densi.

ABACA E. S. — Spoleto. — Vivi ringraziamenti; e più se vorrà interessare la direzione di codesto Istituto sperimentale alla nostra serie di saggi sui « Laboratori Scientifici Nazionali ».

C. CESCHIA — Tarcento. — Crediamo che necessiti la licenza in fisico-matematica, ma poiché ha un anno di tempo davanti a sé... Del resto potrà informarsi con precisione al Distretto: non manchi di farlo.

A. GILARDI — Bassano. — Enciclopedia: alla Braidense, crediamo. Altrimenti alla Biblioteca del Politecnico od a quella della R. Scuola d'Agricoltura; od infine al Laboratorio di Chimica industriale presso la Società d'incoraggiamento.

G. G. — Messina. — Ricevuto e passato alla Commissione. Però... non crede che in fatto di sistemi sbarramento a mine occorra sapere quel che si fa, per evitare un trovato già trovato?

F. ANELLI — Lodi. — Indicata la polvere di carbone dolce se molto fine ed usata con parsimonia.

G. PINTON — Busto Arsizio. — Propositi lodevoli che non sappiamo però come indirizzare. Diremmo tuttavia di prendere a guida i programmi di una scuola industriale: lo consentono le sue precedenti occupazioni e le sue particolari attitudini?

G. ANGELI — Gualdo Tadino. — Impossibile nel 19: rimandata al 20. Per il rimanente, la sua sollecitatoria è giunta a cose fatte.

C. G. — Popoli. — Ringraziamenti per le risposte e per le cortesi espressioni che le accompagnano.

U. BONGIOVANNI — Milano. — Spiacenti di non poterla accontentare: nessun lettore saprebbe indicarle una società tanto volenterosa. Per l'altra domanda faremo qualche ricerca e se otterremo indicazioni utili glie le comunicheremo.

C. AUTOMOBILISTI — Mantova. — Se la pressione in caldaia è costante, per muovere il veicolo carico a pari velocità che scarico si consuma quantità maggiore di vapore. Per la seconda domanda, la miscela viene accesa dall'alta temperatura che si sviluppa in seguito alla compressione dell'aria esuberante.

G. FERRETTI — Biella. — La segatura si può comprimerla con presse speciali per mattonelle ad alta pressione (300-600 atmosfere). Mescolare alla segatura dei silicati come agglomeranti.

L. FOSCHINI — Torino. — Non sappiamo di fabbriche che si occupino di mattoni di segatura di legno per costruzioni; come intendiamo, visto che parla di incombustibilità. Per quest'ultima è del resto facile provvedere, almeno in parte, aumentando notevolmente la quantità dei silicati che potrebbero servire a tenere insieme le mattonelle.

A. VACCARI — Zona Guerra. — La corrente elettrica scinde l'acqua, perché si acidula, nel voltmetro liberando per coulomb (1 ampère in un minuto secondo) g. 0,00001046 di idrogeno e gr. 0,00008305 di ossigeno; pari a g. 0,037 di idrogeno e g. 0,298 di ossigeno per ampère-ora. Il quantitativo di corrente è quindi sempre proporzionale ai quantitativi di gas che si vogliono ottenere, poiché il voltaggio, o differenza di potenziale fra i due elettrodi del voltmetro, è sempre lo stesso qualunque sia la capacità, e precisamente: volt 1,482. Industrialmente abbiamo gli apparecchi del Garutti che usa gli elettrodi di ferro e il cui funzionamento è ottimo con corrente di voltaggio inferiore a volts 3 e con un'intensità (ampère) proporzionale al quantitativo d'acqua che si vuole decomporre. Gli apparecchi Schoop producono per HP-ora litri 97,5 di H e litri 48,75 di O. Riguardo al costo della corrente, è variabile a seconda del fornitore e del modo di produzione: quella proveniente da forza idraulica è a miglior mercato. La pompa per l'acqua è ben poca cosa, e quindi la forza assorbita un'inezia rispetto a quanto dovrà usarne la scomposizione dell'acqua: anche per quanto riguarda la compressione dei gas.

G. FENZI — Catanzaro. — Si rivolga a nome nostro all'artista da lei nominato: via dei Pontefici 57, Roma. Speriamo che possa accontentarla. Altrimenti ci riscriva, ripetendo la domanda, e cercheremo altro modo.

F. VIANELLO — Treviso. — Prenda « La Stenografia senza maestro » della nostra Casa Editrice. È quello che fa per lei.

R. DE' CARLO — Modena. — Scriva al principe Troubetzkoy (Bergamo): si interesserà delle sue questioni.

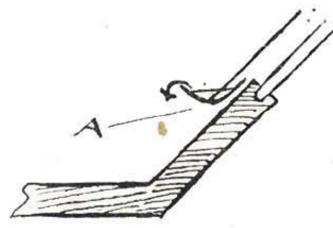
N. N. — ? — Nella speranza che l'interessato... si riconosca: i getti di ghisa comune da trasformare in malleabile si riscaldano a lungo uniformemente, racchiusi in un involucro formato di sostanze tali che per azione del calore possano decarbonare parzialmente la ghisa (cenere d'ossa, battiture di ferro, ossido di manganese o zinco). Allora la ghisa si trasforma, nella parte più superficiale, in acciaio. Così si ottiene la ghisa malleabile. I forni non debbono dunque servire a fondere la ghisa malleabile, poiché la fusione si fa con la ghisa grigia comune e quindi nei « cubilot », ma a riscaldare una data massa ed i forni da cementare. L'operazione nella pratica non è tanto semplice (è specialmente necessario un controllo chimico delle ghise), tanto che le ditte produttrici di ghisa malleabile hanno sempre segreti di fabbricazione che custodiscono gelosamente.

D. REGGIANI — Torino. — Chiuda l'interstizio con una piccola grondaia A, in lamiera zincata, che raccoglierà l'acqua e impedirà la formazione della lama d'aria diretta verso l'ambiente.

M. GALZENATI — R. N. — Non è possibile ottenere quanto chiede senza corso di studi. Indichiamo: Istituto Nazionale Industriale A. Rossi, Vicenza; Istituto Industriale, Fermo; Istituto Industriale A. Volta, Napoli. Chieda regolamenti e programmi.

S. SCALA — Zona Guerra. — Consigliamo la Scuola chimica industriale di Prato come « una delle migliori ». Si rivolga a quella Direzione.

G. FIVOLA — Castello d'Alife. — Crediamo che convenga l'Istituto Industriale A. Volta, di Napoli. Chieda regolamento. Quanto al titolo speciale di ingegnere elettrotecnico, in Italia non abbiamo scuole che lo facciano conseguire.



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. 11. — Estero Fr. 13,50 — SEMESTRALE: nel Regno e Colonie L. 5,50 — Estero Fr. 6,75

Un numero separato: nel Regno e Colonie Cent. 50 — Estero Cent. 60

SOMMARIO

TESTO:

Il rinascimento degli studi anatomici - Leonardo da Vinci, Andrea Vesalio; con 7 illustrazioni: G. Faldini .. Pag. 305
 I trasporti interni nelle officine; con 13 illustrazioni .. » 309
 Macchine multiple; con 8 illustrazioni (« Machinery ») .. » 312
 La costruzione in serie delle tratrici a catena; con 5 illustrazioni .. » 315
 Alaggio elettrico sul canale Trent-Mersey: Ing. Prof. Luigi Luiggi .. » 316
 Le malattie sessuali e la guerra - Pericoli individuali e sociali della blenorragia: Prof. Dott. Giovanni Franceschini .. » 317
 I disturbi degli aviatori e le attitudini al volo: Dott. Azeglio Filippini .. » 319
 LABORATORI SCIENTIFICI NAZIONALI — IL GIARDINO COLONIALE DI PALERMO .. » 320

SUPPLEMENTO:

Piccoli apparecchi e piccole invenzioni (pag. 153): Per lubrificare le molle (1 illustrazione); La pulizia elettrica dei pavimenti (1 ill.); La tromba al volante (1 ill.); Come si assicura una scala a pioli (1 ill.). — Rivestimento a molle per ruote di « camions » (1 ill.); pag. 153. — La grande industria e la piccola industria in Italia (pagg. 154-155): 2.° Centinaio di domande per piccole industrie. — Applicazione pratica di principi scientifici - Un esempio degli Stati Uniti: E. BERTARELLI (pag. 156). — Calzature militari (3 ill.); pag. 157. — Le esplosioni d'ossigeno nell'industria (2 ill.); pag. 158: LIBERO TANCREDI. — L'aria liquida (1 ill.); pag. 159: A. MAJORANA. — Informazioni (pag. 160): Sostituzione del cotone col gelso; Fabbriche e macchine americane in Russia; Prodotti italiani da esportare. — La prova dei sottomarini col sistema Laurenti (copertina a colori): pag. 160.

IN COPERTINA:

Richieste-Offerte e Pubblicazioni ricevute; pag. 1. Il canale da Marsiglia al Rodano (1 ill. e carta); pagg. 2-3. L'industria in Russia; pag. 4. — Piccola Posta. Laboratori Scientifici Nazionali.

RICHIESTE - OFFERTE

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

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

Richieste.

CERCASI OCCASIONE, macchina scrivere corrispondenza, fotografica nove-dodici, piccolo fonografo. Offerte: GIUSEPPE ANGELI, Eletttricista — Gualdo Tadino.

ACQUISTO occasione macchina fotografica piccolo formato, obiettivo autore. Offerta dettagliata, prezzo. LANCILOTTO — Posta, Venezia.

Offerte.

STRAOCCASIONE cedo L. 50 collezione completa libri disegni aviazione. — L. 20 kg. 2 lamiera nickel. AVIANI — Fermo Posta, Torino.

VENDO: piccolo telegrafo Morse, batteria accumulatori, soccorritore. LIBRETTO 407932 — Fermo posta, Firenze.

OCCASIONE rara. - Voltmetro da quadro, nuovo, perfettissimo, Siemens Halsche, 0-50 volts, diametro 170 mm., cedesi L. 25. AVIANI — Fermo Posta, Torino.

SI ESEGUISCONO disegni, progetti, calcoli riguardanti elettrotecnica, meccanica, aviazione, con sollecitudine da abili tecnici. AVIANI — Fermo Posta, Torino.

OFFRO CINQUANTA commutatori schema primo per impianti interni, base porcellana, calotta eborina, nuovissimi, L. 1,50 cadauno.

TREVISAN — Via Castaldi 16, Milano.

VENDO kg. 1,400 (circa 350 metri) nastro tela, trama diagonale, imbevuto con vernice gialla isolante Sterling, spessore mm. 0,15, ottimo isolante per avvolgimenti, tensione di perforamento 8000 volts. Tutto per L. 50, franco di porto, pagamento contro assegno. Scrivere: TREVISAN — Panfilo Castaldi, 16, Milano.

CEBO Ruhmkorff, 8 mm. annesso inversore, motorino massimo 6 volts, 10 ampères, ottime condizioni. MUZZI — Porto Palo (Siracusa).

VENDO costo libri: Clerc, Chimica popolare; Desbeaux, Fisica Moderna; Grandpré, Negromante Moderno; Tissandier, Ricerche scientifiche. Scrivere: VERONI FULVIO — Pavullo (Modena).

BOBINA francese, 15 mm. scintilla, risonatore Oudin (bobina autoinduzione), apparecchio alto potenziale, cedonsi. GIACOMO GARDINI — Corso Umberto 42, Torino.

INDUSTRIALI. — L'Associazione Nazionale fra gli Industriali Meccanici ed Affini ha pubblicato l'Elenco degli Industriali Meccanici associati, con l'indicazione dei loro prodotti. Inviare Cartolina-Vaglia L. 2,20 alla sede: Piazza Mercanti 11, Milano.

PUBBLICAZIONI RICEVUTE

Prof. Dott. G. FRANCESCHINI — Igiene sessuale, 2ª ediz. Milano, 1918. Ed. Hoepli.

AGOSTINO GEMELLI — Folklore di guerra. (Estratto da « Vita e Pensiero ». 1 gennaio 1917).

IL CANALE DA MARSIGLIA AL RODANO

Mentre si attende l'esecuzione dei progetti ormai dettagliati pel canale Milano-Venezia, e si fa strada nel nostro pubblico la coscienza dell'enorme importanza che avranno domani in Europa le vie di navigazione interna, non è inutile qualche dato sull'esempio di attività che sta dando la Francia, la quale aspetta entro il 1919, malgrado la guerra, l'apertura del canale dal Rodano a Marsiglia, cominciato nel dicembre 1903. Sarà questa una delle opere più importanti dal lato tecnico ed economico, non solo per gli 82 km., pieni di gravi ostacoli, che il canale dovrà percorrere per unire un gran fiume ad un gran porto; ma perchè il Rodano, continuato da Lione in su dalla tranquilla e navigabile Saona che vi confluisce, è e fu sempre una delle più grandi vie naturali d'Europa, la quale, in direzione quasi ininterrotta sud-nord, porta dal Mediterraneo al bacino del medio Reno.

si lancia con poche curve a sud-est, poi a sud e ancora a sud-est, terminando nel golfo di Fos, o meglio nella punta meridionale che serra il golfo, formata appunto dai detriti e dalle sabbie che il Rodano convoglia seco in abbondanza. Il canale invece, procedendo dapprima verso sud-est anch'esso, ma allontanandosi per sfruttare i terreni paludosi circondanti lo stagno di Zandre (e che verranno perciò risanati, con la raccolta delle acque), si volge poi ad oriente, toccando quasi la riva settentrionale del golfo di Fos, piegando un po' a mezzogiorno fino a Port-de-Bouc, e continuando parallelo alla direzione generale della costa fra il detto golfo e Marsiglia. Anche qui, il canale utilizza uno stagno, quello di Berre, molto più grande e dai confini ben più netti che il precedente, correndo lungo il suo margine meridionale, passando alle porte della città di Martigues; e siccome in questo tratto è separato dal mare da una



Il percorso del canale da Marsiglia ad Arles, sul Rodano.

è vero che il Rodano ha una forte pendenza ed una corrente impetuosa, da rendere costoso e difficile il risalirlo; ma il canale da Arles a Marsiglia, che utilizza lo stesso dislivello (m. 1,75) su un percorso doppio, è solo il primo tratto d'un lavoro più gigantesco, mirante a fiancheggiare tutto il fiume, a valle di Lione, con un corso d'acqua tranquillo ed artificiale. Intanto, crediamo utile riportare succintamente i dati che sul canale Marsiglia-Rodano furono pubblicati di recente sul *L'rousse mensuel*: e ciò sia perchè l'opera ha una vera importanza europea e non solo francese, sia a titolo di esempio e stimolo per noi Italiani, data la concorrenza che una tal via d'acqua non mancherà di muovere a Genova, separata per le Alpi dall'Europa centrale.

Il punto di derivazione del canale è presso la città di Arles. Il canale segue per un certo tratto parallelamente il fiume, che

catena di colline, quella dell'Estaque, culminante a 279 metri, così nell'ultima sezione, volgendo decisamente a sud-est, si apre dapprima la strada mediante una galleria di oltre 7 km., indi segue la costa orientale della piccola baia aperta subito ad ovest di Marsiglia toccando il suo termine nel porto di quest'ultima.

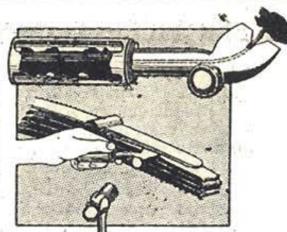
Le dimensioni del canale saranno — e nelle parti costruite già lo sono — ben lontane dai modesti progetti di coloro che, molti anni or sono, lo avevano proposto per piccoli natanti rimorchiabili, con la bellezza di 24 chiuse per superare i dislivelli nel salire e nello scendere dai due lati della catena collinosa dell'Estaque.

Le chiuse sono completamente evitate nell'opera in esecuzione: la larghezza del canale sarà, alla superficie, di 20 metri, con scarpate quasi insensibili, perchè il loro spazio è come riempito dalla muratura laterale che ha superiormente una lar-

PICCOLI APPARECCHI E PICCOLE INVENZIONI

Per lubrificare le molle.

Lubrificare bene le molle, cioè introdurre l'olio fra le piastre sovrapposte che le formano, è operazione ad un tempo importante e malagevole. Per solido che sia il tubo dell'oliatore, esso non può esercitare



un tale sforzo da penetrare fra le lastre; ma vi riesce se, come nella figura qui unita, è protetto all'estremità da due ali d'acciaio, tagliate a guisa di scalpello. Una di queste comincia a penetrare per una sua punta laterale, solleva la lastrina, e fa il posto all'orificio dell'oliatore.

La pulizia elettrica dei pavimenti.

La difficoltà sempre maggiore di trovare donne di servizio è un incentivo — almeno all'estero — alla creazione di piccoli oggetti domestici, specie per lavori più umili, in modo da renderli meno materiali e gravosi. Eccone uno qui, ad esempio: si tratta di un motorino elettrico disposto verticalmente, ed azionato, a 3000 giri al mi-



nuto, una spazzola a forma di corona circolare: il tutto ben rivestito, un po' pesante, e attaccato ad un lungo manico obliquo. La lucidatura dei pavimenti che si ottiene è rapida e perfetta.

La tromba al volante

In caso d'improvviso impedimento della via una mano dello chauffeur dev'essere sul volante di direzione, per scansare, se possibile, l'ostacolo, ed un'altra sulle leve dei freni per arre-



stare il veicolo. Bisognerebbe... averne una terza per la tromba d'avviso; ma vi si supplisce sostituendo alla pera della tromba un cilindro situato immediatamente sotto il volante. In questo cilindro, fisso, scorre uno stantuffo con l'asta terminata da un coperchio: normalmente questo rimane un po' all'infuori, ma può essere spinto innanzi con un dito della mano che agisce sullo sterzo. Comunicando per un tubo con la tromba, l'aria compressa nel cilindro basta per azionarla.

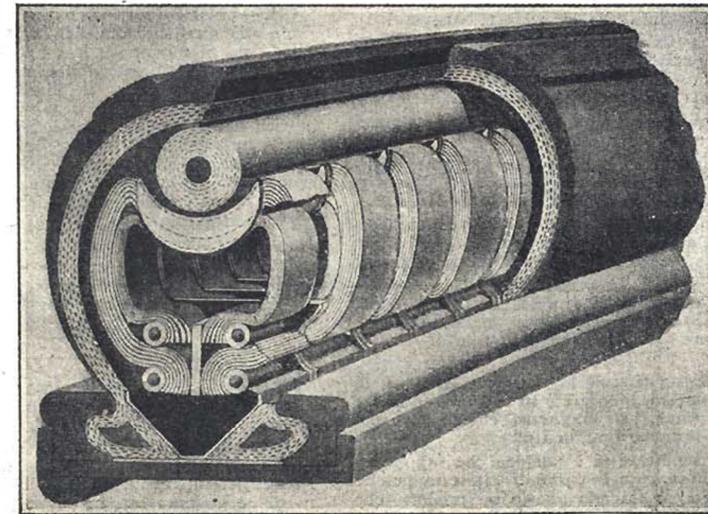
Come si assicura una scala a pioli.

Se i lungheroni di una scala a pioli sono federati nella loro parte superiore di caucciù, come indica la nostra illustrazione, si costituisce un'aderenza alla superficie di appoggio; aderenza così notevole da eliminare il pericolo che la scala, anche notevolmente inclinata, sdruccioli sul terreno facendo precipitare chi v'è sopra.

RIVESTIMENTO A MOLLE PER RUOTE DI "CAMIONS"

Gomme piene e gomme vuote si contrastano da tempo il primato nel rivestimento delle ruote d'automobile, e specie in quelle dei camion. Contrasto forse irriducibile per l'incapacità, nei pneumatici, di sorreggere il peso considerevole degli autocarri, e per l'insufficiente elasticità delle gomme piene che è tale da obbligare, nei camion, alla trasmissione a catena come quella che meno d'ogni altra trasmette le scosse del veicolo all'apparato motore.

Ma ecco un'ideazione ingegnosa consistente nel fasciare tutta la ruota con molle di acciaio, sostituendone la più robusta elasticità a quella dell'aria compressa. All'esterno, il rivestimento del cerchio si presenta come un pneumatico qualsiasi, e di un pneumatico ha infatti il copertone: uno spesso strato di gomma con scanalature longitudinali antisdruccevoli, foderato di tela forte. Sotto questo, all'interno, in corrispondenza della linea di contatto fra la ruota e il terreno, è disposto un rullo di tela, che può avere o no un nucleo di gomma, secondo la rigidità che si vuol dare al congegno. In caso di grandi pesi, il nucleo è però indispensabile. Premuto, questo rullo si schiaccia, assumendo una sezione elit-



Un nuovo rivestimento per ruote da autocarri pesanti: dall'aspetto d'un pneumatico all'esterno, l'elasticità dell'aria compressa è sostituita da molle d'acciaio.

tica, e si appoggia contro un pezzo di tela forte, a sezione formata da due archi di cerchio non concentrici, ed entrambi di maggior raggio che il rullo. Il pezzo di tela è a sua volta mantenuto da due sistemi di molle, uno esterno e più robusto, l'altro interno e flessibile, entrambi fissati al cerchio originario della ruota, e poggianti, ove si piega presso questo cerchio, su cuscinetti cilindrici di tela con nucleo di gomma. Mentre però il rullo ed il sopporto di tela sono continui, cioè corrono lungo tutta la circonferenza interna del copertone e della ruota, le molle, formate da strati aderenti di acciaio, sono spezzate e disposte ad intervalli: il che serve a localizzare le scosse senza trasmetterle, ma, ben inteso, a patto di renderle più sensibili.

Il funzionamento è facile a comprendersi: in linea normale, la gomma del copertone e lo schiacciamento del rullo offrono una elasticità sufficiente; in caso di scossa, funziona la molla in quel punto e in quel momento, ritendendosi poi a suo agio appena sollevata dal suolo. Sembra che soprattutto nei casi di pietre o buche incontrate sulla via il sistema serva a meraviglia: naturalmente, è solo adatto a grosse ruote per trasporti di pesi considerevoli.

GENITORI Prima di mettere un figlio in collegio chiedete il programma del premiato **COLLEGIO VITTORINO DA FELTRE** Telefono 709 - Via S. Stefano, N. 28 - BOLOGNA



LA GRANDE INDUSTRIA E LA PICCOLA INDUSTRIA IN ITALIA

2° CENTINAIO DI DOMANDE PER PICCOLE INDUSTRIE.

I. — Vorrei sapere se e come è possibile impiantare industrialmente l'essiccazione dei funghi senza ricorrere al calore solare. Disponendo d'energia elettrica, come procedere?

III. — Desidererei conoscere bene la fabbricazione delle mole smeriglio e sapere se sembra conveniente studiare un apposito impianto.

IV. — È conosciuto in Italia « le macramé », tessuto d'origine araba? Vi sono macchine che lavorino detto tessuto? Chi potrebbe indicarmi la ditta costruttrice? e chi indirizzarmi ad un valente ingegnere meccanico costruttore per affidargli tale compito, nel caso che mancasse la macchina?

VI. — Proprietario di un bosco di querce da sughero, vorrei impiantare un piccolo sugherificio. Mi occorre sapere cosa si può lavorare oltre i turaccioni e quali elementi sono indispensabili per la lavorazione oltre la materia prima (p. es. acqua corrente, energia elettrica, ecc., ecc.), quante fabbriche del genere vi sono in Italia, dove acquistare i macchinari necessari, quali le spese d'impianto, quali pubblicazioni potrei consultare che trattino del processo industriale.

VII. — Mi preme avere informazioni sulla lavorazione del corno (bottoni, ecc.) e sapere a che libri o persone tecniche ricorrere per averne. Informazioni desidero pure sull'acquisto del macchinario.

X. — Sarei molto grato a chi volesse informarmi se esistono libri, monografie, articoli od altre pubblicazioni che riguardino l'industria cinematografica non dal punto di vista tecnico, e mi indicasse il modo di procurarmele.

XI. — Gratissimo a chi saprà indicarmi come tingere di un bel nero opaco e lucido le pelli di animali (chevrot) facendole rimanere morbide e pastose. Se in commercio esistono coloranti adatti, indicarmi a chi rivolgermi per l'acquisto e come adoperarli.

XIV. — Serberei viva gratitudine a chi volesse fornirmi indicazioni e chiarimenti (utensili, fabbricanti, pubblicazioni) per qualche piccola industria da poter esercire in casa; possibilmente, orologi, montaggio piccoli apparecchi. — Fo notare che non posso servirmi degli arti inferiori per malattia.

XV. — Chiedo informazioni dettagliate sull'industria dell'essiccazione dei fichi per esportazione. Vi è una letteratura speciale in merito?

XVI. — Desidero conoscere il procedimento di lavoro per la concentrazione nel vuoto della salsa di pomodoro.

XVII. — Quale macchinario occorre per impiantare una fabbrica di *punte di Parigi*? quanto bisogna spendere? dove si può acquistare?

XIX. — È conveniente nel momento attuale iniziare in Puglia, con piccolo capitale, un commercio per esportazione di fichi secchi? presso quali ditte estere tale prodotto può essere collocato? Quali i migliori sistemi di preparazione, conservazione, imballaggio e spedizione del prodotto in parola? Quali trattati si occupano di tale speciale ramo d'industria? In caso di divieto di esportazione, come e dove tale prodotto può essere utilmente venduto in Italia?

XXII. — Prego indicarmi il modo di ossidare a freddo, o dare qualunque altra gradevole tinta alla latta (ferro stagnato).

XXV. — Chi mi insegna con dati pratici a formare gli stampi per colo di cartapesta e gessi ed i migliori trattamenti per ottenere questi?

XXVI. — Quali trattati potrei consultare (non man. Hoepli che conosco) circa l'estrazione dell'olio, a mezzo dei solventi, dalle sanse d'ulive già torchiate e d'altri semi?

XXVIII. — Cerco notizie di un trattato che ampiamente descriva i diversi modi di tessitura in uso in Italia ed all'estero; e un trattato sulla storia dell'« Industria Tessile in Italia ».

XXIX. — Ringrazio anticipatamente chi vorrà darmi chiarimenti sull'industria della seta; e cioè: quanto possa costare l'impianto di una filanda, se occorre un macchinario costoso e qual lucro se ne possa ricavare.

XXXIII. — Quali sostanze e quali processi servirebbero per rendere più dura e resistente la gomma in foglio, da usare come rivestimento esterno della suola in pantofole di stoffa e di cartone?

XXXIV. — Avendo bisogno di scale logaritmiche circolari, di circa 11 centimetri di diametro, litografate su cartone, ed anche scale rettilinee di 25 centimetri di lunghezza, chiedo dove potrei trovarne di fatte o farmene fare in Italia.

XXXV. — Desidererei sapere se vi è persona che sappia insegnare come si fa ad affumicare la carne di castrato perché abbia a durare lungo tempo; essendo questo un prodotto che negli anni passati giungeva in Italia dalla Serbia e dal Montenegro.

XXXVII. — Dove ed a chi mi posso rivolgere per avere piccole macchine per fabbricare stuzzicadenti?

XXXVIII. — Quale macchinario occorre per la filatura e torcitura della canapa? Vorrei impiantare una piccola fabbrica di cordette di canapa e desidererei conoscere se vi sono trattati speciali e se in Italia si trovano macchine adatte allo scopo. Premetto che potrei usufruire della corrente elettrica continua usata per l'illuminazione cittadina.

XLII. — Dispongo di uno stabilimento industriale con varie macchine per compresse a secco. Date le difficoltà attuali, causate dalla guerra e specialmente dalla mancanza di zucchero, sarei grato a chi mi volesse indicare a quale altra industria potrei applicare dette macchine.

XLIII. — Come si fa l'inchiostro copiativo a secco; inchiostro cioè che copii senza che occorre bagnare la carta velina? Lo fabbrica De Gunter Wagner, ma in Italia, ed a ragione, non se ne trova più.

XLIV. — Desidero suggerimenti e consigli per un'industria o negozio. Avverto che dispongo di L. 10.000 e che l'azienda dovrebbe essere diretta da due donne in un capoluogo di provincia delle Marche.

XLV. — Desidero conoscere se v'è modo di separare l'intume della lana per utilizzarlo, sostituendo il tetracloruro di carbonio ai bagni alcalini. In Francia si tinge con bagno di tetracloruro. È dunque tutta una trasformazione nel metodo di lavorazione della quale mi sembra vedere grandi vantaggi.

XLVI. — Si trovano in commercio utensili meccanici per togliere l'incrostazione nelle caldaie a vapore, pialla o martellina?

XLVII. — Desidero chiarimenti sul modo industrialmente adoperato per lavorare il guscio di tartaruga marina. Desidero cioè sapere se lo strato duro esterno si separa da quello interno meno duro, e da quello intermedio spugnoso, quando il guscio è ancora fresco o quando è disseccato; e come si procede, se a mano, o se e con quali utensili o macchine e di quali ditte.

XLVIII. — Esistono da noi fabbriche di macchine per lavorazione di piccoli oggetti di ebanisteria, come trapanetti veloci, seghe industriali per traforo, seghe circolari, ecc., da azionare tanto a pedale quanto con motorino?

XLIX. — Chiedo notizie, o indicazione di libri che ne trattino estesamente, sulla fabbricazione delle spille e degli aghi; quale sia il macchinario per una produzione non elevata di detta industria; presso quali fabbriche trovarlo; quale il costo approssimativo.

L. — Volendo impiantare un'industria per la fabbricazione delle mole smeriglio ed affini a cottura ceramica uguale alla lavorazione americana della Casa Northon, si desidera conoscere il vero processo di fabbricazione, la Casa che possa fornire il macchinario adatto, e possibilmente un capo tecnico che possa assumere la responsabilità di simili lavori.

LI. — Si desidera conoscere l'impasto elastico di caucciù per poter formare dischi di smeriglio con anima acciaio per la segatura del marmo. Per facili ricerche si nota che simili industrie sono in Italia allo stato primitivo. Si distinguono la Società dello Smeriglio e la Richard Ginori a Milano, la Ditta Norsa a Padova ed altra di Mortise vicino a Padova.

LII. — Nel N. 1 gennaio 1917 di questa Rivista si fa menzione alla sterilizzazione dell'acqua con scintille elettriche. — Vorrei mi si esponesse, mediante dimostrazione schematica e spiegazione: 1° il procedimento di sterilizzazione; sua durata minima; in che massa di liquido devesi operare; importanza dell'impianto elettrico; sua minima potenzialità e costo; frequenza delle scintille; e modo di farle scoccare. — 2° Possedendo impianti elettrici con dinamo da 4 a 16 HP, di 110 e 220 Volts, per forza motrice e luce, potrei utilizzarli allo scopo suaccennato usando la corrente prodotta direttamente, o con quante e quali modificazioni?

LIII. — Desidero indicazioni sulla lavorazione delle corde da violino: materiale e macchinari.

LIV. — Volendo intraprendere la fabbricazione dei porta-sigari e pipe di corno e di legno, desidererei sapere come sono costruite le macchine per tale lavorazione e possibilmente a quale costruttore rivolgermi per avere chiarimenti.

DOMANDA II. — *Risposta:* Una Casa che può fornire fili per resistenze elettriche è la Ditta A. Boccetti, Borgo S. Jacopo, S. Firenze.

DOMANDA V. — *Risposta:* Per la costruzione di ditali occorrono specialmente tagliarino, bilancieri o trancie meccaniche e torni per imbottitura, variando gli attrezzi di taglio. Queste macchine possono servire anche per altri lavori. Ne sono costruttrici, ad esempio, le Ditte: Società Industrie Italiane, Milano (via Temperanza, 4); Ing. G. Festa succ. a Pogliano, Torino (Corso Brescia, 25); Tutone Gagliano e C., Palermo (via Perez).

DOMANDA VIII. — *Risposta:* Per la fabbricazione delle candele il grasso di pecora si presta molto bene, avendo la proprietà di essere duro e bianco.

Per deodorarlo, anche quando puzza, basta farlo cuocere a fuoco allegro (non però eccessivo) fino a che siasi evaporata tutta l'acqua od umidità che esso contiene, il che si avverte quando i ciccioni avranno acquistato un color oro rossiccio e saranno diventati secchi e duri, e quando alla superficie del grasso bollente non si formeranno più bolle di schiuma. Allora si passa per panno rado o per staccio di rete metallica e si lascia raffreddare. Se la cottura sarà stata condotta bene il grasso sarà duro, bianchissimo ed avrà perduto ogni odore.

Nemo repente fit doctus: La pratica insegna a far bene.

TH. SANVOISIN.

DOMANDA XII. — *Risposta:* In un recipiente di ferro smaltato o di maiolica si fondono: gr. 150 di bicromato di potassa in 600 d'acqua bollente, e vi si aggiungono gr. 600 d'acido cloridrico a 22°. Questa miscela si versa calda su kg. 10 di cera vergine calda e fusa, contenuta in altro recipiente di ferro smaltato o di maiolica. Si agita il tutto per 10 a 16 minuti, indi si aggiunge: kg. 2 di acqua bollente. Si rimescola ancora un momento e si lascia raffreddare il tutto.

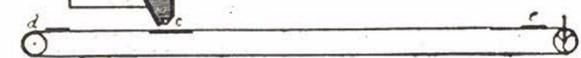
N. B. — Aver cura che i recipienti non presentino (se di ferro smaltato) nessuna chiazza di ferro il cui smalto fosse scrostato, e che durante l'operazione il miscuglio non abbia contatto con nessun oggetto di metallo.

Per eventuali chiarimenti si vale a disposizione dell'interessato.

TH. SANVOISIN — (Viale XX Settembre, Pistoia).

DOMANDA XIII. — *Risposta:* Per distribuire la preparazione agglutinante sui fogli di carta ella può procedere così: Metta la preparazione in un recipiente a riscaldato in r con un qualunque sistema (gas, carbone, elettricità) per mantenere la preparazione allo stato sufficientemente fluido. Regoli l'uscita in tutta la lunghezza a mezzo di un rullo imperniato fuori del suo centro, tanto da ottenere lo spessore che ella desidera nel punto c. Se ella avrà cura di non far mancare nel recipiente la preparazione in modo da mantenerla pressa a poco sempre allo stesso livello, otterrà in c un velo uniforme.

Ponga ora le carte da preparare in d sopra una tela senza fine mosca a mano o con un piccolo motore elettrico, a seconda della importanza della produzione. Queste, passando sotto l'uscita c, raccogliessero la preparazione. È evidente che l'apparecchio sarà proporzionato alla larghezza della carta e che la velocità della tela sarà regolata a seconda della neces-



sità. Se la tela sarà molto lunga potrà raccogliere in c le carte già asciutte, altrimenti potrà ricorrere al sussidio di un ventilatore o ad altro modo adatto a raffreddare la preparazione distribuita sopra. Sotto la tela senza fine sarà una tavoletta e lateralmente dei rulli a molla per tenere la carta a posto.

Se desidera avere dettagli mi scriva direttamente.

CARDINI GIOVANNI — Ponte Ginori (Pisa).

DOMANDA XIII. — *Risposta:* Gli apparecchi per stendere la pasta sulla carta ed il metodo sono i seguenti:

1.° Una bacinella, che può essere anche di latta, della lunghezza del foglio di carta, nella quale va tenuto costantemente calda la pasta, mediante altra bacinella, anche di latta, nella quale la prima è tenuta a bagnomaria.

2.° Una specie di spatola di legno (tipo pennellera) alla estremità inferiore della quale invece di peli è attaccato un pezzo di feltro grosso, e che serve a stendere uniformemente la pasta sui fogli di carta. Il lato inferiore di tale arnese, rivestito del feltro, dev'esser largo quanto si desidera sia largo lo strato di pasta sulla carta. Questo arnese va tenuto costantemente tuffato nella pasta contenuta nella prima bacinella perché non abbia a raffreddarsi.

Modo di operare la spalmatura della pasta. — Su di un foglio di lamiera alquanto più grande del foglio di carta che si deve spalmare, riscaldato in principio della operazione, si pone il foglio di carta che si regge con la dita da un capo, e con l'altra mano si trae dalla bacinella la spatola imbevuta di pasta calda: si sgronda alquanto per scaricarla dall'esuberante pasta, se è il caso, e si passa, strisciando, il feltro imbevuto sul foglio di carta. In una strisciata sola si ottiene lo strato di pasta sulla carta. Su questo strato si applica un altro foglio di carta non imbevuto o spalmato, ed in tal modo si ottiene la coppia. Lo strato spalmato su di un foglio solo basta per due fogli.

Con questo semplicissimo sistema, e senza macchine (che spesso presentano diverse difficoltà, come potrebbe esser quella con la quale preparano i cerotti: farmacisti) in due persone (una a spalmare e l'altra a sovrapporre il secondo foglio) si può fare un lavoro di quattro e più mila coppie al giorno.

TH. SANVOISIN.

DOMANDA XVIII. — *Risposta:* Per le etichette di zinco, che possono apparire o restare allo stato naturale, basta pulir bene la superficie sulla quale si desidera scrivere con polvere di pomice o di mattone, indi scrivere con soluzione di cloruro di platino: si otterranno caratteri indelebili di un nero tanto più intenso quanto più concentrata sarà la detta soluzione.

Per la latta è preferibile dipingerla dapprima con vernice bianca detta smalto, e quando sarà secca scrivere con vernice nera o colorata dello stesso tipo (smalto) leggermente allungata con acqua ragia o benzina per ottenere linee sottili.

TH. SANVOISIN.

DOMANDA XXXI. — *Risposta:* Ho tuttora in funzione una fabbrica di spazzole con macchinario e personale adatti. Disposto cederla od affittarla. Sono a disposizione dell'interessato per tutti gli chiarimenti che gli fossero necessari; meglio ancora, se possibile, se potrà darglieli personalmente a mezzo visita.

G. CORTESI — Azonica di Sorisole (Bergamo).

— Il richiedente si rivolga anche, per chiarimenti, al signor Cecconi, Bellariva n. 22, Firenze.

DOMANDA XXXIX. — *Risposta:* Molto probabilmente i suoi fermenti acetici difettano di sostanze azotate ed il liquido in cui vegetano ed in cui producono l'ossidazione non è sempre della stessa ricchezza. Nessun manufale veramente industriale tratta della fabbricazione in grande dell'aceto. Però lei potrà trovare completa risposta alle sue domande scrivendo alla Ditta G. M. Ravinetti che impianta per l'aceto stabilimenti completi con materiale ultra rapido ad alto rendimento con processo elettrico accelerato. L'indirizzo è: via Foscolo 7, Torino.

F. BALZOLA — Verzuolo.

DOMANDA XL. — *Risposta:* La Ditta G. M. Ravinetti (veda sopra) materiali perfezionati per l'industria dell'aceto, le potrà fornire la pompa o elettropompa in metallo inossidabile.

F. BALZOLA — Verzuolo.

DOMANDA XLI. — La sansa d'oliva è uno dei residui che più è stato, ed è, oggetto di studio e di prova per la migliore utilizzazione, e finora unanimemente è stato riconosciuto che il miglior impiego è quello come mangime per il bestiame. Senonché contro questo uso, nella pratica, osta la presenza dei frantumi o detriti di noccioli, i quali con le asperità e gli spigoli vivi feriscono le pareti degli organi digerenti degli animali, causando, dopo un certo tempo, infiammazioni, diarre, ulcerazioni, ecc.

La vagliatura della sansa molle si fa a mano, ma in questo caso se ne perde una buona parte perché assai aderente al nocciolo. Molto meglio impiantare apparecchi a motore, che migliorano e rendono più spiccio il lavoro.

La farina che si ottiene da questa prima lavorazione passa in un secondo apparecchio (riscaldatore) dove viene riscaldata a secco, quindi posta in forme di ferro (cerchi rotondi del diametro di cent. 30 circa) e se ne compone una colonna, intramezzandole con piccole stuoie di pelo animale, in una apposita pressa molto potente (circa 120 tonnellate). Si pressa alla massima pressione e qualora le olive non abbiano subito una lavorazione accurata e razionale si può ancora ricavarne una piccola porzione di olio (per uso saponerie) in proporzione dell'1 o 2%. Arrivati alla pressione voluta si disfa la colonna e si possono anche sfornare i panelli, i quali sono identici a quelli di altri semi oleosi sia per forma che, approssimativamente, di peso. Si conservano poi in locale molto asciutto, ben ventilato, e possibilmente oscuro. Per la consistenza e la solidità non occorre aggiungere sostanze farinacee, ma ciò è necessario per altre ragioni che in appresso dirò.

Il produttore modesto che possiede bestiame sufficiente può contentarsi di utilizzare per suo conto la sansa delle proprie olive. In tal caso può limitarsi alla semplice vagliatura, conservando opportunamente la sansa dissostata allo stato di farina. Così, acquistando il solo dissostatore, si elimina la forte spesa d'impianto che si rende indispensabile (per il generatore di vapore, il riscaldatore, pompa ad alta pressione, presse, ecc.) nella grande industria. Con impianti completi si utilizzano anche i noccioli: se ne fanno formelle a caldo impastando kg. 100 di noccioli con 10 a 15 kg. di pece minerale e bitume, e pressando poi in apposite forme, pure di ferro, si ottiene un buon combustibile adatto per caldaie a vapore o fornelli a forte tiraggio.

Per ben conservare la sansa in polvere è bene infossarla come gli altri foraggi; anche per semplicemente depositarla in un ambiente fresco, scuro, ben ventilato e asciutto, essa deve essere compressa strato per strato più che sia possibile, con i piedi od altro.

L'esperienza dimostra che in tali condizioni la sansa entra in fermentazione, ma che da tale fermentazione non provengono alterazioni. Anzi la sansa acquista un odore piacevole etereo-alcolico, somigliante alquanto a quella delle vinacce, molto gradito al bestiame. Inoltre, per ottenere dalla sansa dissostata in polvere il maggiore vantaggio nell'alimentazione, occorre addizionarla con altri alimenti più ricchi di proteina e poveri di grassi e sostanze idrocarbonate, come farina di fave, crusca, caseina, ecc. Certo è che tutti gli animali, dai bovini ai suini e ai polli, si avvantaggiano di questo mangime e lo gradiscono. La quantità che da alcuni zootecnici si suggerisce di darne è di kg. 2 per ogni 100 del peso vivo degli animali. Le sostanze farinacee, od altro, si possono mescolare in proporzione del 10-15 al 20 per cento, come del resto comunemente fanno quanti usufruiscono di questa miscela per alimentazione bestiame. — È certo che questa nuova industria prenderà proporzioni soddisfacenti, tanto più che in Italia si può contare su una produzione annua di sansa vergine di 6 a 7 milioni di quintali.

ABACA E. SILENO — Spoleto.

APPLICAZIONE PRATICA DI PRINCIPI SCIENTIFICI UN ESEMPIO DEGLI STATI UNITI

Se invece di perdersi ciecamente dietro alla grandezza teutonica — che ci preparava le gentili sorprese infamatrici di questi tre anni — avessimo imparato a guardare ben addentro lo sviluppo tecnico degli Stati Uniti, forse da una parte avremmo risparmiato di fornire armi ad un nemico e dall'altra avremmo imparato qualcosa di più.

In realtà è difficile pensare ad uno sviluppo tecnico più completo e più sfavillante di quello che presenta la grande repubblica nord-americana. Nell'elogio non v'è ombra di adulazione opportunistica: se riserve possono farsi a proposito della grandezza intellettuale ed artistica del Nord-America, se qualche dubbio sul modo di intendere la civiltà può essere sollevato, nessuna riserva e nessun sospetto può sorgere su quello che è sviluppo tecnico.

Gli Stati Uniti ci offrono tale meraviglioso esempio che tutto abbiamo da imparare.

Lo sviluppo agricolo, quello stesso che ha dato a noi le macchine agricole ad esempio, può a buona ragione essere additato come uno dei più ammaestranti anche in confronto ai popoli meglio progrediti d'Europa. Di recente uno scrittore francese, Paul Marchal, riassume in un volume edito da Lhemme a Parigi (*Les sciences biologiques appliquées à l'agriculture*, ecc.) ciò che gli Stati Uniti hanno fatto nel rendere l'agricoltura logica e perfetta, e nell'applicare quelle che troppo di frequente sembrano esclusivamente scoperte di laboratorio e sono conoscenze della vita. L'agricoltura degli Stati Uniti, come quella di tutti i paesi, ha dovuto pagare e paga un largo tributo alle malattie parassitarie. Le enormi distese delle colture, la relativa deficienza della mano d'opera, la difficoltà di opporre barriere naturali alla invasione, hanno fatto sì che la propagazione dei viventi parassitari delle piante, cominciando dagli insetti nocivi, abbia assunto importanza che supera quanto di solito da noi si suole osservare. Malatt e Sanderson calcolano che ai soli insetti parassitari l'agricoltura degli Stati Uniti paghi ogni anno un doloroso tributo di 5 miliardi. Per questo il Dipartimento dell'Agricoltura della grande repubblica ha affrontato il quesito così come affrontava i problemi di pubblica profilassi. Si trattava invero di una vera e propria profilassi che, alla stregua della comune difesa igienica, doveva essere valutata anche la salute non era direttamente in giuoco. Uffici di entomologia, commissioni biologiche, furono organate al Ministero per disciplinare l'opera di difesa: ed i fatti si incaricarono di dimostrare che la spesa non era voluttuaria.

Il servizio biologico di difesa agricola ha stabilito uffici e stazioni sperimentali, ha pubblicato a decine di migliaia memorie ed istruzioni che furono distribuite con una larghezza proporzionata all'importanza della difesa, ed ha esplicato una azione pratica diretta valendosi delle 58 stazioni sperimentali impiantate.

In queste stazioni — per darne un'idea — si è fatta la selezione delle viti resistenti alla fillossera e si sono diffusi i tipi migliori; si sono selezionate le specie resistenti di cotone e si sono diffuse; per il trifoglio si è definito come basti il taglio praticato prima della fioritura per arrestare le distruzioni della cecidomia. In questi istituti, che rappresentano qualcosa di più delle nostre Cattedre di Agricoltura, si sono cercati i nemici dei parassiti dell'agricoltura nazionale per gettarli sulle tracce dei parassiti stessi. Così per il parassita dell'arancio, *Icerya purchasi*, che distruggeva le coltivazioni di « California », si è trovata e diffusa una coccinella, *Novius cardinalis*, le cui larve divorano l'*Icerya* con tanta facilità, e con così cortese estensione, da arrestare il flagello dell'arancio. Così per i cavoli, minacciati dalla *Apantelese glomeratus*, si è trovata la salvezza nella acclimatazione e diffusione di un imenottero parassita. Così il *Lecanium olae* che distruggeva gli uliveti, ha ceduto al *Rhizobium ventralis* portato dall'Australia ed alla *Scutellista cyanea* spedita dal Capo.

E l'elenco delle difese fatte su questo schema è assai lungo. La canna da zucchero era invasa da parassiti dannosi: ecco la *Coccinella repanda* che parassita il parassita e lo sloggia dalle colture; la *Pulvinaria* minaccia il caffè e il *Cryptoleum* portato

dall'Australia lo salva. Un bel romanzo se non fosse magnifica verità!

Il più luminoso esempio di una tale lotta è quello contro la *Liparis dispar* e la *Liparis chrysorrhoea* che, venute dall'Europa, minacciavano gli Stati dell'Est facendo morire gli alberi; e diventando un flagello tale che i soli Stati dell'Est spendono ancora attualmente circa 5 milioni all'anno per lottare contro di esso.

Tutti i metodi pensabili di battaglia contro i nemici dell'agricoltura furono messi in opera: dalle mufte ai viventi animali di ordini e famiglie diverse, e tutti i metodi fisici e chimici che trovano piccola applicazione in Europa hanno assunto nella grande repubblica uno sviluppo impensato. Ciò che davvero colpisce è l'estensione e l'intensità con la quale i metodi sono applicati: è una larghezza d'applicazione che diventa essa stessa ragione tecnica e garanzia di successo. Valga l'esempio delle polverizzazioni, che pure sono applicate anche da noi ma sempre così timidamente usate da sembrare ancora metodi un poco poetici e non gli strumenti veri e propri della ricchezza agricola corrente. Le polverizzazioni all'arseniato di piombo contro i parassiti della patata e del susino, le emulsioni di petrolio associate alla nicotina per i pereti, ecc., formano un vero arsenale difensivo che si applica larghissimamente per mezzo di macchine.

Talune di tali macchine danno getti di arseniato di 12-13 metri di proiezione!

In alcuni casi si è affrontata anche la disinfezione del suolo: e se taluno in addietro poteva ridere per il tentativo, oggi, di fronte ai risultati ottenuti, non si ride più. E furono volta a volta applicati a questa disinfezione il vapor d'acqua, il solfuro di carbonio, la calce viva, ecc.; e si noti che si parla di disinfezione determinata da scopi agricoli e non da vedute profilattiche per la difesa della salute dell'uomo e degli animali domestici.

Anche le fumigazioni per distruggere sulle piante i parassiti sono applicate sistematicamente, con una rigidità che è per se stessa un merito. Specie le fumigazioni all'acido cianidrico hanno assunto un'importanza di primo ordine: in California una tale fumigazione è diventata la norma per tutti gli aranci e le piantagioni a limoni, ed in generale tutte le piante importate debbono subire il trattamento. A questo proposito gli Stati Uniti dimostrano una severità completa: le introduzioni di piante dall'estero presuppongono l'ottenimento di un permesso speciale documentato, e nessuna pianta senza documento fitopatologico rilasciato a incaricati autorizzati nei paesi esportatori può entrare nel territorio dell'Unione. Il che ha generato qualche danno pratico e qualche malumore, ma la difesa è così logica che se ogni paese l'adottasse seriamente con alcune malattie sarebbe davvero finita.

Ciò che pure interessa rilevare è la grande fiducia che gli agricoltori hanno dimostrata in questa opera statale di difesa: forse mai gli uomini di studio hanno visto le popolazioni agricole meglio pronte ad assumere gli insegnamenti teorici per trasportarli *ipso facto* nella pratica. Anche là ove i consigli parevano un poco lontani dalla attuabilità e dal successo, essi furono seguiti con scrupolo. Nè ciò meraviglia quando si tenga presente che in California è stato possibile attuare la difesa dei frutteti contro il gelo primaverile delle mattinate fredde mediante il riscaldamento con bracieri, così da ottenere attorno alle piante da frutto quell'aumento di 2 o 3° che è sufficiente a garantire contro la pernicioso azione del gelo.

L'esempio offerto è quindi tale da meritare di essere diffuso ed additato, non solo perchè lo si imiti quanto può essere utile pure nei nostri paesi, ma perchè si veda quali risultati si possano ottenere con un organamento bene stabilito di difesa agricola.

È davvero non si comprende perchè gli stessi meravigliosi risultati ottenuti nella difesa igienica dell'uomo non si debbano raggiungere in quella contro i parassiti ed i nemici dell'agricoltura.

E. BERTARELLI.

LA SCIENZA PER TUTTI

PREZZI D' ABBONAMENTO

ANNUO: nel Regno e Colonie L. 11. - Estero Fr. 13,50. — SEMESTRALE: nel Regno e Colonie L. 5,50 - Estero Fr. 6,75

Un numero separato: nel Regno e Colonie Cent. 50. — Estero Cent. 60

Anno XXIV. - N. 20.

15 Ottobre 1917.

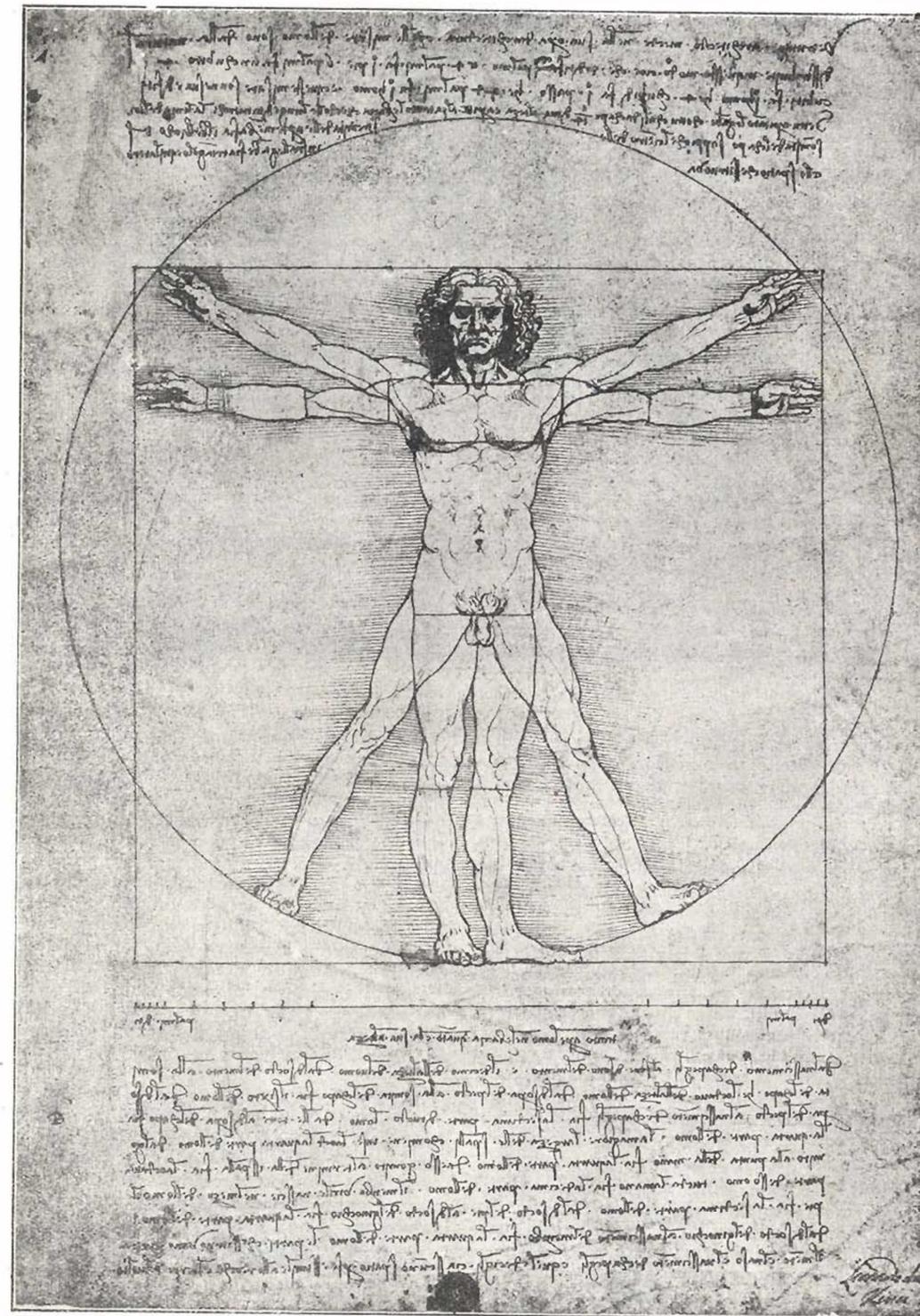


Fig. 1. — Leonardo: studio (fotografia Altinari).

IL RINASCIMENTO DEGLI STUDI ANATOMICI

LEONARDO DA VINCI

ANDREA VESALIO

Come dopo le grandi guerre, dopo le gravi sciagure subentra un periodo di calma, di pace, durante il quale l'umanità prosegue le opere che la fanno grande, così dopo i periodi più tristi per le scienze e per le arti, rigoglioso si sviluppa un periodo riparatore, che dovrà dare un impulso, capace qualche volta appena di far riprendere il corso normale alla vita intellettuale ma tal'altra così grandioso da segnare una epoca, da delimitare un periodo.

Dopo tanti secoli di decadimento, nei quali tutte le scienze e tutte le arti risentirono il fatale cessare di ogni attività, finalmente il Rinascimento venne ad illuminare di sua abbagliante benefica luce il mondo, per tanto svolgersi di tempo non rischiato dalla seconda luce dell'intelletto. Ed il 500 fu del Rinascimento l'ultimo secolo, quello di maggior splendore: fiorirono in esso i più sublimi ingegni, portò esso i migliori frutti.

Nei secoli precedenti al movimento intellettuale che determinò la Rinascenza, tutte le arti, tutte le scienze furono paralizzate, languirono; alle più belle manifestazioni artistiche che i Greci ed i Romani ci tramandarono nei capolavori di Fidia e Prassitele, si sovrappose turpe un'arte che ha per tipo il Bizantinismo, a meravigliose scoperte scientifiche, a sublimi speculazioni filosofiche, da Socrate a Plinio, sciocche superstizioni.

Ed in maniera veramente sublime Giosuè Carducci riassume gli elementi del decadimento medioevale in poche frasi che tolgo dal primo dei suoi discorsi sullo svolgimento della letteratura nazionale. Egli così si esprime a proposito dello stato della filosofia e della scienza nell'età di mezzo:

« Distruggere tutta la civiltà passata non era nè possibile nè utile: onde cominciò (il Medio Evo) dal cercare un accordo tra la filosofia Pagana e i suoi dogmi, traviando in principio nelle scuole Alessandrine: sopravvenute poi l'età grossa delle barbarie, come aveva imposto il nome di Maria al tempio e al culto di Vesta, così addossò alla scienza la tonaca della teologia: indi all'ombra dei chiostrini, con lento processo, nel quale

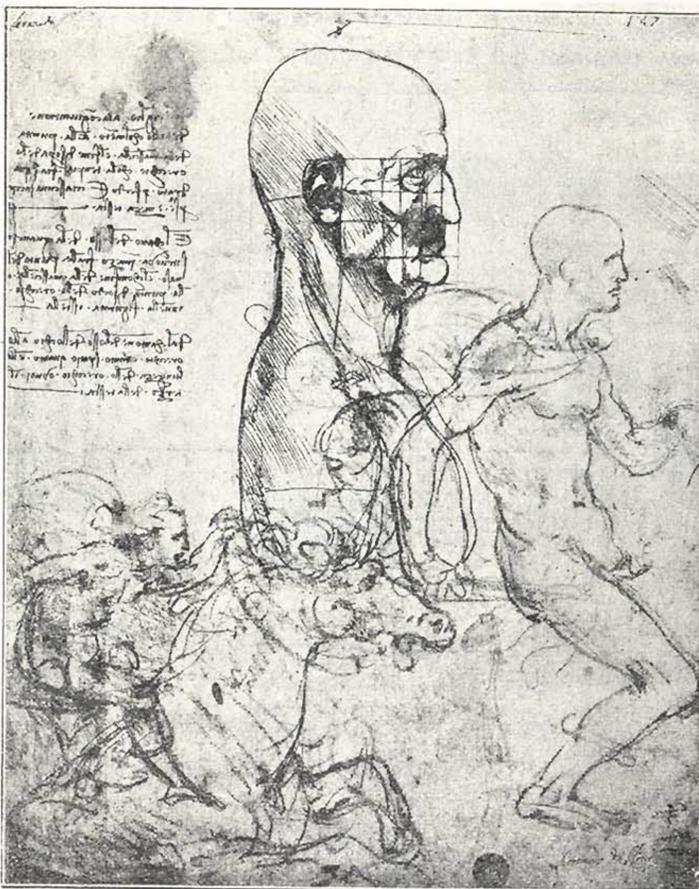


Fig. 2. — Leonardo: studi - Venezia, Galleria di Belle Arti (fot. Alinari).

« alla larghezza dei « primi filosofi pre- « ferì l'angusto me- « todo dei compila- « tori del decadi- « mento e dei com- « mentatori, ella « pervenne a cri- « stallizzare il siste- « ma Aristotelico « nella Scolastica ».

E nel decadimento generale l'Anatomia seguì la sorte di tutte le altre scienze; e di questa, tanto necessaria per l'uomo, il decadere fu più rovinoso di quello delle altre.

Già poco si era studiata la struttura del corpo umano nell'antichità, sia per l'insufficienza di mezzi, sia per la ripugnanza naturale che presenta lo studio sul cadavere. La bolla di Bonifacio VIII sugli albori del Rinascimento, nel secolo di Dante, che comunicava coloro che avessero sezionato cadaveri, ebbe un effetto disastroso e non poco

contribuì ad aumentare l'ignoranza, a favorire la superstizione che tanti secoli avevano accumulata su tal genere di studi. Ed allora perfino gli scritti di Galeno, quegli scritti che sebbene imperfetti (perchè frutto di osservazioni compiute su scimmie e su cani) formano il primo monumento di tal genere di letteratura, e che avrebbero dovuto segnare un progresso verso un'alta meta, furono anch'essi trascurati. Solo pochi temerari, tra i quali si ricordano i nomi illustri di Mondino, di Achillini, di Berengario Carpi, di M. Antonio della Torre, di Silvio, sfidando la minaccia papale, e l'ira degli uomini, di notte disseccavano cadaveri che avevano rubato nelle cripte sepolcrali, e proprio costoro furono i pionieri del progresso che culmina in Leonardo da Vinci ed in Andrea Vesalio.

Il primo con le sue tavole, con i suoi appunti a noi tramandati da quelle inesauribili fonti di sapere che sono il Codice Atlantico ed i Quaderni di Anatomia, il secondo applicando per primo un metodo razionale alle preparazioni, dettero un impulso straordinario anche a parti strutturalmente complicatissime.

È fuori di dubbio che l'autore del Cenacolo eseguisse delle dissezioni.

A Milano nel 1510, mentre in S. Maria delle Grazie lavorava intorno alla Cena, ne' suoi ozii dava alla luce buona parte de' suoi studi anatomi-

mici: nel Codice Atlantico troviamo sovente appunti e disegni riguardanti lavori compiuti su cadaveri durante quel tempo. Ed è proprio a Milano che Leonardo può esplicare tutta la sua passione per gli studi anatomici, dei quali sente assoluta necessità per la creazione de' suoi capolavori artistici, perchè aiutato dal celebre maestro di anatomia dello studio Pavese M. Antonio Della Porta. E dalle conversazioni con questo scienziato, dal lavoro sul cadavere, che egli eseguiva con pazienza certosina, ripetendo più e più volte la stessa dissezione su diversi individui per non incorrere in errori, scaturirono le note, i disegni, che ancora oggi formano la meraviglia di chi si accinge a studiarli.

I suoi lavori di Angiologia, finalmente pubblicati da una commissione internazionale di cultori Vinciani, sono di tale perfezione, di sì grande concezione scientifica, che formano ancora la base di cotesto importante capitolo della anatomia umana perchè la descrizione delle cavità cardiache, delle valvole, delle auricole, degli sbocchi dei vasi, da nessun altro studioso prima di lui era stata curata sì perfettamente. I disegni che sono posteriori al 1510 risentono enormemente del lavoro del dissectore: anche nelle figure di soggetti in carne, Leonardo, col porre ogni cura alla posizione dei muscoli, dei vasi, delle fascie, ci dà l'impressione che codesti suoi disegni siano assolutamente degli studi di anatomia.

Interessante è un suo pensiero sullo studio della Miologia, a questo proposito:

« Molti — egli scrive — in diversi atti sempre « fanno dimostrare quei medesimi muscoli in braccia, schiena, petto ed altri luoghi, le quali cose « non si devono mettere in fra piccoli errori ».

A dimostrare con quanta perspicacia egli osservasse citerò un appunto semplicissimo e tuttavia grandioso, dovuto al confronto tra un modello ed una tela dipinta:

« Questa nostra pupilla cresce e diminuisce secondo la chiarezza ed oscurità del suo oggetto ».

Non potè Leonardo anatomico trovare il muscolo ciliare di Brucker ma ne intuì la presenza descrivendone perfettamente la funzione.

Così, per non citare che alcuni de' numerosissimi lavori suoi, chi può negare la lucidità anatomica allo studio di testa della galleria di Belle Arti di Venezia, od a quello più espressivo, potremo meglio dire più anatomico, di uno dei codici della Ambrosiana, nel quale oltre al disegno mirabile vi sono, di sua mano, note sulle proporzioni della testa?

Leonardo, e in questo anche ha sorpassato l'età sua, ha saputo, cosa assolutamente mirabile, distinguere ogni più piccolo particolare non facendosi mai ingannare da varietà o da anomalie che i cadaveri da lui sezionati potessero presentare. Così allo studio dell'arto superiore che, come si sa, sovente presenta varietà muscolari, così a quello tanto famoso di un tronco con gli arti in doppia



Fig. 3. — Leonardo: studio dei muscoli del collo e di parte di quelli della spalla. - Visibilissimo lo sternocleidomastoideo ed il deltoide. (Gerli: Disegni di L., Tav. X.)

Fig. 4. — Leonardo: studio di arto inferiore. - Sono mirabilmente accennati i muscoli della coscia. (Id., id.)

posizione, chi potrà eccipere qualche cosa?

Era desiderio del grande maestro di riunire tutti i suoi studi di Notomia cominciati nel fascicolo datato al 2 aprile 1489 ed intitolato: *Di figura Umana*, in libri che avrebbero dovuto far parte di un trattato per compimento e maggior organamento di quello sulla pittura, ma a Roma, nel 1515, l'ospedale dove lavorava a completare le sue cognizioni, per istigazione di Giovanni Tedesco suo rivale, gli chiude improvvisamente le porte, e un'ordinanza di Papa Leone X lo colpisce s'egli per caso osi proseguire i suoi studi. Leonardo deve assolutamente cessare le sue ricerche. Questo fatto tendente a chiudere uno dei campi nei quali esplicava con più passione e con più base l'altissimo ingegno provoca uno sdegno ed una invettiva piena di fiera dignità mista a profonda tristezza: « M'ha « impedito l'anatomia — scrive « a proposito di Giovanni Tedesco — col Papa biasimandola, e così all'ospedale ».

Fortunatamente quasi tutto il lavoro era terminato; ormai il contributo alla scienza, per tanti secoli decaduta, era portato.

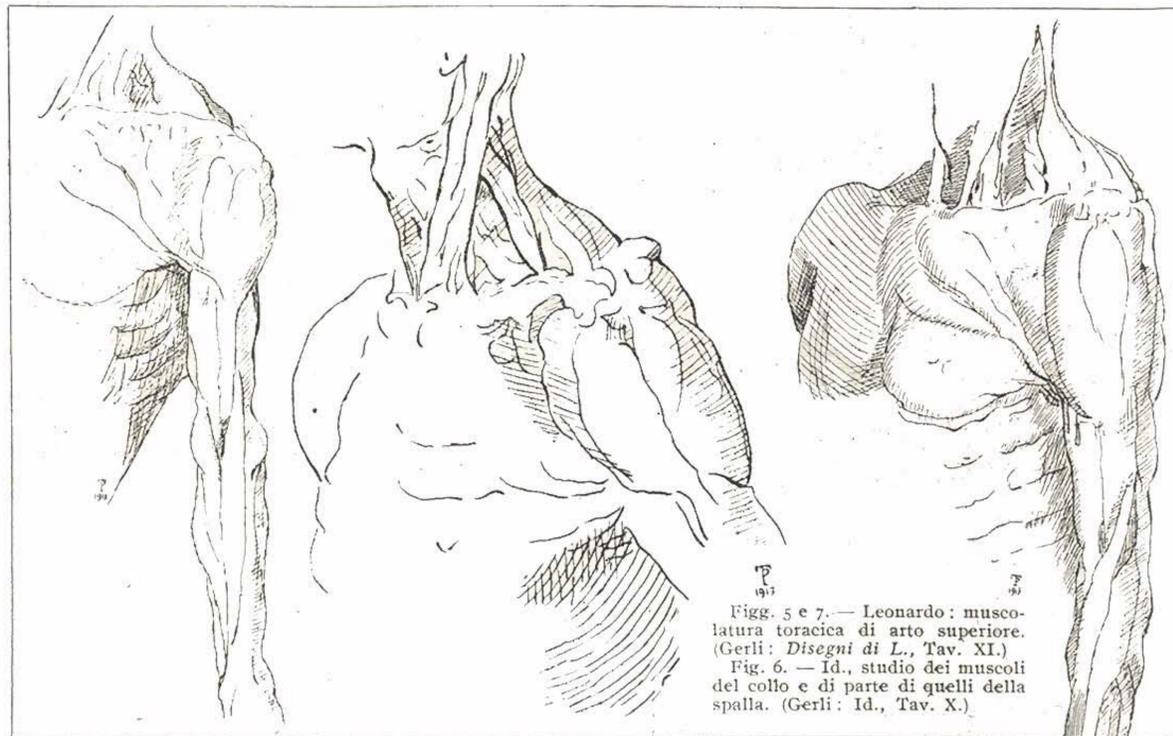
L'anatomia umana condotta a tanta altezza da questo grande dovrà in seguito germogliare frutti considerevolissimi in opere le più disparate: pittori, scultori, cultori di scienze mediche, pei quali l'Anatomia è serio fondamento, dopo Leonardo hanno attinto sempre alle sue ricerche per i loro studi; sì che possiamo affermare senza tema alcuna di esagerazione che tutto l'alto rinascimento s'impersonò in Leonardo, nei suoi capolavori artistici e scientifici.

Brevemente ecco delimitata la storia delle ricerche sull'Anatomia, troncata da chi con l'invidia cercava di abbattere ciò che abbattere è umanamente impossibile.

Ma a Leonardo, rimasto quasi oscuro per i 200 anni che seguirono la sua morte, lo scorso secolo, e quello che volge, che si caratterizzano per movimenti scientifici di alta importanza, hanno tributato giustizia; hanno posto l'autore della Gioconda e della Cena all'altezza cui deve essere elevato solo chi, come lui, abbracciò tutte le cognizioni che una civiltà nel complesso di tutto il suo sapere ha posseduto.

Al contributo agli studi anatomici dato da Leonardo va aggiunto quello altrettanto importante dato dal più grande anatomico che sia vissuto nel secolo XVI, quello del Brussellese Andrea Vesalio. La sua vita è poco nota per le molte leggende che furono su di lui create, da alcuni per dimostrarne la grande versatilità, da altri per diminuirlo agli occhi della storia che dovè giudicarlo.

Nacque in Bruxelles assai probabilmente nel 1514 e ancor giovanetto fu dal padre inviato a Lovanio presso il grande anatomico Giovanni Guinthier d'Andernach dal quale imparò prima le lingue classiche poscia qualche nozione di Anatomia; nozioni che si riducevano allora ad una magra descrizione



Figg. 5 e 7. — Leonardo: muscolatura toracica di arto superiore. (Gerli: *Disegni di L.*, Tav. XI.)
Fig. 6. — Id., studio dei muscoli del collo e di parte di quelli della spalla. (Gerli: Id., Tav. X.)

delle ossa e dei visceri come Galeno e gli Ieratici l'avevano tramandata. Dopo gli studi di Lovanio fu mandato a Parigi, alla scuola di Silvio d'Acqua Pendente. Sotto la guida di questo celebre anatomico Vesalio poté acquistare quelle nozioni e quella pratica di eseguire dissezioni che molto influirono sui suoi studi futuri, benchè nella maturità, giunto all'apice del suo sapere, avesse abbandonato le dottrine Galeniche delle quali in modo veramente meraviglioso dimostrò la falsità e gli errori, dottrine che ardentemente Silvio professava.

Presto potendosi dimostrare valente dissettore in varie occasioni, come quando riuscì a preparare le tuniche dell'aorta e dell'arteria polmonare mentre lo stesso Silvio non vi era riuscito, divenne dissettore dell'Università. Da allora incomincia la sua grande attività: a soli 28 anni, ancora a Parigi, dà alle stampe quell'opera che ben a ragione si può considerare il primo trattato di anatomia umana, il *De corporis humani fabrica*, opera della quale, lui vivente e poco dopo la sua morte, furono fatte parecchie edizioni, una con tavole incise da Giovanni Fiammingo che fu tra i migliori allievi del Tiziano.

Questa opera che lo rese immortale gli valse però l'odio da parte dello stesso Silvio e per ciò Vesalio fu costretto a lasciare Parigi ed a tornare a Lovanio dove insegnò l'anatomia dell'uomo. Notevole il fatto che allora fu preparato nella sua scuola il primo scheletro, coi resti d'un impiccato che Vesalio stesso, aiutato da alcuni allievi, riuscì a rubare di sulla forca. Da Lovanio partì come medico dell'esercito di Carlo V per la guerra contro Francesco I. Terminata la guerra e recatosi in Italia fu ad insegnare nelle Università di Padova, di Bologna e di Pisa, allora grandi centri di studi, dove dai reggenti era stato chiamato per l'illustre fama onde era attorniato. In queste Università fu con ogni certezza il primo od uno dei primi a sezionare pubblicamente. A Pisa, è rimarchevole il fatto, non potendo proseguire le lezioni per la mancanza di materiale, il Gran-Duca Cosimo I. da Firenze gli fece inviare il cadavere di una mo-

naca per via d'Arno, affinché potesse proseguire l'insegnamento.

Ormai il dado era tratto, il pregiudizio era rotto e finalmente dopo di lui gli studiosi di Anatomia han sempre potuto trovare materiale per farne oggetto delle loro ricerche.

Dopo gli anni spesi nell'insegnamento in Italia Vesalio fu chiamato in Spagna archiatra di Carlo V e da questo momento cessa per lui il periodo degli studi anatomici. Là visse nell'agiatezza ben visto alla Corte, fin tanto che un fatto molto triste, che alcuni però vogliono asserire inventato dai suoi nemici, non venne a turbare la sua pace conducendolo alla rovina e cagionandone la morte. Avendo il Vesalio curato un gentiluomo spagnolo che venne a morire senza che si potesse capire di quale malattia, richiese ai parenti di farne la necropsia; in seguito a questa fu accusato di avere aperto il torace di un individuo ancora vivo. Condannato a morte dal Tribunale dell'Inquisizione, ebbe commutata la pena, per intercessione di Francesco II, in un viaggio per i luoghi santi.

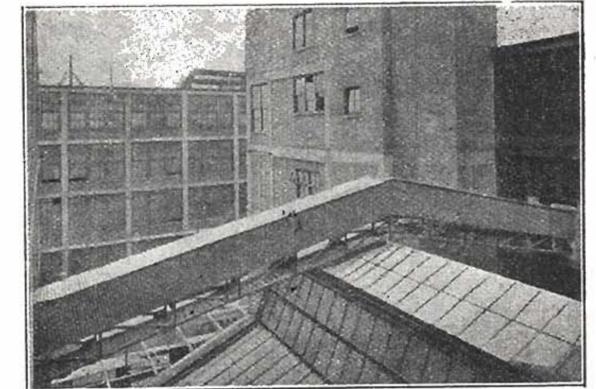
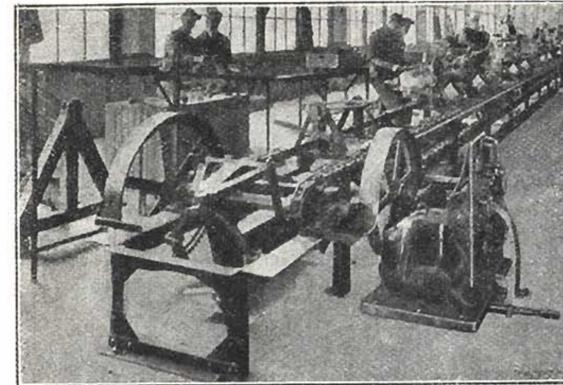
Così, forse per malattia, forse per una burrasca, venne a morire in Zante nell'ottobre del 1564 isolato dal mondo che tanto aveva beneficiato.

Vesalio, oltre averci lasciato opere d'immenso valore con le quali riuscì ad abbattere le superstizioni per tanto tempo accumulate, avendo in esse dato un impulso tutto nuovo, diremo prettamente moderno, all'anatomia umana ed aggiunto alle considerazioni naturalizzate, profonde osservazioni filosofiche, ha il merito di avere, primo fra tutti gli anatomici, in tempi nei quali pareva orribile sacrilegio, portata in scuola, mostrata al pubblico, l'architettura del corpo umano.

E questo merito che primamente ebbe Leonardo e che Vesalio come maestro poté assai meglio svolgere non sembrerà piccolo quando si pensi che ancor oggi il pregiudizio contro gli anatomici non è ancor del tutto sparito, nè pur troppo tende a sparire

G. FALDINI.

I TRASPORTI INTERNI NELLE OFFICINE



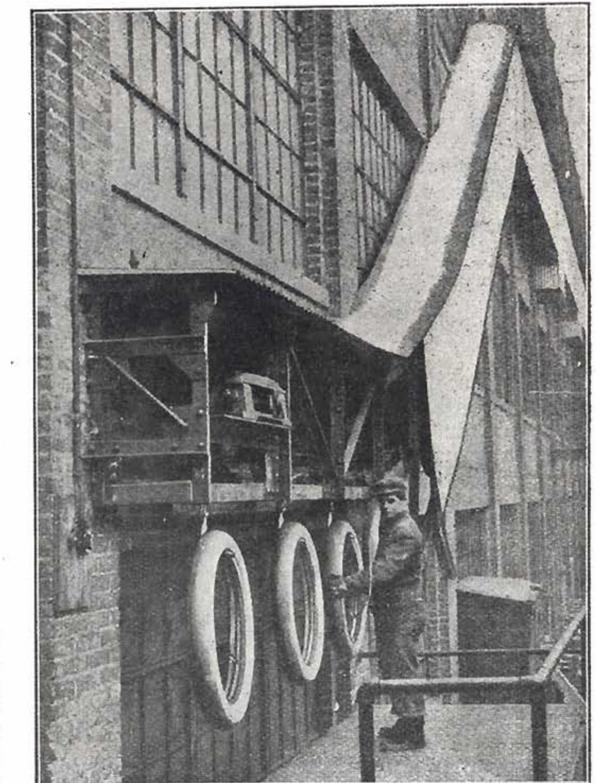
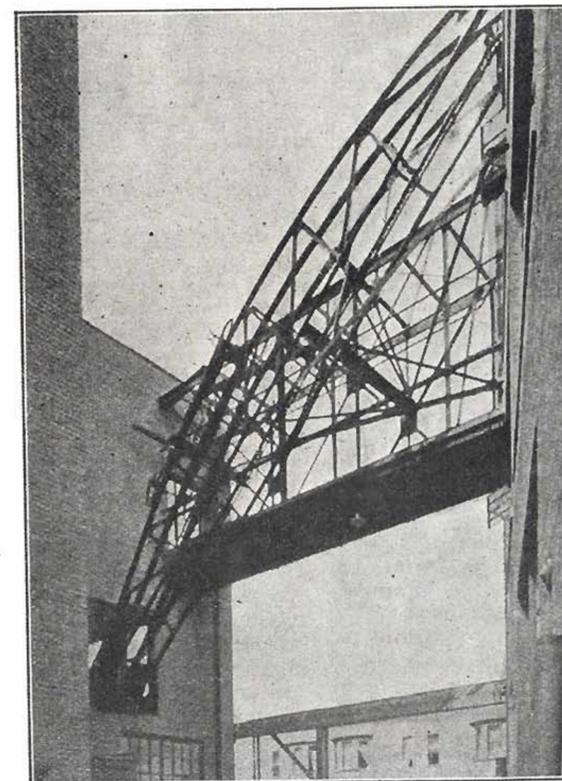
Il passaggio del lavoro da un operaio all'altro nella fabbrica di automobili Palmer Bee di Detroit, Michigan. I pezzi sono sostenuti da una lunga catena a maglie, senza fine e a movimento continuo. Il pezzo da lavorare viene sollevato su aggetti laterali quando giunge dinanzi all'operaio. — Passaggio di pezzi lavorati, di media mole, da un edificio all'altro, orizzontalmente o con leggera obliquità, sorpassando una vetrata: un piano flessibile formato da una cinghia di cuoio, o da assicelle connesse con due catene, o addirittura da una larga catena metallica nei pesi più notevoli, scorre ripartito da un tubo di sezione quadra o rettangolare. Il ritorno del piano flessibile si effettua inferiormente, magari nel sottosuolo, servendo o meno ai trasporti in senso inverso.

Quando la meccanica non conosceva ancora i lavori di gran mole e le officine estese come città, il problema dei trasporti era puramente esterno: fra gli stabilimenti e le stazioni ferroviarie sopra tutto. All'interno supplivano le braccia umane, o, tutt'al più, i piccoli binari Décauville.

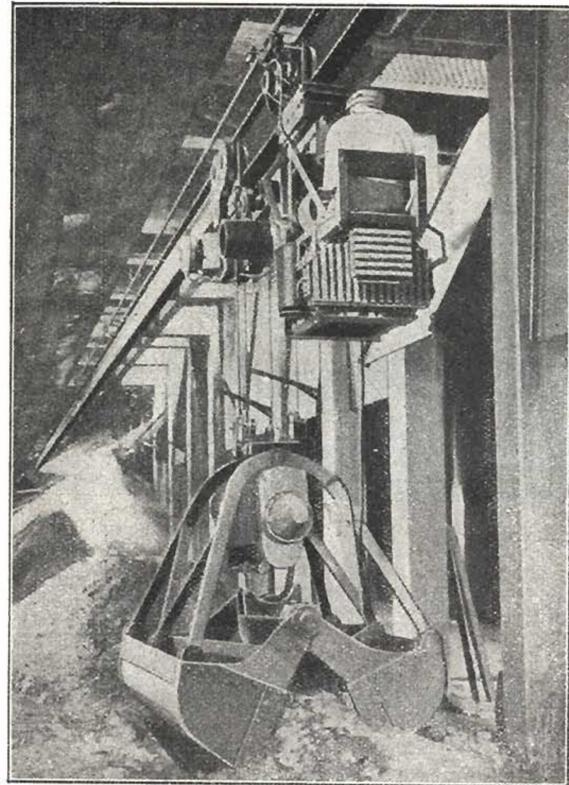
Ma oggi vi sono officine che non solo occupano

centinaia di ettari in superficie, ma, ove il terreno è troppo costoso, si elevano su diversi piani in una edilizia speciale, ormai caratteristica, in ferro e muratura.

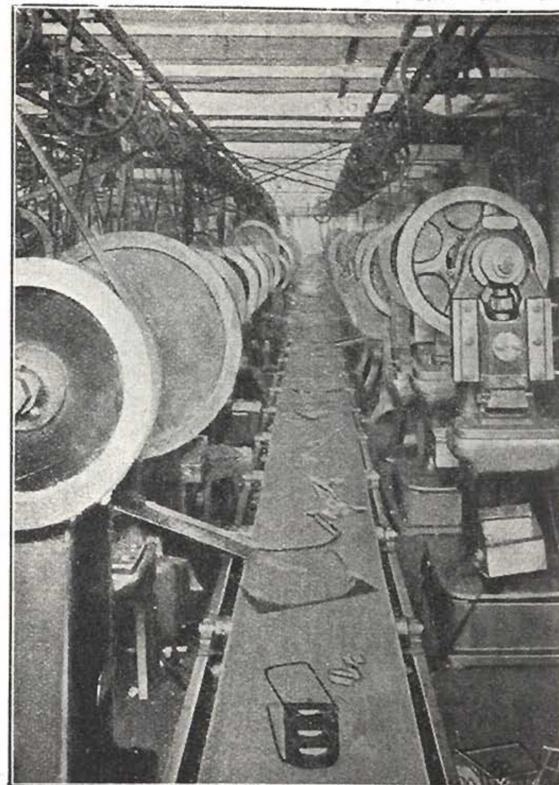
Se poi l'ubicazione della fabbrica è nel cuore d'una città, il problema dei trasporti si complica per riguardi dovuti alla viabilità pubblica e finisce



Trasporto obliquo di chassis d'automobile nelle officine dello Studebaker Corporation a Detroit, Michigan: due rotaie sostengono e guidano i pezzi da trasportare fra un piano e l'altro di edifici diversi, mentre la forza di trascinamento è fornita da una catena senza fine come avviene in certe funicolari. — Catena combinata con ascensore per associare i trasporti verticali a quelli orizzontali e obliqui, senza interruzione e senza distacco o maneggio della merce, nel riparto pneumatico delle stesse officine: la catena proviene dal tubo rettangolare che si vede in alto a destra nell'illustrazione.



Raccolta di materiali minuti in una fonderia: questo sistema di carico e sollevamento ormai diffuso con le gru, comincia ad essere applicato anche combinato con ponti e travi a scorrimento. L'impianto qui raffigurato attraversa un vasto edificio da un lato all'altro.

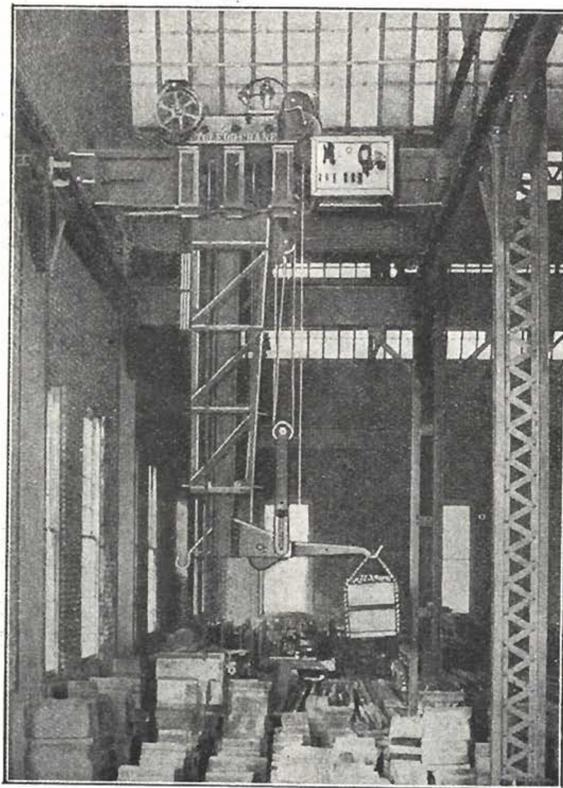


Nella grande fabbrica d'automobili del noto miliardario Ford i pezzi minuti lavorati alle presse cadono sopra una grande cinghia di cuoio in continuo movimento: le presse sono anzi allineate, in gran numero, si direbbe a perdita d'occhio, ai due lati della cinghia

così per avere tre aspetti: uno orizzontale, fra il medesimo piano di edifici diversi separati fra loro dalle vie cittadine; uno verticale, fra i diversi piani d'un medesimo edificio; ed uno obliquo, fra differenti piani di edifici attigui.

Qualora poi il trasporto sia lungo e debba percorrere più officine, i tre generi di trasporto debbono combinarsi e riuscire continui.

Ma una nuova distinzione si presenta circa i materiali da trasportare: i quali possono essere piccoli pezzi fabbricati in serie e in grande quantità, che debbono venir convogliati in massa, ma con una certa cura perchè non si rompano; feramenta e rottami, per cui ogni cura sarebbe superflua; grossi pezzi metallici da spostare anche solo di poche decine di metri; lavori in finizione che



Un enorme braccio verticale terminato da una leva per spostare verticalmente, od orizzontalmente, grossi blocchi metallici: il braccio verticale scorre (da destra a sinistra o viceversa, nel piano della figura) lungo una trave orizzontale, scorrevole a sua volta, innanzi e indietro, lungo due rotaie laterali. È una delle più grandi costruzioni della Toledo Bridge and Crane Company, e troverà certo imitazioni nelle officine di grossa metallurgia.

debbono passare da un operaio o da un reparto all'altro senza nemmeno perdere la posizione che ne rende facile la lavorazione.

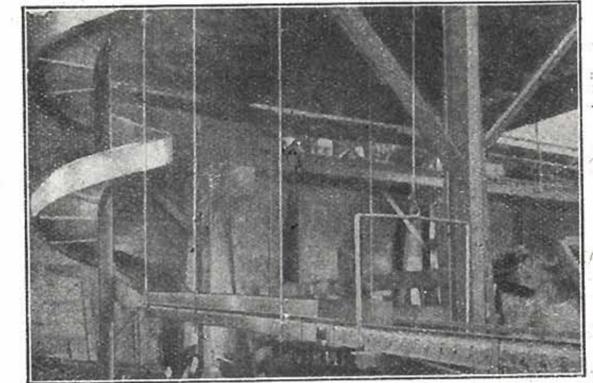
Per rispondere a tutte queste contingenze si è sviluppata una vera e propria industria di trasporti interni, ricorrendo ai mezzi più ingegnosi e più arditi, che implicano peraltro una perfetta organizzazione del lavoro, per non fare mai percorrere due volte la stessa via ad un oggetto.

Agli ascensori per gli spostamenti verticali, alle rotaie e travate per quelli orizzontali, alle gru per gli spostamenti e i sollevamenti in genere, si sono uniti i piani scorrevoli, specie di tapis-roulants ma più robusti, rettilinei, curvi, a elica, in salita o in discesa; e i traini a catena, che si prestano a tutti i casi e si modellano su tutte le necessità. A

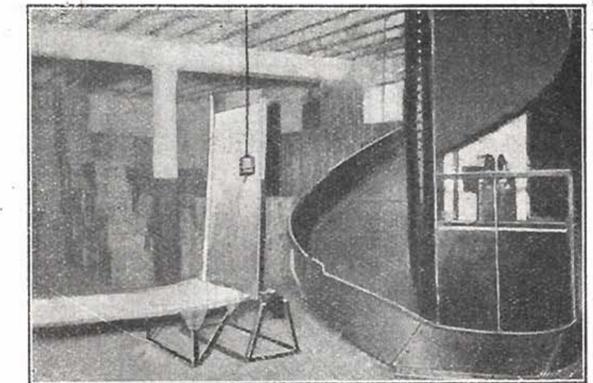
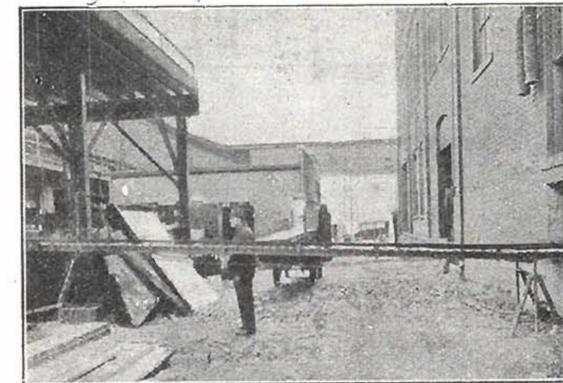
questi ultimi sistemi è forse riservato un grande avvenire.

Intanto, meglio di qualsiasi descrizione, valgono gli esempi illustrati di trasporti interni che riportiamo qui, tratti dalle più grandi officine inglesi e

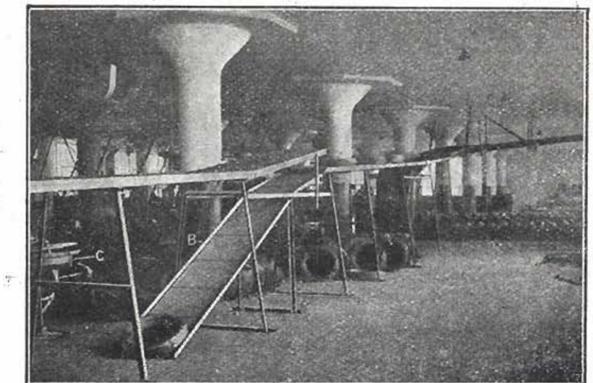
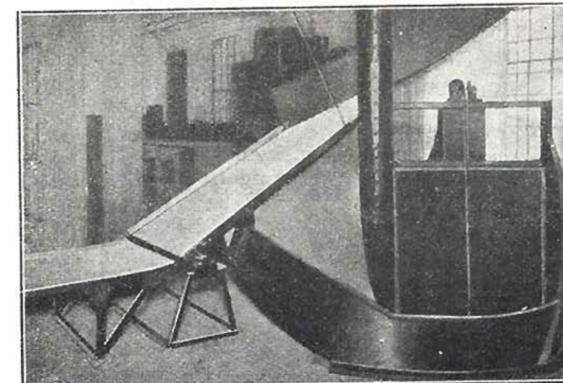
americane, e che speriamo, in tempo non lontano, vedere imitati; perfezionati e diffusi in Italia dove è ancora tanto da fare non solo in fatto di trasporti interni ma anche, ed assai più, puramente in fatto di trasporti meccanici.



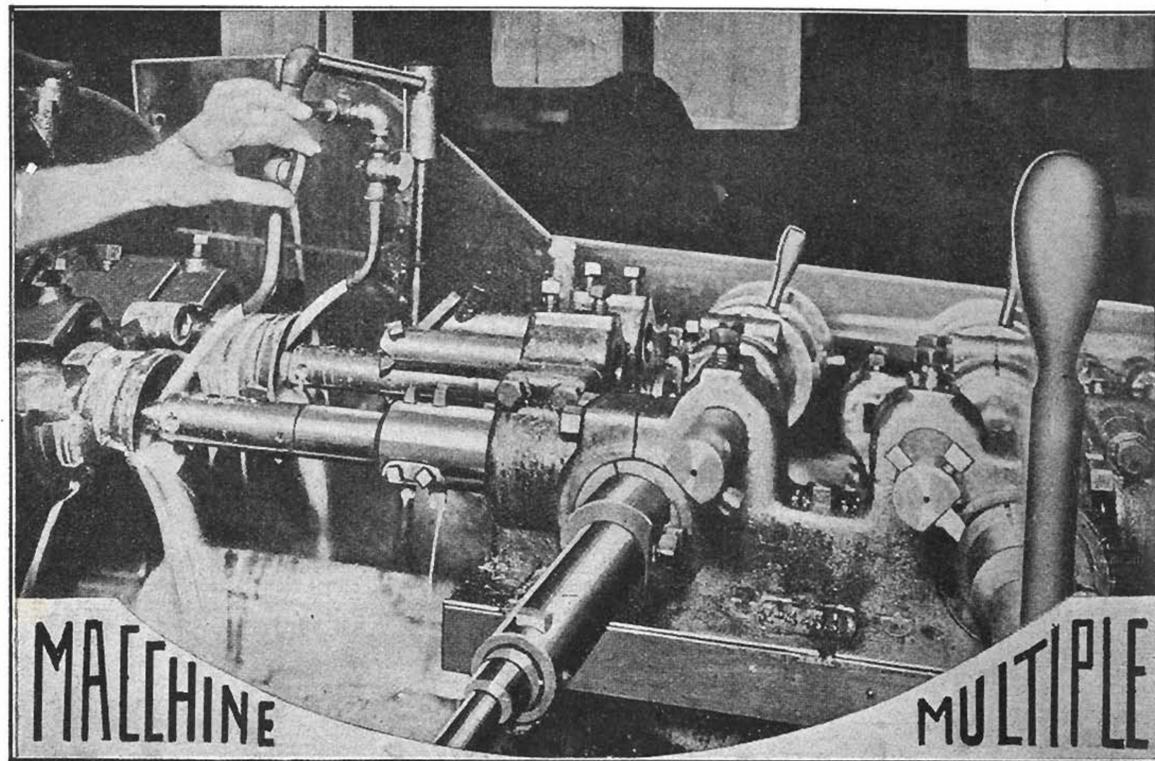
Elevatore per trasportare i pezzi parzialmente lavorati da un piano inferiore a quelli superiori nello stabilimento della inglese Willys-Overland Company: il piano portante, scorrevole su due cilindri alle estremità, consiste in assicelle raccordate da due catene laterali a maglia che servono al traino; delle sporgenze metalliche, applicabili fra un'assicella e l'altra, impediscono agli oggetti di scivolare in basso. — Discesa automatica dall'alto di oggetti lavorati non fragili (piccoli volani, grossi dadi metallici e simili) sul piano d'una scala, senza gradini, a chiocciola: in basso, una cinghia scorrevole, leggermente obliqua, porta gli oggetti fino al vagone o all'autocarro.



Piano di trasporto applicabile alla spirale di cui alla leggenda precedente, formato da cinghia liscia e leggermente in discesa: i pezzi, provenienti con notevole velocità dalla spirale, possono percorrere la cinghia per forza propria, senza che essa si muova. Appesa a due funi metalliche laterali, può venir sollevata a volontà con un cavalletto in qualsiasi punto, per obbligarli gli oggetti a ridiscendere, od a rimanere in fondo alla discesa dell'elica. — Negli impianti di trasporto verticale a spirale accade talvolta di dover arrestare la merce ad un piano intermedio: basta in tal caso rendere mobile un pezzo del bordo laterale esterno che guida la merce in discesa, rimuoverlo provvisoriamente, e interrompere con una parete verticale, obliqua rispetto ai raggi dell'elica, la via verso un'ulteriore discesa.



Ancora nel caso della figura precedente, volendo evitare l'urto degli oggetti contro la parete di ostacolo, si dispone presso l'elica un piano obliquo, il cui ultimo tratto è rialzabile; volendo, lo si fa passar sopra al bordo laterale esterno dell'elica, e si applica l'estremità del piano nel punto ove l'elica medesima ha press'a poco la stessa direzione. Il sistema serve sopra tutto quando la sala di scarico non è immediatamente vicina alla discesa a chiocciola. — Per trasporti di piccoli oggetti a distanze notevoli si usano anche semplici piani obliqui, ben levigati, lungo i quali si spingono a mano gli oggetti medesimi: allo scopo di facilitare lo scarico in punti diversi del percorso è bene costruirli a sezioni, disponendo di quando in quando un tratto rialzabile, ed un altro, inferiore, che discenda al suolo.

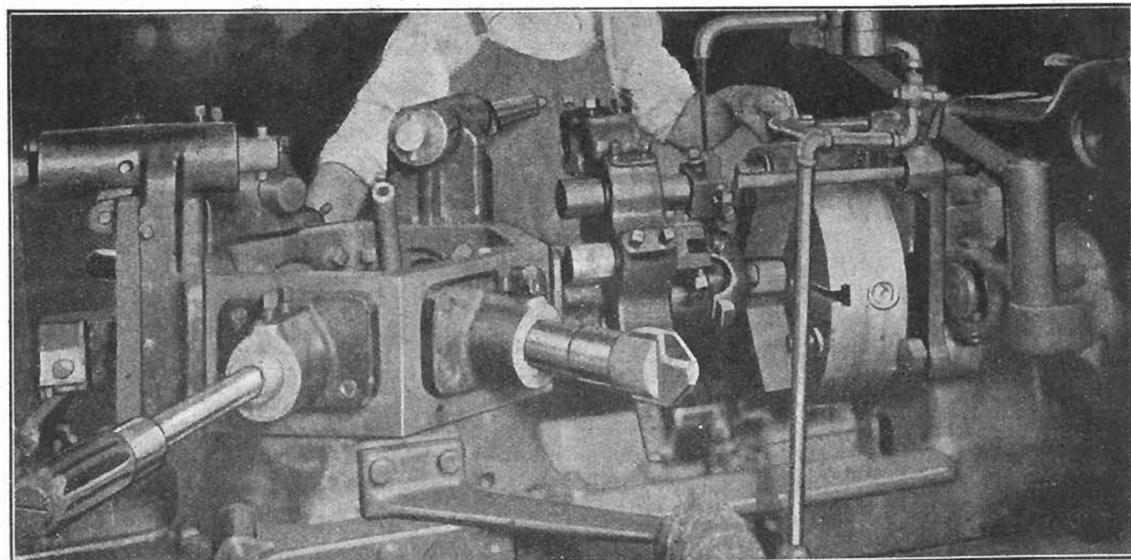


Tornio doppio per lavorare proiettili od altri oggetti cilindrici: tipo ad alberi paralleli.

La meccanica, come ogni altra forma di attività umana, ha pur essa tendenze e periodi evolutivi, talora contraddittori in apparenza, ma che effettivamente si continuano adattandosi di volta in volta ai bisogni della produzione. Perfezione, semplicità e rendimento nella sostituzione del lavoro meccanico a quello umano: ecco tre scopi della meccanica che spesso esigono la polarizzazione temporanea degli sforzi verso uno solo di essi.

Il problema parve concernere dapprima la sostituzione pura e semplice dell'operaio con la macchina, eccetto che nella esplicazione più direttiva e intelligente del lavoro stesso; e si ebbero le macchine più ingegnose per quanto complicate. Poi,

per un fenomeno tecnico ed economico troppo poco avvertito ma realmente grandioso, la produzione reagì sui costumi, e l'industria sul pubblico, generando nuovi gusti e nuovi prodotti dei quali ultimi la fabbricazione aumentava in quantità mentre si semplificava in lavorazione. Di conseguenza, si semplificavano pure le macchine, ognuna delle quali diventava uno strumento atto a tutta una serie di lavorazioni e di industrie. Il risultato fu che il lavoro dell'operaio venne ridotto ancora, per altra via, alla sorveglianza della macchina, che riproduce cento volte la stessa cosa in un giorno: quello che si può chiamare l'opera di fatica e manua'e va sopprimendosi quasi completamente.



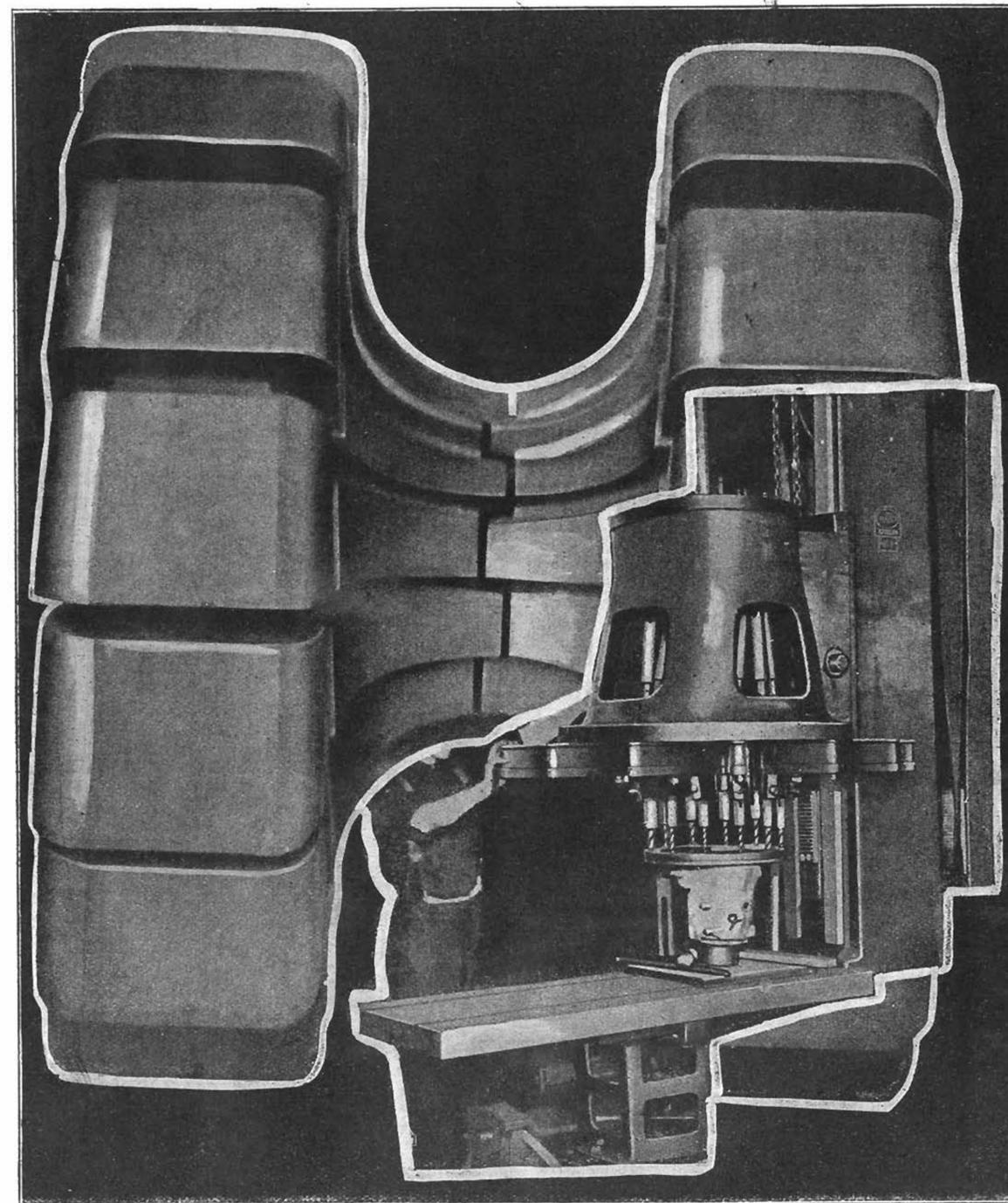
Tornio doppio per lavorare contemporaneamente oggetti eguali o diversi: tipo esagonale con alberi a 60° d'angolo.

Un solo lavoratore poteva quindi sorvegliare due o più macchine eguali e vicine, purchè l'inizio del lavoro non fosse coincidente; ed un'applicazione diffusa di tale possibilità ognuno conosce nell'industria tessile dove una sola operaia attende ad almeno due telai, e non fa che riannodare i fili quando si rompono ed il telaio automaticamente si ferma.

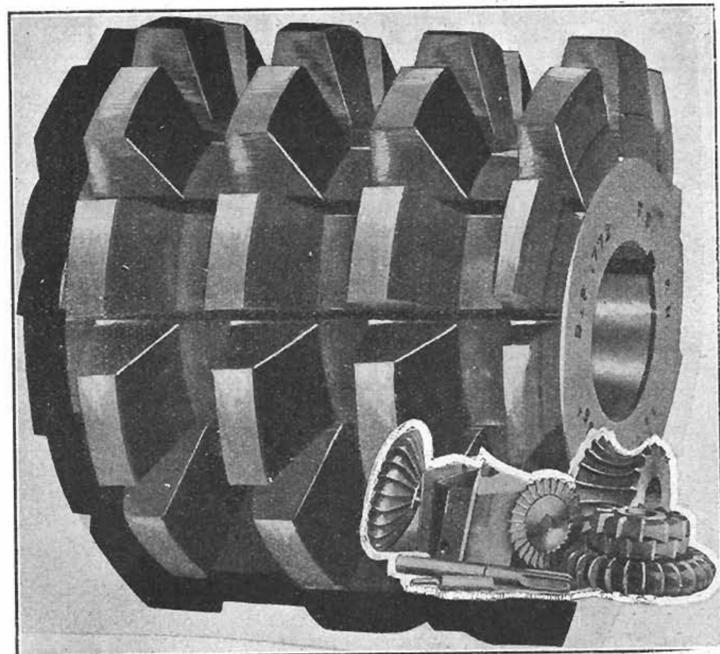
Meglio che disporre vicine due macchine eguali conviene accoppiarle, usando un solo albero principale, un solo congegno lubrificante, una sola trasmissione di forza. L'unione si effettua persino, e utilmente, fra macchine diverse che devono ope-

rare sul medesimo oggetto: come avviene in tutti i lavori di precisione, ottenuti mediante perfezionamenti successivi.

Oggigiorno sono già in opera, in Inghilterra, dei torni doppi capaci di lavorare due proiettili alla volta, girevoli su due alberi paralleli od inclinati l'uno rispetto all'altro d'un dato angolo (60 o 90 gradi); in America si parla d'impiantare dei torni tripli, beninteso per piccoli proiettili, da 75: il limite nel numero degli alberi è segnato dalla possibilità per l'operaio di attendervi efficacemente. Non è necessario ritornare sui trapani multipli, già



Due ruote tagliatrici di grande potenza, separabili a volontà, e riunite fra loro mediante incastrati ognuno dei quali è raccordato con un dente. — Sovrapposto: Trapano multiplo per praticare in un cerchio, con perfetta regolarità d'ampiezza e di distanza, i fori destinati alle viti od ai bulloni.



sulla lastra a cui sono fissati superiormente la differenza fra i loro diametri quando la vite micrometrica segna zero. Naturalmente, l'apparecchio perde molto della maneggiabilità del misuratore singolo, e non è adatto che a grandi fabbriche, ove i pezzi metallici si possono misurare mentre scorrono, nel cavo dell'apparecchio medesimo, sostenuti da una gru o travata; ma il metodo si presta bene per la misurazione in più punti e contemporanea delle superfici curve non cilindriche, specialmente di quelle coniche. Se poi l'oggetto è troppo piccolo per essere compreso fra le estremità del semicerchio di diametro minimo, si provvede con asticine di prolungamento, verso l'interno della vite micrometrica, come questa precisa e di lunghezza nota ed eguale per tutte, in modo che applicando ad ogni misuratore la propria asticina si ha una serie di distanze degradanti e perfettamente parallele a quelle primitive.

« Machinery ».

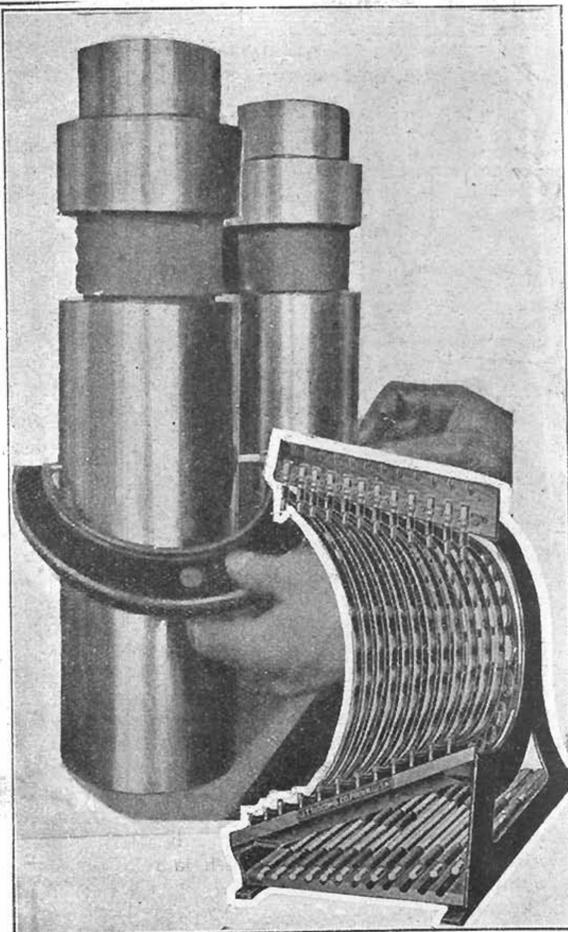
illustrati su queste medesime colonne, e che praticano in una sola volta, presso la circonferenza d'un coperchio di cilindro o di caldaia, un giro di fori assolutamente regolari come ampiezza e come distanza.

Ma accanto a queste invenzioni, la cui applicazione su larga base fa rapidamente dimenticare il pregio della novità, si hanno le tagliatrici multiple; in un sol pezzo e smontabili, a seconda che devono operare sopra un unico blocco metallico o lavorare contemporaneamente oggetti distinti.

Nel primo caso sono formate da un cilindro massiccio attorno al quale sono disposti, in piani circolari paralleli, i giri di denti taglianti; nel secondo caso le ruote dentate vengono infilate in un medesimo albero e situate alla dovuta distanza l'una dall'altra. Un caso intermedio si ha quando sono unite più ruote tagliatrici di cui una a pochi denti robustissimi e le altre a denti sempre più fitti e precisi: il pezzo da lavorare deve subire diversi incavi e si comincia a sbizzarne il primo presentando alla prima ruota il pezzo stesso che poi si fa scorrere rifinendo in modo grossolano mentre un secondo scavo si sbizza, e così via per nuovi incavi e per la finizione ulteriore. Beninteso, appena un pezzo è passato completamente in rifinitura, un altro deve subito seguirlo per non lasciare la macchina inoperosa.

Non è necessario dilungarsi sulle presse multiple che sono le più facili a comprendersi nel loro funzionamento, sia che un solo albero a vite comandi più superfici di pressione; sia che diversi alberi risultino strettamente collegati con volani ad un unico braccio meccanico assicurando perfetta regolarità ed eguaglianza di marcia e di pressione.

Più originali sono i misuratori di cilindri in serie graduata, costituita da un gruppo di semicerchi muniti ad una estremità di una vite micrometrica. Anche questo congegno, in sé, non è nuovo, ma la vite micrometrica non ha che una portata limitata, per cui, variando sensibilmente il diametro dei cilindri o della superficie curva da misurare, bisogna disporre di più misuratori. E nuovo però l'espediente di riunire in un apparecchio unico una serie di misuratori d'ampiezza diversa, con incisa



Tagliatrice multipla a corone eguali di denti disposte attorno ad un cilindro: serve per praticare contemporaneamente più incavi nel pezzo unico in lavorazione. — Sovrapposto: Gruppo di ruote tagliatrici diverse, alcune da montare altre montate, per eseguire contemporaneamente differenti lavori, di sbizzatura o di finizione, sopra uno o più pezzi metallici in lavorazione. Gruppo di misuratori a semicerchio e vite micrometrica, riuniti in serie graduata, con asticine di prolungamento della vite, per misurare le superfici cilindriche e coniche. — Dietro: un misuratore micrometrico.

LA COSTRUZIONE IN SERIE DELLE TRATTRICI A CATENA

È ben noto ormai il principio delle trattrici a catena portante: sostituire ai punti di contatto delle ruote col terreno una superficie che ripartisca il peso del veicolo, e che sia abbastanza scabra per aderire al suolo senza scivolare anche nelle pendenze; abbastanza cedevole per seguirne le pieghe più sensibili; abbastanza rigida per disporsi a ponte sulle concavità fornendo una specie di rotaia alle ruote che sorreggono il veicolo sulla stessa catena.

Questo sistema, che fa diminuire la necessità

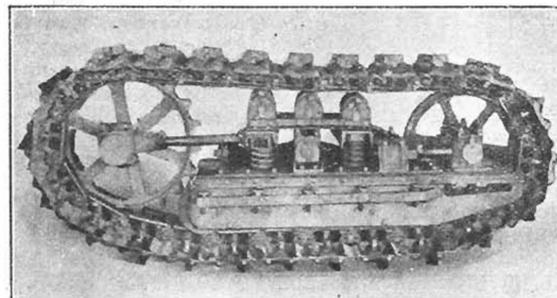
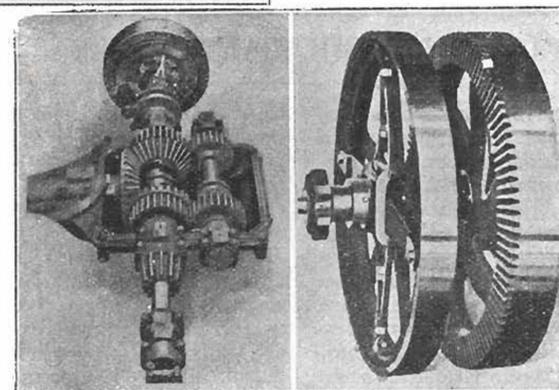
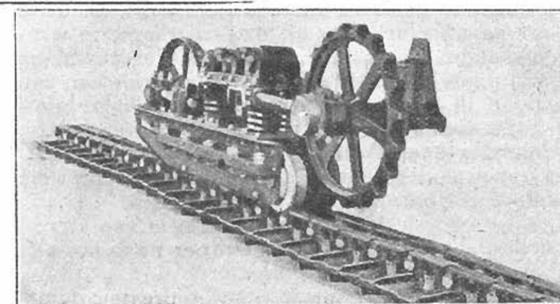


Fig. 1. — Disposizione generale del sistema di trazione: una sola ruota motrice (a sinistra); una di trasmissione dal motore (a destra); tre piccole superiori e cinque coppie di ruote inferiori sorreggenti il veicolo. Fig. 2 e 3. — Il congegno per cambio di velocità e quello di trasmissione mediante pignone conico e in-



granaggio radiale: il pignone è soppresso nella figura, come pure i freni che agiscono sulla ruota vicina.

Fig. 4. — Dettaglio del meccanismo di trazione, con la ruota motrice disposta anteriormente (a destra), e la catena aperta: si vedono le maglie rettangolari che la compongono, le prominente esterne e le rotaie interne.



delle strade, perchè trasporta in certo modo la strada con sé, ha dato ottima prova durante l'attuale guerra, specie nelle pianure fangose e rotte del fronte francese. Perciò, per il prossimo anno, nell'aiuto di materiale che l'America fornirà al suo esercito ed a quelli alleati, è compresa una notevole quantità di trattrici a catena portante — « Caterpillar Tractors », come li chiamano laggiù — per i trasporti attraverso i campi. Aggiungiamo che la esperienza di ogni giorno ha pure dimostrato la praticità di simili trattrici anche sulle strade, per trainare convogli ingenti per peso e numero di veicoli. La trazione a catena risolve il problema dell'aderenza, mentre le ordinarie automobili slittano con le ruote giranti a vuoto sul suolo se non sono abbastanza pesanti, o vi affondano se lo sono a sufficienza per lo sforzo dei grandi traini; non avendo certo le strade carrozzabili la resistenza di un binario ferroviario.

L'industria americana ha intrapreso la costruzione in serie delle nuove trattrici, riducendole a due tipi di forza diversa, 75 e 120 HP, ma perfettamente simili in tutto, anche nel motore a sei cilindri. Il primo tipo non è che un perfezionamento delle macchine che già si usavano nel Texas e nell'Arizona, due Stati del sud-ovest nella grande Confederazione nord-americana, ove le ferrovie e le strade sono scarse ed i prati, ed anche i deserti nel secondo, sterminati.

Alcune novità di costruzione meritano qualche parola, come pure il metodo generale della fabbricazione.

Anzitutto, la catena portante è articolata mediante piccoli cilindri formanti delle maglie rettangolari: queste sono esternamente attaccate a delle prominente trapezoidali che appoggiano e all'occorrenza affondano di qualche centimetro nel suolo; all'interno sono invece disposte due rotaie parallele distanti fra loro 2 o 3 cm. e congiunte da cilindri girevoli trasversali, fra i quali s'ingranano i denti della ruota motrice.

Questa è infatti una sola, e disposta all'estremità posteriore della catena: il movimento le è trasmesso mediante un braccio orizzontale calettato fuori centro dalla ruota anteriore della catena stessa, che riceve la forza dal motore, ma è priva d'ingranaggi. Il braccio però non è continuo, ma s'interrompe fra le due ruote per attaccarsi ad un sistema scorrevole sorreggente tre ruote piccole di diametro ma di spessore equivalente alla larghezza delle due rotaie interne e del loro intervallo sommati insieme: l'ufficio di questo congegno è di sostenere la catena nella parte alta, pur scorrendo

lungo di essa con moto alternato. Lo scopo di tale disposizione, in apparenza assurda per quanto riguarda l'attrito (che però qui è minimo per la poca pressione e velocità), è di evitare certi inconvenienti dovuti all'accumularsi del terriccio fra catena e rotelle di sostegno, più facile quando il movimento è continuo.

Il vero congegno sorreggente il veicolo è quello inferiore, completamente chiuso anche sui fianchi, immobile, rispetto al veicolo, mentre il meccanismo ora descritto vi scorre sopra con moto rettilineo alternativo, e la catena vi scorre sotto con moto continuo. Cinque coppie di ruote si appoggiano sulla catena medesima, o meglio sulle sue rotaie interne; più grandi come diametro, ma più sottili delle tre rotelle superiori, esse portano un

bordo esterno, che le mantiene a posto. Il particolare più ingegnoso è nella trasmissione fra motore e meccanismo di traino. Si trattava di comunicare il moto dell'albero motore, longitudinale rispetto al veicolo, ad un albero trasversale. Poiché la scarsa velocità e il grande sforzo di trazione esigevano un sistema semplice e robusto, si ricorse all'accoppiamento d'un ingranaggio leggermente conico con quello piatto d'una corona circolare, i cui denti, disposti radialmente, si avvicinano verso il centro in modo appena sensibile, data la grandezza della ruota. Notevole che siccome il pignone, per ingranare nella corona,

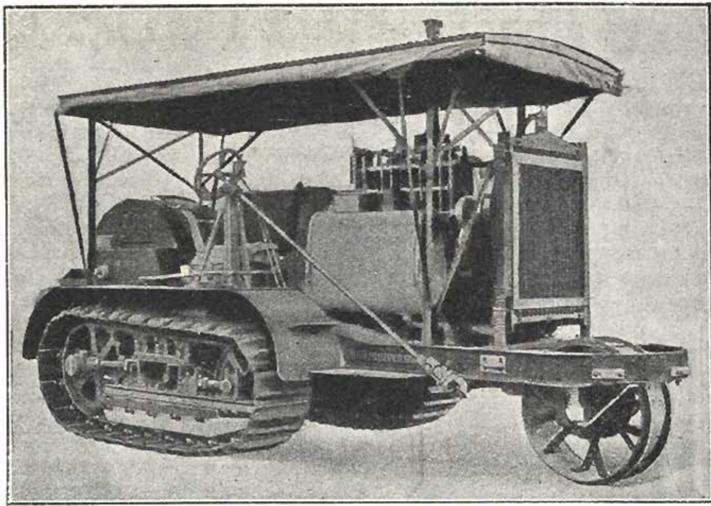


Fig. 5. — Aspetto generale delle trattrici a catena portante, da 75 HP, che l'America sta costruendo in serie per gli Alleati.

deve presentarsi con l'asse leggermente obliquo, si è dovuto ricorrere, secondo i tipi delle vetture, a due soluzioni ardite: situare tutto il motore con l'albero si da fare un leggero angolo rispetto all'asse longitudinale del veicolo, o calettare le ruote in piano obliquo rispetto all'asse trasversale. Non si sa qual metodo s'è adottato. Comunque, la ruota dentata è sull'albero trasversale congiungente le due ruote non dentate e anteriori della catena. A poca distanza da essa, quasi a serrare il pignone conico, è un'altra ruota dall'aspetto di un volano, sulla quale si applicano i freni. La velocità massima non supera i 20 km. all'ora.

ALAGGIO ELETTRICO SUL CANALE TRENT-MERSEY

Un servizio di alaggio elettrico per barche funziona già da tre anni sul Canale Trent-Mersey in Inghilterra e con risultati così soddisfacenti da meritare d'essere portato a cognizione dei nostri tecnici. Il Canale è molto antico, risalendo la sua costruzione al 1777; fu rimodernato nel 1827, però rimanendo con sezione assai ristretta. Tuttavia, siccome traversa distretti minerari ed industriali assai importanti, e di più mette in comunicazione il Mare del Nord con Liverpool, così, malgrado le sue piccole dimensioni, ha un traffico molto importante.

È un canale a punto culminante, costituito da una galleria, detta di Harecastle, lunga m. 2630 a sezione circolare con m. 4,27 di diametro e tirante d'acqua di m. 1,68, capace di dar passaggio a barche larghe appena m. 2,14 (7 piedi), con immersione di m. 1,15 (3 piedi e 9 pollici) e portata utile normale di 20 e massima di 30 tonnellate.

Malgrado queste dimensioni così piccole il traffico è tanto intenso traverso la galleria che si è dovuto ricorrere all'alaggio elettrico.

Fra i vari sistemi studiati fu data la preferenza a quello del « tonneggio » mediante cavo di acciaio, sul quale fa presa il rimorchiatore.

Questo è formato da una barca di acciaio lunga m. 12,40, larga m. 2,14, con immersione di m. 1,22 (4 piedi); provvista di due tamburi sui quali si avvolge e si svolge il cavo pel tonneggio. I tamburi sono messi in moto da due motori elettrici da 15 HP che possono agire indipendentemente o contemporaneamente. I motori, il controller e gli interruttori sono del tipo solito in uso sulle tramvie, e sono invertibili.

La barca presenta al centro una specie di pozzo senza fondo, dove sono impiantati i due tamburi motori: cosicché la fune di tonneggio vien sollevata di pochissimo dal fondo del canale e non viene tirata in coperta, come accade in altri canali « a tonneggio ».

Questa disposizione, oltre essere più semplice e richiedere meno forza, conferisce maggiore stabilità e precisione di movimento alla barca rimorchiatrice, talché essa non ha bisogno di timoni.

Le due estremità della barca sono uguali per poter navigare in ambo i sensi.

Il cavo di tonneggio è di acciaio, del tipo « Bullivant »; lungo m. 3200, ha diametro di 5 cm. e resistenza alla rottura di 11 tonnellate.

L'energia elettrica è fornita al rimorchiatore non da un trolley, come si usa su molti canali, ma da accumulatori sistemati in una barca che vien disposta subito dopo il rimorchiatore ed è capace di fornire 150 ampères per 7 ore. Gli accumulatori sono del tipo della « Chloride Electrical Storage Company ». Quando la batteria è quasi scarica, la si cambia con altra carica, sempre pronta sopra una barca, ad un estremo o all'altro del percorso.

Con questo impianto si possono fare persino dei treni di 30 barche, ognuna da 20 tonn. utili, e il tempo impiegato per percorrere la galleria è di 30'.

In condizioni normali di lavoro il traffico vien fatto ininterrottamente durante le 24 ore; attualmente però è ridotto a sole 18 ore al giorno, ed i treni sono formati con non più di 20 barche.

I treni viaggiano « ad orario » prestabilito, con partenze da una stazione o dall'altra ad ogni ora. Ossia ad ogni ora pari parte un treno di barche in direzione di Liverpool ed alle ore dispari ne parte uno in direzione opposta.

Il servizio si compie in modo soddisfacente e le spese d'impianto ed esercizio risultano molto minori che col servizio a trolley in uso su altri canali.

Questo esempio di alaggio elettrico è soprattutto interessante perchè si compie in un canale a sezione ristrettissima, ciò che dimostra la possibilità di utilizzare antichi canali per scopi molto moderni.

Merita soprattutto di essere meditato dai nostri studiosi di navigazione interna, perchè forse offrirebbe una soluzione pratica e sollecita dell'assillante problema di utilizzare alcuni dei nostri antichi canali, a sezione molto ristretta, ed anche il Canale Cavour, la cui corrente assai rapida è stata finora un grave ostacolo alla sua utilizzazione a scopo di navigazione.

Ing. Prof. LUIGI LUIGGI.

LE MALATTIE SESSUALI E LA GUERRA

Pericoli individuali e sociali della blenorragia

Una grandissima parte del pubblico profano agli studi di medicina crede che la blenorragia sia una malattia di pochissima importanza e di nessuna gravità, sia nei riguardi dell'individuo che della società. Nè mancano sbarbatelli ignorantelli e vageggini sciocchini i quali deridono questa infezione sessuale, e la giudicano un battesimo quasi necessario, o per lo meno inevitabile, della loro carriera di Don Giovanni da strapazzo.

È bene invece che il pubblico sappia che in linea generale la blenorragia deve essere annoverata fra le malattie gravi, come quella che a dispetto d'un apparente stato di salute, in molti casi non guarisce mai, e negli organi infetti lascia un residuo di germi specifici — gonococchi — che spesse volte (e ciò accade frequentemente) non si riesce ad estinguere nemmeno con le cure più indicate e razionali. È bene anche si sappia che la blenorragia dà luogo a complicazioni gravi, le quali si collegano con la impotenza, la sterilità e gli aborti, e che la massima parte delle così dette malattie delle donne (malattie cioè degli organi sessuali femminili) sono dovute alla derisa e dimenticata blenorragia d'un giorno lontano.

Ne viene quindi che se questa infezione sessuale non presenta la gravità della sifilide, è però anche essa una malattia grave e pericolosa per l'individuo infetto e per la sua stessa famiglia. Si noti poi che contro la blenorragia sfortunatamente non possediamo ancora rimedi così efficaci e veramente specifici quali possediamo contro la sifilide, così che non è infrequente purtroppo il caso di blenorragie ribelli recidivanti, contro le quali si spuntano le armi anche della più sapiente ed oculata terapia. Tanto più difficile impresa è la cura della blenorragia se intervengano particolari ragioni individuali, familiari, economiche, sociali, per cui la malattia debba essere tenuta nascosta, e la cura possa riuscire compromettente per l'ammalato.

Se vi sono casi fortunatissimi di scolo blenorragico, che curati scientificamente e in sull'inizio, possono guarire entro un tempo brevissimo, vi sono anche casi — e purtroppo non sono pochi — nei quali la blenorragia, dopo qualche settimana dalla sua prima manifestazione, presenta complicazioni di seria importanza. Questa malattia ha una tendenza ascensionale, così che se non viene debellata entro le prime settimane, essa si diffonde dalla parte anteriore dell'uretra maschile alla porzione posteriore, e da questa facilmente invade, per ragioni di contiguità e di vicinanza, gli organi sessuali interni, quali il testicolo, il funicolo, l'epididimo, la prostata, le vescichette spermatiche, la vescica, e perfino i reni. Ugualmente nella donna la blenorragia — se non venga limitata, per mezzo d'una cura efficace ed opportuna, alla vagina e all'uretra — si diffonde dalla vagina all'utero, alle trombe fallopiane, alle ovaie, e dall'uretra alla vescica e ai reni.

Questa tendenza ascensionale, propria dell'elemento infettante della blenorragia, il gonococco, è causa efficiente di complicazioni d'una estensione vastissima, e spesse volte d'una rilevante gravità. Mi basti citare, fra le pericolosissime, le infiammazioni delle vene della prostata, i flemmoni e gli accessi intorno alla prostata, le peritoniti secondarie alle infiammazioni delle vescichette sperma-

tiche e della prostata, le nefriti e le pielonefriti consecutive alla cistite blenorragica. Ugualmente nella donna la blenorragia, invadendo gli organi interni, può originare le endometriti, le salpingiti, le perimetriti, le nefriti, malattie tutte gravissime, tendenti tutte alla cronicità, e guaribili talvolta solamente in seguito ad importanti operazioni chirurgiche.

Fortunatamente alcune delle citate complicazioni gravi sono piuttosto rare nell'uomo, mentre sono in esso frequentissime le complicazioni di secondaria importanza, quali le orchiti, le epididimiti, le funicoliti. Nella donna invece le complicazioni della blenorragia sono all'ordine del giorno, poichè in una gran parte dei casi la infezione invade l'utero, le ovaie, le trombe, generandovi quelle *malattie delle donne*, o ginecologiche, che sono così frequenti ai nostri giorni. Si può dire senza tema di essere smentiti che la ginecologia è dovuta in massima parte alla infezione blenorragica.

La massima parte delle operazioni chirurgiche, che vengono praticate sugli organi genitali interni della donna, sono provocate dal germe della blenorragia, il gonococco. Al congresso di Bruxelles dell'anno 1899 veniva comunicata una statistica compilata in seguito ad una inchiesta fatta presso tutti i medici e presso tutti gli istituti di cura della città di Breslau. Da cotesta statistica risulta che sopra 3699 casi di blenorragia, si ebbero 1002 complicazioni, e precisamente:

Cistiti N. 356; Epididimiti 269; Prostatiti 85; Restringimenti 69; Bartoliniti 67; Vulviti e vaginiti 78; Malattie degli annessi 49; Artriti 29.

Così pure sopra un totale di 28.787 casi di blenorragia curati negli ospedali e nelle cliniche di Germania, si ebbero ben 13.035 casi di complicazioni, e precisamente 7932 epididimiti e 5103 complicazioni diverse. Nell'armata italiana, sopra 101.332 casi di blenorragia sviluppatasi nei soldati, dall'anno 1876 all'anno 1894, si ebbero ben 17.433 casi di epididimiti; e nell'armata inglese l'epididimiti apparve ben 13.629 volte in un totale di 95.221 blenorragie; e nell'armata belga un complessivo di 37.399 blenorragie dette origine a 2717 epididimiti. L'illustre sifilografo Jullien in 2500 blenorragie vedeva svilupparsi 381 epididimiti; Tarnowsky in 5203 blenorragie riscontrava 637 epididimiti; Finger sopra un totale di 1844 blenorragie notava 548 epididimiti. — Facendo una media di parecchie statistiche, si viene alla conclusione che la percentuale delle epididimiti e delle cistiti oscilla fra il quaranta e il quarantacinque per cento dei casi di blenorragia.

Nè meno frequenti sono le complicazioni della gonorrea femminile, complicazioni che sono origine prima delle più gravi e delle più diffuse malattie ginecologiche. Säger, consultando il suo materiale clinico, ammette che le complicazioni della blenorragia muliebre si manifestino nel cinquanta per cento dei casi, mentre Schultz dà il trentatré circa per cento. Herfeld trovava il diciotto per cento di malattie gonorroiche degli annessi, fra tutte le donne, affette da malattie degli organi genitali del suo policlinico; e da Lier-Ascher si registrano trentun casi di uretriti ed endometriti, e 68 casi di malattie tubarie in novantaquattro donne gonorroiche.

Le complicazioni della blenorragia sono facilitate dal fatto che la malattia ha una spiccata tendenza a passare allo stato cronico. Cotesto esito

comunissimo della blenorragia porta bene spesso negli ammalati maschi una tale forma di depressione fisica, che vi fu chi disse che un patologo avveduto avrebbe dovuto classificare la così detta goccetta cronica fra le malattie mentali. Nelle donne poi la blenorragia con le sue complicazioni è causa di gravi affezioni nervose d'origine genitale e di speciali squilibri morali; affezioni nervose e squilibri (raggruppati sotto la denominazione comune di isterismo) che bene spesso rendono la donna mentalmente, moralmente, economicamente dannosa o disutile a chi l'avvicina.

La blenorragia in alcuni casi, fortunatamente rari, dà luogo anche a localizzazioni morbose interne, le quali possono essere gravissime e perfino letali. Così anche la blenorragia — come tutte le altre infezioni — può complicarsi a forme nervose localizzate alle meningi, al midollo spinale, ai tronchi nervosi, al cervello, causando nevralgie, nevriti, paralisi, distrofie muscolari, deliri fugaci. Fra le complicazioni viscerali della blenorragia vanno annoverate la pleurite blenorragica, le peritoniti, le flebiti, le mirositi; non infrequentemente si osserva una malattia di cuore — endocardite — la cui origine è da attribuirsi esclusivamente al gonococco.

La più nota e la più frequente di queste complicazioni interne della blenorragia è l'artrite blenorragica, la quale può colpire una o più articolazioni, sotto forma di infiammazione, versamento intrarticolare, suppurazione, infiammazione dei tendini e delle guaine tendinee. E si noti che quantunque l'artrite blenorragica non sia una malattia pericolosa per la vita, pure solo la metà circa di coteste artriti guarisce completamente; negli altri casi residuando o deficienza della motilità, o contratture, o motilità dolorosa, o vere anchilosi della parte colpita.

Per quanto riguarda l'uomo dobbiamo ricordare come la blenorragia possa esercitare la sua azione funesta anche sulla potenza virile e sulla facoltà di generare. Assai di frequente avviene che al medico si presentino giovani individui affetti da goccetta cronica, i quali non ricorrono all'uomo della scienza per essere liberati del loro tenuissimo scolo, ma bensì per essere curati di una debolezza genitale che li avvilisce. Il medico li esamina, e nella blenorragia cronica posteriore trova la causa della loro impotenza. Anche alcune complicazioni della blenorragia — malattie della prostata e delle vescichette seminali — possono produrre la impotenza virile, come già dimostrai nel mio manuale Hoepf sulla *Malattie sessuali*.

La maggior parte dei casi di sterilità dell'uomo è dovuta alla infezione blenorragica. La diffusione del male al testicolo, all'epididimo, al funicolo — orchiti, orchiepididimiti, funicoliti — mette sempre in pericolo la vitalità e capacità funzionale del testicolo colpito, ed è causa di sterilità. Se il testicolo malato è uno solo, il testicolo sano può riparare alla alterata funzionalità fisiologica dell'altro, e l'individuo può avere sperma capace di fecondare. Ma se siano colpiti tutti e due i testicoli, l'individuo sarà fatalmente sterile, pur non essendo impotente.

In alcuni casi anche una semplicissima alterazione anatomica degli organi genitali maschili, dovuta a pregressa blenorragia, ha potuto determinare la impotenza virile. Gli ascessi periuretrali, l'indurimento cronico dei corpi cavernosi, i restringimenti uretrali, il catarro cronico dell'uretra posteriore, la prostatiti, generano assai di frequente

una vera e desolante frigidità sessuale unitamente ad una nevrasenia sessuale. E poichè la potenza dei fatti è luminosamente dimostrata dalla eloquenza delle cifre, mi piace confortare le mie asserzioni con la citazione di dati statistici, che sono frutti di serie e diligenti osservazioni scientifiche. Dalla statistica di Fürbringer risulta che il cinquantuno per cento dei casi di impotenza virile nervosa è dovuto a blenorragia cronica. Neisser affermò che la quarta parte dei matrimoni infruttiferi è dovuta ad impotenza derivante da pregressa epididimitide blenorragica.

La cosa è ancora più grave se ci facciamo a considerare l'influenza della blenorragia nella donna. Già dissi che quasi tutte le malattie dell'utero, delle ovaie, delle trombe, sono dovute alla blenorragia. Molte giovani spose vengono infettate fino dalla prima notte di matrimonio da uomini che si credevano guariti della loro infezione, mentre questa esisteva ancora allo stato di latenza. Queste donne infette sono destinate a finire quasi tutte sul letto d'operazione, e a subire atti chirurgici o mutilazioni degli organi genitali interni.

Mentre per lo passato si credeva che la blenorragia nella maggior parte dei casi invadesse solamente la vulva, la vagina e l'uretra, oggi si sa dagli studi moderni di venereologia che le propagazioni della malattia all'utero, alle trombe, alle ovaie possono dirsi la regola, risultandone così quelle penose e gravi malattie ginecologiche che sono le cervicitì, le endometriti, le salpingiti, le ovariti, le parametriti, le perimetriti. In linea generale si può asserire che se le donne dei nostri giorni sono così frequentemente e diffusamente tormentate da malattie ginecologiche, ciò è dovuto esclusivamente alla enorme diffusione della blenorragia fra gli uomini. Vi fu chi affermò che nelle donne infettate di blenorragia il parto è seguito da endometriti, parametriti e salpingiti nella proporzione spaventevole del settantacinque per cento.

Il maggior pericolo sociale di tante infezioni è rappresentato da quella sterilità che quasi sempre si accompagna alle complicazioni blenorragiche degli organi genitali femminili, e che fa sì che la blenorragia sia un potente fattore di distruzione della famiglia e di spopolamento. Già fin dall'anno 1872 quel genialissimo illustratore della patologia gonococcica che fu il Noeggerath aveva sentenziato: « Le mogli di individui che hanno sofferto di blenorragia, sono sterili, od hanno un unico figlio; rarissimamente possono averne più d'uno ».

Secondo il Luther la blenorragia è causa nella donna di sterilità acquisita nel novanta per cento dei casi. Anche le ricerche di Glünder conducono a tale conclusione, poichè sopra ottantasette matrimoni sterili, egli dimostrava sessantadue volte la blenorragia, nella proporzione quindi del settantuno per cento di tutte le cause di sterilità congenita ed acquisita. E siccome si calcola che il numero dei matrimoni sterili sia rappresentato dal dodici e mezzo circa per cento, ne viene che quasi il nove per cento di tutti i matrimoni sarebbe sterile in causa della blenorragia. Va inoltre notata quella speciale forma di sterilità acquisita, non rara, consistente in questo: che la donna non concepisce che una volta sola. In tale caso la donna riceve unitamente ai germi della fecondazione anche i germi della malattia che la condannerà alla sterilità successiva. Questa sterilità è acquistata a prezzo di penose malattie. Le endometriti, dolorose ed emorragiche, sono causa frequentissima di infecondità. Le salpingiti, obliterando la tromba,

rendono impossibile la fecondazione. Per ragioni di contiguità, la malattia si diffonde dalle trombe alle ovaie, provocando l'atrofia di queste ultime, atrofia che porta inevitabilmente con sé una invincibile sterilità. Gli stessi spostamenti dell'utero, dovuti a processi morbosi da infezione blenorragica, sono un ostacolo meccanico al concepimento e contribuiscono ad accrescere il numero delle donne sterili.

Le eventuali gravidanze nelle donne infettate di blenorragia possono assai facilmente terminare con l'aborto. Nella stessa etiologia della gravidanza extrauterina si devono mettere, se non in prima linea, certo fra le cause più frequenti, i processi infiammatori della tromba di origine blenorragica. Le uretriti sono causa di contrazioni precoci dell'utero, le quali possono provocare l'aborto. L'endometrite cronica, per il suo stato iperemico e per le consecutive facilissime emorragie può provocare l'aborto. Dalle ricerche statistiche di William risulta che il settantatre per cento di tutti gli aborti debesi riferire alla endometrite di origine blenorragica.

Riassumendo, si può dire che la blenorragia è una infezione così grave da costituire un serio pericolo e un serio danno individuale e sociale per le sue frequenti complicazioni locali, metastatiche.

viscerali, per le frequentissime malattie ginecologiche d'origine gonococcica, per i perturbamenti nervosi, isteriformi, d'origine genitale, in donne contagiate di blenorragia, per la impotenza e sterilità virile di origine blenorragica, per la sterilità femminile, e per gli aborti, per la consecutiva distruzione della famiglia e relativo spopolamento.

Da questa rapida corsa nel campo della patologia sessuale resta dimostrato come anche la derisa e poco temuta blenorragia sia un elemento costitutivo importantissimo di quel flagello sociale che sono le malattie sessuali. E poichè la guerra ha notevolmente contribuito alla diffusione di coteste infezioni, è opera umanitaria e civile il divulgare fra il pubblico le nozioni profilattiche ed igieniche intorno a queste gravi entità morbose.

Conoscere i pericoli delle malattie sessuali è già un mezzo ed un'arma per salvaguardare la propria salute. La profilassi individuale e sociale delle infezioni sessuali si fa essenzialmente con una istruzione popolare, la quale snelli dalla mente del pubblico i mille pregiudizi e la millennaria incoscienza delle moltitudini sull'importantissimo argomento, incoscienza favorita e alimentata da una falsa educazione dell'istinto sessuale.

Prof. Dott. GIOVANNI FRANCESCHINI.

I DISTURBI DEGLI AVIATORI E LE ATTITUDINI AL VOLO

I rapidi progressi dell'aviazione non sono solamente legati alle migiorie apportate agli apparecchi, ma anche in gran parte al perfezionamento della macchina umana. E molto cammino si è fatto in questo senso entro un breve spazio di tempo.

Lo Chavez, dopo aver attraversato a volo il Sempione, morì, senza alcuna apparente lesione organica, in conseguenza di uno *shock*; oggi, a pochi anni di distanza, i nostri aviatori militari compiono normalmente dei voli in cui raggiungono altitudini più elevate ed in cui sono di gran lunga superiori i coefficienti emozionali, in dipendenza della guerra stessa, quali l'inseguimento di apparecchi nemici, la preoccupazione di sfuggire ai tiri antiaerei, agli aeroplani nemici, il lancio di bombe, ecc. Le audacie del volo raggiungono poi il fantastico: come i *virages* strettissimi, l'ascensione in linea quasi verticale, persino il cerchio della morte, che si ammirava come un acrobatismo di Pégoud, è diventato un metodo di astuzia nella lotta.

E quindi un meraviglioso processo d'adattamento, che si è andato sviluppando nell'uomo. Non è a dire però che questi possa compiere i voli senza risentirne alcun danno. Già da qualche tempo si è notato che gli aviatori presentano un complesso di disturbi a cui si è dato il nome di « male degli aviatori ».

Durante l'innalzamento, l'aviatore prova un malessere generale, ronzio alle orecchie, difficoltà di inspirazione, associata con una respirazione più agevole nell'aria rarefatta. Il polso batte con maggior frequenza ed è più piccolo.

Durante la discesa questi fenomeni tendono generalmente ad attenuarsi: si aggiunge un senso di ripienezza al capo, di vampe al viso, una tendenza al sonno. Quando la discesa si fa a spirali con breve raggio, e quindi con l'apparecchio molto inclinato, si manifestano forti battiti cardiaci, probabilmente di origine emotiva. Talvolta si ha una sensazione di soffocamento o di vera angoscia.

Ad atterramento compiuto, questi fenomeni scompaiono di solito molto rapidamente. Si mani-

festa allora uno stato di eccitazione nervosa; l'aviatore prova un senso di leggerezza, una soddisfazione intensa, una gran bisogno di urinare, un buon appetito. Si osservano tremori delle estremità, i movimenti sono alquanto incoordinati, la faccia è congesta, le congiuntive arrossate. Salvo i ronzii alle orecchie, talora accompagnati da lieve sordità, che possono persistere per un certo tempo, i fatti accennati si dileguano in breve e sono seguiti da un senso di stanchezza e da un profondo sonno riparatore.

Si è voluto da alcuni mettere in rapporto alcuni di questi disturbi, specialmente quelli che si verificano durante l'innalzamento, con la brusca diminuzione di pressione, e, tenendo particolare conto dei fenomeni che si notano a carico delle orecchie, paragonarli alla malattia dei cassoni. Questa si osserva in individui che lavorano a pressioni elevate (palombari, operai addetti alle fondazioni subacquee, nei cassoni).

In tali condizioni la pressione esterna, che agisce sulla membrana del timpano, non viene equilibrata da quella interna e si hanno quindi svariati fenomeni auricolari. Inoltre, una certa quantità di azoto dell'aria atmosferica viene disciolta nel sangue; quando poi l'individuo ritorna alla pressione normale, l'azoto si libera in forma di bollicine, che, cacciandosi in qualche piccola arteria, determinano la mancanza di irrorazione sanguigna in qualche punto del corpo; se si tratta di tessuti delicati o di grande importanza vitale (cuore, sistema nervoso, ecc.), si possono avere fenomeni gravi ed anche la morte.

Nel caso degli aviatori però la diminuzione di pressione durante l'innalzamento non si verifica mai tanto rapidamente da provocare i fatti accennati. Bisogna dunque cercarne altrove la causa.

Essa risiede con tutta probabilità nella deficienza d'ossigeno nell'aria atmosferica a grandi altezze, per cui l'aviatore è costretto ad eseguire un maggior numero di atti respiratori, onde fornire all'organismo la quantità di ossigeno necessaria ai pro-

LE ESPLOSIONI D'OSSIGENO NELL'INDUSTRIA

Allorché il cannello ossi-acetilenico incominciò ad uscire dai laboratori scientifici per trovare applicazioni industriali di fusione e di saldatura, la novità fu pagata abbastanza cara con le frequenti esplosioni che avvenivano nei serbatoi e nelle fabbriche di acetilene. Si sapeva che questo era un gas pericoloso da maneggiare; ma la causa degli infortuni risiedeva soprattutto nella imperfezione degli apparecchi e dei processi. I miglioramenti susseguenti furono però tali che ormai le disgrazie dovute all'acetilene sono rarissime. Più frequenti invece, ed anche in modo inquietante, sono le esplosioni d'ossigeno.

La ragione di esse rimarrebbe piuttosto oscura, basandosi sulle ordinarie teorie chimiche e fisiche della combinazione e della diffusione dei gas; ma una guida di ricerche la si ebbe nel fatto che i disastri avvengono più spesso con l'ossigeno di origine elettrolitica. Due sono infatti le sorgenti industriali di ossigeno oggi in uso: l'evaporazione frazionata dell'aria liquida, approfittando della diversa temperatura a cui bollono i due gas, ossigeno e azoto, formanti l'atmosfera; e l'elettrolisi dell'acqua resa conduttrice con acidi o sali in piccola proporzione. Nel primo caso, le impurità dell'ossigeno non sono pericolose, perchè consistono in azoto o in minime percentuali di elio ed altri gas completamente inerti. Nel secondo caso, invece, le impurità possono essere d'idrogeno e tornare molto più pericolose di quanto si crede generalmente.

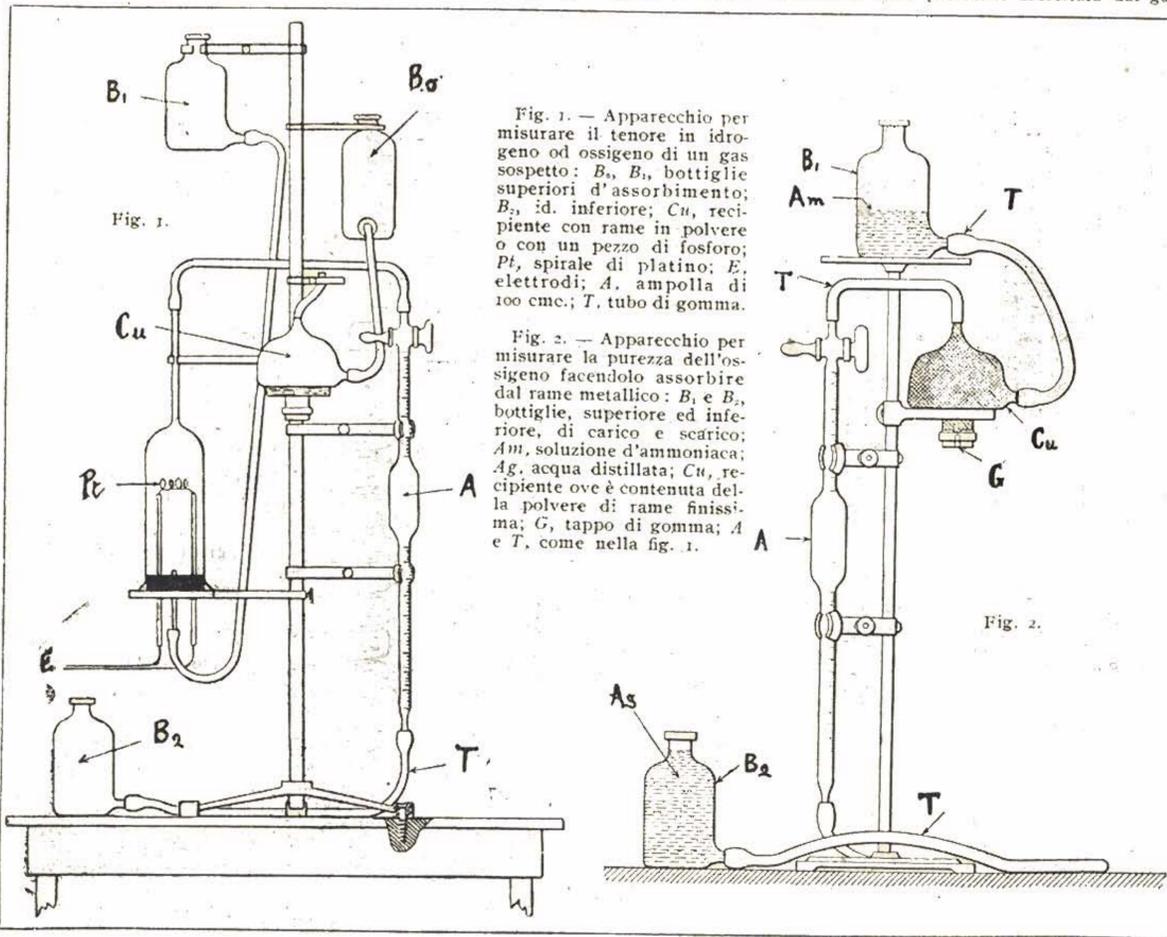
È comprensibile che, durante la scissione dell'acqua per mezzo dell'elettricità, quantità sia pur lievi di uno fra i due gas possano mescolarsi con l'altro. Anzitutto, è difficile mantenere, fra superfici estese come si richiede per un buon rendimento, una chiusura ed una separazione assolutamente ermetica fra ossigeno ed idrogeno; in secondo luogo, basta che la corrente s'inverta per un istante perchè ciascuno dei due gas prenda il cammino inverso al normale e vada a mescolarsi con l'altro. E tale inversione è un accidente abbastanza facile, data la molteplicità delle cause eventuali, che possono provenire: dalla dinamo generatrice, dai convertitori di corrente se è prodotta originariamente alternata e bisogna trasformarla in continua, da un guasto nell'apparecchio di elettrolisi o nel quadro di distribuzione, da una disattenzione dell'operaio, e da altro ancora. Quando tutto ciò sia evitato, impiantando per esempio sul quadro distributore un commutatore speciale che lasci passare la corrente solo in un senso, rimane l'effetto delle estracorrenti di rottura e chiusura del circuito,

che nel secondo caso hanno senso inverso a quello della corrente principale; effetto minimo, ma che può accumularsi qualora le interruzioni e le chiusure del circuito divengano, per un qualsiasi motivo, frequenti.

A tutto ciò sembra doversi aggiungere una lievissima ma quasi certa influenza dell'acido o sale misto all'acqua per renderla conduttrice. La percentuale d'idrogeno in volume rimane però sempre piccola, e non raggiunge in nessun caso il 10%: siamo lontani dalla proporzione chimica di due volumi d'idrogeno per uno d'ossigeno necessari per formare l'acqua. Ed è noto che in casi normali quando il rapporto chimico di combinazione è molto alterato, la combinazione non avviene più, salvo che sia direttamente provocata, ed anche allora con maggiore lentezza. Data la diffusione uniforme dei gas uno attraverso l'altro, nemmeno il dieci per cento d'idrogeno dovrebbe costituire un pericolo, perchè difficilmente ogni molecola biatomica d'ossigeno si troverebbe a contatto con due d'idrogeno per combinarsi rapidamente.

Eppure, esplosioni si verificano con troppa facilità, sia nell'ossigeno che nell'idrogeno, quando la percentuale volumetrica di H in O è di solo 9, e quella di O in H è di appena 8; se ne verificano ancora, più rare, con percentuali del 6 di H in O e del 3 di O in H. Solo al di là di queste ultime cifre è possibile ritenersi sicuri. Ma non bisogna dimenticare che i detti gas si vendono commercialmente in bombole e compressi a circa 130 atmosfere: le cifre di cui sopra si riferiscono ad una pressione, niente affatto eccezionale negli usi pratici, di kg. 127 per centimetro quadrato. E indagini compiute subito dopo le esplosioni, confermate poi da ricerche più accurate su gas compressi, sono concordi nel provare come in essi la diffusione uniforme dei gas sia tutt'altro che certa e possano invece formarsi delle zone esplosive ove la proporzione chimica è, se non raggiunta, molto prossima.

Il ripetersi delle disgrazie sta ormai convincendo anzi le fabbriche di ossigeno e idrogeno elettrolitici di verificare con cura, ad intervalli non superiori a due ore, la purezza dei gas che escono dai generatori. Gli strumenti più utilizzati in pratica sono quelli che riproduciamo qui, e il cui schema basta ad indicarne il funzionamento: sicuri e facili a maneggiare, si basano fisicamente sulla pressione esercitata dai gas



sopra l'acqua — pura o contenente ammoniaca — racchiusa in un tubo graduato, e chimicamente sulla scomparsa dell'ossigeno o dell'idrogeno per mezzo di corpi che li assorbono.

Uno di questi apparecchi, il più semplice, si limita ad assorbire l'ossigeno mediante il rame finemente suddiviso che si trova in un recipiente: volendo, lo si può sostituire con un pezzo di fosforo che si accende. L'altro apparecchio serve invece a dosare sia l'uno che l'altro gas; ovvero, nel caso di ossigeno sospettato impuro, a cominciare dall'idrogeno. Quest'ultimo viene infatti condotto dapprima in un'ampolla ove penetra, assieme a due elettrodi, una corrente; questa, arroventando una spirale di platino, brucia l'idrogeno contenuto nel gas; l'ossigeno viene quindi assorbito, anche qui, o dal rame o dal fosforo acceso con una scintilla elettrica.

Prima di esaminare chimicamente il gas, lo si introduce nel tubo graduato, misurandone il volume in centimetri cubi. Si ripete l'operazione dopo bruciato l'idrogeno, tenendo conto che nel volume mancante l'H entra solo per due terzi, mentre il resto è il volume di O combinato con due di H. Con una terza misura dopo assorbito l'ossigeno si valuta la piccola quantità di gas diversi (azoto, elio, anidride carbonica o solforosa) provenienti dall'aria disciolta nell'acqua o dalla scomposizione dell'acido solforico. Per norma delle fabbriche di gas elettrolitici, i limiti indispensabili di purezza dovrebbero essere 99,7 per 100 riguardo all'idrogeno e 99,5 riguardo all'idrogeno: se i limiti sono sorpassati, è segno che i generatori di gas non funzionano bene, e da un momento all'altro possono produrre miscugli. Si noti frattanto che le impurità di H in O sono ancor più pericolose che quelle di O in H, a causa della differenza fra i volumi necessari per la combinazione chimica.

Pure, sarebbe ingiusto addossare all'idrogeno tutte le esplosioni che avvengono, specie durante l'uso del cannello ossidrico od ossiacetilenico, per introduzione della temperatura elevata, se non della fiamma, nella condotta dell'ossigeno. Un'altra causa, e non rara, di disgrazie è l'olio lubrificante: anche l'olio più denso, meno evaporabile, appunto per l'incuria degli operai, penetra lentamente nei tubi, s'inoltra talvolta fino ai serbatoi e intanto si divide finemente acquistando una facile ossidabilità che ne aumenta la temperatura ed infine lo incendia. Non bisogna dimenticare che gli incendi spontanei di fieno umido o di cascami tessili ammassati derivano proprio da una causa simile di lenta ossidazione d'olio in presenza dell'ossigeno atmosferico: nel cannello poi, la purezza dell'ossigeno, la pressione che ne accresce l'attività chimica e lo riscalda già naturalmente per l'attrito lungo i tubi d'efflusso, concorrono a rendere il fenomeno più facile e repentino.

Conclusione: evitare nel modo più assoluto le esplosioni d'ossigeno nelle industrie è forse impossibile, come lo è per tutte le disgrazie; ma, nello stesso modo che si riesce per l'acetilene, si potrebbe ridurle al minimo con un po' di attenzione e di buona volontà. Non si può neppure incolpare gli apparecchi di perfezione insufficiente. Verifica dell'ossigeno e dell'idrogeno o dell'acetilene prima di servirsi, e loro rifiuto alle fabbriche se le impurità superano, per i due primi, i limiti fissati al principio di questo articolo; un po' di cura nel maneggiare i serbatoi e massima pulizia, specie per quanto concerne gli oli, degli apparecchi e loro accessori — e gli incidenti si ridurranno a quel minimo di veramente eccezionale che sembra inevitabile in ogni attività umana.

LIBERO TANCREDI.

L'ARIA LIQUIDA

Si riteneva nel passato che certi gas (idrogeno, ossigeno, ossido di carbonio, ecc.) fossero incoercibili, perchè nemmeno pressioni enormi potevano liquefarli, ma tale convinzione cadde quando l'Andrews provò che per raggiungere lo scopo bastava agire a temperature più basse, inferiori al punto critico del gas; tanto più che Lord Kelvin aveva già dimostrato che « se un gas è lasciato espandere senza compiere lavoro esterno in un ambiente chiuso, esso si raffredda, essendo questa diminuzione dell'energia calorifica del gas destinata a vincere le forze di coesione molecolare. » Più precisamente Lord Kelvin aveva detto che l'abbassamento di temperatura t , per una diminuzione di pressione p , era dato dalla relazione: $t = C \frac{p}{T}$ ove T è il quadrato della temperatura assoluta e C è una costante che nel caso dell'aria si può ritenere 20 900.

Il Linde sfruttò i due principi per liquefare l'aria facendola espandere da una pressione iniziale di 200 atmosfere: è bene tuttavia che questa pressione non si riduca subito al valore normale atmosferico, perchè aumenterebbe troppo il lavoro necessario alla compressione successiva: detto lavoro infatti, crescendo col rapporto fra le pressioni estreme, tende a divenire infinito, quando la pressione finale si avvicina a zero. Praticamente il Linde operò con successo fra 200 e 20 atmosfere.

Passiamo ora, con l'aiuto dell'annesso schema, all'apparecchio usato dal Linde.

La pompa premente P , assorbe l'aria, per mezzo del tubo T , da un recipiente A ove si trova già compressa a 20 atmosfere e priva di vapor acqueo e anidride carbonica, grazie a preventivo passaggio attraverso calce viva. Dopo averne elevata la pressione fino a 200 atmosfere la pompa spinge l'aria nel refrigerante R , ove essa perde le calorie acquistate nella compressione; indi, passa nel tubo interno i di un serpentino a doppia parete; poi, attraverso la valvola v , il recipiente B e il tubo t , finisce nel tubo esterno e del serpentino.

Nel passaggio dal tubo i al tubo e del serpentino, l'aria si espande alla primitiva pressione di 20 atmosfere, e si raffredda; e mentre per i tubi e e c va alla pompa, toglie del calore alla nuova aria che percorre il tubo interno i . Ritornata alla pompa, l'aria riprende il suo ci-

clo, subendo un continuo abbassamento di temperatura, fino a quando, discesa alla sua temperatura critica (circa 140° sotto zero), comincia a raccogliersi liquida nel fondo del recipiente B .

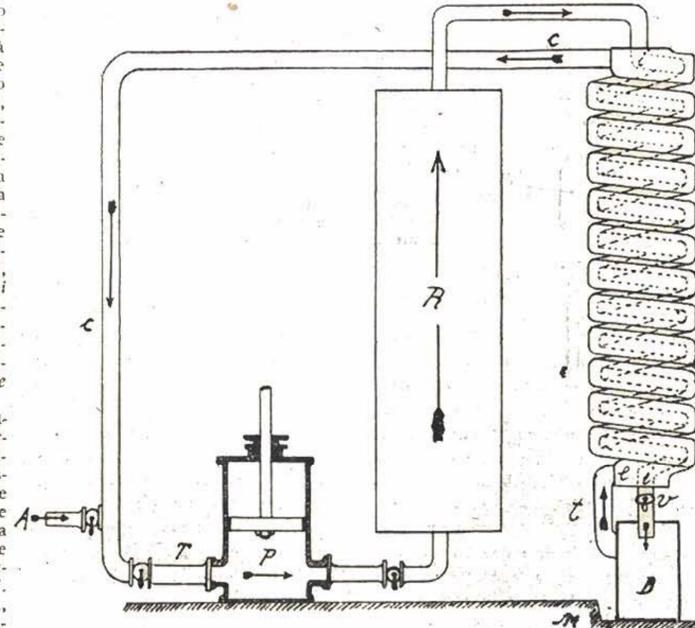
A questo punto, per sostituire l'aria condensata, se ne attinge altra dal recipiente A . La continuità del procedimento è dovuta ad una conveniente regolazione della valvola v , in modo da avere la voluta differenza di pressione fra i tubi i ed e .

Alla temperatura dell'aria liquida si ha in genere una grande variazione nel comportamento dei corpi: i metalli presentano una conducibilità grandissima, in certi casi fino a un milione di volte quella delle ordinarie temperature, se non contengono sostanze estranee; tutti i corpi si irrigidiscono e perdono la loro elasticità, compresi il caucciù e il piombo.

L'aria liquida ha poi acquistato una grandissima importanza per la possibilità di separare con la semplice evaporazione l'ossigeno e l'azoto che ne sono i componenti essenziali: poichè l'aria è soltanto un miscuglio, essa bolle fra 192 e 182 sotto zero; a 185, essendo già eliminato l'azoto, più volatile, si è in presenza di ossigeno quasi puro, la cui temperatura critica è 118°.

Dei gas nobili contenuti nell'aria, solo alcuni passano allo stato liquido col procedimento del Linde, e fra essi il cripton, il xenon e l'argon; invece l'elio e il neon restano allo stato gassoso.

Fino al 1908 erano riusciti vani i tentativi per liquefare l'elio, tanto che si incominciava a dubitare che fosse un gas speciale, incoercibile: ipotesi che pareva confermata dal trasformarsi in elio delle emanazioni del radio.



In seguito però, partendo da 100 atmosfere e dalla temperatura dell'idrogeno solido (260° sotto zero), si riuscì ad ottenere l'elio liquido ad una temperatura di 5 gradi assoluti; ma mentre gli altri gas si sono potuti solidificare, nell'elio non si è avuta traccia di solidificazione, neppure scendendo ad un grado assoluto, ossia a 272 gradi sotto zero.

Con la liquefazione dell'elio si è raggiunta la temperatura così vicina allo zero assoluto da far concepire la speranza di realizzare le condizioni in cui dovrebbero mancare le manifestazioni dell'energia termica e i movimenti molecolari di tutti i corpi in generale.

A. MAJORANA.

INFORMAZIONI

Sostituzione del cotone col gelso.

Le « Industrie Tintorie e Tessili » riportano dalla « Révue Générale des matières colorantes » che un giovane chimico francese, il sig. T. Bourbon, estrae dal gelso: una fibra tessile sommersamente interessante per la sua grande analogia con la fibra del cotone — una pasta per carta che può essere impiegata come parte riempitiva — gomme utilizzabili per la gommatura o gli appretti dei tessuti o delle carte — acido-pirolegnoso — una materia colorante — potassa sotto forma di carbonato che può essere trasformata in potassa caustica — ceneri che possono servire, dopo esaurimento, come materia concimante.

Il gelso utilizzato dal Bourbon è il gelso bianco comune, del quale non si utilizzano che le foglie per l'alimentazione del baco da seta pur sapendosi che non la sola foglia è utilizzabile. Ma bisognava che si verificassero le difficoltà dei tempi attuali perchè si ricorresse anche ai vecchi alberi tessili; come ha fatto il Bourbon col suo tentativo, che vien dato per riuscito pienamente.

La fibra ottenuta dal gelso presenta infatti, per accennare solo l'utilizzazione principale, analogie spiccate con quella del cotone: la struttura dell'una e dell'altra è quasi identica e soprattutto vi è una completa identità per quanto riguarda il diametro; cosa assai importante perchè la proprietà di assorbimento dei liquidi neutri, acidi o alcalini, sono le stesse e la tintura, il mercerizzaggio, la trasformazione in viscoso sono, si può dire, assolutamente identiche.

Fibre ottenute dal gelso in prove industriali eseguite presso Parigi, a Boulogne sur Seine, misuravano 35 mm. Assai concludenti — tanto che al Bourbon vennero fatte offerte per monopolizzare la sua scoperta — riuscirono le prove di tessitura. Quanto alle tinte il Bourbon le ottenne più brillanti sulle matasse di gelso che su quelle di cotone, ed anche la mercerizzazione si ha sulle fibre del gelso quasi come quella sulla fibra del cotone, forse un po' più brillante.

Non taceremo però ora che la direzione della rivista italiana sopra citata si riserva di tornare in argomento sulla « novità » e sulla « scoperta ».

Fabbriche e macchine americane in Russia.

La Ditta Lewis Kandzol and C.°, di Nuova York, ha chiesto autorizzazione al Ministero russo dell'industria e del commercio di impiantare due grandi stabilimenti per la costruzione di automobili nella parte meridionale della Russia.

La notizia, che togliamo dal « Monitore Italo-Russo », può interessare le nostre fabbriche di automobili, nonchè le varie commissioni nostre che hanno fatto viaggio in Russia per studiare le possibilità dei suoi mercati. Ed altrettanto interesserebbe sapere che la Ditta citata, frattanto, nell'attesa di procedere all'organizzazione dei suoi stabilimenti, comincia già ad esplicare la propria attività con la costruzione di automobili di cui importa i pezzi dall'America. Inoltre, sempre la Lewis Kandzol

and C.°, ha concluso con la Camera Pan-Russa una convenzione per la quale si è impegnata a fornire, a cominciare dal mese di giugno, macchine agricole, che, come si sa, in Russia scarseggiano in modo allarmante. Le macchine saranno trasportate su vapori di proprietà della Ditta fornitrice fino a Vladivostok, e di là, per non ingombrare la linea della Transiberiana, attraverso l'Amur, nella Russia Europea.

Detta convenzione stabilisce che la Ditta accetterà in pagamento anche i buoni del Tesoro e che i prezzi delle macchine saranno fissati dal Governo russo in base al costo della materia prima e della mano d'opera. Alla Ditta è concesso d'importare in esenzione di dazio doganale tutte le macchine e tutti i materiali necessari per l'impianto dei suoi stabilimenti.

Prodotti italiani da esportare.

Una delle industrie russe che prima della guerra era in gran parte tributaria dell'estero per macchinari ed attrezzi è quella dei molini da grano. L'industria molitoria russa acquistava di preferenza setacci di provenienza svizzera, ma che erano confezionati con seta italiana: i fabbricanti svizzeri del resto non celavano tale circostanza, anzi, per accreditare maggiormente la loro produzione, avevano cura di dichiarare che si trattava di setacci « fabbricati con seta italiana ». Il macchinario veniva invece acquistato in Germania ed in Austria, ma negli ultimi tempi, prima della guerra, alcuni molini ricorsero anche all'industria italiana: precisamente, ad uno stabilimento di Lusignano.

In tempi normali la spesa annua per meccanismi ed attrezzi veniva calcolata in 50 milioni di rubli.

È prevedibile che l'industria meccanica vorrà ampliare il piccolo posto già precedentemente fattosi dall'accennato stabilimento veneto; come anche che non si vorrà lasciare agli svizzeri di utilizzare la nostra seta per un articolo da esportare direttamente.

Ing. BISO, ROSSI & C.

Sede VENEZIA Filiali: PADOVA - BOLOGNA

Lampade PHILIPS

GRANDE DEPOSITO DI OGNI TIPO E VOLTAGGIO

FABBRICA MATERIALE ELETTRICO

LA PROVA DEI SOTTOMARINI COL SISTEMA LAURENTI

(COPERTINA A COLORI)

È bensì vero che lo scafo d'un sottomarino è calcolato per resistere a pressione e profondità ben maggiore della normale, ma le cure più minuziose della tecnica esecutrice, come le riprove più sicure della matematica, non riescono ad evitare talvolta una debolezza puramente locale ed accidentale: una giuntura difettosa, una commessura di piastre imperfetta, un bullone debole, un punto della lastra meno solido per cause d'origine metallurgica che rimontano alla fondita ed alla tempera, possono, cedendo alla pressione, aprire una via d'acqua e condurre al disastro; tanto più che una infiltrazione ha per doppio risultato di premere sui bordi della via d'acqua, allargandola, e di accrescere il peso del battello ostacolando la manovra per una rapida emersione.

Nessun affidamento teorico e costruttivo equivale quindi, per la sicurezza del collaudo, alla prova in atto del sommergibile, sottoponendolo alla pressione massima che dovrebbe sopportare in realtà; ma poichè la prova senza equipaggio è poco conclusiva, mentre è imprudente con equipaggio, e dato anche che nei porti non si trovano le profondità richieste all'uopo, così si ricorre ad una pressione artificiale che elimina la catastrofe anche nel peggiore dei casi.

L'Ammiragliato inglese è ricorso, infatti, all'aria compressa, secondo un sistema italiano — come illustra la nostra copertina a colori, che ricaviamo da un disegno dell'inglese Graphic.

Una enorme costruzione in cemento armato: corpi di cilindro

raccordati e muri trasversali al loro asse longitudinale che li rafforzano. Il tutto a base subacquea con profondità sufficiente per un sottomarino. L'estremità riservata all'ingresso è chiusa da semisfera girevole su cardini in un punto laterale di raccordo col primo cilindro. La tenuta d'aria è praticamente ermetica, perchè la porzione d'aria che può sfuggire è molto minore di quella che la potenzialità delle pompe immette nella camera interna: una pompa apposita e minore provvede, del resto, funzionando da sola, a compensare la perdita quando la pressione, avendo raggiunto il massimo, deve solo rimanere costante per qualche ora.

Meccanismi d'apertura e chiusura, pompe e forza motrice, sono naturalmente all'esterno dell'edificio: l'aria compressa viene immessa con tubi. L'essenziale è che il sommergibile, chiudendosi col proprio equipaggio e senza sommergersi veramente, viene sottoposto ad una pressione di 87 libbre inglesi per pollice quadrato, equivalenti a kg. 6,117 per cmq.; pressione paragonabile a quella che dovrebbe reggere a 200 piedi, cioè ad oltre 60 metri di profondità. In caso di avaria l'equipaggio ha mezzo di avvertire subito del fallito esperimento.

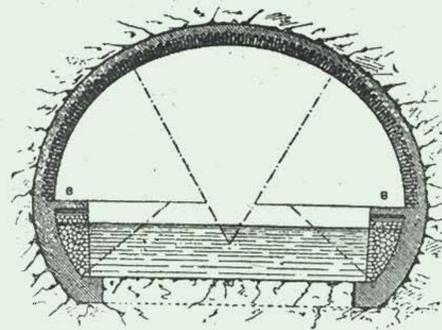
I lettori che sono al corrente delle questioni circa i sommergibili avranno già riconosciuto nella costruzione ora descritta il dock Laurenti: è un'invenzione italiana ormai diffusa e trionfante, e la cui praticità è stata riconosciuta dalla prima marina del mondo.

m. 7.

ghezza di almeno metri 2,5, per impiantarvi dei binari percorribili da vagoncini e da locomotive destinate all'eventuale traino dei natanti.

Tali dimensioni rimangono costanti per la maggior parte del canale, nel tratto da Arles a Port-de-Bouc e in quello che da Port-de-Bouc giunge a Marignane, prima del tunnel, costeggiando a mezzogiorno lo stagno di Berre: il quale, debitamente regolato ed approfondito, lungo 22 km., largo da 6 a 14, con 72 km. di rive, costituirà un ultimo ed invulnerabile rifugio per il naviglio di cabotaggio in caso di guerra. Solo quando la galleria s'inizia, da Marignane a Le Rove (onde il nome di « tunnel di Rove »), il canale si restringe leggermente, riducendosi a 16 m. nello specchio d'acqua e 2 per lato come sede dei binari di trazione: ossia 20 m., invece di 25 di larghezza totale.

Ciò non toglie che anche con queste cifre, il tunnel sia davvero un'opera colossale che fa onore all'ingegneria francese: l'altezza della volta ellittica dal fondo del canale è di m. 14,40, per cui la sezione risulta di circa 300 mq., cioè sei volte quella d'una galleria per ferrovia a doppio binario. E data la lunghezza di oltre 7 km., il volume del materiale estratto somma a 2.200.000 mc., cioè più del doppio che pel tunnel a due binari del Sempione, che pure, con i suoi 20 km., è il più lungo del mondo. L'opera di scavo e di costruzione fu resa inoltre lunga e difficile dalla natura del terreno: ai due lati s'incontrarono dapprima delle rocce dolomitiche, con larghi vani riempiti di sabbia che franava continuamente e che bisognò talvolta esaurire; procedendo, si trovò della roccia solida, ma pur essa con vani pieni di creta e di acqua in volume considerevole; poi degli schisti calcarei dolci, ma facili alle frane; infine, della creta compatta e dura, mista a rocce d'altra natura ed a creta



Sezione della galleria di Rove, mediante la quale il canale attraversa la catena collinosa dell'Estaque: BB, fianchi in muratura sopportanti i binari pel traino; larghezza massima, 20 m.; dello specchio d'acqua, m. 16; profondità dell'acqua, m. 3; altezza della volta dal fondo, m. 14,40.

più molle e leggera. Il lavoro fu però attivato con la massima alacrità, e la galleria, cominciata nell'aprile 1911, fu inaugurata nel febbraio del 1916.

Lungo il canale potranno passare piccoli battelli a vapore, ma il suo ufficio sarà soprattutto di trasportare merci (specie quelle cosiddette povere: legna, carbone, pietre, ecc.), che non possono sopportare grave spesa di trasporto) ad un tasso chilometrico di circa un terzo a un quarto di quello richiesto per ferrovia. Perciò la maggior parte della navigazione avverrà con natanti di 900 tonn. e m. 2,75 di pescaggio massimi, rimorchiati dalle rive o da rimorchiatori galleggianti apposti. Entro i detti limiti, due convogli potranno incrociarsi comodamente nel canale, viaggiando in senso contrario.

La spesa di tutta l'opera, da Arles a Marsiglia, fu preventivata in 91.400.000 franchi: di questi, 55.600.000 occorsero per la sola galleria di Rove, e si prevede che il bilancio finanziario della costruzione generale supererà i 100 milioni di franchi in sede di consuntivo. La spesa è però largamente compensata dalla utilità veramente grande e redditizia del lavoro: si noti che già ora dei natanti da 400 a 600 tonnellate possono proseguire da Arles, pel Rodano e la Saona, e in seguito lungo il canale dalla Saona alla Senna, fino allo sbocco di quest'ultimo fiume, a Le Havre sulla Manica. Se le relazioni della Francia col Reno, dopo la guerra, torneranno più intime per la restituzione dell'Alsazia-Lorena, l'ampliamento dei canali dalla Saona al Reno aprirà agli stessi natanti la via del Mare del Nord. E non sarà lieve vantaggio poter comunicare direttamente per acqua da Rotterdam o da Anversa fino a Marsiglia, il cui porto ha veduto salire il suo traffico da 4.372.000 tonn. nel 1870 ad oltre 21.090.000 tonn. nel 1913, l'anno prima della guerra.

Al prossimo numero "Laboratori Scientifici Nazionali": Il Giardino Coloniale di Palermo

Ernesto Curti

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

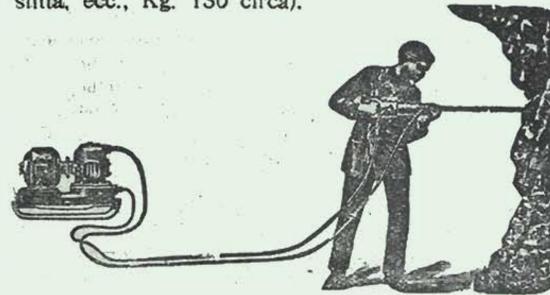
Macchine Aerodinamiche
"CURTI"

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 12 x 12 (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

L'INDUSTRIA IN RUSSIA

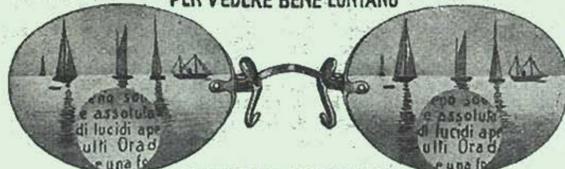
Mette in rilievo un articolo del « Monitore Italo Russo » in che modo, in conseguenza della guerra, con le ingenti somme delle ordinazioni militari, si stia cambiando la carta della Russia industriale — e con essa il carattere dell'industria medesima.

Quelli che nel 1903 erano appena tratti indecisi di nuove regioni industriali, si sono delineati ora nettamente intorno a veri centri industriali, oasi di vigorosa pulsazione produttiva, come per esempio a Niini Novgorod, a Ribinsk, a Samara. Gli stabilimenti metallurgici allargano la produzione dei manufatti in ferro ed acciaio e diventano imprese di lavorazione dei metalli. L'industria tessile, che in tempo di pace si occupava quasi esclusivamente della preparazione di prodotti semi-greggi, passa alla elaborazione di prodotti finiti. Nella lavorazione delle pelli, nella lavorazione meccanica del legno, in altri rami pure del lavoro popolare, si nota analogo passaggio a forme superiori, più raffinate, più differenziate, della produzione. L'industria chimica ha progredito moltissimo, e così quelle delle materie coloranti e dei prodotti farmaceutici. Più stretto si è fatto il legame tra scienza e industria, tra laboratorio ed officina; e l'aumentato interessamento dei rappresentanti del mondo scientifico alle cose del mondo industriale ha procurato acquisti e sfruttamenti di miniere che finora non s'erano sfruttate, fabbricazioni di prodotti finiti che prima provenivano dall'estero.

In tutto ciò la Russia ha dovuto combattere la grave difficoltà della scarsità di macchinari, che fu tale, associata anche alla mancanza della mano d'opera, da improntare di sé tutta una tendenza, da suscitare si può dire una nuova aspirazione: quella della sostituzione al lavoro umano del lavoro meccanico.

Altro problema capitale fu quello della mancanza di materie prime; mancanza che ha spinto i produttori ad organizzarsi per le compere collettive: così l'associazione russa dei produttori di pelli ha organizzato l'acquisto collettivo degli estratti per la concia nella Gran Bretagna e negli Stati Uniti del Nord America, l'acquisto collettivo delle pelli gregge e in Russia e nei paesi transatlantici; così si sono avute Società per l'acquisto del lino con lo scopo di rifornirne le filature; e così può dirsi per il cotone e per la lana, nonché delle imprese minerarie e metallurgiche della Russia meridionale unitesi per gli acquisti collettivi dei materiali necessari alla produzione. Oltre l'industria privata, gli Zemstvo, le città, le organizzazioni cooperative, le ferrovie private e quelle dello Stato, si sono poste su questa via degli acquisti collettivi, che tendono, anche, all'eliminazione dell'intermediario per arrivare, in quanto almeno è possibile, direttamente al produttore. Altro fenomeno relativo alla concentrazione per l'acquisto delle materie prime, è la centralizzazione delle ordinazioni e delle commissioni. Altro ancora, la unione delle imprese « in direzione verticale » con lo scopo di garantire nel modo più permanente e più regolare le materie prime, il combustibile e gli altri materiali, principali od ausiliari, per uno od altro ramo dell'industria. Più spiccatamente questo processo della unificazione « verticale » si è manifestato nel campo della metallurgia e della lavorazione dei metalli, che si sono molto avvicinate durante la guerra; e la stessa mira di riunire gli stadi diversi della produzione che sono connesse tra loro si osserva nell'industria tessile, nell'industria chimica, nell'industria del legno.

Tutte nuove correnti queste, vivificatrici certo, che se in parte sono la conseguenza dell'aspirazione d'aumentare la produzione degli oggetti di rifornimento militare, non per ciò si deve temere manchino al loro non immediato fine di svilupparsi ulteriormente nelle e per le condizioni dei tempi di pace.

ESAME DEGLI OCCHI
PER VEDERE BENE LONTANO

PER VEDERE BENE VICINO

Catalogo-metodo per esaminarsi la vista gratis a richiesta spedisce

FRANCESCO VANZINA

Ottico Americano Diplomato

MILANO, Piazza Duomo, 21. — Chiedere catalogo S. p.

PER LA LAVORAZIONE
DEI METALLI

OLIO

CHIMICO

EMULSIONABILE

SOC. AN. LUBBRIFICANTI E. REINACH
MILANO

L'ODONT-MIGONE
IN CREMA, ELISIR o POLVERE
È IL DENTIFRICO PIÙ INDICATO PER CONSERVARE I
DENTI BIANCHI E SANI
— SI VENDE DA —
MIGONE & C.
PROFUMIERI - MILANO - VIA OREFICI
e da tutti i FARMACISTI - PROFUMIERI - DROGHERI, ecc.

LA SCIENZA PER TUTTI

ha iniziato recentemente una illustrazione dei procedimenti scientifici sperimentali con una raccolta di saggi descrittivi su i LABORATORI SCIENTIFICI NAZIONALI

I signori:

Prof. Alessandro Artom - del R. Politecnico di Torino

Prof. Augusto Béguinot - del R. Istituto Botanico di Padova

Prof. Serafino Belfanti - dirett. dell'Istit. Sieroterapico di Milano

Prof. Ernesto Bertarelli - della R. Università di Parma

Dott. Giacinto Baldracco - direttore della R. Conceria-Scuola Italiana di Torino

Prof. Antonino Borzi - direttore del R. Orto Botanico e Giardino Coloniale di Palermo

Prof. Filippo Bottazzi - della R. Università di Napoli

Prof. Alessandro Bruschetti - direttore del Laboratorio Terapia Sperimentale di Genova

Prof. Filippo Eredia - dell'Ufficio Centrale Meteorologia e Geodinamica di Roma

Prof. Michele Foà - direttore del Laboratorio chimico S. A. Fondrie Subalpine

Prof. Giovanni Franceschini - della R. Università di Roma

Prof. Riccardo Galeazzi - direttore dell'Istituto Rachitici di Milano

Prof. Andrea Giardina - della R. Università di Palermo

Dott. Camillo Levi - direttore della R. Stazione Sperimentale industria della carta di Milano

Prof. Giacomo Lo Forte

Prof. Luigi Luiggi - della R. Università di Roma

Prof. Francesco Saverio Monticelli - della R. Stazione Zoologica di Napoli

Prof. Umberto Pierantoni - della R. Stazione Zoologica di Napoli

Prof. Luciano Pigorini - della R. Stazione Bacologica di Padova

Prof. Annibale Riccò - dir. del R. Osservatorio di Catania ed Etno

Prof. Luigi Sanzo - direttore del R. Istituto Centrale di Biologia Marina di Messina

Prof. Enrico Verson - dirett. della R. Stazione Bacologica di Padova

hanno aderito alla suddetta iniziativa di un'illustrazione dei

Laboratori Scientifici Nazionali