ANNO I. 1° Gennaio 1875 NUM. 1.

L'INGEGNERIA CIVILE
E
LE ARTI INDUSTRIALI

PERIODICO TECNICO MENSILE

Ogni numero consta di **16** pagine a due colonne **in-4° grande,** con coperta stampata, con **incisioni** nel testo e **disegni** litografati in tavole a parte.

Le lettere ed i manoscritti relativi alla compilazione del Giornale vogliono essere inviati alla **Direzione** in **Torino, Via Po, 33.**

Il prezzo d'associazione PER UN ANNO **è di Lire 12 in Italia e di Lire 15 all' Estero.**

Per le associazioni, le inserzioni, i pagamenti, ecc. rivolgersi agli EDITORI **Camilla e Bertolero** in **Torino, Piazza Vitt. Emanuele, 1.**

Non si restituiscono gli originali nè si ricevono lettere o pieghi non affrancati.

Si annunziano nel Giornale tutte le opere e gli opuscoli spediti franchi alla Direzione dai loro Autori od Editori.

SOMMARIO.

PROGRAMMA della Direzione.
COMUNICAZIONE UFFICIALE del Ministero dell'Istruzione pubblica.
ARCHITETTURA E BELLE ARTI. — La facciata di Santa Maria del Fiore in Firenze.
CELERIMENSURA. — Le tavole tacheometriche dell' Ingegnere Soldati (*con una incisione nel testo*).
COSTRUZIONI IDRAULICHE. — Il canale derivato dal torrente Ceronda.
IDRAULICA PRATICA. — Apparecchi di esaurimento senza congegni mobili (*con una tavola*).
TECNOLOGIA INDUSTRIALE. — Paracolpi elastici per conservare i cavalli (*con due incisioni nel testo*).
Forno ad azione continua per la cottura del pane (*con una incisione nel testo*).
MECCANICA AGRARIA. — Cronaca: Le nuove mietitrici-legatrici di W. A. Wood.
CHIMICA INDUSTRIALE. — Come si utilizzino i ritagli ed i rottami di latta.
ISTITUZIONI NAZIONALI. — La Società Promotrice dell'Industria Nazionale in Torino, ed il nuovo Circolo Industriale e Commerciale.
L'ESPOSIZIONE MONDIALE DI FILADELFIA NEL 1876.
NOTIZIE. — Esperienze di meccanica applicata. — Forza idraulica disponibile. — Stazione sperimentale agraria di Torino. — Comizio agrario del circondario di Vercelli. — Condizione celere e purga delle sete. — Consiglio superiore del Commercio e dell'Industria: la tela da vele; le concessioni d'acqua; i titoli dei filati. — Concorso aperto dalla Camera di Commercio di Lione. — Inaugurazione della Galleria dell'Industria Subalpina.
LEGISLAZIONE TECNICA INDUSTRIALE. — Tasse sulla fabbricazione dell'alcool e della birra.
BIBLIOGRAFIA. — Appendice all'Arte di fabbricare (3ª *disp. del vol.* II). — Le fabbriche moderne (12ª *ed ultima dispensa*).
R. SCUOLA DEGLI INGEGNERI IN TORINO. — Classificazione degli Ingegneri che ebbero il Diploma di Laurea il 30 dicembre 1874.

PROGRAMMA DELLA DIREZIONE

Il titolo di questo Periodico accenna di per se stesso allo scopo che ci siamo proposti ed alle persone cui è dedicato. — Sono in tutta Italia assai numerosi gli Ingegneri, i quali desiderano giovarsi delle cognizioni scientifiche ricevute, e prestare l'opera loro indefessa a vantaggio delle Arti, delle Industrie in generale, e dell'Agricoltura.

I più provetti hanno ben sovente bisogno di registrare per loro e di far noto ai Colleghi, senza inutile sfoggio di erudizione o di cifre, epperò senza spreco di tempo, i risultati ottenuti e le difficoltà superate.

I più giovani sono a loro volta ben lieti di scendere dal mondo generico delle idee e dei disegni in quello concreto delle opere realizzate, e di conoscere le nuove vie che ogni giorno si schiudono alla loro operosità, i nuovi problemi che saranno chiamati a risolvere.

Il nostro Periodico apre senza reticenze le sue colonne pei primi, e si riterrà non meno onorato di essere bene accolto dagli altri.

Anche gli Industriali intendono seriamente ad elevare se stessi e le loro industrie all' altezza voluta dai nuovi destini. Essi più non dimenticano che le industrie bene avviate e fiorenti segnano il polso e la vita delle grandi Nazioni.

L'esercizio di ogni singola industria ha però d'uopo oggidì del concorso simultaneo di molte scienze, e sovente un industriale nella sua officina ha ben più da studiare che uno scienziato nel suo gabinetto. Il nuovo Periodico contribuirà a facilitare un tale studio agli Industriali, facendosi organo dei loro pensieri e dei loro bisogni, e registrando con linguaggio volgarizzato i principii fondamentali e le ultime deduzioni della Scienza in tutto ciò che ha stretta dipendenza colle Industrie.

Non tarderanno ad accorgersi gli Industriali che la nostra ambizione è di poter studiare con loro e per loro; e l'arguiranno ancor più dalla premurosa nostra cura di tenerli a giorno de' nuovi procedimenti e de'nuovi apparecchi che per ogni ramo di industrie si trovano in uso o si stanno introducendo dalle Nazioni più progredite; senzachè intendiamo desistere dal dover nostro di porre nel ben dovuto rilievo quanto di buono si va operando in paese, e di rivendicare all'occorrenza la priorità e l'onore del nome Italiano.

Rivolgendoci in particolar modo agli Ingegneri ed agli Industriali, noi non facciamo minor asse-

gnamento su tutte le altre classi di Cittadini. Chè l'opinione pubblica vuol essere assai per tempo preparata alle grandi innovazioni dell'Arte; e oggidì più non v'ha questione tecnica di dominio esclusivo dell'Ingegneria o dell'Industria, la quale non tocchi direttamente od in modo indiretto all'interesse di molte persone. Molte di esse sentono anzi il desiderio di procacciarsi da loro stesse tutti gli elementi necessarii ad un imparziale apprezzamento; e ciò perchè lo spirito di associazione, che tanto progredisce e si svolge coi tempi, se non sempre addimanda a uomini tecnici e probi un parere ed una guida a che l'impresa non riesca a fallire, non esita punto di addimandare ad ogni ordine di cittadini un vistoso concorso di capitali e con esso una illimitata fiducia.

È quindi superfluo di accennare alla gravità assoluta e relativa del compito nostro, ed al quale non ci saremmo per verità sobbarcati, se non per soddisfare ad un vivo desiderio più volte manifestatoci da autorevoli Colleghi. Abbiamo ceduto dopo molte riflessioni alle loro benevoli insistenze; e ci è di ben soave conforto lo spontaneo aiuto che già riceviamo da ogni canto d'Italia, non meno che dall'Estero, per opera di persone eminenti ed illustri, e di cui, non saprem dire se maggiore le spinga la benevolenza per noi, o l'amore alla patria nostra.

Ben potremmo rizzare fin d'ora un elenco di quanti ne espressero il desiderio di cooperare in questo Periodico allo sviluppo dell'Ingegneria od al progresso delle Industrie Nazionali; e di coloro che già ne rivolsero autorevoli scritti. Ci asteniamo tuttavia dal farlo, perchè l'essere val più del parere, e non vogliamo sentirci accusare di vane ambizioni. Ma presentando successivamente nel nostro Periodico le note ed i lavori degli egregi Autori, ben sapremo onorare di meritato plauso i nomi di coloro, che non solamente con una autorità potenziale, ma colla loro attività reale si rendono benemeriti promotori del progresso della scienza e delle patrie industrie.

In omaggio alla massima che il giornale deve bensì aiutare la scienza, ma che non può contenerla, nè costituirla, non saranno tuttavia da noi inserite che per semplice cenno sommario, e nelle loro conclusioni pratiche, quegli articoli riflettenti la scienza in se stessa, dovendo particolarmente attenerci alle più dirette ed immediate sue applicazioni.

Sarà poi nostra cura speciale di rivolgerci attenti sulla buona serie di Periodici tecnici, che già meritaronsi bella accoglienza e molta fama in Italia, e faremo prezioso tesoro delle loro scritture, massime in ciò che si riferisce alla scienza ed all'industria italiana. Col loro valido aiuto, e con una raccolta di più che cento periodici, tecnici od industriali, di Francia, Germania, Inghilterra ed America, che già si trovano a nostra disposizione, noi cercheremo di supplire ad un vuoto rimasto finora tra noi: ossia ci studieremo di riassumere in un Periodico solo tutto ciò che di buono e di pratico trovasi sparso e diffuso nei più, registrando eziandio quei fatti essenziali ed isolati che molti altri non porgono.

Tale è la via che ci siamo tracciata, e su cui rimarremo lavoratori indefessi, senza alcuna pretesa di raccogliervi allori, ma colla lieta speranza di vederci continuata la benevolenza ed il compatimento di molte persone di merito.

LA DIREZIONE.

COMUNICAZIONE UFFICIALE

Ossequiosi alla volontà del Governo, inseriamo di buon grado la seguente Nota Ministeriale, diretta a tale, che per motivi imprescindibili di delicatezza si assunse la risponsabilità di sopprimervi il proprio nome.

La Direzione.

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE PUBBLICA.

Roma, addì 20 dicembre 1874.

Egregio Ingegnere . . . . .

Mi è noto come al memore affetto della S. V. a codesta scuola torinese d'Ingegneria, che già l'ebbe a chiaro insegnante, sia dovuta l'iniziativa del cospicuo dono della turbine Nagel e Kaemp, che gli egregi inventori destinavano con isquisita liberalità alla scuola medesima.

Per la qual cosa non meno a Lei che ai prelodati signori mi corre gradito dovere di esternare pubblicamente la gratitudine del Ministero e della Scuola, arricchita questa per tal guisa di una macchina nuova, già fatta segno all'apprezzamento dei dotti nella Mostra Viennese.

E siccome nessun mezzo di pubblicazione sembrami all'uopo più conveniente ed opportuno dello stimabile periodico tecnico ch'Ella dirige, così La prego a volervi inserire questa mia; mentre mi riserbo di far sentire più direttamente agli egregi donatori il mio personale aggradimento.

per il Ministro

BETTI.

ARCHITETTURA E BELLE ARTI

LA FACCIATA DI SANTA MARIA DEL FIORE IN FIRENZE.

Ci scrivono:

« Mentre dura il letargo in cui dopo tanti accenni di vita ricadde la questione della facciata di S. Maria del Fiore, alcuni si domandano se non potrebbe essere cassata la sentenza che giudicò vinta la lite in favore delle tre cuspidi, sistema il quale pare in verità non desti molte simpatie.

« Persone autorevoli vorrebbero anzi che si ripigliasse in esame il progetto del chiaro prof. Antonelli, che reputano contenere la soluzione più radicale ed insieme più felice dell'arduo problema. Codesto progetto consiste nel far precedere l'ingresso del tempio da un portico formato di tre grandi arcate a sesto acuto, di differente ampiezza come sono le navate, ed impostate su pilastri della forma degli interni; limitato poi superiormente all'altezza del fianco dell'edificio, e com'esso coronato da quel meraviglioso ballatoio, che ne è la precipua bellezza.

« Per simile partito restando su piani differenti la parte superiore e la inferiore della facciata, che corrispondono rispettivamente al fianco delle navate laterali ed a quello della centrale, scomparirebbe la necessità di decorarle in una maniera che sia un *quid medii* fra le decorazioni differentissime che esistono su quelle due porzioni del tempio, e con ciò scomparirebbe il grave pericolo di fare cosa che più non regga al confronto nè dell'una nè dell'altra.

« Con simile partito cesserebbe anche la necessità di tutti i ripieghi, che furono escogitati onde far continuare il ballatoio, il quale o rimanga finto, come in alcuni progetti, o si arrampichi secondo l'inclinazione del tetto e dei frontoni, siccome in altri, sempre è ben lontano dal riprodurre la bellezza che ha sul fianco.

« E finalmente un po' d'atrio, indipendentemente dai peculiari motivi ora esposti, ha per sè i vantaggi della comodità che offre agli accorrenti al tempio; ne ha per la solidità dell'edifizio; ne ha esteticamente in ciò, che richiama al difuori la fisionomia interna del monumento.

« Ma se codeste ragioni, speculativamente considerate, sembrano molto appaganti, altre ve ne sarebbero che in realtà, nelle peculiari condizioni del Duomo di Firenze, non valgono a rendere attuabile il progetto. « E dapprima non potrei ammettere che si possa, come vorrebbe l'Antonelli, far semplicemente ricorrere sulla fronte del Duomo il cornicione e l'attico del Brunelleschi, i quali, nel loro pretto classicismo, troppo recisamente contrastano collo stile medioevale dei fianchi, che sarebbe lo stile dell'atrio, onde la decorazione rimarrebbe un'addizione di due cose tanto disparate, da non meritar più il nome comprensivo di *facciata*. » E se in conseguenza è necessario trovare un motivo di transizione fra facciata e fianco della parte superiore dell'edifizio, mal si vede come ciò rimanga possibile colla presenza del portico.

« In secondo luogo, il portico ribassando all'occhio del riguardante codesta parte superiore, farebbe più sensibile il già troppo grave difetto della bassezza sua in proporzione dell'altezza apparente delle navate minori.

« Infine, per tacere di altre ragioni, sta questa principalissima, che a fare un atrio dinnanzi a S. Maria del Fiore non c'è spazio; che se l'Antonelli, ben compreso della sconvenienza di più accostare la facciata al Battistero, che v'è troppo vicino, ne tiene l'ampiezza nei limiti attuali della gradinata, bisogna ben dire che su area così ristretta è affatto impossibile far cosa proporzionata.

« Ad ogni modo è bene, che o esponendo idee nuove, o patrocinando l'una o l'altra di quelle che già vennero emesse in tal questione, la si ridesti, e si avvicini così il giorno in cui il monumento fiorentino possa venire degnamente compiuto. »

CELERIMENSURA

La Società degli Ingegneri e degli Industriali in Torino non tralasciò mai alcuna occasione per promuovere con ogni mezzo i nuovi metodi di Celerimensura.

Fin da'suoi primordii, e più precisamente nella seduta del 18 febbraio 1869, il suo socio onorario prof. Porro trasferivasi appositamente da Milano per ispiegare nelle sale della Società alla numerosa Assemblea il *teodolite-cleps-ciclo* di sua invenzione.

Nella seduta successiva delli 12 marzo, essendosi ripresa la discussione, furono delegati il prof. Curioni, l'ingegnere Soldati, ed il costruttore meccanico sig. Allemano, a raccogliere e chiarire tutte le norme occorrenti agli Ingegneri pratici, perchè potessero giovarsi de'nuovi metodi nelle loro operazioni di rilievo.

Nel 18 giugno 1869, la solerte Commissione aveva già presentato la sua estesa relazione, corredata da una vista cromolitografica del *cleps*, e che deve dirsi la più completa e più pratica monografia di tutte le operazioni da farsi sul terreno od al tavolo, e costituenti la vera e pratica celerimensura. Quella relazione trovasi stampata negli atti della Società del 1869, da pag. 113 a pag. 170.

Successivamente l'ingegnere Vincenzo Soldati, il quale erasi già, e da qualche tempo, abituato all'uso del *Tacheometro*, secondo le prime idee di celerimensura date in Francia dal prof. Porro, e state colà molto opportunamente riprese e divulgate da Moinot, presentava alla Società degli Ingegneri di Torino un saggio di celerimensura applicata allo studio di un suo progetto di strada ferrata, e la Società approvava e divulgava il bel saggio, stampandolo ne'suoi atti nell'anno 1871.

L'ingegnere Soldati aveva fin d'allora accennato alla utilità pratica di alcune tavole numeriche che riuscivangli di gran giovamento per il calcolo *spedito* e *preciso* delle coordinate; e successivamente provandone egli stesso un sempre più vivo bisogno per importanti operazioni di rilievo in terreni difficilissimi ed anche per la formazione di estese mappe catastali, finì per provvedere egli stesso nel proprio studio alla compilazione di quelle tavole, le quali furono presentate, raccolte in un bel volume manoscritto, alla Società degli Ingegneri nella seduta delli 3 ora scorso dicembre.

La proposta del Comitato della Società di concorrere per la stampa di quelle tavole colla cospicua somma di L. 1000 fu accolta con plauso dall'Assemblea generale, ed approvata alla unanimità dalla numerosa ed eletta adunanza.

La Direzione.

LE TAVOLE TACHEOMETRICHE

dell'Ingegnere VINCENZO SOLDATI.

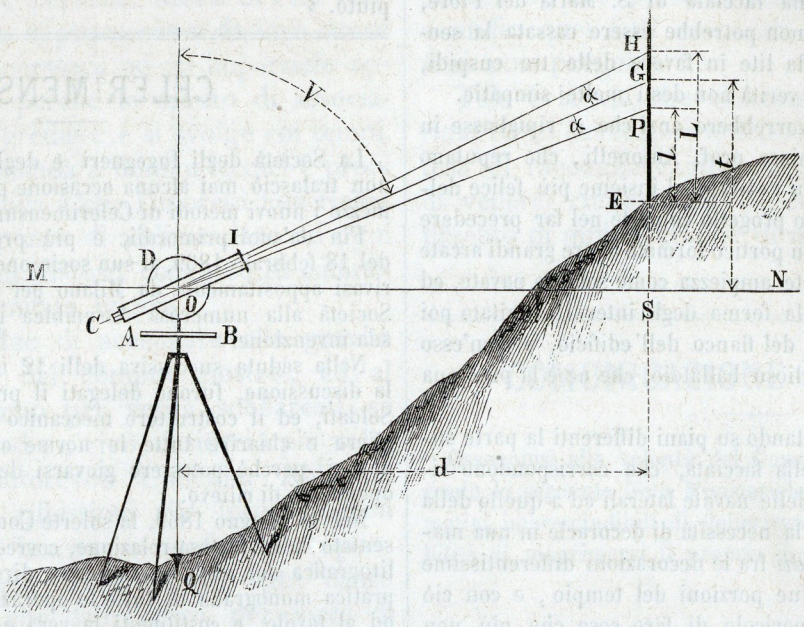
Le Tavole Tacheometriche che si tratta di dare alle stampe adempiono allo stesso ufficio delle scale logaritmiche dell'illustre professore Porro, ma hanno in confronto di queste parecchi vantaggi, cioè risparmio di tempo, minor possibilità di sbagli, maggiore approssimazione nei risultati e quel che più importa, possibilità di impiegare nelle operazioni di celerimensura per le calcolazioni occorrenti, onde passare dai dati di osservazione alle quote dei punti osservati, un personale di limitata istruzione cui sarebbe inaccessibile il maneggio delle scale logaritmiche.

Aderendo alle istanze vivissime che da molti colleghi mi

vennero fatte perchè io dia alle stampe queste tavole, ed incoraggiato dal voto della Società degl'Ingegneri ed Industriali di Torino, che nella sua seduta del 3 corrente dicembre deliberò di concorrere nelle spese di questa pubblicazione acquistando venti delle cento copie che si tratta di stampare, io mi sono deciso di aprire una sottoscrizione per vedere se sia possibile coprire le spese di una prima edizione (1).

Affinchè possano farsi un concetto esatto dell' importanza di queste tavole anche quegli Ingegneri cui non sono famigliari i procedimenti della Celerimensura, solo perchè le difficoltà inerenti al maneggio delle scale logaritmiche li trattennero sinora dall'applicare questa utilissima novità di cui il professore Porro ha arricchita l'arte dell'ingegnere, io credo utile di qui distendere il seguente brevissimo cenno sulle basi fondamentali della celerimensura e sulla composizione delle tavole.

Le parti più essenziali di qualunque istromento di celerimensura (cleps o tacheometro) sono (*figura* 1ª) un circolo orizzontale AB, un circolo verticale D, entrambi a graduazione centesimale ed un cannocchiale anallatico CI. Volendo rilevare un punto del terreno E da una stazione fatta in Q si colloca in E una biffa parlante in posizione verticale, si traguarda su questa biffa in modo che le visuali OH, OP condotte pei fili estremi del micrometro cadano sulla biffa, si leggono le altezze L ed l, (dette letture dei fili) l'angolo verticale V e l'angolo orizzontale θ.



1. *Figura relativa alle operazioni di celerimensura.*

Ciò premesso, è evidente che conoscendo a priori l'angolo fisso α che una qualunque delle due visuali suddette fa coll'asse del cannocchiale, si ottiene il valore della distanza OS che dirò d dalla relazione

$$(1) \qquad d=\frac{L-l}{2\text{tang}\alpha}\times(\text{sen}^2V-\cos^2V\text{tang}^2\alpha)$$

L'altezza GS che dirò t del punto G, in cui la visuale condotta per l' asse del cannocchiale colpisce la biffa, sul piano MN passante pel perno O, riesce espressa dalla relazione

$$(2) \qquad t=\frac{L-l}{2\text{tang}\alpha}\times(\text{sen}V\cos V-\text{sen}^2V\text{tang}^2\alpha)$$

Se ora si osserva che tangα è raramente superiore a 0,005 che $L-l$ oltrepassa di rado i 4 metri e che i massimi valori di sen^{2}V e cos^{2}V sono l'unità, si vedrà che senza commettere un errore superiore in media al millimetro si possono trascurare i secondi termini nei secondi membri delle equazioni (1) e (2) riducendole così alle seguenti:

$$(3) \qquad d=\frac{L-l}{2\text{tang}\alpha}\times\text{sen}^2V$$

$$(4) \qquad t=\frac{L-l}{2\text{tang}\alpha}\times\text{sen}V\cos V$$

La quantità $\frac{L-l}{2\text{tang}\alpha}$ come è facile di riconoscere dalla natura dell' espressione (3) è il valore che corrisponde a d quando senza variare $L-l$ l'angolo verticale V è eguale a 100: ossia è la distanza che passa tra il punto di stazione e la biffa quando le letture L ed l sono fatte col cannocchiale orizzontale.

Questa quantità riceve perciò il nome di *numero generatore della distanza* ed è facilissima a calcolarsi per ogni valore di $L-l$, essendo i micrometri degli strumenti di celerimensura costruiti in modo che il rapporto $\frac{1}{2\text{tang}\alpha}$ è sempre un numero tondo come 100, 200 o simili.

Esprimendo perciò con g questo numero generatore della distanza le espressioni di d e di t diventano:

$$d=g\text{sen}^2V$$
$$t=g\text{sen}V\cos V$$

La prima serie delle tavole tacheometriche di cui si tratta contiene i valori di d e di t (calcolati su queste espressioni con esattezza nei centim.) per valori di g crescenti di metro in metro da $g=1$ sino a $g=409$ e per tutti i valori di V crescenti di decimo in decimo di grado da V=59° a V=141.

Tutti questi valori sono riuniti in 410 pagine di cui ciascuna contiene i valori di d e t per uno stesso valore di V.

Mediante queste tavole la faticosa riduzione che si fa attualmente colle scale logaritmiche del professore Porro o col regolo di Moinot o con altri artifizi fondati sul graficismo si ottiene con esattezza numerica nella seconda cifra decimale con una semplice lettura e colla stessa facilità con cui dato un numero se ne trova il logaritmo nelle tavole logaritmiche.

Ottenuto il valore di t si ricava la quota del punto osservato E sul piano orizzontale di paragone con sole operazioni di somme e sottrazioni e si arriva così (tenuto conto dell'angolo orizzontale θ) ad avere la proiezione S del punto osservato E riferito in coordinate polari al punto di stazione Q come origine e la quota del punto osservato sul piano orizzontale di paragone, si ha cioè il punto E riferito ad un sistema di così dette coordinate cilindriche.

Volendo convertire le coordinate polari suddette in coordinate ortogonali, il che si fa sempre pei punti di stazione, dicendo x ed y le coordinate ortogonali di S rispetto ai diametri 0°-200° e 100°-300° del circolo orizzontale si hanno per x ed y le espressioni:

$$x=d\text{sen}\theta \qquad y=d\cos\theta$$

La seconda Serie delle tavole tacheometriche dà i valori di x ed y per valori di θ crescenti di decimo in decimo di grado da 0° a 100° e per valori di d che crescono di metro in metro da $d=1$ a $d=10$ e di dieci in dieci metri da $d=10$ a $d=400$.

Ho così ottenuto di poter raccogliere tutti questi valori in sole 50 pagine e di porgere così il mezzo ai cultori della celerimensura di ottenere le coordinate X ed Y della proiezione orizzontale di tutti i punti rilevati rispetto a due assi ortogonali con sole operazioni di somma e sottrazione.

Credo che quanto ho esposto sin qui basti a dare un concetto esatto dell'importanza, natura ed uso delle tavole tacheometriche e mi riserbo di trattare nella prefazione che le accompagnerà, del modo di ricavare i valori relativi ad angoli compresi fra quelli che si trovano nelle tavole e dare quelle maggiori spiegazioni sul loro uso, che i ristretti limiti di questi cenni ora mi vietano.

Ing. Vincenzo Soldati.

(1) Il programma di sottoscrizione sarà fra breve inviato a tutte quelle persone che sembrano più interessate a che questa pubblicazione abbia luogo.

COSTRUZIONI IDRAULICHE

In seguito ad un nostro desiderio manifestato all'egregio cav. Pecco, ingegnere-capo del Municipio di Torino, ci fu graziosamente inviata una compiuta monografia sul Canale della Ceronda, compilata col sussidio dei documenti d'ufficio dal signor Mona-Deagostini, uno degli Ingegnegi, i quali ebbero parte nello studio e nella esecuzione dell'opera. Cominciamo a pubblicare in questo numero il 1° capitolo, nel quale si svolgono molte osservazioni relative alla portata del canale.

La Direzione.

IL CANALE DERIVATO DAL TORRENTE CERONDA

PER PRODUZIONE DI FORZA MOTRICE ALLE INDUSTRIE DI TORINO.

Motivi dell'opera.

L'industria che già da lungo tempo aveva trovato in Torino degni e valenti cultori, e formava un ramo importante di pubblica ricchezza, dopo gli avvenimenti del 1865 venne per unanime consenso riconosciuta come uno dei mezzi più potenti e più efficaci a dare alla città una vita tutta propria, capace di mantenerla a quel livello di prosperità e di grandezza cui la posizione antica le dava diritto di volersi conservare. Nè era soverchia illusione. Per quel nesso intimo che lega le condizioni economiche alle politiche, la liberazione e l'unione completa d'Italia non poteva a meno di aprire un largo campo all'industria patria. Cadute le interne barriere ci stava aperto davanti un mercato di oltre 25 milioni di abitanti.

La nostra popolazione è intelligente e laboriosa e dotata da lungo di abitudini d'ordine e di disciplina: i nostri capi-officina provetti ed intraprendenti sono più spesso padri che padroni dei loro operai. Questi vantaggi dovrebbero infatti garantire alle nostre popolazioni per lunga serie d'anni nelle arti della pace quel primato che già si acquistarono nelle lotte guerriere, talchè la storia nelle sue pagine imperiture dovrà col tempo registrare questo doppio titolo delle genti subalpine alla benemerenza della comune patria.

L'autorità comunale degna interprete dei desiderii dei cittadini si preoccupò tosto dei mezzi più atti a favorire questo risveglio industriale. Si crearono all'uopo Commissioni formate di eminenti personaggi, si consultarono distinti industriali e fra tutti si studiarono quali fossero i modi più efficaci a raggiungere l'intento.

L'ordinamento di un completo insegnamento tecnico, la riduzione dei dazii sui combustibili e sui generi di prima necessità, la costruzione di abitazioni economiche per gli operai, ecc., furono trovati opportuni a giovare allo splendido risultamento, ma il bisogno più prepotente che si sentiva da tutti era quello di avere la forza motrice a buon prezzo. Finchè l'Italia diseredata di miniere carbonifere dovesse far ricorso ai litantraci inglesi era impossibile che i nostri prodotti sostenessero la concorrenza forestiera anche sui mercati nostrani.

Ma la provvida natura limitando le nostre regioni con un sistema di alte montagne, fece sì che noi riceviamo dai ghiacciai che coronano quelle vette corsi d'acqua perenni, i quali nel rapido loro percorso porgono in abbondanza la forza motrice di migliore natura, quella che costa quasi nulla per manutenzione. Nell'utilizzare tanta ricchezza che ora va negletta al mare, sta l'avvenire della nostra industria manufatturiera.

Perciò il Municipio promosse studi e progetti di derivazioni da tutti i corsi d'acqua che interessano il nostro territorio, e pur riconoscendo che la massima e più costante forza motrice si sarebbe ricavata dal padre dei nostri fiumi, il Po, pure peritoso di affrontare tosto una gravissima spesa, decise allora in via di primo esperimento la derivazione dal torrente Ceronda, la quale posta in esecuzione da circa due anni diede favorevoli risultati, promovendo un incremento nell'industria che stupì i più increduli.

Approfittando di questo giornale dedicato alle arti industriali, diremo alcunchè sul costrutto canale, ed invitando il lettore a gettare un colpo d'occhio sulla bella carta del nostro stato maggiore alla scala di $^1/_{25000}$ od $^1/_{50000}$, cominciereremo in un primo capitolo a vedere che cosa sia la Ceronda, e quale portata possa essa somministrare al nuovo canale.

Capo I.

ORIGINE DELLA CERONDA E PORTATA DERIVABILE DALLA MEDESIMA.

Quel contrafforte delle Alpi Graie che separa le valli di Lanzo da quella di Susa, nella sua estremità di levante poco sotto al monte Caprario o Civrari si biforca in due più depressi gioghi alla punta detta dell'Arpone, e presenta così a levante una fronte che termina al monte Asinaro a sud ed al monte Basso a nord, quale fronte è solcata da due convalli principali, cioè Val della Torre contro il giogo meridionale con apertura diretta a Scirocco, e la Valle di Varisella contro il giogo di tramontana con direzione verso Greco. Le acque che cadono nella Valle di Torre si raccolgono al suo fondo in un torrente detto Casternone: quelle di Varisella formano altro minore torrente detto Ceronda. Questo all'uscire dalla sua valletta incontrando in faccia a Fiano i terreni diluviali del gran cono di deiezione della Stura resta affatto deviato dalla sua direzione volgendosi quasi a mezzodì e viene a prendere fra S. Gillio e Druent il tributo del Casternone che vi perde il suo nome. Di qui la Ceronda lambendo l'altipiano di Venaria viene a sboccare essa stessa ed a perdere il suo nome nella Stura poco a valle dall'abitato di Altessano.

La esiguità e l'aridità del suddescritto bacino scolante lascerebbero la Ceronda asciutta per la maggior parte dell'anno se la medesima non ricevesse il tributo dello scarico artificiale di acque derivate da altri ben più importanti bacini, cioè dalla Dora e dalla Stura.

Le campagne di Pianezza dalla parte di Druent e Collegno e della Venaria sono irrigate con acque derivate dalla Dora per mezzo dei canali detti dei prati di Pianezza, della Venaria, del Comune di Collegno, di Altessano, Barolo e Putea (ramo sinistro). — La maggior parte poi del territorio di Druent è irrigata con acque derivate dalla Stura presso Lanzo, e che percorrendo la lunghezza di chilometri 37 circa attraversano gli alvei di Ceronda e Casternone per giungere fino al territorio della Venaria. E siccome quelle campagne sono molto elevate e con pendenza rivolta alla Ceronda, così le colature e le infiltrazioni di quelle acque attraverso il terreno tutto ghiaioso si rendono infine a questo torrente. Così pure le campagne di sponda sinistra formanti il triangolo compreso fra la Stura, il piede dei monti e la Ceronda sono irrigate con acque derivate dalla Stura per mezzo delle altre prese che formano i canali di Fiano vecchio e nuovo, di Druent, di Robassomero, e Comunale della Venaria, e di queste pure gli scoli e le infiltrazioni decadono nella Ceronda eccetto per quello di Robassomero di cui solo una metà costituente il canale della Mandria ha lo stesso esito, mentre l'altra metà a seconda delle stagioni, delle circostanze, e dei bisogni decade in Stura od in Ceronda.

Ma il contributo più certo, più diretto, più costante e più abbondante che portano alla Ceronda i canali sunnoverati non è quello delle acque inservienti all'agricoltura, sibbene di quelle affette all'industria come forza motrice, le quali non soffrono perdite di sorta.

Il canale demaniale della Venaria, derivato dalla Dora, che serve al movimento di sette filatoi, un molino, ed altre fabbriche per mezzo di circa 30 ruote idrauliche, ed è regolato perciò ad una portata ordinaria di circa metri cubi 1,50 (antiche ruote idrometriche 4 $^1/_2$), impiega solo una piccola parte delle sue acque all'irrigazione, la quale si fa appena su 195 ettari (513 giornate).

Il canale Barolo, della portata ordinaria di oltre un metro cubo, si divide in due rami, di cui uno è esclusivamente destinato all'esercizio del filatoio di Altessano.

I canali poi derivati dalla Stura, sebbene destinati principalmente alla irrigazione, sono anche in inverno mantenuti quanto più pieni si possa, a differenza delle derivazioni della Dora che se non servono all'industria vengono nelle magrezze iemali ridotte a quantità ed uso detti di beveraggio.

In conseguenza di questo stato di cose anche quando nei due influenti Ceronda e Casternone non siavi una goccia di

acqua, scorre pur sempre sotto la Venaria ed Altessano nell'alveo della Ceronda inferiore una considerevole portata. E ciò spiega anche come persone degne di fede abbiano potuto asserire di avere più volte passata la Ceronda a piede asciutto, riferendosi tale asserzione a località a monte dei principali scarichi d'acque, senza che ciò punto contraddica all'importanza della corrente a valle.

Stabiliti così l'origine della Ceronda, il numero e la qualità dei tributarii che vengono ad impinguarla, sarà ora nostra cura di ricercare esattamente quale sia la sua portata utilizzabile per il nostro canale derivabile presso lo sbocco in Stura, e ciò faremo discutendo prima le portate individuali dei confluenti e venendo in segnito alle misure dirette.

Le portate ordinarie estive dei citati canali della Dora sono le seguenti:

		Mc. per 1''
BEALERE	Pianezza	1.65
	Venaria	1.65
	Collegno	1.15
	Barolo	1.10
	Putea (ramo sinistro)	0.75
	Totale mc.	6.30

Nelle massime magre che sieno avvenute da quarant'anni in qua, gli stessi canali portavano ancora:

		in estate Mc. per 1''	in inverno Mc. per 1''
BEALERE	Pianezza	1.00	0.40
	Venaria	1.10	1.25
	Collegno	0.65	0.15
	Barolo	0.50	0.50
	Putea	0.45	0.15
	Totale mc.	3.70	Mc. 2.45

E queste cifre sono reali perchè constatate dall'ufficio d'arte municipale, che dal 1831 in qua fu sempre incaricato nell'interesse cumulativo del R. Demanio e della città di Torino di operare nelle occasioni di scarsità della Dora la riduzione delle derivazioni dalla medesima superiori a quella del canale della Pellerina che serve a molti bisogni governativi e municipali.

Delle portate ora dette si può ritenere che in estate non meno di Mc. 1.40 si rendano direttamente in Ceronda, senza contare le infiltrazioni ed i coli della porzione versata sulle campagne; e che in inverno le acque di Dora che si versano raggiungano circa i Mc. 2.50.

Per i canali della Stura non si hanno misure esatte e continue come per la Dora: si può però constatare che le portate ordinarie e le minime invernali non sono inferiori alle seguenti:

Bealere	Portata ordinaria	Portata invernale
Fiano (vecchia e nuova).	Mc. 3.00	Mc. 0.60
Druent	» 1.50	» 0.60
Robassomero	» 1.00	» 0.50
Totale	Mc. 5.50	Mc. 1.70

Non si sa esattamente quale porzione delle tre bealere succitate scarichi direttamente in Ceronda nella state: ad essa però è sicuramente da aggiungere ancora l'acqua della bealera del Comune di Venaria e di altri minori che irrigano la bassa lingua di terra che separa gli alvei di Ceronda e Stura, la quale comprende oltre a 500 giornate ossia 190 ettari irrigati. In inverno poi decade in Ceronda tutta la portata sopra accennata di mc. 1.70, oltre quella degli ultimi accennati corsi d'acqua.

Importa inoltre aggiungere che sebbene ambi i torrenti in discorso abbiano due magre annue, l'una estiva nei mesi di luglio, agosto o settembre, ed altra invernale, tuttavia per le assai diverse condizioni meteoriche ed idrologiche dei due bacini, nè le due magre succedono nello stesso periodo di tempo, nè hanno le stesse proporzioni e progressioni, ossia le due curve annue delle variazioni di portata dei due torrenti per lo meno nella loro parte fuori dalle gole alpine *non sono uguali* nè *parallele*. D'altra parte siccome le acque di Dora provvedono ad una estesa e copiosa irrigazione, e le acque di Stura sovrabbondano alla irrigazione cui sono chiamate, così ne viene che la porzione d'acqua dei due torrenti che rimane disponibile per l'industria ha le sue magre nell'inverno per la Stura, e nell'estate per la Dora.

Ne nasce così un compenso, per cui la somma degli scarichi in Ceronda è sempre superiore alla somma dei minimi di questi scarichi. Però siccome il tributo predominante è sempre quello della Dora, così ne consegue che il regime della Ceronda dipende maggiormente dalle vicende della Dora che da quelle della Stura, e che in ispecie le magre estive sono più depresse che quelle iemali. Risulta intanto dagli specchietti riferiti, e dalle osservazioni fatte sui medesimi, che se non havvi a priori un criterio preciso per stabilire il limite delle magre estive, si può essere certi che quelle iemali non andranno mai al disotto di mc. 4.00.

Una maggiore luce sull'argomento ci porteranno le misure dirette.

Le prime misure che ci fu dato raccogliere furono quelle eseguite dai periti d'ufficio negli anni 1783 e 1786 nella causa agitatasi tra la città di Torino e la mensa arcivescovile contro la comunità di Volpiano per la derivazione che questa intendeva di fare dalla Ceronda o dalla Stura. Quantunque le operazioni di misura non siano state eseguite con quella esattezza che sarebbe necessaria in tale bisogna, sia pel calcolo della velocità media, che per la valutazione della media sezione scolante, tuttavia si può dalle medesime ritenere che le massime magre della Ceronda constatate nella 1ª quindicina d'agosto di quegli anni siano state non inferiori ai metri cubi 2.90 nel 1783, ed a mc. 3.33 nel 1786 non compresi gli scarichi della bealera Barolo.

Le misure fatte dall'ufficio d'arte nel febbraio 1865 diedero per portata della Ceronda mc. 5.17 compresi gli scarichi della bealera Barolo.

Nel 1867 poi l'ingegnere cav. Carrera misurava nei giorni di massima magra 16, 19 e 22 agosto la portata della Ceronda per delegazione del Pretore di Venaria dietro instanza della città di Torino, onde constatare gli effetti della straordinaria siccità allora esistente, ed i risultati che egli trovò sono i seguenti: 16 agosto, mc. 3.18; 19 agosto, mc. 2.90; 22 agosto, mc. 2.83, essendo asciutto in tutte tre le esperienze, il ramo della bealera Barolo detto della *Pesta*, e nell'ultima anche quello detto del *Filatore*.

L'ufficio d'arte infine dopochè venne definitivamente incaricato della compilazione ed esecuzione del progetto di Canale e della raccolta degli elementi tecnici a ciò necessarii, tenne continuamente un giornale delle osservazioni idrometriche, basando prima le sue misure sul corso istesso della Ceronda e del canale del molino da essa derivato, ed infine sul nuovo canale che venne posto in opera.

Delle portate ritrovate giornalmente si hanno i regolari diagrammi anno per anno, e noi raccoglieremo i principali risultati nei seguenti specchietti:

Medie annuali delle portate derivabili.

Portata massima di cui si tenne conto M^3 5,00.

Dal 20 marzo al fine dicembre 1868	Mc. 4.60
Per tutto il 1869	» 4.19
» 1870	» 3.98
Dal 1° gennaio al 31 agosto 1871	» 3.54

Portata media derivabile (dal 20 marzo 1868 al 31 agosto 1871) Mc. 4.08

Portata ordinaria.

Ritenendo per portata ordinaria quella che si mantiene durante otto mesi dell'anno, si trova:

Dal 20 marzo al fine dicembre 1868	Mc. 4.75
Per tutto il 1869	» 3.90
» il 1870	» 3.85
Dal 1° gennaio al 31 agosto 1871	» 3.15

Portata ordinaria media (dal 20 marzo 1868 al 31 agosto 1871) mc. 3.91.

NOTA.

La diminuzione della portata relativamente al 1870 e specialmente quella corrispondente ai primi mesi del 1871 deve

ascriversi alla straordinaria e persistente siccità dell' autunno 1870 e successiva primavera 1871. Nel periodo ora riferito le misure dell' acqua si facevano sull' alveo stesso della Ceronda e nell'antico canale del molino da esso derivato. Nel periodo che ora segue, essendo già costrutto il nuovo canale, le misure si fecero direttamente sul medesimo, tenendo conto nei primi tre anni anche dell'acqua scaricantesi dalla diga della Ceronda fino al limite massimo complessivo di metri cubi 5.00, e registrando per l'anno 1874 la sola portata effettivamente derivata col nuovo canale, il quale venne mantenuto sempre scarso, perchè il suo ramo destro appena messo in opera non aveva d'uopo di tutta l'acqua attribuitagli. Non si dedussero inoltre giorni di asciutta del canale.

Osservazioni idrometriche

per gli anni 1871-72-73 e 1° semestre 1874.

PORTATE	Permanenza di una stessa portata espressa in giorni			
	1871	1872	1873	1874 (1° semestre)
Mc. 5.000	N. 32	N. 181	N. 156	N. 0
» 4.750	» 36	» 187	» 196	» 2
» 4.500	» 44	» 191	» 216	» 2
» 4.250	» 51	» 197	» 268	» 4
» 4.000	» 70	» 204	» 286	» 52
» 3.750	» 140	» 218	» 294	» 133
» 3.500	» 206	» 250	» 309	» 155
» 3.250	» 244	» 274	» 321	» 161
» 3.000	» 274	» 300	» 342	» 163

Ritenendo come portata ordinaria quella derivabile durante giorni 244 dell'anno, la medesima risulta rispettivamente di litri 3250, 3530 e 4370 circa per gli anni 1871-72-73: quella derivabile durante giorni 183 fu per lo stesso periodo di litri 3620, 4900 e 4830.

Dal 1868 alla metà del 1874 la massima siccità ebbe luogo nel 1871.

È lecito pertanto conchiudere che anche le misure dirette, confermando le induzioni ricavate a priori dallo studio dei singoli confluenti della Ceronda, pongano in noi la certezza che l'acqua derivabile col nuovo canale raggiungerà sempre i mc. 3.00 anche nelle massime magre, mantenendosi nelle acque ordinarie colla portata di mc. 4.00. Tale è appunto la misura di derivazione concessa alla città dal R. decreto di concessione.

Vedremo in seguito quali nuove opere abbia studiato il Municipio per ottenere che la portata di mc. 4.00 durasse costante per tutta l'annata.

IDRAULICA PRATICA

APPARECCHI DI ESAURIMENTO

SENZA CONGEGNI MOBILI

di NAGEL *e* KAEMP, *Ingegneri ad Amburgo.*

(Brevettati in Italia S. G. D. G.).

Veggasi la Tav. I.

Quando si fa scorrere dell'acqua con una certa pressione attraverso tubi di sezione variabile, è noto che la *pressione esercitata da quel fluido contro le pareti del tubo diminuisce coll'accrescersi della velocità dell'acqua stessa che scorre.* Facciasi adunque che l'acqua attraversi un sistema di condotti a tubi conici, dapprima convergenti e poi divergenti, e allora nella sezione più stretta, ossia là dove l'acqua scorre più rapida, si avrà una pressione minima contro le pareti; ma questa potendo, se la sezione è adatta, riescire negativa, si otterrà allora una forza utile di aspirazione per un altro fluido o liquido o gaseiforme, il quale arrivi in quella sezione da un'apertura laterale.

Tale è appunto lo scopo dei nostri apparecchi, alcuni dei quali qui ci proponiamo di descrivere per norma degli ingegneri cui toccasse a dirigere lavori di esaurimento, tanto in estensione che in profondità, ed i quali avessero a loro disposizione un corso d'acqua, siccome ben sovente avviene.

L'apparecchio rappresentato dalle figure 1, 2, 3, 4 della tav. I è un' applicazione semplice e pratica per il prosciugamento dei terreni. Esso è formato con tubi a sezione rettangolare. La fig. 1 è una sezione longitudinale sul bel mezzo dell'apparecchio; la fig. 2 è la proiezione orizzontale; la figura 3 è la sezione trasversa ove il passaggio è più stretto; e in fine la fig. 4 dà in più grande scala un particolare della fig. 1.

L'acqua operatrice attraversa l'apparecchio nel senso delle saette, percorrendo prima il tratto *ab* convergente del tubo, e poi la parte divergente *bc*. Ma essa vi scorre con una velocità che varia in ogni punto, e che dipende dalla differenza del livello superiore ed inferiore dell'acqua, non meno che dalla sezione ristretta dei tubi; ed in *b*, dove la velocità dell'acqua è tale che la pressione contro le pareti del tubo si fa negativa, ha necessariamente luogo un effetto di aspirazione. E questa aspirazione esercitandosi per via del canale *d* lungo il tubo *e* che pesca per un estremo nell'acqua, quest'acqua sarà naturalmente aspirata, e fatta risalire nel tubo, finchè risalendo finirà per confondersi con quella che scorre per *ab*, e per isboccare con essa dal tubo divergente *bc*.

Allo scopo di regolare la quantità d'acqua che arriva per *ab* ed alla pressione H, con quella aspirata per *cd* alla pressione H_1—H, serve la valvola (fig. 4) posta tra *d* e *b*, che comandasi dall' esterno con un manubrio, e che aprendosi o chiudendosi regola la luce e la quantità d'acqua aspirata. Le tramezze verticali α e β poste nella parte divergente *bc* servono pure ad aumentare l'effetto della aspirazione.

L'apparecchio in discorso può essere costruito con dimensioni qualunque, e con qualsiasi materiale (legno, metallo, o muratura); ma le dimensioni vogliono essere proporzionate alla natura dei materiali impiegati, alla portata e caduta dell'acqua aspirante, alla quantità ed all'altezza dell' acqua da aspirarsi.

Le figure 5 e 6 della medesima tavola indicano un' altra disposizione dell'apparecchio avente la forma radiale, ma come è identico il principio su cui è fondato, così lo è anche il modo con cui esso funziona. La fig. 5 è una sezione verticale sull' asse dell' apparecchio, e la fig. 6 è una sezione orizzontale segnata sulla fig. 5 dal piano *cc*.

La parte conica-convergente è *ab* e quella conica-divergente *bc* troverebbesi costituita per mezzo di due lastre o dischi circolari riuniti fra loro dalle tramezze radiali che veggonsi in sezione sulla fig. 6. Nella sezione più ristretta *b* di tutto il sistema tubolare *abc*, è interposto un disco con superficie di raccordamento, e che serve di separazione tra l'acqua che arriva per *a* e quella che giunge aspirata per *e*. E così l'acqua dal suo livello U è aspirata ed obbligata a salire nel tubo *e*; ed entrando per *d* nell'apparecchio si riunirà coll'acqua motrice ed uscirà con essa per le aperture divergenti *bc*.

Adoperandosi questa disposizione si possono ancora più comodamente variare le proporzioni dell' apertura fra *d* e *b* in relazione della portata e della caduta H dell'acqua aspirante, non che della quantità e dell'altezza di sollevamento H_1—H dell'acqua aspirata. Il volante manubrio *m* serve appunto a tale scopo, potendosi con esso alzare od abbassare il disco di contrazione che sta tra lo sbocco *b* dell'acqua di pressione, e quello *d* dell'acqua aspirata.

L'apparecchio ora descritto al pari del precedente si adatta tanto per aspirare i liquidi che i fluidi areiformi; epperò può farsi servire tanto come apparecchio di prosciugamento che di aeramento.

Nè sono queste le sole disposizioni che siam soliti dare a questi apparecchi; ed alcune volte l'acqua motrice è condotta ne' nostri apparecchi per un lungo tubo d'introduzione, per mezzo del quale essa è fatta discendere da considerevole altezza: ed altre volte il disco inferiore *cc* prolungasi in giro a costituire il fondo d'una vaschetta aperta, dalla quale l'acqua può essere a sua volta scaricata in altro tubo.

Tralasciamo per amore di brevità (1) dall'accennare a diverse altre applicazioni di speciale utilità e di importanza pratica; quali sarebbero quelle intese a far funzionare con simili apparecchi come trombe aspiranti di gas, o come condensatori delle macchine a vapore, o come produttori del vuoto.

E così tra le applicazioni più recenti, e che speriamo troveranno in Italia, tanto ricca di motori idraulici, un assai esteso campo di sperimentazione industriale, noi ci permettiamo di richiamare l'attenzione degli ingegneri su di alcune disposizioni affatto particolari e dirette allo scopo di aumentare artificialmente le cadute d'acqua dei motori idraulici, servendosi sempre dello stesso principio per ottenere, nei casi di piena e coll'acqua stessa in eccesso, un abbassamento di livello nel canale di fuga.

Abbiamo anzi studiato in proposito i varii modi con cui una saracinesca può farsi funzionare nella stessa guisa degli apparecchi aspiranti su descritti per condurre via l'acqua dalle camere delle turbini o dai nervili delle ruote, ed allo scopo di rendere più praticabile e più utilizzata la forza motrice variabilissima delle grandi correnti, servendosi appunto del loro continuo variare di volume e di peso per rendere egualmente utilizzabile, anche in tempo di piena, tutta la caduta utile delle stesse correnti nei tempi di magre.

(1) I disegni delle altre disposizioni e degli altri apparecchi privilegiati e servibili ad altri scopi industriali, quali sono in appresso sommariamente citati e che si fondano sullo stesso principio, saranno sempre a disposizione di chi desiderasse maggiori schiarimenti, nello studio d'Ingegneria della Direzione di questo Periodico.

(Nota della Direzione).

TECNOLOGIA INDUSTRIALE

PARACOLPI ELASTICI DI FEHRMANN

PER MODERARE LO SFORZO DI TRAZIONE DEI CAVALLI.

Abbiamo letto in diversi periodici tecnici tedeschi, e più particolarmente in quelli della *Società Centrale dell' Agricoltura per la provincia di Sassonia*, e nell' « Ibis » che è l'*organo principale della Società protettrice degli animali in Berlino*, alcune assai diffuse relazioni su di una nuova invenzione fattasi pochi mesi sono dal sig. Ing. Fehrmann di Potsdam.

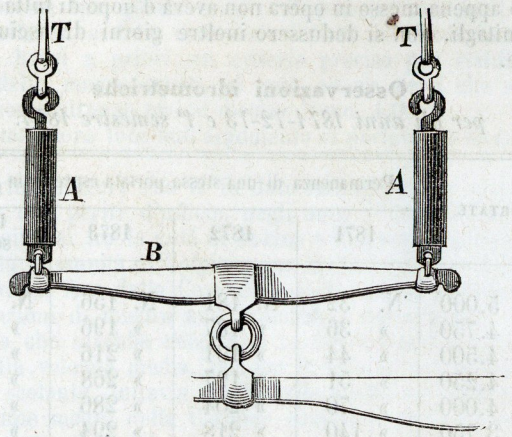
Egli la presentò all'esame dei chiarissimi Professori della Stazione sperimentale agricola dell'Università di Halle, che è tra le prime della Germania, alla Società protettrice degli animali di Berlino, e ad altre Associazioni. In seguito a queste ripetute prove susseguite da favorevoli rapporti, i paracolpi a trazione elastica di Fehrmann furono premiati a Brema con la medaglia d'oro di 1ª classe, e si divulgarono ben presto in Germania, in Inghilterra, nell' Austria ed Ungheria, nel Belgio, nell' Olanda, nella Svizzera e in Danimarca.

Noi speriamo quindi che questa innovazione acquisterà ben presto favore anche in Italia, trattandosi di una rilevante economia e di una maggiore comodità per i possidenti di carri e vetture, non che di un vero risparmio e di sollievo pei cavalli stessi, massime quando si tratti di carichi pesanti o di strade ineguali e mal selciate.

Ogni apparecchio si compone di 18 anelli di caucciù — separati ad uno ad uno con una rotella di ferro — infilati su di uno stesso asse, e racchiusi in un cilindro egualmente di ferro con basi fisse e resistenti; l'asse degli anelli attraversa la base anteriore dell'astuccio, e gli anelli restano compressi ogni qualvolta si tiene fermo l'astuccio e si tira l'asse sul quale si trovano infilati. Il tubo cilindrico è munito alla parte posteriore di una piccola staffa d'attacco, ed alla parte anteriore l'asta degli anelli termina a sua volta in un uncino. Così quest' apparecchio può assai facilmente adattarsi fra le tirelle ed il bilancino di qualsiasi carro o vettura (*figura 2ª*). Il diametro esterno dell' astuccio è di mm. 40, e la sua lunghezza è di cm. 15.

Il vantaggi che derivano dal sistema a trazione elastica di Fehrmann, come ben potranno indovinare i nostri intelligenti lettori, sono degni di molta considerazione.

Con esso si evita ogni scossa e la troppo grave fatica al petto ed alle spalle dei cavalli, così nell'atto della messa in moto di pesanti veicoli, che ogni qualvolta si incontri un qualche ostacolo per l'irregolarità della strada, per il passaggio di una cunetta selciata, ecc. Rimane inoltre ben preservato il pelo dei cavalli da ogni possibile guasto; e questi vantaggi sono tanto più essenziali quanto maggiori sono i carichi da trasportarsi.



2. *Apparecchio Ferhmann per carri pesanti.*

Secondariamente sono assai attenuate le scosse che risentono le vetture per le strappate subitanee di cavalli focosi, massime all'atto di partenza, con sensibile economia nelle spese di riparazione delle vetture, e con maggiore comodità delle persone, le quali si sentono a condurre in modo ben uguale e tranquillo. Comunque si spostino i cavalli, anche nel loro muoversi in giro, le tirelle rimangono sempre tese, poichè si allungano l' una più e l' altra meno, ed il tiro riesce sempre eguale dalle due parti. È infine evitato ogni pericolo nel caso in cui i cavalli si impennassero, poichè le tirelle son facilmente movibili, e si possono staccare a volontà.

Accurate prove dinamometriche ed ufficiali state eseguite dalla Stazione Sperimentale Agricola della Università di Halle, ed i cui risultati ci stanno sott' occhio, dimostrarono che l'urto prodotto dal cavallo e comunicato alla vettura quando esso si pone in sull'azione del tiro, e così pure l' urto che i cavalli risentono a loro volta contro il petto quando le ruote del veicolo incontrano un qualche ostacolo, coll' impiego dell' apparecchio di Ferhmann può essere ridotto del 22 e perfino del 33 0|0, e che lo sforzo massimo di trazione è diminuito dal 18 al 20 0|0.

La conseguenza finale di questi vantaggi è la maggior durata di servizio dei cavalli. Ed invero il signor Böttinger di Würzburg, uno tra i primi possidenti di birrarie della Germania, asserisce che i suoi cavalli dopo l'uso del *Preservatore Fehrmann* hanno smesso il loro aspetto di stanchezza, ed appariscono più freschi e contenti, avendo ricevuto coll'introduzione dell'apparecchio una diminuzione nello sforzo massimo dell'11 al 17 0|0.

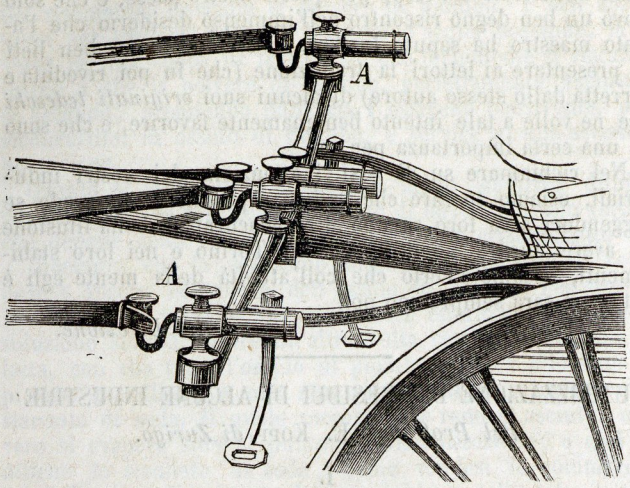
Una Commissione militare dell' Artiglieria Prussiana, incaricata a Berlino di applicare questi apparecchi alla batteria di scuola, constatò ben tosto la bontà del successo, ed i costruttori Ferhmann e Schwank di Berlino ebbero l' ordine di costruirne parecchi.

La I. R. Amministrazione delle Poste ordinò si servissero del *Preservatore Fehrmann* tutti i veicoli delle stazioni postali del Regno.

Anche in Agricoltura furono ben presto provati e adottati questi apparecchi, e la loro buona efficacia si manifestò particolarmente sulle ruote o maneggi a cavalli, essendosi constatate innocue le frequenti strappate e la ineguaglianza di tiro, che erano dapprima cagione frequente di rotture nei denti della ruota motrice.

I signori Fehrmann e Schwank costruiscono questi appa-

recchi a Potsdam al prezzo di 10 marche tedesche caduno. Quattro di questi apparecchi, ossia una fornitura per una pariglia di cavalli, costerebbero dunque presso a poco, a Potsdam, 50 lire.



3. *Apparecchio Ferhmann vetture di lusso.*

Per le vetture di lusso, come si può vedere dalla figura 3ª, questi apparecchi così semplici nella loro origine hanno ricevuto una forma elegantissima e molto artistica, e si fanno inargentare od indorare a piacimento.

Ed in ogni caso, il prezzo sempre tenue di questi *Preservatori* sparisce del tutto in confronto dell'utile che se ne ricava, e la piccola spesa dà luogo ben presto ad un grande risparmio.

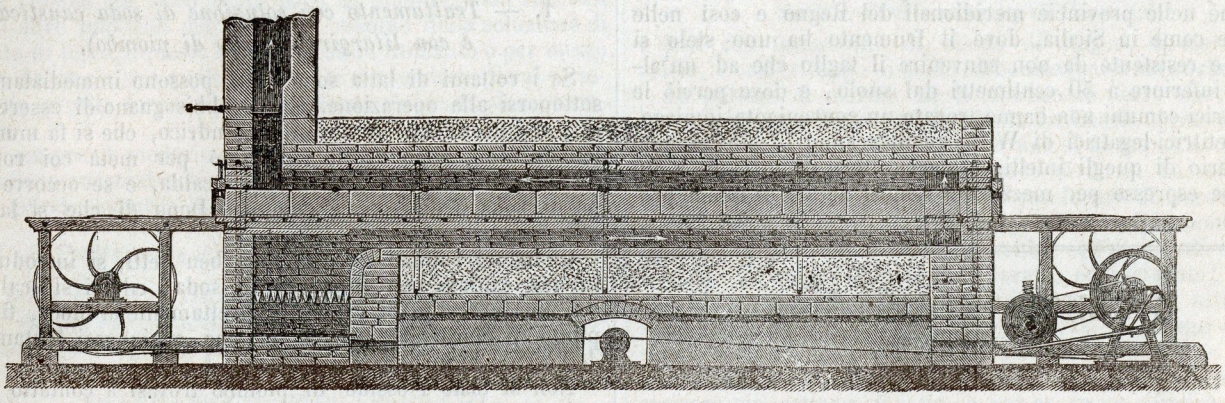
ANGELO EISNER DI EISENHOF.

FORNO PRIVILEGIATO AD AZIONE CONTINUA

PER LA COTTURA DEL PANE.

Il forno che imprendo a descrivere coll'aiuto della fig. 4ª è di forma rettangolare, e compreso il meccanismo alle due teste, ha la totale lunghezza di metri 9 e la larghezza di metri 2,50.

Risulteranno ben evidenti i vantaggi di questo forno sopra tutti gli altri conosciuti finora, quando si osservi che la pasta preparata alla cottura si pone in testa sopra di una tela metallica; s'introduce nel forno, e mentre passa lentamente all'interno, raggiunge l'altra estremità, presentando il pane ottimamente cotto e ben colorito, nonchè pulito in ogni sua parte (*). Il focolare trovasi alla testa del forno, e colui che ha l'incarico di porre la pasta preparata alla cottura è sempre in grado di leggere al termometro i gradi di calore, e può egli stesso accudire il fuoco aggiungendo combustibile quando il forno lo richiede. Ne segue la possibilità di attendere ad un lavoro continuato per 10 ore con due sole persone, cuocendo chilogrammi 400 di pane nel forno del modello più piccolo, mentre in quello più grande si possono cuocere sino a chilogrammi 700; la qual cosa nei forni ordinarii non si potrebbe ottenere con meno di 3 uomini. Da ciò si può adunque arguire che avendosi anche solo un lavoro di tre quintali di pane al giorno, la spesa delli tre uomini richiesti per un forno ordinario sarebbe di circa 8 lire, mentre col nuovo forno bastano un lavorante panattiere ed una donna e la spesa sarebbe appena di lire 4. Da questi dati appare abbastanza quale rilevante economia si ha nel personale adottando di preferenza questo nuovo sistema. Avendosi poi un lavoro maggiore, il beneficio aumenta in proporzione ancora più grande, e ciò senza tener conto dei vantaggi che si ritraggono da una maggiore regolarità della cottura.



4. *Forno ad azione continua per la cottura del pane.*

Nè in minori proporzioni si verifica la economia del combustibile, essenzialmente dovuta alla continuità dell'azione e che dietro le fatte esperienze sarebbe risultata del 50 0[0]. Nè occorre notare che qualsiasi genere di combustibile vi è utilizzabile.

Questi forni si costruiscono di tre dimensioni, sebbene se ne possano costruire dietro richiesta di maggiori dimensioni.

Il primo colla tela metallica della larghezza di centim. 60 può cuocere circa 50 chilogr. di pane all'ora, ed il suo costo è di lire 3000, pronto a mettersi in funzione;

Il secondo con tela di centimetri 80 cuoce all'incirca 65 chilogr. di pane all'ora e costa lire 3300;

Il terzo di un metro di larghezza cuoce all'incirca 80 chilogr. di pane all'ora e costa lire 3600.

Sono però a carico dei committenti il trasporto dei meccanismi e del materiale sul luogo; e la spesa dell'operaio montatore per la messa in opera la quale potrà effettuarsi in 10 o 12 giorni.

L. HUGUET.

(*) Ricordiamo che questo forno fu premiato con menzione onorevole alla Esposizione Campionaria di Torino. (*Nota della Direzione*).

MECCANICA AGRARIA

CRONACA.

Le mietitrici-legatrici

di WALTER A. WOOD.

Le falciatrici nei prati e le mietitrici nei campi incominciano, sebbene a stento, ad essere introdotte anche in Italia, ed a guadagnarsi quella indispensabile fiducia che fu tanto fin qui pregiudicata da cattivi risultati e da disinganni non lievi provati in addietro da parecchi agricoltori non sempre bene consigliati, ed ai quali si accollarono macchine non buone o non a sufficienza perfezionate, ed introdottesi in Italia quando erano altrove reiette.

Ma della origine e della storia delle falciatrici e mietitrici, come del loro progredire, della necessità del loro impiego e dei vantaggi economici da ritrarsi con esse, ben dirà un egregio nostro collega che si assunse di propria elezione il laborioso compito.

Qui ne piace a mo' di cronaca notare che mentre si incominciano in Italia ad introdurre le mietitrici automatiche di Wood, formanti di per se stesse il covone nei campi, già nell'Inghilterra ed in America si pensa seriamente ad inventare un'altra macchina più complessa che oltre a mietere il grano ed a raccogliere la messe in regolari covoni ed alla voluta distanza, serva ad un tempo a stringere il fascio e legare il manipolo senza l'aiuto di alcun lavoro manuale.

Pare che Lord Kinnaird, quegli stesso che si studiò di attaccare le mietitrici alla fune di trazione delle sue macchine per l'aratura a vapore, abbia posato per primo il novello problema. Ed è certo che parecchie persone stanno lavorando intorno al medesimo scopo.

Un primo tentativo per ottenere la legatura dei covoni senza il concorso delle mani dell' uomo, sarebbesi anzi realizzato non è gran tempo da Brigham e Bickerton. Ma oggidì, e per opera ancora di Walter A. Wood, già sarebbesi ben presso a raggiungere la meta. Ecco infatti il brano di una sua lettera dove parlasi dell'esperimento delle mietitrici-legatrici di sua invenzione fattosi nel Canadà, essendovisi il sig. Wood recato in persona a provarle.

« Io sono lieto di dirvi che oramai non ho più dubbio » sulla loro praticabilità. Le mietitrici-legatrici che ho pro- » vate nella stagione hanno mietuto da 50 a 200 acri di » terreno ciascuna. Parecchie centinaia ne vo' fabbricare in » quest'anno. Trovai nel Canadà molti nostri amici dell'ovest, » e mi dissero che nessuna altra macchina è mai riuscita a » destare cotanto entusiasmo. Il loro uso sarà senza dubbio » ristretto a quei paesi dove la paglia non ha grande valore » e si preferisce lasciarne una parte sul campo; essendochè » la mietitrice-legatrice, quale almeno presentemente si trova, » ha d'uopo di misurare la lunghezza del taglio dalla cima » del grano in basso, ed abbisogna di questa condizione es- » senziale; con essa adunque non si potranno mietere in » basso le messi assai alte ».

Or questa notizia è di buon augurio per noi in Italia; giacchè nelle provincie meridionali del Regno e così nelle Puglie come in Sicilia, dove il frumento ha uno stelo sì duro e resistente da non convenire il taglio che ad un'altezza inferiore a 50 centimetri dal suolo, e dove perciò le mietitrici comuni non hanno trovato un conveniente impiego, le mietitrici-legatrici di Wood realizzeranno il più ardente desiderio di quegli intelligenti agricoltori, come ci fu a più riprese espresso per mezzo dei Comizi agrari di quelle provincie.

G. S.

CHIMICA INDUSTRIALE

UNA PREMESSA.

È noto che il laboratorio e la scuola di chimica industriale del Museo Industriale Italiano furono costruiti ed ordinati per opera dell'egregio professore **Emilio Kopp**, e che cominciarono a funzionare sotto la sua direzione verso il principio del 1869; — che le lezioni di chimica industriale e metallurgica da lui impartite, ed il corso libero domenicale di *chimica tintoria* erano frequentati, oltre che dagli allievi inscritti, da un gran numero d'industriali, i quali non mancavano poi di far capo al laboratorio per schiarimenti e consigli relativi alle loro industrie; — e che infine professore ed *allievi* fecero parecchi lavori di una certa considerazione, alcuni dei quali si pubblicarono negli *Annali* del R. Museo ed altri in periodici scientifici italiani ed esteri.

Se non che la morte dell'illustre prof. Bolley, direttore dell'Istituzione di chimica pratica presso l'istituto politecnico di Zurigo, e la chiamata del prof. Kopp a quel posto, erano causa che egli abbandonasse nell'aprile 1871 quel laboratorio al quale colle sue vaste cognizioni pratiche in tutti i rami d'industria in cui intervengono processi chimici, e colla indefessa sua operosità, aveva dato un primo e così energico impulso (1).

(1) Tali notizie risultano da documenti ufficiali pubblicati nel 1873 dal chiarissimo comm. Codazza, prof. e direttore del R. Museo Industriale.

Nell'intraprendere la pubblicazione di questo Periodico col più preciso proposito di nulla lasciare per noi di intentato allo scopo di favorire e promuovere la scienza pratica e le patrie industrie, non ci era di certo possibile dimenticare l'amore dimostrato dal Kopp per questo nostro paese, e che solo trovò un ben degno riscontro nell'immenso desiderio che l'amato maestro ha saputo lasciare di sè. Noi siamo ben lieti di presentare ai lettori la traduzione (che fu poi riveduta e corretta dallo stesso autore) di alcuni suoi *originali tedeschi* che ne volle a tale intento benignamente favorire, e che sono di una certa importanza per noi.

Nel richiamare su di essi l' attenzione dei nostri industriali, osiamo sperare che essi ci sapranno buon grado se leggendoci sarà loro se non altro procurata la bella illusione di avere ancora quell'egregio in Torino e nei loro stabilimenti, siccome è certo che coll'attività della mente egli è tuttora e sarà sempre con noi.

La Direzione.

UTILIZZAZIONE DEI RESIDUI DI ALCUNE INDUSTRIE

Del Professore E. Kopp *di Zurigo.*

I.

Come si utilizzino i ritagli ed i rottami di latta.

I ritagli di latta si trovano in grandi quantità presso i lattai, i fabbricanti di scatole da sardelle, di secchiolini, di arnesi da cucina, di lampade, ecc. (1), ed i rottami si incontrano in quantità presso i fabbricanti di latte condensato, ecc. (*Cham* 3 1/2 milioni di scatole di 450 grammi caduna; *Alpina* 1 milione, ecc.).

Tutti questi residui, ritagli o rottami, possono essere trattati in diversi modi per ritrarne dello stagno, dello stannato di soda, del percloruro di stagno, del ferro, e del vitriolo verde.

1. — *Trattamento con soluzione di soda caustica e con litargirio (ossido di piombo).*

Se i rottami di latta sono netti, possono immediatamente sottoporsi alla operazione. Ma se abbisognano di essere puliti, si introducono in un tubo cilindrico, che si fa muovere lentamente, dopo averlo riempiuto per metà coi rottami di latta, ed avervi aggiunto acqua calda, e se occorre, un po' di soda o del sapone comune. Dopo di che si lavano con acqua.

Quando i rottami di latta sono ben netti, si introducono in una caldaia con soluzione di soda, ed ivi si scaldano con una corrente di vapore, o direttamente al fuoco, fino al punto di ebullizione; dopo di che aggiungesi lentamente dell'ossido di piombo.

Non sì tosto l' ossido di piombo trovasi a contatto colla soda caustica e collo stagno, perde l' ossigeno e si riduce in piombo; ma nello stesso mentre lo stagno si ossida a sua volta e si unisce all'idrato di soda formando lo stannato di soda.

Ecco la formola:

$$Sn+2Na\,HO+2PbO=SnO^3Na^2+2Pb+H^2O.$$

Dopo avere alquanto prolungata l'operazione del riscaldamento, se resta ancora dell'ossido di piombo nella soluzione alcalina, si è certi che tutto lo stagno fu disciolto.

Il resto componesi di ferro con qualche poco di piombo metallico spugnoso, che si riduce facilmente in polvere; epperò il residuo vuol essere dapprima lavato due o tre volte con acqua bollente per eliminare tutto lo stannato di

(1) Vuolsi che il 6 0|0 circa del peso dei fogli di latta cadano sotto forma di ritagli, e che in molti luoghi sono rigettati in pura perdita. Parecchi industriali producono una quantità enorme di piccoli ritagli. La fabbrica di scatole per sardelle, a Nantes, ne fece nel 1869 per circa 368.000 chilogrammi, ed a Birmingham se ne formano non meno di 20,000 chilogr. per settimana, mentre Parigi ne produce 50 o 60 mila al mese. Saremmo assai obbligati verso tutti quegli industriali italiani che ci inviassero qualche dato quantitativo sui residui di latta nel Regno d'Italia.

(*Nota della Direzione*).

soda. Poi lo si introduce in un cilindro o staccio di lamiera traforata, posto in un recipiente d'acqua; e messo il cilindro in rotazione, il piombo polveroso cadendo attraverso i fori non troppo piccoli della lamiera si deposita sul fondo del recipiente. Raccolta la polvere di piombo, e ben spremuta per togliervi tutta la quantità d'acqua possibile, la si versa in una coppa di ferro fuso, che fortemente si riscalda insino a che la polvere di piombo, perfettamente asciutta, si accende, prendendo dall'aria l'ossigeno occorrente, per riconvertirsi in ossido di piombo, e servire ad una seconda operazione.

Quanto al ferro, lo si tratta con acido solforico diluito per ottenere una soluzione di solfato di ferro o vitriolo verde, che depone nella solita maniera il vitriolo cristallizzato.

Dicemmo che la soluzione alcalina di stannato di soda doveva ancora contenere dell'ossido di piombo per essere ben certi che tutto lo stagno si fosse eliminato. Or questa soluzione si farà bollire un'altra volta con nuovi rottami di latta, con che tutto l'ossido di piombo passerà allo stato di piombo metallico, e più non resterà nella soluzione che stannato di soda. Il quale raccogliesi e rendesi asciutto, ovvero si evapora sino al punto di cristallizzazione; e così si ottiene lo stannato di soda, come vendesi in commercio sotto il nome di sale per la preparazione delle tele, e che moltissimo si impiega qual mordente nelle stamperie di stoffe.

I rottami di latta che servirono alla seconda operazione ora cennata non saranno di necessità completamente liberi dallo stagno; ma versandovi nuova soluzione di soda ed ossido di piombo si ricomincierà da capo il trattamento.

Tutto dev'essere fatto metodicamente e in guisa che ottengasi lo stannato di soda ben libero dal piombo, il ferro da sciogliersi nell'acido, ben libero dal piombo e dallo stagno, e che le acque lisciviali deboli possano essere impiegate in altre lavature.

Se rimane col ferro alcun poco di piombo, esso ritrovasi colle altre impurità del ferro nel residuo della soluzione di solfato di ferro, e questo resto può essere utilizzato o per mezzo della fusione e con qualche fondente ritraendone piombo metallico, o colla torrefazione per averne ossido di piombo impuro.

È sempre il medesimo ossido di piombo rigenerato col piombo e successivamente reimpiegato, che serve a produrre una grande quantità di stannato di soda.

2. — *Trattamento con acido cloridrico del commercio.*

L'acido cloridrico riscaldato discioglie ad un tempo il ferro e lo stagno, ma particolarmente quest'ultimo, e formasi protocloruro di stagno e protocloruro di ferro con sviluppo di gas idrogeno

$$Fe+Sn+2H^2Cl^2=FeCl^2+SnCl^2+H^4.$$

Questa operazione che in teoria è assai facile, nel caso concreto è resa alquanto difficile per non trovarsi lo stagno egualmente ben ripartito sul ferro. Alcuni pezzi di latta, specialmente in prossimità dei bordi, hanno una maggiore quantità di stagno, cosicchè mentre attendesi che in alcuni luoghi tutto lo stagno si sciolga, in altri si scioglie contemporaneamente una gran parte di ferro; e si ha una perdita proporzionale di acido cloridrico. Che se risparmiasi acido cloridrico, si perde lo stagno che ancor rimane da sciogliere.

Il liquido che tiene in soluzione i due protocloruri di ferro e di stagno vien liberato dai rottami di ferro. Questi rottami si lavano bene con acqua e poi il ferro traducesi in solfato o vitriolo verde. Solo è da avvertire non doversi tenere lungamente ammucchiati i rottami di ferro così trattati, poichè si ossiderebbero molto presto all'aria, e si ebbero già assai frequenti casi in cui tali mucchi si sono accesi spontaneamente, ed abbruciando convertironsi in ossido di ferro che non ha valore alcuno.

La soluzione dei due protocloruri di ferro e di stagno non vuol essere mai completamente neutralizzata, ma deve contenere una piccola quantità di acido cloridrico in eccesso. di solito essa è torbida per l'ossido di ferro che vi resta sospeso; e bisogna lasciarla nei recipienti perchè depositi e si chiarifichi, non dovendosi lo stagno precipitare che da liquidi caldi e chiari.

La separazione dello stagno si compie per mezzo di lastre o di pezzi qualsieno di zinco. Lo zinco scompone il protocloruro di stagno e lascia lo stagno metallico, mentre il cloruro di ferro non rimane scomposto.

$$FeCl^2+SnCl^2+Zn=ZnCl^2+FeCl^2+Sn.$$

Sarà sempre preferibile nel precipitare lo stagno adoperare dapprima una quantità di ritagli di zinco insufficiente allo scopo, e ciò per essere ben sicuri che tutto lo zinco impiegato si utilizzi e passi completamente allo stato di cloruro.

La parte che allora rimane di stagno vuol essere precipitata con lamine di zinco, che si possono facilmente levare ad operazione compiuta, e dalle quali è assai facile spazzolare lo stagno che vi avesse aderito.

Lavasi in seguito lo stagno ottenuto e che presentasi allo stato spugnoso: (che se temesi contenga qualche particella di zinco, bisogna dapprima liberarsene con acido solforico diluito), e dopo averlo compresso per liberarlo dall'acqua, lo si pone in un crogiuolo con aggiunta di borace od altro simile fondente e si ricava lo stagno allo stato metallico, che poi si fonde e si trasforma in verghe.

Se lo stagno si fosse precipitato da soluzioni torbide di ossido di ferro, questo mescolandosi collo stagno spugnoso, renderebbe più difficile la riduzione coi fondenti dello stagno metallico, e si formerebbe una lega inutile di stagno e ferro.

Il metodo esposto può subire alcune varianti; all'acido cloridrico si può aggiungere un po' d'acido nitrico (od anche del nitrato di soda), con cui si forma l'acqua regia che scioglie più facilmente lo stagno anzichè il ferro. La spesa è naturalmente maggiore, ma nella soluzione si ottiene lo stagno assai più puro.

Con tale processo invece di ricorrere allo zinco si può poi ottenere lo stagno allo stato di ossido metallico, impiegando polvere di marmo.

$$SnCl^2+CO^3Ca=SnO+Cl^2Ca+CO^2$$

e così con formazione di ossido di stagno, di cloruro di calcio, e con sviluppo di acido carbonico (anidride carbonica).

La polvere di marmo ed il cloruro di ferro non danno luogo a mutua decomposizione alla ordinaria pressione ed a temperatura non troppo alta, e non si forma nè carbonato di protossido di ferro, nè protossido di ferro. La soluzione però non deve contenere traccia di percloruro di ferro poichè il carbonato di calce darebbe luogo alla precipitazione dell'ossido di ferro che si mescolerebbe coll'ossido di stagno. L'ossido di stagno è in seguito lavato, ed asciugato; e poi con idrato di soda, ovvero anche con carbonato e nitrato di soda riscaldasi fino all'arroventamento, e si ottiene così lo stannato di soda.

Anzichè versare dell'acido cloridrico liquido, si può far arrivare sui rottami di latta, e per es. in un cilindro chiuso di grès, una corrente asciutta di gas acido cloridrico; e così si ottiene il cloruro di stagno con un po' di cloruro di ferro e con sviluppo di idrogeno libero.

Prolungata a sufficienza questa operazione, più non resta che a lavare il residuo colla minore quantità d'acqua possibile, e ad ottenere lo stagno metallico come col primo metodo è stato indicato.

3. — *Trattamento col cloro secco.*

I rottami di latta possono pure essere trattati col gas cloro. E formasi allora un percloruro di stagno senz'acqua, liquido ed assai volatile, che si distilla e si condensa, ovvero ricevesi nell'acqua ottenendosi una soluzione concentrata di percloruro di stagno idrato.

$$Fe+Sn+Cl^4=Cl^4Sn+Fe$$

Questa operazione ha luogo in un cilindro di grès o di ghisa, nel quale si introducono dapprima i rottami di latta. Il cilindro può essere orizzontale, od inclinato, o meglio ancora verticale, per guisa che il gas cloro vi arrivi dall'alto ed il percloruro di stagno ($SnCl^4$) si raccolga al basso. Ben lungi dall'aiutare l'operazione con produzione di calore, deve rivolgersi particolarmente l'attenzione a che la temperatura non si elevi di troppo, nel qual caso converrà raffreddare.

L'azione del cloro sullo stagno ha luogo con grande sviluppo di calore, e se si lascia di troppo elevare la temperatura, è assai facile che il ferro si accenda nella corrente del gas cloro ed abbrucci con incandescenza formando percloruro di ferro ($Fe\ Cl^3$).

E allora non solamente il percloruro di stagno $Cl^4\ Sn$ si troverebbe reso impuro dal ferro, ma perfino l'apparecchio, se fatto di ferro fuso, si rovinerebbe.

Il percloruro di stagno è moltissimo adoperato come mordente per le lane, il cotone, e pei colori a vapore.

I fratelli Schnorff di Uetikon, sulle rive del Lago di Zurigo, lavorano i rottami di latta per mezzo del cloro, ed il ferro che rimane traducono in vitriolo verde che pure adoperasi come mordente.

ISTITUZIONI NAZIONALI

LA SOCIETÀ PROMOTRICE DELL'INDUSTRIA NAZIONALE IN TORINO

ED

Il nuovo Circolo Industriale e Commerciale.

È stato dato alle stampe, e distribuito, il bel discorso che il comm. Ajello, Presidente della Società Promotrice dell'Industria Nazionale, pronunziava il 18 novembre dell'anno ora scorso, nella solenne inaugurazione del suo Circolo Industriale e Commerciale.

Trattandosi di una succinta e veridica istoria dei buoni successi che la Società Promotrice dell'Industria Nazionale ha fin qui ottenuti, noi ne riproduciamo quei pochi tratti essenziali a divulgare in Italia questa istituzione nazionale.

Il discorso così esordisce, accennando alle *modeste origini* ed alle *fortunate vicende* della *Società Promotrice.*

« Volgono sette anni, dacchè nello stesso recinto si riunirono alcuni cittadini, per tentare una prima Esposizione di saggi dell'Industria Nazionale, affine di concorrere con questa decorosa manifestazione del lavoro a festeggiare le fauste nozze di Sua Altezza Reale il Principe Ereditario. Nel breve corso di un mese si organizzava allora una Mostra, alla quale prendeano parte specialmente i piccoli industriali ed avevano così occasione di farsi conoscere.

« La prima spinta era data. Incoraggiati da questo successo, parve ai promotori che non si dovesse lasciar cadere nell'oblio una così nobile iniziativa e divisavano quindi di costituire una società permanente, che dallo scopo prefisso s' intitolava a ragione *Società Promotrice dell' Industria Nazionale.*

« L'appello fatto alle più influenti e poderose Case di Commercio non cadde invano: varie Ditte Industriali e Commerciali vi aderivano; personaggi distinti appartenenti ai vari ceti della cittadinanza accorsero a sottoscrivere le azioni della novella Società, cosicchè mercè il concorso di tutti, la sua costituzione si trovò ben presto assicurata. »

Qui il comm. Ajello si compiace di ricordare che Sua Maestà il Re, non a niuno secondo nelle ardite e nobili iniziative, volle iscriversi primo per una quantità considerevole di azioni, e che Sua Altezza Reale il Principe di Carignano, il cui nome figura alla testa di tutte le istituzioni, degnavasi di accettarne la Presidenza Onoraria; e che sulle orme di queste Auguste Persone, il Governo, la Provincia, il Municipio e la Camera di Commercio diedero fin dal primo esperimento il loro appoggio morale e materiale.

« E così la Società Promotrice coadiuvata dalla pubblica e dalla privata iniziativa, potè degnamente esordire in mezzo al plauso del Piemonte e dell'Italia, e vedere coronato questo primo tentativo con la Medaglia d'oro confertale dal Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio.

« La Società approvata per R. Decreto dell'11 aprile 1869 non si arrestava nei suoi lavori; ma insediatasi in quell'anno nel Palazzo Carignano, nel quale parlavano alla mente dei suoi Soci tante e così venerate memorie, dava mano ad ordinare ogni cosa per un'esposizione parziale di materie tessili e tintorie da seguire nel 1870, quando la guerra franco-germanica la persuase a rinunciare momentaneamente alla sua intrapresa.

« Ma la riunione di Roma al Regno d'Italia ponendo fine alle dissensioni politiche, fece sentire più vivo il bisogno della redenzione industriale del paese, e la Società vi attese con tutte le sue forze.

« Mentre quindi cooperava colla creazione di due Comitati in Torino ed in Alesssandria a far sì che l'Italia prendesse una notevole parte all'Esposizione internazionale operaia di Londra nel 1870, concorso il quale fu seguito dai più felici risultati, un anno dopo, cioè nel 1871, inaugurandosi la grande Galleria del Fréjus, improvvisava una Esposizione campionaria col concorso della Provincia, del Municipio e di quel chiarissimo ingegno, che è il commendatore Codazza, che mettea a disposizione di essa le sale del R. Museo Industriale.

« L'Esposizione campionaria ottenne un brillante e proficuo successo, dacchè gli Industriali, che avevano cominciato a conoscersi nella prima Mostra del 1868, vi presero parte con esito felicissimo, e la Società raccoglieva nuovi allori venendo fregiata di una seconda Medaglia d'oro dal Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio.

« Fu allora che essa sentì la necessità di allargare la sfera della sua azione, conciossiachè si fosse convinta non bastare l' esporre in pubblica solenne Mostra i prodotti dell'Industria, ma convenire assai più l'incoraggiare con eccitamenti e con premi l'inventore, avvicinare il produttore al consumatore in pubblici geniali convegni, sposando il lavoro materiale coll'indagine scientifica, dacchè *ad ogni trovato presiede un'idea.*

« Procedette quindi alla riforma dei proprii statuti.....

« E realmente la ricostituzione, il rinvigorimento di essa non poteva riuscire più opportuno, mentre in quel momento appunto giugnea in Italia l'eco di quel grande avvenimento, che è stata l'Esposizione di Vienna, alla quale l'Italia risorta a Nazione più d'ogni altra avea diritto e dovere di prender parte.

« Egli è perciò che nella nuova sua costituzione la Società, dopo avere stabiliti due premii di L. 1000 caduno per miglioramenti nelle industrie relative alle bietole da zuccaro ed alla canapa, rivolse tutte le sue mire a quella grande Mostra internazionale.

« A questo fine con pubblicazioni e con sussidi si sforzò la sua Direzione di coadiuvare l'opera del Governo e delle Giunte locali, destinando una parte dei fondi sociali ad aiutare e favorire il concorso italiano.

« Centoventi furono i suoi soci che si annoverarono tra gli Espositori, molti dei quali riportarono singolari distinzioni. All'oggetto di tutelare gli interessi dei medesimi, la Società delegò il suo in allora Presidente commendatore Manfredo Bertone di Sambuy, il quale con quello zelo che lo onora (*), seppe tenere alto e rispettato il nome e il decoro di questa nostra istituzione e rimase a Vienna durante tutto il tempo dell'Esposizione e fintantochè furono rispediti tutti gli oggetti.

« E perchè se ne ritraesse tutto il possibile maggiore ammaestramento da tornare a vantaggio della nazionale industria, inviava pure quattro Delegati incaricati di fare studi speciali sui progressi delle varie industrie... »

Dopo aver reso omaggio alla cooperazione ed agli incoraggiamenti ricevuti dal Ministero, che in momenti difficili, come nei primordii dell'istituzione, non lasciò di tributarle i più lusinghieri encomii, e che ora le ha promesso un sussidio per compensarla in parte delle spese fatte ed eccitarla a proseguire nell'opera intrapresa, il Presidente annunzia colle seguenti parole l'apertura e lo scopo del *Circolo Industriale e Commerciale:*

« Incoraggiati dal concorso degli Industriali, dalla cooperazione delle Autorità, dal plauso e dall'efficace consiglio della pubblica stampa, abbiamo nel breve corso di un lustro iniziate con onore e compiute con esito felice due parziali Esposizioni, preso parte degnamente a due grandi Esposizioni Internazionali, alla più recente delle quali, quella di Vienna, la nostra Società veniva premiata con Medaglia al merito.

« Parve ora a questa Direzione opportuno e necessario il dare tregua per un certo tempo alle manifestazioni estrinseche dell' industria, alle Esposizioni, e mentre il Paese è concentrato nel lavorio dell' interna sua ricostituzione, dare opera anche noi allo studio ed all'indagine scientifica.

« Egli è a questo scopo che è diretta l' istituzione del *Circolo Industriale e Commerciale.*

« Avvicinare i produttori ai consumatori, associare l' industria al commercio, sposare con vincolo duraturo il capitale al lavoro, tale è lo scopo della nuova istituzione; aprire un Gabinetto di lettura coi più diffusi periodici politici, commerciali e industriali tanto nazionali che esteri, dare agio ai soci di comunicarsi e discutere i loro concetti e disegni, farli assistere a conferenze industriali, alle quali daranno principio quelle dei Delegati all' Esposizione di Vienna, parvero alla Società questi i mezzi più adatti per raggiungere il fine propostosi.

« Voi lo sapete, o signori; mentre le classi lavoratrici si associano per l'utile comune, antichi pregiudizi, non per anco cancellati, mantengono un dualismo pernicioso al benessere comune tra l' Industria e il Commercio, tra l'Industria, che lavorando il prodotto greggio lo fa servire ai bisogni della vita, ed il Commercio, che diffondendo i manufatti dell'industria nelle varie classi sociali, diventa mirabilmente l'anello di congiunzione tra produttori e consumatori.

« Per il benessere, per la gloria della nostra Patria, siffatto dualismo deve scomparire; l'industriale e il commerciante di questo paese che portò

(*) Il discorso pronunciavasi nella sera del 18 novembre, ed otto giorni appresso un mestissimo corteo rendeva gli ultimi onori al compianto cavaliere **Manfredo Bertone di Sambuy**!... mancato ai vivi quasi repentinamente. Esso erasi da gran tempo affaticato per sostenere lotte d'ogni maniera, nelle quali era sceso di propria elezione, e che si pensava di poter vincere colla nobiltà degli affetti, colla delicatezza dei sentimenti, colla generosità del perdono...

(*Nota della Direzione*).

primo la face della civiltà fra i popoli del Settentrione, deve associarsi in unione indissolubile, se vuole riescire a camminare di pari passo colle Nazioni vicine....

E qui dopo avere lungamente dimostrato come in questa nuova missione la Direzione sia orgogliosa di poter contare sull' appoggio di tutto il paese, il comm. Ajello pronuncia parole di ringraziamento agli astanti, per essere accorsi a quella nobilissima festa dell'Industria, e facendo appello alla fiducia universale, alla concordia ed a quello spirito di solidarietà che non si è mai rallentato, invita i colleghi a preparare collo studio, coll'indagine scientifica, il Paese ai nuovi e più grandi esperimenti, e dichiara inaugurato il Circolo Industriale e Commerciale al grido nazionale di *Viva il Re*, *Viva l'Italia*.

L' ESPOSIZIONE MONDIALE DI FILADELFIA
nel 1876.

I.

Gli Stati Uniti d'America si preparano a festeggiare solennemente il primo centenario della loro esistenza nazionale, aprendo un'Esposizione mondiale il 4 luglio 1876; ma vogliono eternarne la memoria con un monumento grandioso e duraturo che attesti ai posteri la loro potenza.

I racconti entusiastici e patriottici dei giornali d'America e particolarmente dell'*Eco d'Italia* e dello *Scientific American* ci pronosticarono già a più riprese le più ardite creazioni che mente umana abbia mai ideato. E ci parlarono d'un progetto del sig. H. J. Schwarzman che ponendosi in perfetta armonia col carattere generale del parco a ciò destinato e colla natura del suolo, sarebbe destinato ad eternare una pagina non meno importante nella storia dell'Arte.

Se egli è vero che senza trascurare le esigenze del progresso moderno, l'egregio architetto abbia inteso inspirarsi alle più antiche e più pure tradizioni dell'arte classica e mantenervisi fido, noi non possiamo che rallegrarcene. E sarà ben gradito il contrasto fra lo stile uno ed imponente del grandioso edifizio, e la molteplice varietà dei prodotti che vi saranno rinchiusi, fra quel severo ricordo di tempi lontani, di un'arte vetusta, ed il gareggiare di tante contrade diverse nelle più recenti innovazioni delle industrie. Nessun concetto più filosofico e più sublime potrebbe certo inspirare quell'opera che la immutabilità dell'arte estetica e la legge eterna del bello artistico poste a confronto con quella continua variabilità che le nuove scoperte della scienza e lo sviluppo delle industrie rendono necessaria per il progresso materiale e morale dei popoli.

Sarebbe inutile per ora di registrare i dati necessariamente incompleti e spesse volte vaghi che i giornali di New-York si fanno, a brevi intervalli, premura di dare. Certo che l'area coperta dovrà riescire ben più grande di quella concessa alle passate Esposizioni mondiali d'Europa; e che ad evitare la difficoltà delle troppo grandi distanze, e quelle non meno gravi di una razionale economia in un'opera colossale e che in gran parte dev'essere duratura, si erigerebbero edifizii a più piani, con che si potrà disporre di una superficie coperta di oltre a 400 mila metri quadrati.

Daremo in seguito ben più precise nozioni, ma non ci sarebbe fin d'ora possibile di tralasciare dall' accennare al capolavoro di quella Esposizione mondiale, a quella grande meraviglia del nuovo mondo che tanto si desidera di contrapporre a tutte le nostre del mondo antico, alla TORRE SECOLARE!

Non avendo finora gli americani, questo popolo sì grande e sì recente, un monumento nazionale destinato a ricordare le tradizioni degli avi; mancando ad essi quelle rovine cadenti e venerande che in Europa ci parlano d'un tempo che non è più; era ben naturale che seguendo anch'essi l'andamento generico della storia di tutti i popoli, ideassero la TORRE SECOLARE, colla quale desiderano di perpetuare coi tempi le loro splendide gesta ed il simbolo materiale di quell'*unione* che cent'anni di libertà hanno scolpita a caratteri eterni nel cuore d'ognuno.

Quale rapida scala è oggimai chiamata a salire la potenza progressiva dell'arte umana! Nell'Asia, la più antica nazione del mondo, innalzando con argilla disseccata al sole la storica torre di Babele, non riesciva ad elevarsi che a 156 piedi di altezza dal suolo. — Nell'Affrica l'opera di più generazioni associò il nome di Cleope alla nota piramide dell'altezza creduta prodigiosa di 480 piedi. — In Europa ed in Italia il genio di Michelangelo innalzò la cupola di S. Pietro in Roma, e la cristianità intiera vi posò la sua croce dorata ad un'altezza di 457 piedi dal suolo. — Ed ora in un anno solo, il popolo più giovane della terra, *dicesi* che si innalzerà fino a 1000 piedi d'altezzza colla più ardita e più elevata costruzione del mondo, ai piedi della quale i più superbi monumenti d'Europa più non saranno che altrettanti pigmei!

La TORRE SECOLARE, secondo il disegno dei signori Clarke Reeves e C. ingegneri e proprietarii del ponte di Phoenixville, sarebbe di ferro fucinato e di sezione circolare e contornata da 20 colonne cave del diametro di 30 centimetri e fra loro rilegate con anelli orizzontali e croci trasversali, in guisa da costituire un tronco di cono con superficie a traliccio, ed avente in base un diametro di 150 piedi (45 m.), mentre alla sommità, cioè a mille piedi (305 metri circa) d'altezza dal suolo, andrebbe scemando di 30 piedi. Un tubo centrale del diametro di 30 piedi per tutta l'altezza racchiuderà quattro elevatori meccanici per far salire in tre minuti e far discendere in cinque un 400 o 500 persone all'ora. Vi saranno pure scale a chiocciole aggirantisi intorno al tubo centrale.

Ebbesi essenzialmente di mira nel fare lo studio della TORRE SECOLARE la rigidità in tutte le sue parti, e si pensò di restringere il più possibilmente la superficie di presa al vento. Sarebbesi intanto calcolata la pressione massima che il peso della torre con sopra le persone ed un vento laterale della forza di 240 chilogr. sul metro quadrato produrrebbero sulla base inferiore delle colonne, e sarebbesi trovata non superiore a chilogr. 3,5 per millimetro quadrato.

Il prezzo presuntivo sarebbe di circa un milione di dollari (5 milioni di franchi), ed il tempo necessario per la sua costruzione non sarebbe che di un anno.

È evidente che colle dimensioni assegnate, e col tempo limitato che resta, la TORRE SECOLARE non poteva essere fatta che di ferro; ed anche sotto questo punto di vista non sarebbesi potuto scegliere una costruzione di carattere più nazionale.

Comunque sia, l'Esposizione di Filadelfia sarà un' opera certamente grandiosa, perchè vi convergono tutte le forze di una giovane nazione che getta benignamente il guanto di sfida alla terra de' suoi progenitori. M. F.

NOTIZIE

Esperienze di Meccanica applicata. — La celebre Accademia dei Lincei aveva eletto una Commissione, composta dal generale Menabrea e dai prof. Cremona, Betocchi, Blaserna e Beltrami coll'incarico di esaminare una elaborata memoria sulle note esperienze eseguite in Alessandria dal colonnello del genio signor cav. Conti. Il 6 dicembre, alla solita adunanza mensile dell'Accademia, il chiarissimo prof. Cremona presentò una relazione sulla memoria del Conti, proclamandola degna di essere pubblicata per le stampe e di far parte degli Atti dell'Accademia, affinchè gli scienziati prendano notizia delle lunghe indagini e delicate esperienze del Conti, i cui risultati modificherebbero sensibilmente le leggi fin qui stabilite dagli altri sperimentatori e le cui conseguenze è perciò necessario di poter confermare o contraddire.

Attendiamo a nostra volta di veder pubblicata la dotta memoria, che leggeremo con quella attenzione e con quell'interesse con cui abbiamo assistito ad alcune di quelle così delicate e certo ingegnosissime prove.

Forza idraulica disponibile. — In Torino, sul ramo destro del Canale della Ceronda non vi è più disponibile che un solo salto d'acqua di m. 2,45 alla estremità del Corso S. Barbara presso il Circolo del R. Parco.

Trattandosi di una portata massima di 2 metri cubi, si avrebbe una forza teorica di poco più che 65 cavalli-vapore. Or questa forza si potrà utilizzare nei terreni a sinistra del Canale, tenuti a giardini e boschetti per uso della trattoria dei *Pesci vivi*, e di proprietà degli eredi Canaveri, i quali sono disposti a cederli: in ogni caso il Municipio possiede anche un Decreto di espropriazione sui medesimi.

Stazione sperimentale agraria di Torino. — Le indagini fatte per determinare la *massima* ricchezza alcoolica dei vini rossi naturali di Piemonte allo scopo di regolare l'esenzione dalla tassa sull'alcool dei vini destinati all'esportazione (Vedi le note di Legislazione industriale a pag. 15) dimostrarono che questa massima ricchezza è compresa fra il 12 e il 13 0[0.

Comizio Agrario del Circondario di Vercelli. — Un programma a stampa del Presidente del Comizio annunzia per il 3 gennaio l'apertura in Vercelli di una pubblica Esposizione *permanente* di macchine, attrezzi, prodotti di agricoltura, semi, zolfi, concimi, ecc., nell'intento di favorire il progresso dell'Agricoltura.

Le corrispondenze ed ogni spedizione relativa a tale Esposizione vogliono essere indirizzate in Vercelli alla Direzione del Comizio Agrario.

Condizione celere e purga delle sete di *A. Trivero e C.*, in *Torino, via Ospedale*, 14. — Questo nuovo stabilimento fu aperto il 18 novembre ultimo scorso; e fummo invitati a visitarlo. Dal lato tecnico, una corrente *forzata* d'aria calda costituisce la precipua particolarità che distingue dagli altri il nuovo sistema privilegiato. Dal lato industriale e commerciale una buona pratica acquisita da 20 anni nel procedimento della condizione di qualsiasi genere di seta, i diversi esperimenti stati intrapresi allo scopo di conseguire una maggiore celerità e sicurezza, e l'aiuto e l'assistenza di un bravo meccanico, il signor Antonio Solei, che vigente il sistema a vapore fu il primo a fare in Piemonte gli esperimenti ad aria calda in genere per le operazioni della condizione, erano di certo assai buoni elementi, i quali valsero in breve tempo ad ottenere il desiderato effetto dai signori A. Trivero e C., di accreditare cioè tanto in Torino che negli altri centri commerciali questo terzo stabilimento di condizione della nostra città.

Consiglio Superiore del Commercio e dell'Industria. — Tra le diverse cose discusse nelle ordinarie sedute del 10 e dell'11 ora scorso dicembre, notiamo le seguenti:

L'ingegnere Axerio, ispettore delle miniere, riferì sopra una questione doganale riguardante la industria delle tele da vela, industria che in Liguria e in alcune provincie venete ha non piccola importanza. Ed il Consiglio convenne non potersi concedere l'importazione temporanea in franchigia di dazio delle tele crude destinate ad essere ridotte in vele.

Dietro proposta dell'Avondo si pregò il Ministro di voler nominare una Commissione, la quale possa studiare il mezzo di facilitare le concessioni d'acqua per usi industriali.

L'onorevole Robecchi lesse la sua relazione sulla unificazione pei titoli dei filati, essendo da lunga pezza universalmente riconosciuto il danno che nasce dal vario modo di computare i titoli, che sono il rapporto fra il peso e la lunghezza del filato. Nei Congressi di Vienna e di Bruxelles si stabilì l'adozione del sistema metrico. Ma mentre il 1° Congresso avrebbe voluto estendere a tutti quanti i filati un sol sistema, il 2° volle fare una eccezione pei serici facendo omaggio al principio di numerazione per essi in uso da oltre un secolo, ed udito il bel rapporto del comm. Ferrero, pronunziato in nome dei rappresentanti della Camera di Commercio di Torino, trovò bene ammettere che i fili di seta si numerassero dal peso corrispondente ad una lunghezza fissa, mentre l'opposto ha luogo per il cotone, la lana, il lino, ecc. Pertanto si stabilì: 1° Che la numerazione dei filati di seta greggia o torta sarà fatta con mille metri per unità di lunghezza e col decigramma per unità di peso; 2° Che per tener conto degli usi commerciali di tutti i paesi sericoli la scala dei numeri sarà basata sul peso variabile dell'unità di lunghezza fissa, ed i saggi saranno fatti sulla loro lunghezza di 500 metri, pesati per 50 chilogrammi. Questo titolo adottato a Bruxelles sta fra il titolo italiano di 450 metri per 50 milligrammi, e il titolo di Lione di 510 metri per 53 milligrammi; ed è anche, secondo il relatore, assai opportuno, essendochè il saggio della seta ha per iscopo non solo di determinare il titolo, ma anche la regolarità del filo. Mille metri sarebbero sufficienti a dissimulare le irregolarità del filo, e si avrebbero conclusioni erronee; ed una lunghezza troppo corta, come quella di 100 metri, porrebbe in evidenza le minime imperfezioni che voglionsi trasandare. Sta bene adunque che la matassa di saggio sia fissata a 500 m.

Vedremo ciò che si dirà al 3° Congresso nel 1875 che, se non erriamo, dovrà aver luogo in Torino.

Concorso aperto dalla Camera di Commercio di Lione. — La Camera di Commercio di Lione offre un premio di L. 1500 alla migliore memoria scritta in francese che avrà trattata la questione seguente:

Stato comparativo dell'industria della seta in Italia ed in Francia.

Questo studio abbraccierà il modo di procurarsi i semi, l'educazione dei filugelli, la filatura, la torcitura, il commercio delle sete, e dovrà appoggiarsi su informazioni statistiche le più autentiche e comprendere l'apprezzamento delle cause delle differenze che sarebbero segnalate, ed il mezzo di rimediarvi in vista del miglioramento dell'industria della seta in Francia.

La consegna delle memorie dovrà farsi al segretariato di quella Camera di Commercio il 1° agosto 1875 al più tardi.

Ciascheduna memoria sarà contradistinta con una lettera, ed un motto, ed accompagnata da una busta suggellata contenente il nome dell'autore.

Il Giurì sarà libero di suddividere il premio, se nessuna memoria viene riconosciuta di superiorità distinta.

Le memorie inviate non potranno più essere ritirate dai loro autori e rimarranno depositate negli archivi della Camera.

I risultati del concorso saranno proclamati nel decorso del mese di dicembre 1875.

Galleria dell'Industria Subalpina. — Fu inaugurata in Torino il 30 dicembre 1874. È un vasto e grazioso salone, coperto a vetri, che ha 45 metri di lunghezza, da 13 a 14 metri di larghezza, e quasi 18 metri di altezza. Attraversa il così detto Palazzo delle Finanze, recente proprietà della Banca Industriale Subalpina, per riunire l'antico portico della Fiera nell'angolo Sud-Est di piazza Castello con quello nuovissimo di facciata del Palazzo Carignano in piazza Carlo Alberto.

L'ingegnere Pietro Carrera, autore del progetto e direttore dei lavori, ha il merito d'avere sciolto nel modo più grandioso ed elegante possibile tutte le difficoltà che erano molte ed abbastanza serie, e l'Amministrazione della Banca Industriale Subalpina ha pur quello di avervi contribuito con una insolita larghezza di mezzi pecuniarii e di avere compiuto in 18 mesi ciò che erasi obbligata di fare in tre anni di tempo.

Lo sfoggio dei marmi e la ricchezza degli ornati, l'accurato studio dei particolari, e l'elegante balconata in giro con cui si accede nelle botteghe del piano superiore danno alla galleria Carrera una impronta caratteristica e nuova, molto signorile e delicata che soddisfa assai bene alle svariate e non sempre conciliabili esigenze dei bisogni odierni.

Tutte le opere in marmo, in stucco, in legno, in bronzo, in ferro, compresa anche la grande armatura del cielo, e colla sola eccezione dei vetri di Saint-Gobain, si sono fatte a Torino, ed è perciò che i proprietarii le diedero nome di Galleria dell'Industria Subalpina.

Registreremo a suo tempo quei minuti particolari di costruzione e quei dati pratici che più esclusivamente interessano ingegneri, architetti e costruttori.

LEGISLAZIONE TECNICA INDUSTRIALE

Tasse sulla fabbricazione dell'Alcool e della Birra.

Si è testè pubblicato il regolamento per l'applicazione della *legge* 3 *giugno* 1874, n. 1932 (serie 2ª), relativa alle tasse sulla fabbricazione dell'alcool e della birra, e che fu approvato con Regio Decreto 19 novembre stesso anno, n. 2248 (serie 2ª) Quanto alla tassa sulle acque gasose rimangono ancora in vigore le disposizioni stabilite col Regio Decreto 25 settembre 1870, n. 5902.

Il nuovo regolamento risulta di ben 118 articoli, e questi sono raccolti in 5 titoli.

—

Nel Titolo I si indicano le disposizioni generali per l'esercizio delle fabbriche. Si prescrivono le formalità relative alla denuncia obbligatoria per chiunque intenda di fabbricare alcool o birra, ed anche per coloro che rettificano l'alcool, ovvero lo raffinano per la preparazione dei liquori. — La denuncia vuol essere fatta due mesi prima di incominciare la lavorazione, e si dovranno descrivere esattamente i locali, i recipienti di preparazione e gli apparecchi di fabbricazione o di conservazione, l'orario della lavorazione, ecc., ecc. — La fabbrica non può essere attuata se non dopo la verifica degli agenti governativi, fatta risultare con processo verbale. Si prescrivono inoltre minute istruzioni per la verifica sulla distribuzione dei locali, e così pure per la misurazione geometrica dei vasi, per quella dei rinfrescatoi, ecc., dovendosi dovunque apporre i bolli di riscontro del verificatore; ed è proibita qualsiasi modificazione, così nei locali, che negli apparecchi, senza una nuova denuncia da farsi almeno 10 giorni prima — Si dichiarano in ultimo gli obblighi del fabbricante, tanto durante l'esercizio dell'industria, che quando intenda di cessare affatto dall'esercizio della medesima.

—

Il Titolo II riguarda la tassa sull'alcool. Dà le prescrizioni tecniche relative a tutti i recipienti ed agli apparecchi, e strumenti manometrici, che all'infuori dell'alcoolometro di Gay-Lussac, si dovranno provvedere e mantenere dai fabbricanti, e che vogliono essere adoperati quando è prescritta, od *ammessa*, la commisurazione della tassa sul rilievo diretto della quantità e del grado di forza del prodotto. Nel qual caso l'Amministrazione finanziaria sarebbe anche in diritto di applicare, a spese del fabbricante, un apparecchio misuratore della quantità di liquido che esce dai serpentini di raffreddamento.

Quando invece la tassa deve essere commisurata alla produttività della fabbrica, la tassa giornaliera T sarà data in lire dalla formola

$$T = 0{,}30 \times p$$

nella quale p è la produttività giornaliera della fabbrica, e questa ritiensi (per disposizione superiore) proporzionale alla *intiera* capacità C dei *vasi di fermentazione* (espressa in ettolitri), cioè vuol essere calcolata colla formola

$$p = \frac{1}{3} C \times 3{,}90$$

se trattasi di materie contemplate all'art. 1, lettera *A*, della legge 3 giugno 1874; ovvero colla formola

$$p = \frac{1}{2} C \times 3$$

se trattasi di materie contemplate all'art. 1, lettera *B* di detta legge.

Seguono parecchi articoli intesi a prevenire le frodi, che, in base allo accertamento di questa tassa, si potrebbero ancora tentare, come quando si raccorciasse dai fabbricanti il periodo di fermentazione, o non si facesse in guisa che i vasi di fermentazione avessero a rimanere ad ogni volta completamente vuoti.

Si stabiliscono pure alcune norme per il caso in cui la preliminare preparazione delle miscele non potesse essere fatta negli stessi vasi di preparazione; e successivamente si prescrivono le condizioni per l'uso dei vasi di raccolta delle miscele, per il permesso e il modo di servirsi di speciali

tini per la preparazione del lievito, ed in caso di comprovato bisogno, per l'uso de' vasi di custodia della madre feccia.

Quando infine si adoperano *vinaccie*, la tassa giornaliera T è ancora calcolata colla stessa formola, e nella stessa base di cui sopra, ma la produttività giornaliera p sarà ragguagliata al conveniente riempimento delle caldaie dei lambicchi in rapporto alla loro capacità C misurata fino alla misura del riempimento, ed al numero n dei riempimenti in una giornata di lavorazione; la produttività giornaliera sarà perciò calcolata colla formola

$$p = C \times n \times 1{,}70.$$

Estendesi poi il regolamento sul modo di compilare la dichiarazione di lavoro per ciascuno dei tre distinti casi di commisurazione della tassa suenunciati, e così pure sul modo e sul tempo per effettuare i pagamenti della tassa.

Sono date in seguito alcune norme speciali riguardanti le piccole fabbriche distillanti frutta e vinaccie non appurate, a fuoco diretto, ed i cui vasi di fermentazione non raggiungano la capacità complessiva di 25 ettolitri. — Altre norme riguardano la riduzione a metà prezzo per l'estrazione di acquavite in quantità inferiori a 50 litri; il che sarà accertato, ad evitare le frodi, dalla corrispondenza tra la quantità totale di materia da distillare e la quantità di prodotto ottenibile; ma sempre nei limiti di 50 litri di acquavite, ed in relazione alla produzione unitaria di alcool. La quale produzione unitaria sarà ritenuta di gradi 3,90 per ogni ettolitro di miscela preparata dalle materie farinacee, frutte a nocciuolo e radici; di gradi 3 per ogni ettolitro di miscela preparata con frutta a granelli; e di gradi 1.70 per ogni ettolitro di vinaccie. Epperò, conoscendosi il numero L dei litri di acquavite (inferiore a 50) che si vogliono ottenere, ed il grado di forza g pure dichiarato dell'acquavite, ed indicando colla lettera p la produzione unitaria di alcool, il cui valore dipende dalla natura delle materie, siccome si è più sopra stabilito, si troverà la quantità massima X di materia o di miscela che potrà impiegarsi colla formola:

$$X = L\,\frac{g}{p}.$$

Seguono le norme e formalità da osservarsi per la rettificazione e trasformazione dell'alcool, di cui è già stata pagata la tassa — quelle relative alla restituzione della tassa per alcool esportato all'estero; ed anche nel caso si tratti di esportazione di vino con alcool aggiunto; al quale scopo il Ministero delle Finanze, sentito il Consiglio Superiore di industria e commercio, stabilirà per ogni regione vinicola la *massima ricchezza alcoolica abituale* (1) del vino naturale ivi prodotto. La quantitàdi vino da esportarsi non deve essere però inferiore a 30 ettolitri. L'ufficio finanziario per la spedizione appone i suggelli ai recipienti; e la dogana di uscita, verificata l'incolumità dei suggelli, determina la qualità e quantità dell'alcool.

La verifica della reale ricchezza alcoolica del vino conciato vien fatta col mezzo della distillazione e mediante speciali apparati somministrati dall'Amministrazione; e la quantità G, espressa in gradi di alcool assoluto, che fu aggiunta per ogni ettolitro sarà determinata colla formola:

$$G = \frac{110}{100 - \alpha}(a - \alpha)$$

dove a è il grado alcoolico del vino conciato, ed α il grado alcoolico abituale del vino naturale della regione dove fu fatto.

La quantità complessiva in gradi di alcool, sulla quale deve essere restituita la tassa, si avrà moltiplicando il numero G di gradi dell'alcool aggiunto in ogni ettolitro di vino conciato per la quantità degli ettolitri, e la tassa da restituirsi si avrà moltiplicando la risultante cifra dedotta come sopra, per il coefficiente unitario di lire 0,27.

—

Il Titolo III riguarda la tassa sulla BIRRA. Per l'accertamento della tassa si misura in ettolitri, multipli e sottomultipli, la quantità di liquido, osservando il punto di livello a cui giunge il liquido in riposo nel rinfrescatoio o ne'suoi compartimenti stabili, e quanto al grado di forza, lo si determina con un saccarometro ufficiale, provveduto a spese della Amministrazione finanziaria, e munito di termometro per le correzioni da farsi ai gradi apparenti del saccarometro, quando la temperatura del liquido fosse diversa da quella normale di +17,5 centigradi.

Sono poi specificate tutte le condizioni cui debbono soddisfare, e le indicazioni che devono contenere le dichiarazioni del lavoro da presentarsi dal fabbricante almeno 24 ore prima di dar principio alla fabbricazione; si concede al fabbricante la tolleranza di un grado nella *preventiva* dichiarazione dei gradi saccarometrici, e dichiarasi che in ogni caso sarà sempre dovuto il supplemento di tassa fra il grado dichiarato e quello riscontrato. — La liquidazione della tassa si effettua moltiplicando la quantità (in ettolitri) del liquido da ottenersi, e diminuita del 5 per cento, per lire 6, se il grado dichiarato corrisponde o trovasi al disotto del limite minimo di 10 gradi, per i 60 centesimi del numero dei gradi dichiarato, se questi gradi superano il numero minimo di 10, e per lire 9,60 se il grado dichiarato corrisponde od è superiore al limite massimo di 16 gradi. — Per quelle piccole fabbriche di birra, nelle quali i mezzi di produzione sono limitati ad uno spaccio locale e ristretto, la tassa è abbandonata al criterio dell'Amministrazione finanziaria.

Per la birra importata dall'estero è fatta facoltà all'importatore, previo il pagamento della sovratassa massima di lire 9,60 per ettolitro, e le dovute formalità per il prelevamento del campione, di chiedere la liquidazione della tassa, ed il rimborso corrispettivo in ragione dei gradi saccarometrici e di quelli alcoolometrici effettivamente accertati.

Finalmente, per la restituzione della tassa per la birra esportata, sono stabilite le stesse discipline che per l'alcool.

—

Nel Titolo IV si enumerano i casi di contravvenzione, le relative pene, e le facoltà devolute agli agenti della Amministrazione finanziaria per la sorveglianza di tutte le fabbriche di alcool, acquavite o birra.

—

Il Titolo V spiega le disposizioni transitorie, dichiara che tutte le disposizioni del regolamento debbono trovarsi attuate col 1° gennaio 1875, e che simili disposizioni, saranno ugualmente applicabili anche per quei fabbricanti, le cui convenzioni stipulate colla finanza oltrepassassero il 31 dicembre 1874.

(1) Veggansi in proposito nelle precedenti *Notizie* gli esperimenti della Stazione Sperimentale Agraria di Torino.

BIBLIOGRAFIA

I.

Giovanni Curioni. — Appendice all'arte di fabbricare (*dispensa 3ª del vol.* II).

L'Ingegnere Giovanni Curioni, professore di costruzioni nella Scuola Superiore degli Ingegneri a Torino, dopo avere ultimato il suo lavoro sull'*Arte di fabbricare*, si accinse alla pubblicazione di un' Appendice a quell'opera, per integrarla maggiormente, segnarvi all' occorrenza i progressi che va facendo la moderna arte edificatoria, ed anche presentare alcuni esempi di progetti di costruzioni studiate in tutte le loro particolarità.

Nel secondo volume di questa Appendice, che è tuttora in corso di stampa, l'egregio autore ha già trattato l'importante argomento delle *deformazioni dei corpi elastici, studiate nei loro rapporti coi lavori della moderna ingegneria;* cominciando dal caso più generale e complesso di un solido qualsiasi sottoposto all'azione di forze comunque operanti, e scendendo successivamente ai casi particolari che più di frequente si presentano nella pratica delle costruzioni.

Seguono alcuni esempi di applicazione dell'esposta teoria alla determinazione delle reazioni o controspinte degli appoggi degli archi e, fra gli altri, risolvesi il brillante problema di determinare le reazioni di appoggio e le scambievoli azioni fra i pezzi principali di certi sostegni inclinati metallici, ai quali potrebbesi dover ricorrere nella costruzione di ferrovie economiche in montagna per superare quei larghi e profondi burroni a fondo instabile, e per i quali fossero accessibili i soli fianchi delle rocce laterali.

Seguono alcune osservazioni sul modo col quale le forze estrinseche entrano nelle formole delle deformazioni dei corpi elastici, ed un accurato studio sulla determinazione delle reazioni degli appoggi e sulle *variazioni di saetta* delle centine circolari di ponti e tettoie nei differenti casi della pratica, e finalmente, in un ultimo articolo si parla della *stabilità delle centine* in generale.

Ecco tutto ciò che trovasi svolto nelle prime tre dispense del secondo volume dell'Appendice all'*Arte di fabbricare*, la terza delle quali è di pubblicazione affatto recente.

Da quest'ultima fa già capolino l'intenzione dell'autore di darci l'applicazione della sua teoria sulle centine ad un interessante caso particolare; poichè nelle ultime pagine sono spiegate le operazioni preliminari per lo studio di un grandioso progetto di ponte ad archi di ferro.

Le tavole che accompagnano la parte pubblicata del secondo volume dell'Appendice sono in numero di nove, e le ultime tre assai nettamente incise, già si riferiscono allo studio del ponte con archi metallici.

I lavori scientifici del prof. Curioni sono troppo noti in Italia ed all'Estero, perchè ne occorra aggiungere altre parole.

II.

Le fabbriche moderne, di Carlo Promis (dispensa 12ª ed ultima). — Col 12° fascicolo testè uscito trovasi così ultimata la serie di progetti che l'illustre e compianto professore di Architettura, Carlo Promis, aveva allestito per la Scuola di Applicazione degli Ingegneri in Torino, e che l'egregio colonnello del genio, comm. Castellazzi, suo distinto allievo e degno successore in quell'insegnamento seppe con molta diligenza e grande amore raccogliere e pubblicare.

L'opera completa di 120 tavole e corredata di breve testo esplicativo consta di circa 50 diversi progetti di edifizi del genere di quelli che più frequentemente occorrono in pratica, come case da pigione e private, villini, chiese, palazzine, stazioni ferroviarie, caserme e simili.

Codesti progetti espressi in buona scala ed opportunamente quotati hanno per la massima parte elevazione, pianta e spaccato, ed alcuni eziandio diversi particolari; per cui riteniamo che tale opera, d'altronde pubblicata con molta precisione ed eleganza di disegni, sarà con profitto consultata non solo dagli studenti ingegneri, a cui è stata modestamente diretta, ma sì ancora dai costruttori pratici ed in ispecie da quelli che non avendo fatto studi accurati sull'arte, e loro mancando opere grandiose ed adatte per consultare all'uopo, debbono essere fortunati di trovare in questa di cui discorriamo quei felici riparti di piante e quei pregevoli motivi di decorazione che il Promis studiava in vista dei bisogni sociali moderni, e non senza tener conto della natura dei materiali di cui si fa oggidì quasi esclusivo impiego.

R. SCUOLA D'APPLICAZIONE PER GLI INGEGNERI IN TORINO

CLASSIFICAZIONE

a termini dell' articolo 23 *del Regolamento della Scuola*, 14 *novembre* 1867, *degli Allievi che nell'anno scolastico* 1873-74 *compirono il* 2° *anno di corso e sostenuti i prescritti esami conseguirono il Diploma di* INGEGNERE CIVILE, INGEGNERE PER LE INDUSTRIE MECCANICHE, CHIMICHE *e di* ARCHITETTO.

N. d'ord. di classif.	Cognome, Nome e Patria (1) del Candidato	Voto compless. degli esami speciali	Voto sulla Dissertazione	Totale dei voti
	Ingegneri civili			
1	Rossi Adolfo *Biella*	2) 316	30	346
2	Mirone Eugenio *Torino*	306	29	335
3	Cuppari Giovanni *Pisa*	301	30	331
4	Conestabile Francesco *Perugia*	300	27	327
5	Gavazza Annibale *Asti*	297	28	325
6	Maierini Paolo *Sinigaglia*	294	26	320
7	Cuniberti Michelangelo *Torino*	288	30	318
8	Morabito Salvatore *Monteleone Calabria*	286	25	311
9	Ricchiardi Carlo *Nizza Marittima*	283	24	307
10	Lemmi Emilio *Costantinopoli*	284	18	302
11	Ricci march. Vincenzo *Berlino*	281	20	301
12	Peyretti Lodovico *Saluzzo*	275	26	301
13	Sezzano Giuseppe *Biella*	275	24	299
14	Bocca Giuseppe *Cuneo*	271	25	296
15	Tibiletti Siro *Novara*	271	24	295
16	Troncone Luigi *Lomellina*	269	25	294
17	Maglioli Eugenio *Biella*	273	18	291
18	Canevari Michelangelo *Genova*	269	22	291
19	Zaccagna Domenico *Massa-Carrara*	263	24	287
20)	Berta Felice *Alessandria*	255	27	4) (282
20)	Scarzella Alberto *Savona*	255	27	4) (282
22	Ghiotti Erasmo *Torino*	256	22	278
23	Pessione Gio. Battista *Torino*	254	24	278
24	Bianchi Silvio *Livorno (Toscana)*	3) 252 1/2	24	276 1/2
25	Cavalli Carlo *Parma*	254	22	276
26	Finardi Carlo *Pavia*	252	21	273
27	Gilardi Giovanni *Asti*	250	22	272
28	Marcotti Raimondo *Udine*	248	23	271
29	Franchi Emilio *Pavia*	246 1/2	24	270 1/2
30	Mariotti Pio *Parma*	250	20	270
31	Pasteris Giovanni *Vercelli*	244	26	270
32	Dell'Erra Antonio *Novara*	249	20	269
33	Pasquali Albino *Pavia*	249	18	267
34	Casasco Ferdinando *Torino*	243	24	267
35	Sorelli Enrico *Salò*	245	21	266
36)	Garassini-Garbarino m^se^ Francesco *Genova*	240	26	4) (266
36)	Zanotti-Bianco Ottavio *Pinerolo*	240	26	4) (266

N. d'ord. di classif.	Cognome, Nome e Patria (1) del Candidato	Voto compless. degli esami speciali	Voto sulla Dissertazione	Totale dei voti
	Ingegneri civili			
38	Bronzini-Zappelloni Alberto *Torino*	245 1/2	20	265 1/2
39	Bordiga Giovanni *Novara*	242	21	263
40	Ferroni Alfredo *Comacchio*	238 1/2	24	262 1/2
41	Brayda Riccardo *Genova*	238	24	262
42	Mengoni-Marinelli Cesare Augusto *Ancona*	243	18	261
43	Calvi Ulisse *Porto-Maurizio*	237	22	259
44	Fantina Carlo *Torino*	237 1/2	18	255 1/2
45	Mongiardino Giuseppe *Genova*	235 1/2	20	255 1/2
46	Marenco Giuseppe *Cuneo*	235	20	255
47	Crotti Alberto *Cremona*	234	18	252
48	Perini Ermenegildo *Ivrea*	227	25	252
49	Zucchi Edoardo *Voghera*	231	18	249
50	Cavalasca Pietro *Vigevano*	230 1/2	18	248 1/2
51	Doux Edoardo *Alessandria*	228	20	248
52	Gonella cav. Luigi *Torino*	222	25	247
53	Tessiore Bernardo *Vercelli*	234 1/2	12	246 1/2
54	Massoni Giuseppe *Cagliari*	224 1/2	22	246 1/2
55	Storari Albano *Verona*	227	19	246
56	Zecchini Mario *Torino*	224	22	246
57	Ghisalberti Dante *Bergamo*	225	18	243
58	Bufalini Enrico *Lucca*	219	20	239
59	Cavallazzi Gaudenzio *Novara*	220	18	238
60	Rivalta Francesco *Casale (Monferrato)*	217 1/2	18	235 1/2
61	Pellizzi Ippolito *Reggio (Emilia)*	217	18	235
62	Pelleri Italo *Parma*	209 1/2	25	234 1/2
63	Pagani Francesco *Biella*	211 1/2	22	233 1/2
64	Cambilargiu-Poma Giuseppe *Cagliari*	209	20	229
65	Zunino Luigi *Acqui*	202 1/3	25	227 1/3
66	Comaschi Mario *Parma*	209	15	224
67	Ansaldi Francesco *Cremona*	193 1/2	24	217 1/2
	Architetti.			
1	Sighinolfi Guido *Modena*	5) 134	15	149
2	Rosazza Ernesto *Genova*	127	18	145
3	Serra Gennaro *Cagliari*	120	22	142

OSSERVAZIONI

(1) Invece del Comune ove ciascuno sia casualmente nato, si è preferito di segnare il capo circondario, ovvero il nome di circondario.

(2) Il numero degli esami speciali subìti da ciascun candidato Ingegnere civile essendo di 11, si ha la media riportata dal candidato dividendo per 11 il numero totale — deve inoltre ritenersi che il massimo è 30.

(3) Per decisione del Consiglio d'Amministrazione e Perfezionamento della Scuola, quando due candidati hanno lo stesso numero totale di punti, deve essere preferito colui che ne ebbe un maggior numero negli esami speciali. Quando sono perfettamente uguali si dà lo stesso numero di classificazione come si verifica nei signori Scarzella e Berta, Garassini-Garbarino e Zanotti-Bianco.

(4) Se il candidato abbia subìto più volte un esame essendo stato talvolta respinto, per decisione del Consiglio, si segna come numero di quell'esame la media dei punti che ha riportato nelle diverse volte; quindi si spiegano le frazioni che si incontrano nelle somme dei punti ottenuti in tutti gli esami speciali, e si spiega ancora come taluno possa risultare promosso, quantunque la media dei punti che gli toccherebbe negli esami speciali diventi minore di 18.

(5) Gli esami speciali sono in numero di sei.

Torino, 30 dicembre 1874.

IL DIRETTORE DELLA SCUOLA
RICHELMY.

La **Rivista mensile dei Periodici tecnici Italiani ed Esteri**, che forma parte essenziale del nostro Programma, e che manca in questa prima dispensa, sarà compilata regolarmente a cominciare da quelle dispense di detti Periodici le quali arriveranno in Torino col 1° corrente gennaio.

GIOVANNI SACHERI, *Direttore*. Tip. e Lit. CAMILLA e BERTOLERO, Editori. L. F. CAMILLA, *Gerente*.

R. POLITECNICO BIBLIOTECA TORINO

Fig. 1.

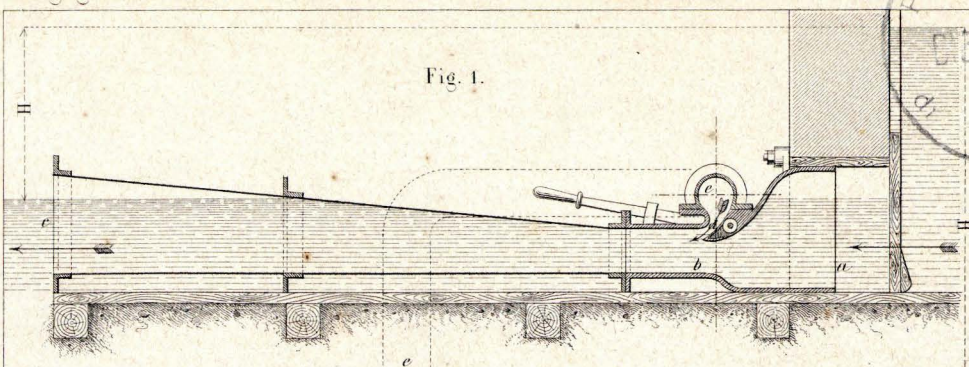


Fig. 3.

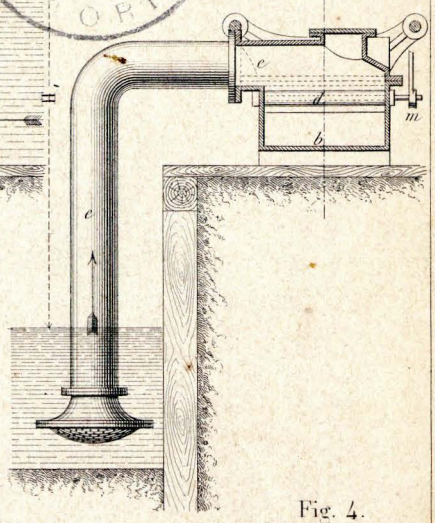


Fig. 2.

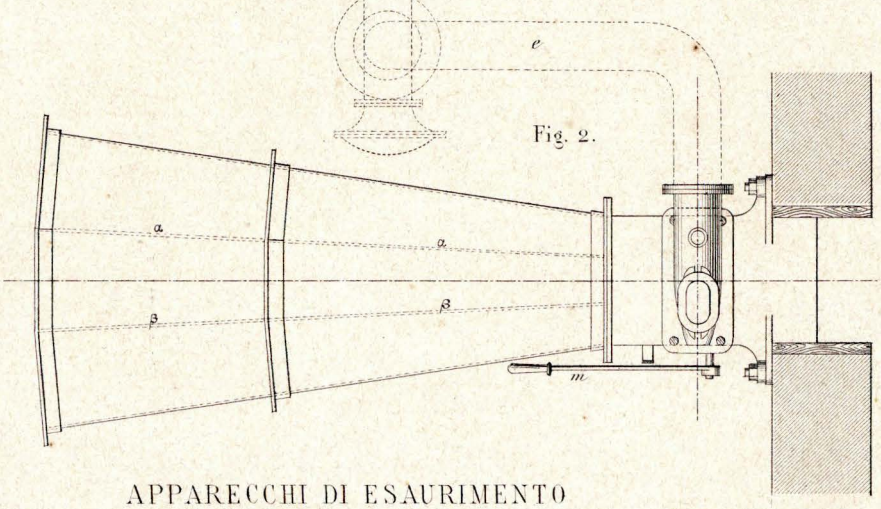
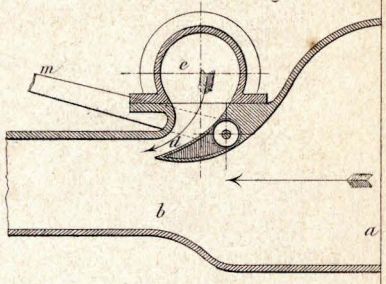


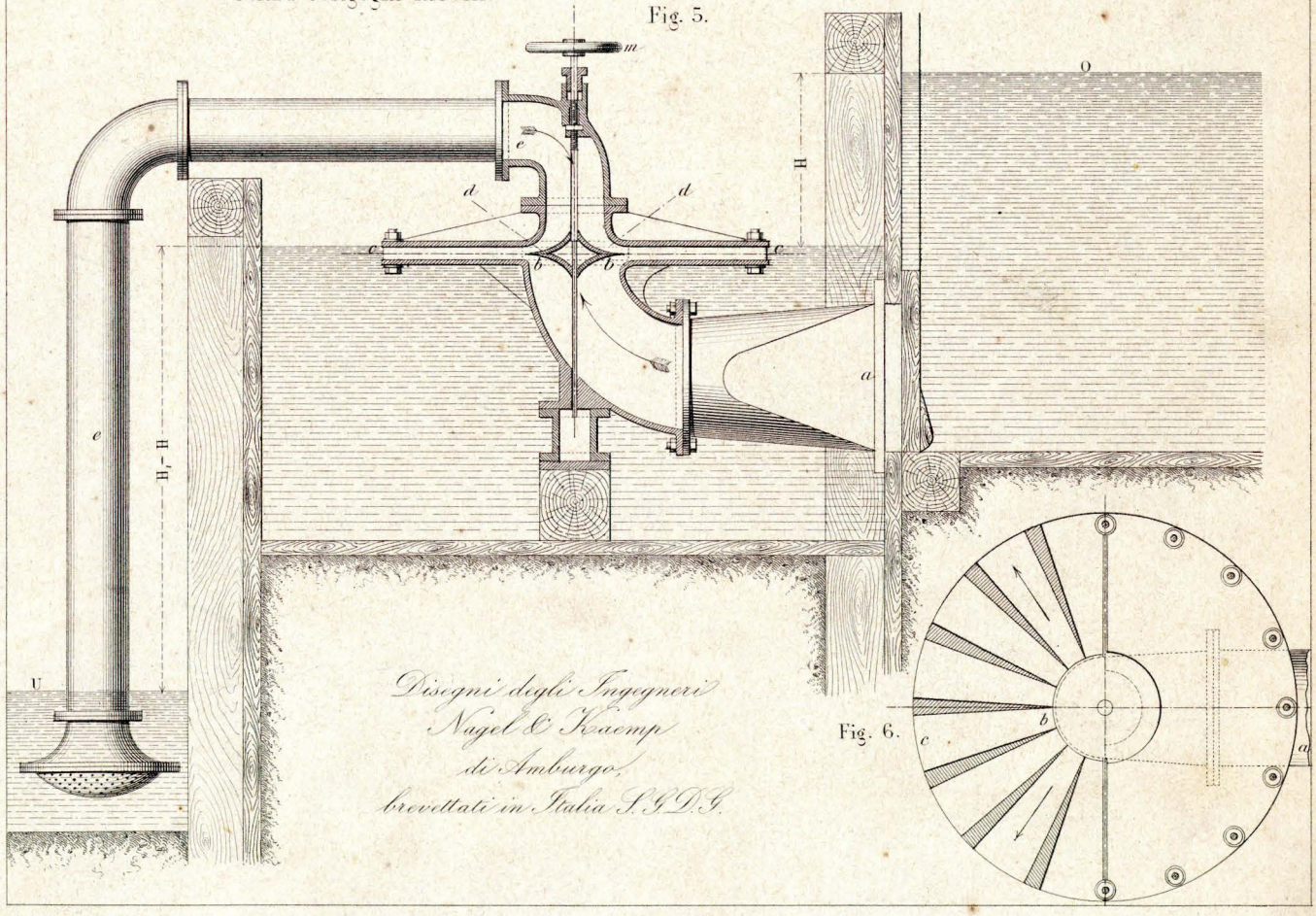
Fig. 4.



APPARECCHI DI ESAURIMENTO

senza congegni mobili.

Fig. 5.



Disegni degli Ingegneri
Nagel & Kaemp
di Amburgo,
brevettati in Italia S.G.D.G.

Fig. 6.

Tip. Lit. Camilla e Bertolero.

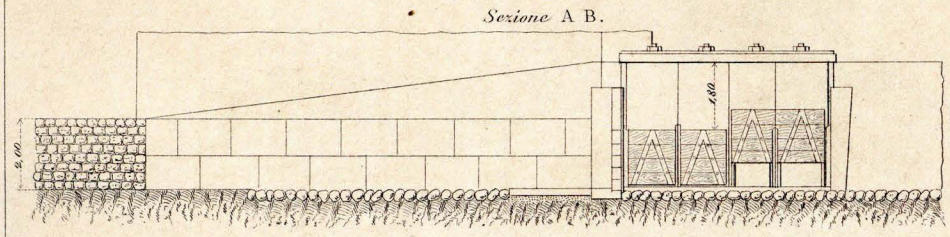
Proprietà Artistico-Letteraria

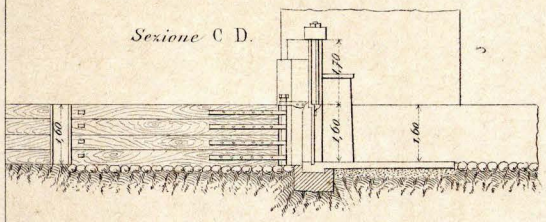
Giov. Kirchmayr inc.

1735

IL CANALE DERIVATO DAL TORRENTE CERONDA

Tav. I. Edifizio di derivazione *presso la Veneria Reale.*





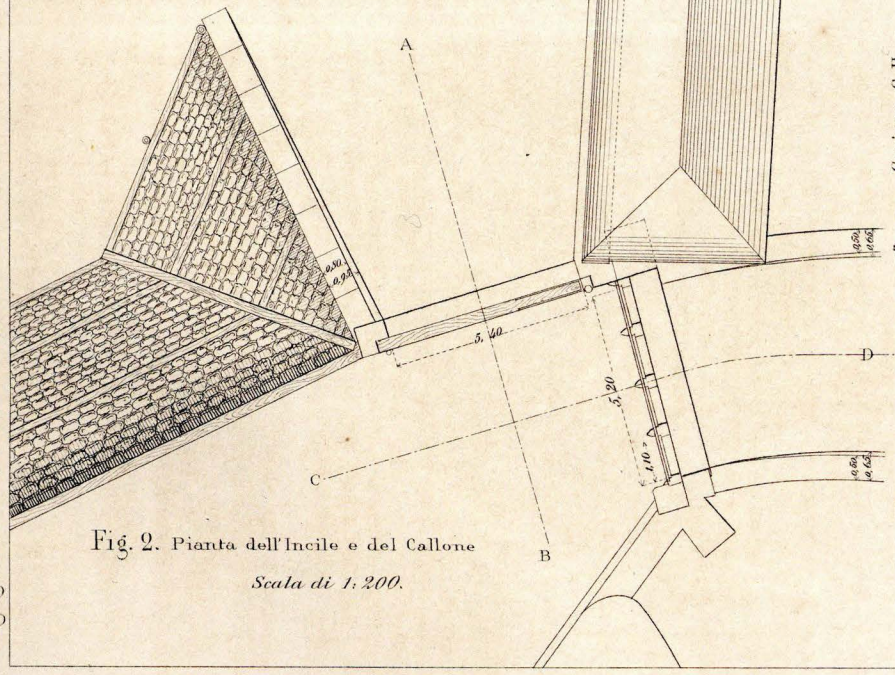


Fig. 2. Pianta dell'Incile e del Callone

Scala di 1: 200.

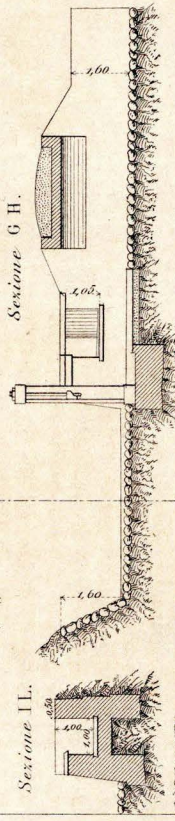
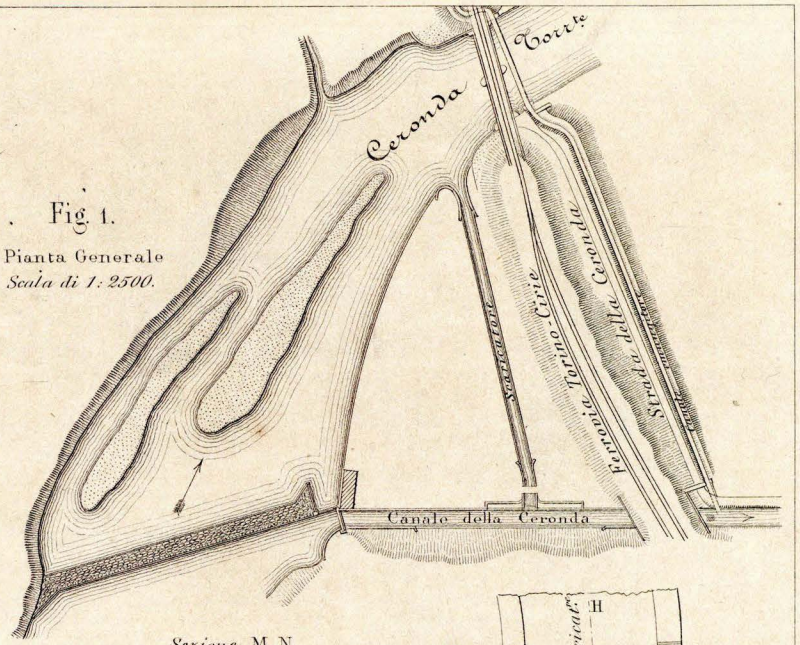


Fig. 1.

Pianta Generale

Scala di 1: 2500.



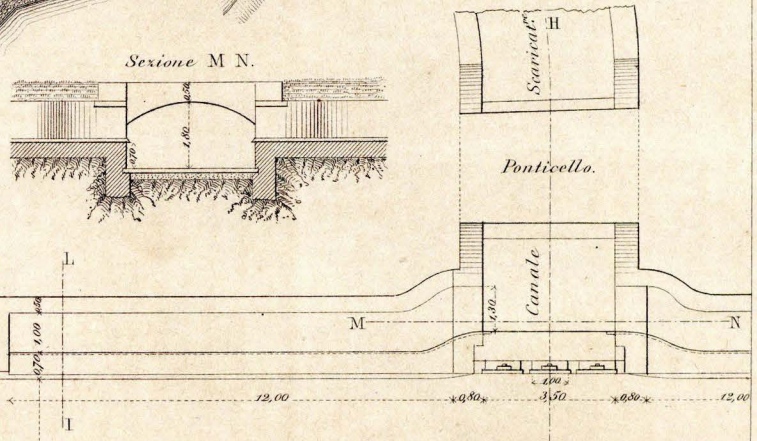
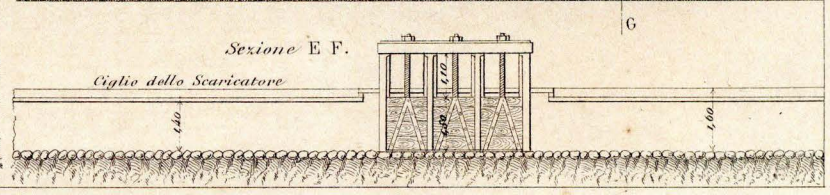


Fig. 3. Pianta dello Sfioratore e Scaricatore.



L'Ingegneria Civile e le Arti Industriali.

Giov. Kirchmayr inc.

Proprietà Artistica e Letteraria

Tip. Lit. Camilla e Bertolero.