

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

Edita in Italia secondo autorizzazione del R. Decreto 1 Luglio 1907, n° 2.500.

Pubblicati per cura della Presidenza il 1° ed il 16 di ogni mese, in ROMA: Via Po 9, 39 - Tel. 31-38.

Società Tubi Mannesmann

Ing. BERTHOLD - Berlino

Azienda - Capitale L. 7.500.000, interamente versata

Conto aperto 11-11

Sede e stabilimento: **DALMEINE** (Prov. di Bergamo).

laminati
a caldo

TUBI MANNESMANN di acciaio senza saldatura

trattati
a freddo

per caldaie da locomotive, da locomobili e di altri generi

Tubi Mannesmann per condotte d'acqua e gas

di acciaio senza saldatura di alta tenacità, senza difetti, con spessore variabile da 1 a 10 millimetri.

I tubi Mannesmann sono gli unici che resistono a tutti i guasti

Cassa
per imbarca-
zioni



Qualsiasi
dimensione
in tubi per
condotte
navali

PALLI tubolari per impianti di trazione ed illuminazione elettrica

CONDOTTI per gas liquidi - **CANDELABRI** in tubo d'acciaio per gas

TUBI per condotte ad alta pressione

con giunto a botta
raddoppiata

e flange mobili

Tubi per freni
ad



Tubi per ponti

e per

aria compressa

teleselezioni

VENTELLI di sostegno per mine, costruzioni ecc.



INGEGNERI - COSTRUTTORI - INDUSTRIALI

ISOLAI - PIASTRE - SOTTOPORTOGOLE

NOTTEBOLDT & PERRET (Società Anonima)

con stabilimento di impianti ed i più moderni

edifici per ogni genere di lavori e per ogni genere di

applicazioni. Sede in Svizzera. Direzione Generale

Ing. **NOTTEBOLDT & PERRET** - CHAM - Canton Ginevra - Svizzera. Tel. 11-11 - Direzione d'Italia, Roma, Corso Venezia 11.

PERRET

ISOLATORI E PIASTRELLE

SOCIETÀ CERAMICA — RICHARD — GINORI — MILANO

— Società Anonima —

G. Vianini & C.

— PAVIMENTI —

SOTTOPORTOGOLE

ROMA — Via della Persepolis, 21

NAPOLI — Via del Fascicolo

I PAVIMENTI in CERAMICA
 dello STABILIMENTO G. RICHARD - TREVISO
HANNO FAMA MONDIALE

REGISTRATI DEI PRODOTTI IN TUTTA LA GERMANIA — CONCESSIONI A TUTTE LE

Pag. 12 a pag. 17

ANNALI DELLA SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

ANNO XXIX - N. 1.

1 GENNAIO 1914.

SOMMARIO:

Egredi consoci. — Ing. G. Zevi	Pag. 1
Voto su progetto istituito nell'ingegnere Zevi. — Ing. G. Zevi	2
Del lavoro di costruzione dell'ingegnere Zevi	3
RIVISTA TECNICA. Pag. 15. — Ing. G. Zevi: per l'ingegnere Zevi e manipolazione del legno intagliato. — (Sui provvedimenti per la conservazione del legno. — Ing. G. Zevi: intagliato della città di Chicago).	4
NOTIZIE VARIE. Pag. 20. — XVII Congresso dell'U. E. I. — P. Congresso del Fascismo del Grande Oriente. — XVIII Congresso internazionale dell'industria edile e dei lavori pubblici. — (Società Geologica della Italia. — Il compimento della carta d'Italia del Touring).	5
MASSIMO DI GIURISPRUDENZA	6
INDICE DI PERIODICI	7
CONCORSO (Vedere a pag. 37 del luglio scorso).	8

Egredi Consoci,

Cel 1914 la nostra Rivista entra nel suo XXIX Anno di vita.

Se riuscendo con le speranze indicate costituirsi la nostra pubblicazione sociale, dalle sue origini, dobbiamo riconoscere che attraverso difficoltà tecniche ed economiche, si è continuamente progredito, si è cercato di rendere per quanto possibile i nostri Annali più importanti, diffusi ed istruttivi in ogni campo della tecnica. E non di rado, constatiamo con piacere, che mentre appaiono nelle nostre colonne sono consultate e discusse con grande interesse, per gli importanti argomenti trattati nel campo scientifico e in quello della pratica.

Di questo cammino fatto, vada la lode alle varie Presidenze della nostra Società, e a tutti coloro che, dirigendo o collaborando, portano efficace contributo alla Rivista.

A continuare l'opera progressiva della nostra pubblicazione, dobbiamo noi tutti, Uomini Colleghi, prestare la nostra opera, dare il nostro aiuto.

Avremo spesso, ed è avvenuto anche per il passato, che la Redazione, non avendo le richieste fatte e replicate, difficilmente trova articoli su opere costruite, che dovrebbero in tutti grande interesse, per le utili segnalazioni che da essi si potrebbero trarre. Intende parlare, soprattutto, della descrizione delle opere compiute, con la narrazione delle difficoltà incontrate e superate, delle divergenze fra costi preventivati e quelli effettivi, degli obiettivi posti riferiti alla realtà di natura, di tutti quei dati, cioè, che in realtà stanno in difficoltà di ordine vario, perché appunto dati di fatto, sono poi quelli che riescono di vera utilità e insegnamento generale.

Oltretutto, questa narrazione, diciamo così, della vita ordinaria degli Ingegneri, sembrerà strana a scrivere, è la cosa più difficile ad ottenersi.

La nostra Redazione riceve assai più spesso articoli di carattere scientifico o di calcolo, che non articoli descrittivi di monumenti, ponti, palazzi, case, scuole, impianti meccanici, per i quali, nella maggiore parte dei casi, sarebbe forse sufficiente, inviare i disegni dei progetti e la relazione che li accompagna, per avere formato l'articolo che noi vorremmo pubblicare.

Sarebbe naturale pensare che gli Annali pubblicassero quasi esclusivamente le opere costruite in Italia, e solo, in via eccezionale, quelle fatte fuori; in realtà, in propor-

zione, avviene, invece, spesso il contrario. Così mentre abbiamo pubblicato la descrizione della rete metropolitana di Buenos Aires, ancora in costruzione e parte solo progettata, grade allo zelo dei nostri illustri Conosci dell'Argentina, nulla abbiamo mai pubblicato di alcune reti tranviarie costruite sotto i nostri occhi, e già in esercizio da parecchio tempo.

E queste opere, per esempio eseguite in questi ultimi anni nella Capitale, non potrei io dire, a cominciare dai ponti, dalle scuole, dai mercati, dagli ospedali, dai grandiosi impianti industriali dello Stato e del Comune, e via via fino alle cose di minore importanza, che sono rimaste sconosciute a tutti i Collegi, che non hanno avuto occasione di trattarli particolarmente, perchè non si è pensato a sollecitare i progetti e le relazioni, soddisfacendo così alle nostre premurose richieste?

Non a caso, credo, fu scelto come titolo della nostra pubblicazione sociale, *Annali*, perchè essi non fossero che lo specchio di quanto si compie, nell'anno, dai membri della Società.

Mi auguro, pertanto, che questa rete modesta parole calando sotto gli occhi dei nostri Soci, tra cui, per nostra grande ventura, restano nomi illustri, annidati in tutti i campi della tecnica, valgano a vincere quella ritrosia, forse un po' naturale, molto dovuta alla troppa occupazione, che non ha loro permesso di dedicarsi a rendere i nostri *Annali*, sempre più letti ed interessanti.

Solo in questa maniera, avendo all'articolo dal carattere prettamente scientifico quello essenzialmente pratico, nel condurre la nostra pubblicazione ad un avvenire sempre migliore, ad un'attività sempre più grande.

GIUSEPPE ZERI.

Verso un migliore indirizzo nell'insegnamento tecnico

« Per cura del Direttore, verso la fine di ogni anno scolastico, i professori si intendono tra loro intorno alla disposizione delle varie parti degli insegnamenti ed alla coordinazione dei programmi per l'anno scolastico successivo, in modo che nessuno parte sia « mancata e nessuna ripetuta.

« I programmi d'insegnamento saranno pubblicati prima dell'apertura del nuovo anno scolastico » (Art. 8).

Poiché che il nuovo Regolamento per le Scuole di Applicazione, di cui la parte in citata disposizione, sia entrato in vigore soltanto nello scorso novembre, e manchi quindi per l'attuale anno scolastico la possibilità del migliore ordinamento e coordinamento degli studi, cui intende la norma ora riportata: fortuna insieme, perchè così non solo non mancherà il tempo per esaminare a fondo il delicato problema, ma ce ne sarà anche abbastanza per portarlo fuori dei circoli accademici, affinché un solco di vita esterna rinvii una categoria di insegnanti, che più di altri non sono fine a loro stessi, e più di altri devono rimanere in contatto colla vita pratica a cui devono indirizzare.

E' un fatto, che nell'orientamento dell'insegnamento tecnico superiore e nella redazione dei programmi dei singoli corsi non sempre è tenuto conto adeguato di ciò che importa conoscere per i corsi successivi e per la futura carriera; oppure che si direbbe poi di un ingegnere, che gettasse le fondazioni di un edificio senza averne prima dimensionato almeno le membrature principali?

Ciò non avviene per deliberato proposito, ma per le reali difficoltà, che quasi sempre si oppongono a fare altrimenti; anzi la frequenza e la serietà di questi ostacoli ha fatto trascurare la ricerca di meglio adattare l'insegnamento alle sue principali finalità, anche quando di questa esigenza elementare sarebbe stato possibile tener conto migliore.

Intanto l'insegnamento tecnico superiore non dà tutti i frutti, che potrebbe dare, e, mentre per gli estranei è in pieno rigoglio, perchè aumenta il numero degli iscritti alle Scuole d'applicazione anche oltre le reali necessità dello sviluppo economico, non sfugge il crescente disagio a coloro, che hanno familiarità coll'ambiente accademico; mentre gli iscritti aumentano, diminuiscono gli allievi, che frequentano le lezioni, sempre più rimandano alla parola viva dell'insegnante, e si rifugiano a prepararsi affrettatamente agli esami su montagne di enciclopediche dispense.

Non è perciò la morte, che minacci le nostre scuole, morte, che avrebbe almeno il vantaggio di costringere a riforme energiche; ma, più grave, l'insegnamento tecnico superiore minaccia di languire, se non riesce ad evolvere verso ordinamenti migliori.

Inopportuna, perchè troppo lunga per trovare posto in queste righe, e perchè già tentata più volte per opera di Associazioni e di singoli benemeriti, è la ricerca minuta delle cause del disagio; in tali ricerche, generalmente piuttosto intese a provocare larghe riforme anziché più modeste e forse più utili evoluzioni, mi sembra non sia stato dato il necessario rilievo ad uno dei fattori, che maggior danno ha recato all'insegnamento tecnico superiore, e forse non a questo soltanto, mentre poteva avere apparenza di essergli utile.

Nelle scuole secondarie di cinquant'anni fa i vecchi maestri, che tutto vi si trascurasse fuorché il latino, e molti di essi degli antichi autori ancora oggi ricordano a memoria più brani di quelli, che attualmente non sieno letti; nell'ambiente familiare, e col soccorso della loro volontà, essi trovavano egualmente modo di completare la loro cultura generale, e della scuola, che, senza affaticarli e compromettere la loro salute, li aveva avviati verso il sapere, essi solitamente a ragione grato ricorda: col tempo si condacò a riconoscere, che questa scuola aveva troppe lacune, e che il colmare diveniva tanto più urgente, in quanto coll'aumentare del numero degli allievi crescevano piuttosto quelli, che non trovavano più nell'ambiente familiare l'occasione di completare la propria cultura, né in sé la forza di rimediarsi; la scuola secondaria finì di profilarsi come ideale di impare, all'indole di ogni concreto sistema, tutte le regolazioni, che una persona colta deve possedere; si arrivò a quei tali necessari programmi, che tutti deploremo, ma a cui nessuno ha saputo portare veramente rimedio, perchè nessuna cognizione è interamente superficiale, e manca in rapporto a una troppo forte frazione degli allievi la fiducia negli allievi stessi.

A questo modo l'insegnamento tecnico superiore raccoglie le sue scolate fra elementi stanziosi, spesso anzi già sovramaturoi, per l'esame sfornito di applicazione, e soprattutto di memoria costrutto nelle scuole secondarie, poco o nulla esercitati a pensare e a fare da sé, inesperti a divenire responsabili del loro nuovo studio, quando gli obblighi vi fossero limitati ai soli argomenti fondamentali, e fosse lasciata una conveniente libertà di scelta per gli argomenti complementari.

Invece gli studi di matematica, di fisica di chimica, di mineralogia, etc., sono scienze sempre più complesse ed elevate, e coloro che le insegnano sono in genere scienziati di così alto valore e così innamorati del loro studio, che fatalmente la tendenza si impone, anche se in pratica irrealizzabile, di esporre quanto a ciascuna scienza appartiene; così i programmi son preparati più colla preoccupazione di esser completi, che coll'intento di inel-

stere: tagli argomenti di maggiore importanza, o che meglio si coordinano agli insegnamenti successivi, quando per non avvenga, che per impreviste riduzioni del numero delle lezioni, o per vizio dell'insegnante, gli argomenti più importanti restino condensati nelle ultime settimane: d'altra parte l'insegnante si sente giustificato davanti la sua coscienza; la preoccupazione di mantenere all'insegnamento un carattere scientifico senza grtte inutili professionalità, il fatto che quasi tutti gli argomenti di scienza pura sono utili, o possono diventarlo, a qualche ramo di scienza applicata, e così via.

Lo studente intanto, sommerso sotto questa valanga di insegnamenti, è incapace a distinguere da sé ciò che è essenziale da ciò che è utile, e da ciò che è soltanto erudizione, ha sempre meno tempo di pensare e di ragionare, pure attraverso a scienze, che sono monumento del pensiero; sente, per istinto di conservazione, soltanto la preoccupazione degli esami, e per questi impara a memoria nomi, leggi, formule e teoremi.

Con tale consuetudine lo studente giunge alle scienze applicate, quando massima dovrebbe essere la prontezza e l'elasticità della mente per afferrare nei nuovi insegnamenti l'adattamento delle cognizioni teoriche precedenti ai problemi pratici attuali; le cognizioni teoriche precedenti le ha sepolte coi relativi esami, né ha avuto, né trova in seguito esercitazioni, che lo abbiano indotto ai problemi delle scienze applicate, e che gli forniscano le scienze pure; gli anni di facoltà sono andati a tener compagnia a quelli di liceo e di istituto tecnico, in una massa di cognizioni semidimenticate, senza ordine e senza riflessi.

Se le scienze pure hanno progredito, perfezionate, ordite, moltiplicate, si sono, negli ultimi decenni, le applicazioni; ancor più difficile quindi che a un professore di calcolo o di meccanica razionale riesce a un professore di costruzioni o di ferrovie svolgere un adatto programma, tanto più che all'abbondanza della materia qui spesso si aggiunge la difficoltà di trovare argomenti, che possano essere utilmente penetrati senza la consuetudine, anche da parte dello studente, dell'officina o del cantiere: anche qui il comune rimedio, e a cui per l'appunto spesso ricorrono i più colti e i più conscienciosi, è quello di estendere i programmi; si potrebbero citare in proposito discipline, che vent'anni fa potevano essere agevolmente raccolte in poche centinaia di pagine di appunti, mentre oggi straripano da migliaia di pagine di dispense; gli studenti sempre più si persuadono, e qualche volta non interamente a torto, che poco giova andare a lezione, che val meglio procurarsi le dispense e, frazionando gli esami in una lunga serie di sessioni, imparare a memoria, in precedenza a ciascuna, quanto il docente ha fama di richiedere; così metà dell'anno è occupata dallo studente in questa vana preparazione.

Non credo, che il quadro pochi di esagerazione, e se qualche buon ingegnere egualmente si forma, ciò si deve al fatto, che la natura tende a correggere gli errori degli uomini, malgrado gli uomini pretendano di volere di correggere la natura; il valore degli insegnanti ripara infatti in parte al falso indirizzo, e gli ingegni migliori rimangono egualmente buoni ingegneri: ciò non toglie, che non si debba reagire per rimediare insegnamenti e programmi ad indirizzi e destini finiti più razionali, perché una scuola deve dare buoni frutti soprattutto per la sua organizzazione, e non in dipendenza dell'eventualità, che vi possino nascere uomini di straordinaria valore, e non limitatamente a pochi ingegni superiori, che possono diventare buoni professionisti, e magari uomini di scienza, senza il sussidio di scuola alcuna, ma a tutta la parte migliore degli studenti considerata nelle sue medie attitudini.

Quando si pensa ai miliardi di capitali e ai milioni di lavoratori impiegati nei servizi pubblici e nella industria, bisogna riconoscere, anche più di quello che oggi avvenga, che

nessuna cura è mai troppa per ottenere un corpo di ingegneri veramente all'altezza della sua ardua missione.

Taluno potrebbe obiettare, che l'insubbenza dei programmi non è il solo male, che affligge il nostro insegnamento superiore, e potrebbe per esempio citare l'insufficienza e la scarsa dotazione dei nostri laboratori: pure essendoci in ciò una parte di vero, credo, che convenga riconoscere, che la scuola non può aver la pretesa di sostituire intimamente la pratica, e meno che mai quanto più si estendono le applicazioni; il tentativo di familiarizzare lo studente colla pratica dentro la scuola, quando non sia inattuabile, richiede mezzi sproporzionati ai risultati; ciò non accade, per talune discipline, l'attività, anzi la necessità di esercitazioni pratiche, ma anche queste piuttosto ripetute che nuove, e limitate ai problemi fondamentali senza la pretesa di ricostruire in laboratorio tutti i casi, che la pratica può presentare; le esercitazioni pratiche devono piuttosto servire ad avvezzare l'allievo alla lotta colle piccole difficoltà, alla cura degli strumenti, all'impiego razionale del tempo disponibile, alla frequente convenienza di procedere rapidamente nei calcoli, sacrificando al momento opportuno le cifre significative inutili e stabilendo regola e calcolo mentale, alla rappresentazione pratica dei risultati; esse poi costituiscono un'ottima occasione per l'insegnante di entrare intimamente in familiarità cogli allievi, dissolvendo i dubbi e trascinandoli a pensare.

Un ricco equipaggiamento dei laboratori, più che per le esercitazioni degli allievi, è desiderabile per le ricerche dei docenti, perché lo sorregge per l'insegnamento gli argomenti più importanti, talvolta anche i dettagli non essenziali, facendone alla novità notevoli, l'abbondanza a tempo le cose antiche, e ciò che l'insegnante si tenga al corrente, oltre che colla letteratura e colla pratica professionale, anche coll'esperienza di laboratorio, ed è essenziale per la serietà e per il prestigio dell'insegnamento, che egli sappia anche produrre.

Le ragioni principali del disagio dell'insegnamento superiore non sono quindi per lo meno di natura tale da non poter essere eliminate; sono invece eliminabili nella loro parte sostanziale anche senza bisogno di grandi riforme, e da parte della maggioranza degli insegnanti quasi soltanto con un po' di buona volontà.

Mentre è da augurarsi, che un più ragionevole indirizzo gradualmente si estenda a tutto l'insegnamento tecnico superiore, l'iniziativa deve certo piuttosto partire dall'insegnamento delle scienze applicate, dove appunto l'eccezione dei programmi è più comune e più facile, e il male più profondo; anzi, poiché non è da attendersi, che un movimento di tal genere si declini per l'opera contemporanea, di molti insegnanti, ma si declini soltanto dopo dimostrata possibilità ed efficacia, bisognerebbe, che qualcuno, approfittando dell'annata di tempo, che ci separa dal riordinamento dei programmi, tentasse l'esperimento indirizio in una materia, che non fosse così fondamentale da rendere troppo arduo il tentativo, che non vincolasse possibilmente insegnamenti posteriori, e che fosse per sua natura così ricca d'argomenti da rendere difficile una esposizione organica, seria ed efficace.

Un caso di questo genere, per rimanere nei confini determinati non meno dall'importanza propria che dal numero e dall'importanza delle altre discipline, cui lo studente deve attendere nel medesimo anno, non può essere confuso con un trattato e tanto meno con un'enciclopedia, deve tendere a mettere l'allievo in grado di affrontare qualunque problema, ma non pretendere di passarli tutti e in tutti i loro particolari così particolarmente in rivista: quest'ultima tendenza, purtroppo assai diffusa, equivarrebbe alla pre-

tesa di impendone lo studio geografico di una vasta regione su delle carte topografiche al contornella, perdersi in una fangaglia di dettagli per perdere invece la percezione, di gran lunga più importante, dei caratteri geografici d'insieme, che può esser data assai meglio da una carta a scala minore, quando specie vi sieno messi in evidenza, anche convenzionalmente esagerandoli, quei dettagli che abbiano una particolare importanza; ciò non esclude, che per limitare zone del territorio, più delle altre importanti, non possa farsi anche uno studio su carte più dettagliate, e anche sul terreno stesso: soltanto a questo modo potrà ottenersi una conveniente utilizzazione del tempo.

L'insegnamento deve: dare un'idea dell'insieme, insistere sui concetti fondamentali, render conto per qualche esempio più degli altri importanti dei dettagli, fare in modo che la parola di chi insegna ritorni ad essere, come deve, strettamente necessaria allo studente, non per eterna corruzione di appelli e di frasi, ma per spontaneo ed istintivo convincimento dello studente, il quale deve perciò potersi ritenere un mezzo efficace a ridurre sostanzialmente la fatica della finale preparazione all'esame; l'insegnamento idealmente perfetto dovrebbe mirare a ridurre al minimo questa fatica, poco o nulla dovrebbe aver di comune con un libro di testo, poco si dovrebbe prestare ad esser condensato in appunti, meno ancora ad esser diluito in dispense.

Non è utile perciò procedere nell'esposizione troppo metodicamente, secondo un rigido schema, che trascina a dare un'importanza eguale e fittizia ad argomenti, che l'hanno differenzissima e a complicati richiami; l'abilità sta piuttosto a scegliere quell'ordine, anche se sistematicamente imperfetto, che meglio mette in evidenza il concatenamento fra un argomento e il successivo, che più facilmente permetta di laneggiare la relativa importanza di ciascuno, che riduca finalmente al minimo gli inevitabili richiami ad argomenti ancora da svolgere, prima possibilmente chiarendo lo scopo da raggiungere, poi illustrando il modo, in cui questo è concretamente raggiunto, poi adducendo la possibilità di altri procedi, accennando sempre agli inconvenienti, che ostano da eliminare, sempre insistendo, che nulla è nella tecnica perfetta e definitiva.

Difficile è non eccedere nella parte introduttiva, specie quando gli argomenti, che se possono far parte, altre che di elevato interesse generale, ben si prestano ad un'indagine ed erudita espositiva; ciò è soprattutto da non dimenticare per quelle materie complementari, di cui soltanto alcuni particolari capitoli hanno un interesse per l'ingegneria, troppo spesso invece avviene, che per il desiderio di dare un'infarinatura di tutto, e si tratta qualche volta di materie vastissime, i docenti quasi trascurano questi capitoli, che dovrebbero costituire la parte essenziale del loro insegnamento, senza raggiungere una reale efficacia, inutilmente sovraccaricando gli allievi, secondo danno all'insegnamento delle materie fondamentali; si arriva così al bel risultato, che insegnanti non di rado meritatamente illustri nella loro disciplina, non tengano conto sufficiente delle esigenze dell'ingegneria, e non raggiungano quell'utilità didattica, che potrebbe facilmente essere raggiunta da uno dei non pochi ingegneri, che abbiano avuto occasione di specializzarsi in queste particolari questioni.

Una volta, tornando alle materie prevalentemente tecniche, quando i corsi erano più vicini e più efficaci, più raramente il docente rischiava di perdersi in troppi dettagli, da un lato perchè effettivamente le applicazioni erano meno complesse, dall'altro perchè era più difficile trattarne, richiedendosi generalmente perciò o la reale presentazione dell'oggetto considerato, o la preparazione di un modello, o di una rappresentazione grafica accurata e costosa; oggi invece il moltiplicarsi delle applicazioni e la facilità di mettere

sotto gli occhi degli allievi il dettaglio più complicato mediante un'economica proiezione mettono più facilmente il docente a questa rischio; ma se la proiezione è un'ottima mezzo per precisare qualche volta il concetto, essa presenta spesso oggetti o disegni troppo complicati in rapporto al breve tempo in cui generalmente rimangono sullo schermo per non sconsigliarne l'uso troppo frequente.

Utile complemento di un corso di questo genere, a parte le eventuali esercitazioni nei corsi, che lo commentano e delle quali ho già accennato, sono le visite ad impianti e a cantieri ed i progetti; però anche questo con qualche avvertenza e sotto qualche condizione, una visita, che non sia stata in precedenza opportunamente illustrata, e l'ideale sarebbe che l'illustrazione fosse fatta col sussidio di disegni e di proiezioni in aula da chi dirige l'impianto o i lavori, non può portare che un vantaggio assai relativo; lo studente, abbandonato a sé stesso, difficilmente sa vedere, meno ancora si rende conto del perché un problema è stato risolto in un modo piuttosto che in un altro, trascura totalmente il lato economico: i progetti devono essere scelti anzitutto in modo, che lo studente non abbia a perdere un tempo prezioso a ripetere troppe volte gli stessi calcoli e a sviluppare inutilmente disegni troppo lunghi e minuti, devono quindi essere di proporzioni abbastanza modeste per non trarre come spesso succede oggi, specie negli ultimi mesi dell'anno, l'armonia degli studi; non dovrebbero poi mai coinvolgere lo studio di applicazioni e di disposizioni nuove, che anche trattate da competenti hanno di seguita bisogno della sanzione della pratica per potersi affermare riuscite; lo scopo della redazione di un progetto accademico è raggiunto, quando ha dato occasione all'allievo di meglio impadronirsi delle disposizioni costruttive già realizzate.

Queste righe non sono sorte dall'illusione di aver delle cose peregrine da dire, ma dalla convinzione che la sostituzione di regolamenti nuovi a regolamenti vecchi non può per sé sola, anche se i nuovi son più opportuni dei vecchi, condurre ad alcun reale miglioramento delle scuole, almeno che non si tenti di cogliere l'occasione per modificare l'indirizzo prevalente, per rendere l'insegnamento apparentemente più modesto, ma in realtà più difficile per l'insegnante e più utile per l'allievo; sono anzi tanto poco peregrini questi concetti, che dei difetti e dei rimedi ora accennati gli allievi stessi hanno una sensazione abbastanza giusta, se non proprio esatta, visione, così che mi son formato il convincimento, che molti degli inconvenienti lamentati si attenuerebbero, se così avessero modo di far valere legalmente la loro voce, e almeno di farla sentire, in questioni, in cui sono migliori giudici, di quelle che generalmente si nota.

Intanto non è forse inutile trarre l'occasione del problema dell'ambiente esclusivamente accademico nella cerchia più vasta, ma pur ancor competente, degli ingegneri; tanto meglio se ciò valesse a far intervenire nella questione qualche voce autorevole, anche lontana dall'insegnamento, anche discorda dalle opinioni qui espresse, che fosse utile a meglio luneggiare l'arduo problema della preparazione degli ingegneri e a condurre l'insegnamento a un indirizzo più opportuno: per meritare il prestigio, che i fatti assicurano oggi all'ingegneria, non possono gli ingegneri interessarsi soltanto del valore giuridico della laurea, ma devono intervenire affinché gli studi, di cui la laurea fa prova, giungano realmente i più adatti a formare i loro futuri colleghi.

Sui lavori di costruzione dell'Acquedotto Pugliese ⁽¹⁾

I.

**LE VICINE DELL'ACQUEDOTTO
DOPO LA RELAZIONE DEL 1909.**

La seconda relazione presentata al Parlamento dal Consiglio d'Amministrazione del Consorzio per l'Acquedotto pugliese (2) in data 31 maggio 1909 concludeva esprimendo il parere che, dal punto di vista tecnico, l'opera grandiosa non poteva presentarsi ostacoli tali da mettere in dubbio la sua regolare riuscita e realizzazione, altresì, che l'esecuzione dei diversi lavori aveva proceduto fino allora con le buone regole dell'arte. Il Consiglio di Amministrazione del Consorzio, aggiunte che la Società Ibroco Antico e soci, concessionaria della costruzione e dell'esercizio, segue moltiplicare gli sforzi ed intensificare la sua attività, perché tutti i lavori potessero essere ultimati nel termine assegnato dal contratto, al quale scopo il Consiglio non avrebbe mancato di dedicare la più scrupolosa e attenta vigilanza.

Sono note le vicende dell'opera dopo la presentazione della seconda relazione: la stessa intesa alla Società dal Ministro onorevole BACCAROTTA per l'ultimazione di determinate parti dell'Acquedotto entro il 31 agosto 1910; le liti promosse dalla Società, che specialmente si riferiscono ai criteri adottati nella liquidazione delle rate di acconto del contributo comunale ed alla costituzione di rate del deposito comunale; l'incarico affidato dal Ministro onorevole BACCAROTTA nei confronti tecnici postumalmente ingegnere RAVI, ingegnere ORIOLEO, ingegnere VILLORENTI di esaminare lo stato dei lavori in rapporto al ful della convenzione ed ai termini contrattuali; le conclusioni della detta Commissione con le quali si suggerivano le norme da seguire per il compimento delle varie vertenze e poi maggiore sviluppo dei lavori, ed infine la nuova convenzione intervenuta fra il Ministro ed il Presidente del Consiglio d'Amministrazione della Società ed approvata con la legge 21 luglio 1911, n.º 335.

La legge Società rappresenta l'inizio di un nuovo periodo nei lavori di costruzione dell'opera. Riassume le vertenze per le quali la Società aveva chiamato in giudizio il Governo ed il Consorzio, la nuova convenzione ebbe di mira l'acceleramento dei lavori, stabilendo che, invece del 31 agosto 1915, termine prefisso

per l'ultimazione dell'Acquedotto, e del 1910, termine per l'ultimazione delle reti urbane, l'apertura all'esercizio dovesse avvenire alla fine del 1912 per quasi tutti i centri abitati della provincia di Bari e per alcuni della provincia di Foggia e di Lecce; alla fine del 1913 per altri centri fino a Lecce ed il 31 agosto 1914 per tutti i rimanenti Comuni, salvo poi completamento delle reti urbane nei Comuni minori, per quale venne fissato il termine del 31 dicembre 1915.

In corrispettivo dell'acceleramento il contributo comunale venne ripartito in cinque annate di esercizi, aumentandosi insieme notevolmente gli stanziamenti degli esercizi dal 1910 - 11 al 1914 - 15. Furono stabiliti per i casi di inadempienza ai termini fissati per le varie aperture penali all'esercizio gravi sanzioni, che vanno da una penale giornaliera di lire 1.000 alla decadenza della concessione, con tutte le perdite relative.

La Società, inoltre, si obbligò di dare ultimati al 31 dicembre 1910 almeno 10 chilometri di canale principale in galleria e 30 chilometri della stessa canale in trincea, compenso le parti già eseguite, e poi 31 dicembre 1912 a dare ultimati 30 chilometri di detto canale in galleria e 115 in trincea, sottoponendosi, anche nel caso di inadempienza a tali obblighi condizionali, alla decadenza ed a speciali penali e perdite.

La convenzione stabilì pure norme precise per la prova di potenza, in caso di decadenza, di tutte le opere eseguite e per l'assottigliamento degli impianti e dei materiali in provvista.

Tale altro argomento di vertenza fra il Consorzio ed il Ministero, da una parte, e la Società, dall'altra, erano stati i coefficienti di riduzione applicati nell'ammontare del valore delle opere eseguite, sia per maggior costo delle varianti, che si riteneva non accreditabile, sia per una diminuzione proporzionale alla differenza fra l'ammontare delle opere ed il contributo comunale (tali riduzioni erano applicate per evitare il pericolo che la Società, in caso di abbondanza dei lavori, potesse avere richiesto una somma maggiore dell'effettivo valore delle opere) si stimò opportuno di abbandonare il criterio dei coefficienti di riduzione, diminuendo, invece, i prezzi delle gallerie che, all'atto pratico, si erano dimostrati superiori alle spese effettivamente sostenute dalla Società. In tal guisa, evitando ogni preoccupazione relativa alla possibilità della sospensione dei lavori dopo la esecuzione delle galle-

(1) Terza relazione sui lavori di costruzione dell'Acquedotto pugliese presentata dal Consiglio d'Amministrazione del Consorzio, presidente del Sen. G. DIAMATO.

(2) *Ibidem*, 1911, n.º 3, p. 115.

che, si eliminava pure il pericolo che la Concessionaria potesse trovarsi, in qualsiasi momento, in condizioni di aver percepito somme non corrispondenti all'effettivo valore dell'opera.

Potremo adottati criteri più precisi, e nello stesso tempo più chiari, per la valutazione dei lavori e delle spese sostenute agli effetti del pagamento degli arretrati. Fu rispetto al contante concordato fra le diverse parti dell'opera dichiarando che le somme da liquidarsi non avrebbero potuto superare quelle totali per ciascun tratto dell'Acquedotto.

La convenzione rese agevoli le procedure per l'approvazione delle varianti di minore importanza, stabilendo che per esse, quando non superassero lire 50.000, da valutarsi a pezzo di tariffa, sarebbe bastato il solo parere dell'Ispettore compartimentale del Genio Civile, e così pure quando le varianti non appartenessero sensibili modificazioni ai tracciati, ai tipi ed alle modalità di costruzione ed in generale ai criteri tecnici di massima, adottati nei progetti, necessari già approvati su parere del Consiglio Superiore dei lavori pubblici.

Altri vantaggi, in corrispettivo, si assicurava l'Amministrazione mediante i nuovi patti, cioè la costituzione di una ulteriore camera di lire due milioni per l'acquedotto, e l'obbligo per la Società di estendere il beneficio dell'Acquedotto, entro il 31 dicembre 1913, ad altri Comuni e frazioni di Comuni paghili, non contemplati nel progetto di massima, che ne presentassero domanda, entro il 31 dicembre 1914, e per i quali vi fosse pieno favorevole del Consorzio e fossero riconosciute la possibilità tecnica e la convenienza economica delle rispettive dimansioni.

Si stabiliva, infine, che il Ministero, agli effetti delle disposizioni di legge per le appalti e cura di pubblica utilità, avrebbe dichiarato urgenti ed indifferibili tutte le opere relative all'Acquedotto Pugliese.

A compimento delle norme contenute nella convenzione allegata alla legge, il Ministero dei lavori pubblici adottava vari ordini di provvedimenti, intendendo il servizio di sorveglianza governativa sui lavori di costruzione affidato, fin dal 1903, ad uno speciale Ufficio del Genio Civile con sede in Bari. Dato lo sviluppo dei lavori nella regione pugliese, la sede dell'Ufficio veniva trasferita da Bari a Bari e veniva più che moltiplicato il personale alla dipendenza dell'Ufficio stesso in guisa che per ogni cantiere importante, o per ogni gruppo di cantieri, fossero affidati alla sorveglianza alcuni ed assistenti.

In ultimo il Ministero, rilevata la necessità di iniziare senza indugio gli studi per la compilazione dei regolamenti di servizio e di

Amministrazione, il primo destinato a disciplinare e ad esplicare i rapporti fra il Consorzio e la Società concessionaria, e l'altro i rapporti fra la Società e gli utenti, sotto la vigilanza del Consorzio, nonché gli studi per l'ordinamento della gestione interna del Consorzio e per definitiva assetto dei suoi uffici amministrativi, tecnici e contabili, promosse, un Regio decreto, in data 21 agosto 1911, col quale si affidava incarico al Consiglio d'Amministrazione del Consorzio di provvedere agli studi ed alla compilazione di tutte le norme relative all'esercizio dell'opera ed alla gestione autonoma concordata nel periodo dell'esercizio stesso, da approvare, in quanto fosse richiesta dalle vigenti disposizioni, dal Ministero dei lavori pubblici.

Si è già rilevato che l'approvazione della legge ultima segna un periodo di speciale attività nella costruzione dell'Acquedotto.

In effetti, nel periodo di due anni, la Società ha eseguito lavori in trincea, in galleria ed opere d'arte per circa chilometri 186, con un incremento medio mensile di oltre chilometri 7.

Inoltre mentre alla fine del 1911 la Società, giunta la detta ultima convenzione, avrebbe dovuto consegnare ultimati chilometri 20 in galleria e 30 in trincea del canale principale, ne aveva invece completi, alla detta data, 30 in galleria e 30 in trincea.

Oltre anche aggiungere che la Società ha presentato i necessari progetti esecutivi dell'opera, compresi quelli per le reti urbane e per le dimansioni a vantaggio dei Comuni non paghili, annessi al beneficio dell'Acquedotto.

Dopo aver così rapidamente accennato ai provvedimenti legislativi e di ordine amministrativo, adottati nel periodo della seconda relazione ad oggi ed aver rilevato il buon risultato ottenuto da tali provvedimenti, nei riguardi dell'acceleramento dei lavori, il Consiglio d'Amministrazione del Consorzio ritiene opportuno con la presente relazione, di esporre con qualche maggiore quale sia l'andamento definitivo dell'opera, nelle sue varie parti, in seguito alla compilazione dei progetti esecutivi, e quali le modifiche importanti la conseguente al progetto di massima: di fornire alcuni interessanti dati circa la natura, protezione dei terreni incontrati nella costruzione; di indicare lo stato dei lavori per ciascuno dei vari tronchi del canale principale e per le dimansioni in servizio delle provincie di Puglia Bari e Lecce; di riconoscere, infine, brevemente quanto finora si è fatto a cura dell'Amministrazione Provinciale e di quella municipale per la tutela della siltazione del bacino del Sole, e protezione delle sorgenti di Ogusole.

II.

CONFRONTO SOMMARIO FRA IL PROGETTO DI MASSIMA E GLI ESISTENTI ESISTENTI.

Canale principale. — Nel progetto di massima del 20 ottobre 1902 si avrà di ridurre la lunghezza delle principali gallerie, imposti specialmente nel primo tronco del canale principale, adottando tracciati poligonali, e con i vertici corrispondenti al fondo delle vallate

lunghezza prevista nel progetto di massima m. 3.150, lunghezza attuale m. 3.129; Galleria Croce del Monaco, lunghezza prevista 6.450, lunghezza attuale metri 3.300,40; Galleria Giocondo, lunghezza prevista nel progetto di massima metri 4.350, lunghezza attuale m. 8.211,60; Gallerie minori, lunghezza complessiva prevista nel progetto di massima m. 2.007, lunghezza attuale m. 11.803,61.

In una lunghezza, delle gallerie del primo



Fig. 2. — Vista del Canale in galleria.



Fig. 3. — Intorno alla grande galleria dell'Appennino.

intermedio, per avere in così gli sbocchi ed i cantieri di lavoro e così facilitare ed abbreviare la costruzione dell'opera.

Invece la Società concorrente, che aveva molti anni di tempo per compimento dei lavori, ritenne opportuno di non cedere all'idea intermedia e di adottare invece per le dette gallerie soltanto rettilinei. Inoltre intercalò altre gallerie minori in qualche tratto, che nel progetto di massima era previsto in trincea, accordando, in conseguenza, il percorso totale del primo tronco del canale da m. 50.720 a m. 55.250, ma aumentando sensibilmente la lunghezza delle gallerie, come appaiono: Galleria dell'Appennino, lunghezza prevista nel progetto di massima m. 12.750, lunghezza attuale m. 15.302,50; Galleria Tappo Perdone,

trincea, prevista nel progetto di massima m. 33.017, lunghezza attuale m. 20.418,17.

Il tracciato del secondo, del terzo e dell'ultimo tronco del canale principale ha pure la stessa parte modificata in base a due varianti che l'ingegnere capo dell'ufficio speciale del Genio Civile per l'Aquedotto Pugliese, comm. Maglietta, propose a fine di mettere l'opera nelle migliori condizioni possibili, perfezionando il progetto di massima del 20 ottobre 1902.

Con la prima variante, che riguarda la metà del secondo e quasi tutto il terzo tronco, il tracciato del canale principale viene a passare a monte anziché a valle di Spinaresola e con galleria lunga 20 chilometri, con ultimata periferia le Mure, rinvenendo tutta Castellanovate.

Con essa si ottengono considerevoli van-

taggi tecnici con economia di spesa e l'accorciamento di circa 15 chilometri nel percorso del canale.

Con la seconda variante, che incomincia sotto Alfonsella, il tracciato del canale, anziché andare a quota più bassa ed avvicinarsi a Pannò, si mantiene in alto per rientrare nell'altipiano tra Locorotondo, Grottole e Martina Franca.

Diminuzione primaria per la provincia di Lecce. — La stessa variante impiega la diminuzione primaria per la provincia di Lecce che fa seguito al canale principale. Essa viene ad attraversare il detto altipiano terminando sotto Villa Castelli, anziché girare per la ripida costa orientale di Grottole e risalire presso Ortuni e Oglio Masone.

All'estrema della diminuzione, tra Villa Castelli e Grottole, sono previste alcune cadute per forza motrice, le quali nel progetto di massima erano stabilite presso Ortuni nel versante Adriatico e sotto Martina nel versante Ionico.

Diminuzione primaria per la provincia di Foggia. — Il tracciato di questa diminuzione è conforme alle indicazioni del progetto di massima, salvo qualche modificazione nell'alpiano di Lavello ed all'unione di pochi chilometri in quello tra Corridale e Stornaro.

Minutale struttura del canale. — Oltre le soluzioni variabili di tracciato, si è modificata la materiale struttura del rivestimento canonico per buona parte del canale principale e delle diminuzioni primarie, impiegando il calcestruzzo con cemento idraulico (tipo Portland), anziché la struttura di pietrastruzzo e mattoni e malta idraulica, con infissi circolari poiché si tratta principalmente di risolvere la tecnica esecutiva nella quale è scavato il canale dall'imbocco della Galleria della Mura fino a Villa Castelli, salvo tratti di tale presso Grottole del Colle e Canino, ovvero la pubblica ed il tale subibico del tranco precedente del canale principale e nella diminuzione per il Foggiano.

Diminuzione secondarie. — Nelle diminuzioni secondarie non si hanno differenze notevoli, per quanto riguarda il tracciato, tra il progetto di massima ed i progetti esecutivi, emanati dalla Società concessionaria nelle stesse anni 1921. Essa, però, ha proposto di sostituire alle taludature in semplice cemento previste specialmente nella provincia di Bari, quelle in cemento armato e di valori della facoltà canonica dell'articolo 34 del Capitolo per impiegare quindi taludature in cemento armato in tutte le cascate soggette a forti pressioni, variabili da una a tre atmosfere.

Inoltre ha richiesto che, per esigenze della costruzione e della manutenzione, venga ri-

dotto la profondità del piano di posa delle taludature. La riduzione a profondità mai inferiore a metri due, e sempre per tratti non lunghi e per portate notevoli, è stata riconosciuta ammissibile, previa autorizzazione, caso per caso, dell'Ufficio governativo di sorveglianza.

Per altre diminuzioni di minore portata e di lunga percorrenza si procederà ad esperimenti pratici per conoscere se e fino a qual limite potrà consentirsi la detta riduzione di profondità senza svantaggi tecnici.

Infine la Società concessionaria ha proposto di aumentare le quantità d'acqua da distribuirsi ai centri abitati, specialmente per quelli più popolosi delle provincie di Bari e di Foggia, in modo da poter sopporre ad ogni bisogno futuro e sta concordando analoghe proposte per la provincia di Lecce.

Prima di approvare dette varianti, gli azionisti in linea di massima del Consiglio Superiore dei lavori pubblici, si è ritenuto opportuno richiederle alla Società una dichiarazione, affine di assicurare l'incassabilità del contributo canonico nella somma di 114 milioni di lire, non ostante le varianti apportate e da apportare all'opera, e di esplicitamente confermare i diritti del Consorzio alla compartecipazione degli utili dell'azienda, anche per le maggiori quantità d'acqua, che saranno distribuite per usi potabili e comunque utilizzati.

Nella stessa dichiarazione conveniva definire il compenso che, ai termini degli articoli 15 e 31 del regolamento 17 novembre 1904, n.º 359, dovrà pervenire dagli utili dell'azienda a favore della Società concessionaria per la maggiore spesa, che potrà imporre l'aumento di diametro delle taludature delle diminuzioni, in relazione alle maggiori portate. La dichiarazione ha formato oggetto di trattative con la Società, la quale recentemente l'ha sottoscritta nei termini che furono indicati dall'Amministrazione e che si chiuderà ogni possibile vertenza, sia per la costruzione che per l'esercizio dell'opera.

Per ora si è ottenuto anche il vantaggio economico di avere il canale principale e le taludature delle reti di diminuzione e di distribuzione esenti di portate maggiori di quelle contrattuali, con opere limitate, da girare agli utili dell'esercizio, in quanto che si dovrà corrispondere alla Società il cinque per cento della maggiore spesa, ovvero soltanto per gli aumenti di diametro delle taludature delle diminuzioni secondarie, quando tale percentuale potrà essere prelevata dagli utili dell'esercizio senza alcuna corrispondenza di interessi per periodo precedente.

In seguito a tale dichiarazione sono stati



approvati i progetti concernenti delle distinzioni, parte delle quali sono già state iniziate.

Devesi però rilevare che per attuare il piano di riparto e distribuzione dell'acqua, ora proposto dalla Società, è necessario avere una disponibilità di mc. 9,50 all'origine del canale principale la quale, gradatamente diminuendo nel tratto successivo, si riduce a mc. 2,500 alla fine del canale a Villa Castelli.

Per ottenere tale disponibilità, poiché le sorgenti di Caposale, hanno portata variabile, la quale in tempo di magra (tra luglio e dicembre) si riduce a meno di quattro metri cubi, la Società intende ricorrere ad altre sorgenti poco lontane per condurle ed immetterle nell'Acquedotto ed aumentare la potenzialità, ricavando così il maggior utile possibile, sia per gli usi della vita, che per quelli agricoli ed industriali, con vantaggio proprio della popolazione interessata e del Consorzio.

Gli studi al riparto sono iniziati e potranno essere compiuti nel corrente anno.

L'utilizzazione di altre sorgenti e di altri corsi d'acqua della regione del Sale fa già prevista dal Consorzio, ed il Ministero del lavoro pubblici opportunamente, fin dal 1920, stabiliva che fossero riservate tutte le acque del bacino del Sale per le esigenze prevedibili ed imprevedibili dell'Acquedotto.

Pugliese e che non venisse, quindi, concesso alcuna nuova derivazione di acqua dal Sile e dai corsi d'acqua alimentati dal suo bacino idrologico.

Nel piano urbanistico a pag. 10 è indicata l'imboccata definitiva del canale principale e delle dimensioni per tutti i corsi abilitati, ammessi finché al beneficio dell'Acquedotto, e sono pure segnalate le tratte di canale in costruzione.

III.

MAPPA GEOLOGICA DEL TERRITORIO STRAVENUTO

Come già fu accennato nella seconda relazione i terreni incontrati dal primo tronco del canale principale appartengono al periodo geologico dell'evcone medio nella traversata dall'Appendino alla Sella di Conca ed al pliocene nel lungo tratto in destra dell'Oltanto sino ad Areola.

Le ultime gallerie, Croce del Monaro e Ginestra, fra Areola, Ripancondo e Verona, rivelano nella formazione sarmatica.

Ma precisamente, nel detto tronco, i terreni attraversati dal canale si sono elevati come appresso.

La prima galleria, detta di Caposole, fu la soggetta ad il terreno Tirologio, attraversa argille, argillaccio e molasse ricche.

La galleria dell'Appendino incontra nel primo metri 325 il calcare bruciato del periodo geologico cretaceo, del quale sono costruiti i monti di Caposole; in seguito per altri metri 800, attraversa potenti strati di calcare massiccio attraversati con argille argillose ed argillaccio.

Alla profondità di metri 1,40 dal livello fucino nella galleria dell'Appendino la formazione cretacea è sovrasta quella pliocena (argille sabbie ed in parte calcaree), nella quale sono scavati il pozzo e la fucina di affanno presso Conca.

Le dette argille sino allo sbocco della galleria, sono in buona parte asciutte, sicché la costruzione ha proceduto senza difficoltà, salvo al Piano di Conca alla profondità 10.434 - 10.435, dove si incontrò argilla melmosa, dopo, storia per finire in un altro acciamento per cui si fu obbligati a spostare il tracciato.

Argille plioceniche sabbiose, ma umide, si incontrarono nelle successive gallerie Socorina, Caniani, Pionevola e S. Maria del Sassi. Si incontrarono, invece, argille sabbiose plioceniche asciutte nelle gallerie Caccia, Piano di Mordio, Gioiungo, Marco, Polignone e Topo Fucina. Quest'ultima attraversa allo sbocco un conglomerato, a terreno breccioso.

Nella salita di Areola il terreno è formato

da depositi superficiali limo - vulcanici, costituiti dal materiale eruttivo del monte Vulture nel lago che occupava la stessa vallata nel periodo geologico post - plioceno. Al di sotto dei detti depositi si hanno argille plioceniche, nelle quali furono scavate le gallerie Cinzia del Prete, Topo della Gioia e Marina.

La galleria Croce del Monaro, dopo i primi m. 1.40 di terreni limo - vulcanici, con abbondanti infiltrazioni di acqua, viene ad attraversare rocce plioceniche, costituite da arenarie ed argille stratificate unite alla stessa arenaria ed a calcare massiccio ed argillaccio, nel quale si ha qualche emanazione di gas infiammabile (metano).

La galleria di Ginestra, che è l'ultima del primo tronco, completamente asciutta, attraversa le dette argille ricche arenarie stratificate, unite ad arenarie al calcare massiccio, nel primo tratto sotto Ripancondo e Ginestra; in seguito pervengono intercalati, e, nell'ultima tratta, si incontrò materiale vulcanico del quale si sviluppano emanazioni di gas poco solforato.

Nel secondo tronco del canale principale ricompariscono le argille sabbie plioceniche nelle prime tre gallerie, Vignale, Ripancondo e Capolona. In quest'ultima però le argille sono intagliate al piano di contatto ed rappresentano terreno breccioso e quindi hanno dato luogo ad abbondanti infiltrazioni di acqua e conseguenti smottamenti.

In seguito fra Verona, Palazzo S. Gerardo e Spinarola, dove nel periodo geologico post plioceno aveva sede un lago, il canale attraversa ciottolati e sabbioni quaternari, generalmente saldi ed asciutti e, soltanto nelle gallerie presso Spinarola, incontra per brevi tratti argille sabbiose del pliocene, con infiltrazioni di acqua.

Nel terzo tronco, che incomincia dalla valle del Lirone, il canale incontra il calcare e le sabbie argillose del pliocene superiore, nel quale sono scavate le tre gallerie del Quattro, poi attraversa le Murge con la grande galleria, la quale, in tutto il suo percorso di m. 18.413, è scavata nel calcare alquanto argilloso stratificato del periodo geologico cretaceo. Soltanto in qualche punto si incontra l'argilla proveniente dalla stessa serie calcarea, dove è disciolta dalle acque sotterranee che apportano le continue calcaree.

Nella media viene scavata tutto il resto del canale per la lunghezza di oltre 100 chilometri da Castelluccio a Liconcino, salvo il tratto presso Gioia del Colle, dove si incontrano i tali fossiliferi del periodo geologico post-plioceno, i quali occupano pure le zone di terreno contigue presso Casano.

Si nota infine che anche il canale della

discussione primaria della provincia di Livorno, che attraversa l'altipiano fra Laccostondo e Villa Costelli, viene scavata nella roccia calcarea del cretaceo, mentre quella per la provincia di Poggia, presso Venezia, e nell'altipiano di Lavello, incideva calcareo e scisto argilloso quarternario con qualche lembo di matrice calcareo, e nell'altipiano di Castigione, al di là dell'Adriatico, attraversa in buona parte calcareo pure quarternario.

IV.

STATO ATTUALE DEI LAVORI

Ciò che dimostra che la costruzione dell'Arcipelago fu iniziata nel novembre 1905 con lo scavo della galleria dell'Appendino, è che il Consiglio d'amministrazione del Consorzio fece la prima visita collaudale ai lavori l'aprile del 1907. Molte altre visite furono eseguite dal Consiglio stesso che si tenne nei lavori anche nell'aprile ultimo scorso.

Ciò che pure ha permesso che l'irrompente dei lavori di scavo in ciascun degli anni dal 1905 al 1911 fu la seguente:

Anno 1905	35—
" 1907	591,39
" 1908	3.514,45
" 1909	10.955,40
" 1910	12.511,59
" 1911	45.498,94
" 1912	99.092,41

Alla fine dello scorso luglio lo stato dei lavori era il seguente.

Canale principale: — 1° tronco: Da Caposile alla discarica per Poggia: metri scavati 15.121,01 su metri previsti 51,000.

Gallerie complete n° 16 (Caposile, Sasso rosso, Cantoni Pinerola, Guala, Piano d'Isento, Giordano, Truglio, Santa Maria dei Santi, Macco, Podignone, Grotta del Pietre prima e seconda, Toppo della Ciotta, Marotta prima, Marotta seconda e Quattro) per la lunghezza di metri 25.199,11.

Dalle altre gallerie quelle dell'Appendino era scavata per m. 14.818,80 su m. 15.119,96 di lunghezza; Toppe-Biscione per m. 1.901 su m. 3.902; Croce del Monaco per m. 5.171,90 su m. 7.340,40.

Canale in trincea: scavati m. 4.143,03 su m. 4.691,14.

Erano eseguiti ponti-canali per m. 1.121,90 su m. 1.185,48.

1° tronco: Dalla discarica per Poggia al sifone Lomana: metri scavati 15.121,95 su m. 25.180,28.

Gallerie complete n° 13 (Vignale, Ripopotamo, Incubalunga, Calorosi prima, Calorosi seconda, Calorosi terza, Pantano prima, Pan-

tano seconda, Castellani, S. Mattia, Verruco Madonna del Bosco, Serra d'Alba, Spinaruolo e Caposile) per la lunghezza di m. 11.906,37. Canale in trincea: scavati m. 10.517,70 su m. 11.004,30.

Ponti-canali eseguiti per m. 694,80 su m. 811,80.

Sifoni: scavati m. 92,10 su m. 3.481,90.

2° tronco: Dal sifone Lomana alla discarica per Andria: metri scavati 19.713,19 su metri previsti 20.450.

Erano complete tutte e 3 le gallerie Quattro prima, Quattro seconda, Quattro terza, Mugo e Micomano per una lunghezza di m. 18.124,14.

Canale in trincea: erano scavati completamente i m. 1.473,00 previsti nel progetto esecutivo.

Ponti-canali eseguiti per m. 21 su m. 982,90.

Sifoni: scavati m. 104 su m. 1.073,83.

3° tronco: Dalla discarica per Andria a quella per Bari: metri scavati 37.913,30 su metri previsti 40.660,90.

Gallerie complete n° 13 (Accorta, Fontana, Barocchia prima, Barocchia seconda, Muggia Fontana, Castiglione, Cantarino, Lago, Santandrea, Grotta Loma del Carro, Lomo Chiesa e Italia) per m. 3.000,70. Nelle altre gallerie si era raggiunta l'irrompente complessiva di m. 1.192,90 su m. 1.485,41.

Canali in trincea: scavati m. 12.664,38 su m. 13.796,60.

Ponti-canali eseguiti per m. 412,83 su m. 1.317,90.

4° tronco: Dalla discarica per Bari a Gioia del Colle: metri scavati 28.984,17 su metri previsti 28.790,91.

L'unica galleria Monte dei Poveri era completamente scavata per metri 134.

Canale in trincea: scavati m. 16.311,17 su m. 17.600.

Ponti-canali eseguiti per m. 170 su m. 105,83.

5° tronco: Fra Gioia del Colle alla discarica per Fasano: scavati metri 96.796,60 su metri previsti 96.892,40.

Gallerie complete n° 21 (Romano prima, Romano seconda, Chiesa, Colaneri, Badessa, Rocolo, Saponara prima, Neri, Romano, Tondo e Chiarola) per la lunghezza di m. 1.115,15. Gallerie scavate: Saponara seconda, Caravalle, Capediabito, Montecava, Sasso Nuovo per m. 3.213,20. Nelle altre 3 gallerie anzi raggiunta l'irrompente complessiva di m. 4.000,90 su m. 4.988,19.

Canale in trincea: scavati m. 15.121,95 su m. 15.133,00.

Ponti-canali eseguiti per m. 612 su m. 1.110,46.

Del m. 103.173,61, lunghezza del canale principale, erano eseguiti metri 100.434,90

Molletta, Giovenazzo, Bari, Corfuenza e Oglio, Isonzo, Santo Spirito e Palae, Orani Appulo e Bivetta, Bivetta, Modugno, Cossomano, Rottigliano.

Riassumendo alla fine dello scorso luglio erano costruiti chilometri 212, dei quali rivestiti in muratura 126.

Erano stati espropriati 4.511,157 metri quadrati, in prossimità del canale principale e delle diramazioni; erano costruiti 112 canali di servizio con uno sviluppo complessivo di circa 154 chilometri; erano in attività 45 cantieri ed i relativi impianti motori con una forza di 5,200 cav.; funzionavano linee telefoniche per una lunghezza complessiva di chilometri 310.

Poi, quindi, notevoli lodevoli sforzi che la Società, intensificando sempre più i lavori, sarà in grado di eseguire la prima parte dei suoi obblighi inerente l'opera, entro il termine prefisso del 31 dicembre 1912, ai costi indicati nella legge 22 luglio 1911, n° 835.

Y.

RINBOSCHEMENTI E LAVORI DEL BACINO MONTANO DEL SILE, SOTTO L'AMMINISTRAZIONE DELLE SOTTODIVISIONI DI CAPOSILE.

La legge 28 giugno 1901, n° 121, oltre a stabilire norme fondamentali per la costruzione e per l'esercizio della grande opera dell'acquedotto per la condotta forata nella regione del Sile, nell'interesse di proteggere le sorgenti destinate ad alimentare l'Acquedotto ed anche di favorire l'incremento. Con l'articolo 15 della legge stessa venne autorizzato lo stanziamento di un milione di lire spartito in dieci esercizi per l'esecuzione dei rimboschimenti e dei lavori di sistemazione idraulica e forestale, necessari per la sistemazione del bacino montano del Sile.

I rimboschimenti ed i lavori forestali eseguiti a cura di uno speciale Ufficio istituito in Ragnoli Isonzo alla dipendenza dell'Ispettorato forestale del Dipartimento di Avellino e quelli di sistemazione idraulica dell'Ufficio speciale del Circo civile per l'Acquedotto pag. 110.

Alla fine del 1912 erano stati rimboschimenti ettari 704 con aumento di ettari 304 in confronto del giugno 1909, data della seconda relazione al Parlamento, impiegando in totale circa sei milioni di piante, di preferenza più nero d'Austria e allentate, più adatti alle specie condizioni di clima e di terreno, ed in via secondaria l'aggio, castano napoletano, maggiociondolo, cerro spagnolo.

La spesa per i rimboschimenti eseguiti

fino a tutto il 1912 ammonta a lire 120.836,19, così ripartite:

Opere d'arte	5	11.953,31
Opere culturali	1	141.083,70
Bisogno di servizio	1	10.127,48
Impianto colture e materiali		
Ammissione del rivolo Tronca	1	30.041,42
Spese di custodia ed accessori	1	70.073,71

con una spesa media di lire 181 per ettaro, tenuto conto delle sole spese culturali, e di lire 542, tenuto conto di tutte le spese.

I rimboschimenti nei tronchi prima e seconda Tronca e Flattone nel territorio di Ragnoli Isonzo, Valle Tonda (territorio di Nuvoli, Motta, Pastore, e Valle Antica (territorio di Caposile) hanno dati buoni risultati notevoli, non essendo verificato nemmeno l'un per cento di perdita.

Nel tronco Corso del Cavali, Calverto e Valle dell'Arca si ebbe negli anni 1909 e 1910 la lamentare l'incisione delle arvide che minacciavano i boschi delle piccole piante: ma l'Ufficio di Ragnoli mediante opportuna provvidenza poté sfruttare i danni.

Con i lavori finora eseguiti dall'Ufficio Forestale può dirsi rimboschito l'intero bacino del Sile, allinearsi della grande zona pianeggiante detta del Corvino, nella quale esistono dei terreni sabbiosi inaccessibili a coltivazioni giovani da frutto.

Restano da rimboscare così circa 1.000 ettari di terreni in parte nudi e rovinati nel comune di Ragnoli, Calverto e Caposile. Ciò si possono di poter compiere in quattro o cinque esercizi finanziari, completando in tal modo, e con rimboschimenti successivi negli anni vari dei boschi esistenti nel sotto Circo compresi nel perimetro idraulico delle sorgenti (Ragnoli, Motta, Calverto, Caposile, Sottosile, Quaglietta ed Arca), l'opera per la tutela della silvicoltura nella regione del Sile.

È opportuno notare che sotto la direzione del prof. Teodorici, docente di botanica nella Regia scuola magistrale di Avellino, sono state pure continuate le esperienze silvo - pastorali e di restaurazione montana nel bacino del Sile. Sono stati impiantati nuovi campi sperimentali per l'allevamento di bovini e si è provveduto alla semina delle stesse nei campi più degradati del bacino. In base ai risultati che si ottengono potrà stabilirsi l'elenco definitivo delle specie su cui potrà farsi stesso affidamento per le colture silvo - pastorali, diretta a conciliare le esigenze della pastorizia con quelle della conservazione e del governo dei boschi.

Va pure ricordato che, sotto la direzione del Genio Civile, sono stati eseguiti nel bacino, del Sile lavori di sistemazione idraulica (pa-

struzione di scogliere nell'alveo del Sele presso le frazioni Pianelle e Capo di Fiore; costruzione di scogliere nell'alveo del Sele presso le frazioni Pianelle e Capo di Fiore; costruzione di laggi in montagna nel Vallone delle Rocco; digiature nella frazione Capo di Fiore) con una spesa complessiva di lire 215.507,24.

VI.

CONCLUSIONI.

Dalla nostra rapida esposizione può trarsi il convincimento che, superate ormai le maggiori difficoltà con la quasi completa costruzione del canale principale, l'Arguedotto può dirsi virtualmente ultimato. I lavori da compiere, benché di gran mole per quantità ed entensione, non richiedono che una buona organizzazione ed un'attenta sorveglianza.

Non resterà per questo l'obbligo nel Governo e nel Comitato di vigilare perché la Società, anche riguardo al tempo, adempia ai suoi impegni. E ciò non soltanto per l'opera parziale prevista per la fine del 1912, ma

anche per gli altri tenuti previsti dalla legge del 1911.

L'opera dell'Arguedotto ha bisogno di essere integrata, senza di che sarebbero di molto attenuati o disordinati i vantaggi che la Puglia si ripromette. Occorre, dopo le indagini e gli studi preliminari compiuti da speciale Commissione Ministeriale, adottare nell'arte e concorre determinazioni, per la parte tecnica e per la parte finanziaria. In merito al problema delle digiature urbane, la cui soluzione non può essere rinviata, sia per ragioni igieniche, sia per l'opportuna combinazione, le condutture di scarico dell'Arguedotto e le digiature, sia perché dell'uso delle acque e delle materie di rifiuto potrà trarre grandi vantaggi l'agricoltura della regione.

Il Consiglio d'Amministrazione del Consorzio per l'Arguedotto pugliese, nel formulare questa terza relazione, l'invia l'Arguedotto che al più presto viene completamente risolta anche la detta questione in modo che la Puglia possa, merco le acque risanate e le condutture, assegnare ai distretti cui è chiamata dalla fertilità delle sue terre e dalla intelligente attività dei suoi abitanti.

Rivista tecnica

Impianti Rolland-Mascher per l'immagazzinamento e manipolazione dei liquidi infiammabili.

Alla Società d'encouragement pour l'industrie nationale, l'ing. P. MASCHER ha esposto un sistema, da lui studiato, in collaborazione dell'ing. ROLLAND, per l'immagazzinamento, manipolazione e distribuzione di liquidi infiammabili, fuori del contatto dell'aria.

In questo sistema la sicurezza è ottenuta proteggendo sempre il liquido infiammabile con un'atmosfera di gas inerte, azoto o acido carbonico.

A seconda dell'importanza del trasferimento del liquido manipolato, s'è inteso ad eseguire o no il riempimento del gas inerte: di qui la divisione degli apparecchi ROLLAND-MASCHER in due categorie:

Impianti senza riempimento del gas inerte. — In impianti che utilizzano tali apparecchi, il gas inerte, fatto sfuggire dalla bombola che lo contengono, si diffonde nell'atmosfera nel periodo in cui si riempie il serbatoio, e deve, perciò, essere fornito a seconda dei bisogni.

Per piccoli impianti della portata giornaliera di 1.000-4.000 litri di liquido, non si incontrano inconvenienti. Il liquido (fig. 5)

è contenuto in un serbatoio sottovuoto *R*, nel quale è normalmente riempito da uno strato di gas inerte al una pressione leggermente superiore a quella atmosferica.

Per introdurre il liquido nel serbatoio *R* si pone quest'ultimo in comunicazione, mediante la conduttura 1, e il rubinetto *S*, col recipiente *F* da vuoto.

Per adattare il sistema, costituito dal tubo *N* e la conduttura 1, si determina, all'inizio dell'operazione, per mezzo del gas inerte proveniente dalla bombola *B*, una certa pressione alla superficie del liquido contenuto nel tubo *T*.

Ciò si ottiene mediante il rubinetto a tre vie *X*, che mette in relazione, in una prima posizione, i tubi 3 e 6. Facendo passare al rubinetto la seconda posizione, si stabilisce una comunicazione, mediante i tubi 4 e 6, tra la atmosfera del serbatoio *R* e del tubo *T*, la cui vuotoazione viene terminata per gravità.

Per regolare l'afflusso del liquido proveniente dal serbatoio *R*, occorre dapprima mettere il rubinetto a tre vie *X* nella terza posizione, che stabilisce una comunicazione tra i cilindri *R* e l'atmosfera superiore del serbatoio *R*, mediante la conduttura 5 e 4.

Il liquido sotto pressione viene spinto nella conduttura 1 fino al rubinetto *A* di distri-

lucioni, i quali possono essere muniti di apparecchi riduttori e regolatori.

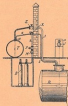
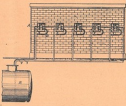


Fig. 2. — Impianto Rolland-Mascherle con riempire del gas inerte.

2°.

Impianto con riempire del gas inerte. — Quando un impianto ha una manipolazione superiore ai 5000 litri giornaliere, è del massimo interesse il riempire del gas inerte.

si unisce col serbatoio *R*, mediante la tubatura 1; si fa quindi funzionare il compres-



ressor *C* che aspira il gas contenuto nel serbatoio *R* e attraverso la condotta 2, lo spinge nel serbatoio *A*.

L'immagazzinamento del fluido collettore all'alta alla posizione atmosferica, per gravità, poiché il compressore toglie dal serbatoio *R* un

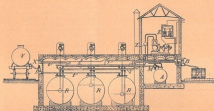


Fig. 4. — Impianto Rolland-Mascherle con riempire del gas inerte.

Un impianto siffatto consta di uno o più serbatoi *R*, un compressore *C* annesso al motore elettrico *D*, comandato da congiuntore-distributore *E* e da un accumulatore di gas *A*.

Per immagazzinare il liquido contenuto nella cisterna *F* si pone quest'ultima in comu-

nicazione di gas uguale a quella del liquido che vi giunge. Indipendentemente da questa operazione di immagazzinamento, per gravità, si può accendere la valvetta della cisterna *F*.

Si deve allora mettere il rubinetto a tre vie *X* nella posizione che la rammenta, mediante

la conduttanza γ ed R , la conduttanza del gas a pressione p , che parte dall'accumulatore A con il compressore. Per impedire una depressione troppo grande all'interno del serbatoio R , si è messo in relazione il diaframma con la conduttanza d'aspirazione γ mediante la conduttanza γ , ciò che permette di arrestare automaticamente la marcia del compressore fin dal momento in cui la pressione del gas in R raggiunge un valore minimo critico.

Quando la vuotostruttura della camera F sia terminata, è indifferente far penetrare dell'aria nell'impianto.

Un apparecchio di sicurezza S , inserito nella tubolatura, ostruisce automaticamente la condotta alla fine della vuotostruttura del liquido, se l'operando addetto alla manipolazione, trascinando di colpo il rubinetto di vuotostruttura in tempo utile.

Quando il liquido «vacuato» del liquido dal serbatoio, lascia immergere in R del gas compresso, proveniente dal serbatoio A , ma sufficientemente ridotto di pressione attraverso il rubinetto M .

Il liquido allora risale il tubo e rifluisce dal rubinetto R cadendo nel fusto F .

Finché l'evacuazione del liquido, il compressore, automaticamente, ripete alla pressione atmosferica il gas inerte contenuto nel serbatoio. Un impianto del genere, della portata di 1.600.000 litri, è stato costruito a Saint Ouen della Compagnie générale des Chaudières de Paris.

Nuovi procedimenti per la conservazione del legno.

Già accennammo negli Annali (1) a diversi sistemi di conservazione del legno; a completare quelle notizie riteniamo opportuno informare su due altri sistemi.

Nelle Indie ed in Australia è largamente diffuso il procedimento di conservazione del legno, ideato dal Foster, (2) mediante iniezione dei sottoprodotti della fabbrica di zucchero e delle raffinerie, quali, ad es., le melasse, con precedente aggiunta di sali volatili, quali ad es., l'acido acetico.

Con tale procedimento si ostruiscono per mezzo di quelle sostanze volatili alla stato solido per disseccamento, i vasi capillari del legno allo scopo di impedire la penetrazione delle fungosità e d'altra parte, di prevenire l'attacco del legname da parte di insetti, grazie alla presenza dei sali volatili.

Il legname da trattare viene immerso in

facili sospetti contenenti saponi di riscaldamento a vapore e di raffreddamento ad acqua.

La soluzione preservativa viene versata nei buchi a contatto del legname e portata, a capo di 15 ore circa, gradualmente alla temperatura di 50°C .

Si previene in tal modo l'espulsione dell'acqua oscura nelle fibre legnose e della linfa, determinando in pari tempo la coagulazione delle materie albuminoidi.

Segue il raffreddamento per un periodo di tempo eguale a quello di riscaldamento; durante questa seconda fase dell'operazione il liquido penetra nel vasi. Dopo essendone ottenuto un legname utilizzabile per tutti i lavori, inattaccabile dagli insetti e preservato dalle malattie eritropatiche.

Tale procedimento sembra presentarsi il pregio dell'economicità, per non succedere necessariamente alla qualità del legname; anzi al contrario, tenderebbe ad aumentare la resistenza alla rottura.

Agli Stati Uniti (3) si pratica un altro procedimento di conservazione delle traversi ferroviarie e del legname per la costruzione dei ponti, nel quale la sostanza preservativa è la pentina blu, con aggiunta di olio e di una certa proporzione di nitrato.

Questa, grazie alla sua viscosità, penetra nei vasi interni del legno, li dilata e stabilisce un'attiva circolazione per cui la linfa viene espulsa e sostituita dalla sostanza preservativa, la quale, solidificandosi, riempie i vasi interni di una materia compatta che è impermeabile all'acqua, inattaccabile dagli acidi organici e agisce con proprietà antisettiche che assicurano la buona conservazione del legno.

Il trattamento da far subire al legname consiste nell'immersione, nella durata massima di quattro ore, del legno in un bagno caldo di pentina e nitrato in fusione, contenente, inoltre, della olio di minerale bianco.

Insaltrice automatica della città di Chicago.

Recentemente la Citizens Street Cleaning Bureau di Chicago ha messo in servizio un nuovo tipo di insaltrice automatica, illustrata nella fig. 2.

Essa ha costruito dalla International Motor Company e dalla Triangle Pump Company sui piani dell'ufficio suddetto.

(1) Annali, 1923, n° 3, p. 155.
(2) Chemical Week, 15 settembre 1923.

(3) Bulletin de la Société des Ingénieurs Civils d'France, ottobre 1923, — Vol. 48, n° 10, p. 421.
(4) Engineering Record, November 1923, — Vol. 48, n° 48, p. 404.

La pompa centrifuga, per l'aspirazione ed il lancio dell'acqua, è comandata dall'apposito motore, con movimento derivato, il quale può funzionare a velocità costante, in-

Il telaio della vettura è del tipo Panzer. In un quadro posto dinanzi al sedile del conducente si trovano gli apparati per il comando delle valvole di controllo e regolazione



Fig. 7. — Infilatore automatico della città di Chicago.

dependentemente della velocità di marcia del veicolo. La pompa può essere messa in funzione mediante una leva posta a fianco del conducente.

La prevalenza della pompa è di 1,425 litri (40 galloni).

Il serbatoio, cilindrico, ha una capacità di litri 4,95 (1,320 galloni).

dell'aspirazione dell'acqua in velocità e dell'irrigazione.

La velocità normale di marcia del veicolo è di km. 4,54 all'ora.

Per quanto riguarda la potenzialità d'innalzamento del veicolo, su alcune prove si registrarono spinte eq. (quell'ora vuol quante) in meno di otto ore.

Notizie varie

XVII Congresso dell'Associazione Elettrotecnica Italiana. — Dal 13 al 19 novembre 1913, si tiene in Roma la XVII riunione dell'Associazione Elettrotecnica Italiana, nella quale vengono trattati i seguenti temi e fatte le seguenti comunicazioni:

1° Applicazioni industriali della chimica, tema, del prof. G. SCARPA.

2° Negli isolatori cinesi delle correnti elettriche industriali nei rispetti meteorologici e tecnici, del prof. E. DE LUCA.

3° Il raggio in Norvegia dell'A. E. I., e l'industria elettrotecnica dell'area, del prof. F. LOM.

4° Lo stato attuale dell'elettrotecnica, dell'ing. R. CARONI (1).

5° Progetto di legge per le costruzioni dei serbatoi e laghi artificiali, dell'ing. F. RIVEROLO.

6° Luminoscora, del prof. G. MONTANARI.

7° Le valvole di controllo negli impianti ad altissima tensione, del prof. A. RANNAZZI-ALBERTI.

8° Contributo allo studio della trasformazione dell'energia elettrica, dell'ing. R. NUNZI.

9° Dispositivi per migliorare il fattore di potenza negli impianti a corrente alternata, Ricerche per la corrente, del prof. G. RANNO.

10° Sul sistema di telefonia a comunicazione automatica, dell'ing. A. FARABO.

11° Illustrazioni del sistema telefonico automatico Siemens, dell'ing. M. ARNO.

12° Le distanze esplosive negli impianti elettrici, dell'ing. G. RANNO.

13° Nuovi dispositivi per valvole di sicurezza, dell'ing. G. GALLI.

Questi temi e queste comunicazioni sono pubblicate negli *Atti dell'Associazione Elettrotecnica Italiana*.

(1) *Annali*, 1913, n.° 4, p. 40; n.° 10, p. 40.

Sindacato Italiano Calce e Cementi

CASALE MONFERRATO

GRAND PRIX

all'Esposizione Internazionale
di Torino 1911

*(Unione Italiana Cementi — Società S. C. I. C. C. Marchino & C.
— Società Cementi del Monferrato — Società Anonima Ottolè &
Marbini — Cementi Po — Pietro Moroni Succ. Società Valle
Seriana — Società Cementi e Calce di Valle Brambana — Ditta
Fratelli Bazzi — Società Cementi Popolo).*

Cementi Portland a lenta presa

Cementi pronta presa

Calce idraulica in zolle

Calce idraulica macinata

Produzione annuale cinque milioni di quintali

Cinque stazioni Ferroviarie di carico

La qualità del Cemento viene garantita superiore
a tutte le prescrizioni Governative e delle Amministrazioni
Provinciali e Comunali

Qualità uniformi e costanti

Gabinetto centrale di controllo della produzione
Amministrazione in Casale Monferrato

Prezzi e condizioni di speciale favore.

Telefono 131 - Per lettere: « Sindacato Italiano Calce e Cementi - Casale Monferrato »
Per telegrammi: « Sindacato » Casale Monferrato

La pompa ventilata, per l'aspirazione ed il lancio dell'acqua, è comandata dall'apposito motore, con movimento derivato, il quale però funziona a velocità costante, in-

dependente della velocità di marcia del veicolo. In un quadro posto dinanzi al guidatore del veicolo si trovano gli apparecchi per il comando delle valvole di controllo e aspirazione



Fig. 1. — Macchine automatiche della città di Chicago.

dipendentemente dalla velocità di marcia del veicolo. La pompa può essere messa in funzione mediante una leva posta a fianco del conducente.

La portata della pompa è di 2.545 litri (1,50 galloni).

Il serbatoio, cilindrico, ha una capacità di litri 6,58 (1,450 galloni).

dell'aspirazione dell'acqua in serbatoio e dell'innalzazione.

La velocità normale di marcia del veicolo è di km. 24,5 all'ora.

Per quanto riguarda la potenzialità d'innalzamento del veicolo, su alcune prove si bisognano 98504 mcq. (118.500 yard quadrate) in meno di otto ore.

Notizie varie

XVII Congresso dell'Associazione Elettrotecnica Italiana. — Dal 23 al 29 novembre 1923, si tiene in Roma la XVII riunione dell'Associazione Elettrotecnica Italiana, nella quale vengono evolti i seguenti temi e fatte le seguenti comunicazioni:

1° Applicazioni industriali della chimica, data, del prof. G. SARTORI.

2° Segli industriali causati dalle correnti elettriche industriali nei rispetti medico-legali e tecnici, del prof. L. DE RASO.

3° Il viaggio in Svezia dell'A. E. I. e l'industria elettrotecnica dell'auto, del prof. F. LOMI.

4° Lo stato attuale dell'elettrotelegrafia, dell'ing. R. CALANI (c).

5° Progetto di legge per la costruzione dei centrali e luci artificiali, dell'ing. F. RIVERO.

6° Luminosità, del prof. G. MONTANARI.

7° Le cause di controllo negli impianti ad alternata, del prof. A. BARRACLOUGH.

8° Contributo allo studio della trasformazione dell'energia elettrica, dell'ing. R. NORDI.

9° Dispositivi per migliorare il fattore di potenza negli impianti a correnti alternata. Risultati pratici ottenuti, del prof. G. SARTORI.

10° Dei sistemi di telegrafia a comunicazione automatica, dell'ing. A. PARATTA.

11° Illustrazioni del sistema telefonico automatico, dell'ing. M. ANTONI.

12° Le distanze esplosive negli impianti elettrici, dell'ing. G. RASO.

13° Nuovi dispositivi per valvole di sicurezza, dell'ing. G. GONZ.

Questi temi e queste comunicazioni sono pubblicate negli *Atti dell'Associazione Elettrotecnica Italiana*.

I° Congresso dei funzionari del Genio Civile. — Dal 10 al 14 novembre 1913 ebbe luogo in Roma, sotto la presidenza del prof. ing. L. Lorenz, il primo Congresso dei funzionari del Genio Civile, nel quale vennero trattati i seguenti temi:

1° Equiparamento dei ruoli del Genio Civile con quelli dell'Amministrazione centrale, dell'ing. Baccarelli;

2° Preparazione dei giovani ingegneri ed architetti, del prof. ing. L. Lorenz;

3° Sistemazione del personale provvisorio ed aggiunti, dell'ing. De Stefanis;

4° Riordinamento del Genio civile in rapporto all'Amministrazione centrale, dell'ing. Marzetti;

5° Qualifica ed attribuzioni del personale di 2° categoria, del gen. Anselmi;

6° Riordinamento delle categorie d'ordine;

7° Riordinamento degli anni di servizio straordinario agli effetti della liquidazione della pensione di riposo, dell'ing. Baccarelli;

8° Collaudi obbligatori di opere che non sono di cura esclusiva dello Stato, dell'ing. Marzetti;

9° Servizio automobilistico, dell'ing. Ottaviani.

—————

II. Congresso internazionale dell'Industria edile e dei lavori pubblici.

— La Società Italiana dei costruttori, sotto l'alto patronato del Governo, del Senato Reale e della Federazione internazionale dell'Industria edile e dei lavori pubblici, ha organizzato il IV Congresso internazionale dell'Industria edile, e dei lavori pubblici, che avrà luogo a Roma dal 21 al 27 agosto 1914.

Saranno trattati i temi seguenti:

1° Contratto collettivo di lavoro. Regole internazionali eventuali dei rapporti contrattuali fra le Associazioni e Sindacati fra industriali e le Organizzazioni operaie;

2° Insegnamento professionale;

3° Servizi sociali. — Ricerche dei mezzi pratici per la risoluzione dei conflitti;

4° Piani, ripari ed assicurazioni. — Studi sulla loro organizzazione sotto l'aspetto tecnico ed in rapporto all'incolumità degli operai;

Per ulteriori informazioni rivolgetevi alla Direzione generale della Federazione internazionale, in Bruxelles, 20 rue Nouvelle.

—————

Notizie geologiche sulla Libia. — L'ing. VINCENZO DE RUGIERI F. dell'Istituto di vari campi di ricerca delle Tripolitane, dissemina (1):

1° che i tecnici e le rocce di **El Kasser** sono identici a quelli dei dintorni di Tripoli, mentre

manifestano la grande uniformità della **Costiera libanese**;

2° che i minerali edili contenuti in tali rocce derivano probabilmente non da rocce cristalline ma dal semplice disfacimento dei calcari del Gebel, analogamente ai minerali delle zone rosse del Canoe;

3° che a **Tetehat** ricompaiono calcari identici a quelli di **Medfata**; tali calcari continuano dunque per lungo spazio nella catena del Gebel, e potrebbe darsi che in taluni punti si presentassero con affioramenti e non tenuti di materiale litomane inestricabile di gabbie applicazioni.

La stessa Autore, in altro articolo (2), riassume i caratteri geologici della Libia italiana, tenendo conto delle più recenti esplorazioni e di scoperte finora inedite, come quelle del mare nel Homs.

Sui materiali edili della regione, l'A. si mantiene molto riservato, non sapendo in alcun modo se, dato anche l'insuperabile costume di noi, i giacimenti d'acqua la possibilità d'utilizzazione industriale.

Non mancheranno su vaste plaghe le acque, sia bruciate che ardentissime.

—————

Il compimento della carta d'Italia del Touring

— La Carta d'Italia al 1:50,000 del T. C. I. è compiuta. Il direttore e direttore dell'opera, come **L. V. MONTABALLA**, ha consegnato il ricordo di essa in una Relazione nella quale illustra gli svolgimenti tecnici, amministrativi e morali del lavoro.

Il fatto che la Carta d'Italia del Touring è stata distribuita in più di 7 milioni di fogli, del costo di oltre 2 milioni di lire, creando così una commossa del nostro Paese fra gli italiani e una propaganda di esso fra gli stranieri, alla quale nessuno opera prima d'ora si è prestata.

La pubblicazione della Carta, che è durata otto anni, ha assunto perciò l'importanza di un fatto nazionale e riesce pertanto largamente superiore alla Relazione del **MONTABALLA** le vicende, l'organizzazione ed i criteri che hanno preceduto ed l'impugnazione del lavoro ed al suo svolgimento.

È noto come il Touring, fin dai primi anni della sua costituzione, intese che uno dei compiti più utili per i suoi e per il Paese, sarebbe stato quello di pubblicare carte corografiche e topografiche. Ma se nel primo decennio questa attività del sodalizio si limitò in questo campo nell'edizione di profili e planimetrie di strade romane, nella pubblicazione della Guida delle

(1) *Giornale Società Geologica Italiana*, XXXII, p. 15, 22.

(2) *Atti della Società Italiana per il progresso delle Scienze*, VI.

stato di grande comunicazione e nella diffusione delle Carte al primo dell'Istituto Geografico Militare, venne di poi messo mano mettendosi nel Touring la premiazione della necessità di dotare l'Italia di una scala al 1:500.000 e 1:250.000, scala di mezzo tra le due delle Carte migliori che esistevano al 1:500.000 e al 1:250.000 dell'I. G. M. Tale Carta avrebbe gli usi di tutti gli Stati europei ed era superiore in Italia per mille ragioni e più volte chiesta privatamente e pubblicamente ai competenti Uffici dello Stato.

Il numero dei fogli e il patrimonio raggiunto nel 1925 dal Touring, per mezzo questo di averglielo alla creazione di una tal Carta, dando ad esso poi coefficiente di maggior propaganda nella distribuzione gratuita fra i Soci.

La Carta della Carta fu affidata a L. V. BERTANINIA, che organizzò un ufficio speciale nel Touring e l'Associazione affiliò l'Istituto Geografico De Agostini, che assunse al suo compito nel migliore dei modi sotto tutti gli aspetti tecnici e grafici.

La Carta che esisteva, secondo il primo impianto, di 25 fogli, venne poi portata a 35 col l'incisione dei fogli di Trieste, Pola, Fiume e Corfù.

La Carta, abbandonando il tipo delle Carte monodorte, è in 4 colori; l'orografia è a incisione anziché a pastello; l'idrografia costituisce una parte originale della Carta per i gradatamente aggiornamenti apportativi nelle variazioni del corso dei fiumi e per le località idrografiche; originale pure l'assimilazione degli abitati e delle strade e quella delle distanze lineari, della cronometria, delle stazioni ferroviarie e radiotelegrafiche, dei laci, tratturi, laghi temporanei, canali e bonifiche, laghetti idroclimatici.

La Relazione di carta diffusa della cartografia della Carta, della sua posizione, delle sue divisioni, dei procedimenti grafici di disegno, incisione e stampa della documentazione fornita dal Touring, nel quale ultimo argomento è interessante di conoscere l'income lavoro che sono costati agli Uffici del Touring gli aggiornamenti stradali e ferroviari, le abitazioni e la ricerca degli elementi topografici turistici e la toponomastica.

Il sistema seguito dal Touring per la correzione dei nomi della Carta, al 1:500.000 ha affinato nel lavoro del Solido Paterlini del massimo

maestro della cartografia. — L'Istituto Geografico Militare — che presso delle più alte Autorità competenti l'applicazione, in unifica alla revisione toponomastica della cartografia ufficiale dello Stato, con la creazione di una Commissione Reale sedente presso il Touring.

Ciascun foglio ebbe un indice proprio, la cui importanza pratica è ormai dimostrata. E da aggiungere che sarà tanto stampata anche un Indice Generale di tutta la Carta, che costerà di un voluminoso elenco contenente circa 175.000 nomi e che sarà l'unico generale esistente per l'Italia.

Alla volta dei copertori che si prestarono per le informazioni, furono assegnati dei fogli di riconoscimento mondo di diverse codici.

Oltre alla diffusione gratuita dei fogli ai Soci, il Touring si fece iniziative, a carico proprio, di diffusione futura anche di migliaia di fogli in circostanze speciali, soprattutto ai Congressi Geografici e in occasione a iniziative turistiche.

E' recente in questa ordine di relazioni il governo dello del Consiglio Giuffrè di poco modificato, distribuito a 150 Lire con 200 classi, 14 fogli di Trieste con 200 classi, 10 fogli di Trieste, 10 fogli di Trieste, 10 fogli di Trieste, 10 fogli di Trieste.

Una dei titoli di benevolenza nazionale di questa Carta è certamente la sua creazione del Fiume. Non vi sono molte altre cose che abbiano fatto la carta propaganda al nostro Paese come questi 7 milioni di fogli, poiché contemplano l'immagine della nostra terra e possono in rivista tutte le manifestazioni del mondo fisico ed intellettuale.

Non era ancora completa la Carta d'Italia che L. V. BERTANINIA, per voto del Consiglio del Touring si è accinto alla nuova grande opera che dovrà segnare un terzo periodo del sviluppo prospero del nostro Solido nazionale: la Carta d'Italia. Ma il Consiglio ha inteso anche di segnare questo momento importante per il Solido, del compimento di quest'opera, facendo omaggio a Luigi VITALE, BERTANINIA di una opera d'arte al pagamento intorno alla creazione di consegna, una manifestazione d'onore a quest'uomo, alla quale per mezzo di schede hanno aderito più di 50.000 Soci.

La cerimonia si è svolta il 14 dicembre e fu una bella e grandiosa festa di italiani.

Massimario di giurisprudenza

1. — **Elettricità.** — *Conduttore elettrico.* — *Espropriazione preventiva dell'opera.* — *Poteri dell'Ente pubblico.* — *Continuità dell'opera.* — *Regolamento 15 ottobre 1899, n° 542, nella trasmissione a distanza delle correnti elettriche, art. 18.* — *Corte di Cassazione di Torino.* — 28 luglio 1913. *Credito contro Società anonima.* — *Dinamo per Impresa Elettrica.*

Il costituzionale la disposizione dell'art. 18 del regolamento 15 ottobre 1899, n° 542, secondo cui può l'Ente pubblico giudiziario autorizzare l'esecuzione provvisoria dell'opera nel suolo e con le condizioni necessarie per cominciare l'utilità pubblica col diritto dei proprietari dei fondi sovrasti.

2. — **Espropriazione per pubblica utilità.** — *Dichiarazione della pubblica utilità.* — *Indole concreta della dichiarazione.* — *Insufficienza del giudizio del Governo del Re circa la sufficienza degli incrementi cespugli per stabilire la dichiarazione di pubblica utilità esente da condizioni e le forme di legge.*

Consiglio di Stato. — IV Sezione. — 4 luglio 1913. — *Società Acquedotto Igneo contro Ministero Lavori Pubblici e Comune di Anversa ed altri.*

Le dichiarazioni di pubblica utilità non sono dichiarazioni astratte, ma provvedimenti concreti, adattati ai singoli casi e alla loro sostanzialità. Quindi, perché il Governo possa assegnare una domanda diretta ad ottenere la dichiarazione di pubblica utilità di un'opera, occorre elementi positivi che in quel dato caso diano la stessa sede dell'attività pubblica utilità.

Allorché il Governo, osservate le condizioni e le formalità volute dalla legge, crede di chiedere, reputandola sufficiente, la istruttoria di un'istanza diretta ad ottenere la dichiarazione di pubblica utilità di un'opera ma di una facoltà discrezionale, insufficiente in sede di legittimità.

3. — **Espropriazione per pubblica utilità.** — *Determinazione dell'indennità.* — *Criteri di valutazione dei beni.* — *Ocupazione temporanea.* — *Legge imperante nel momento dell'occupazione definitiva.* (Legge 15 giugno 1893, art. 14, nn. 70, 4°).

Corte di Cassazione di Torino. — 14 agosto 1913. — *Perovio dello Stato contro Lavarello.*

Anche quando l'occupazione definitiva è preceduta dalla temporanea occupazione dei beni e sin da questo momento è possibile prevedere che l'occupazione temporanea diventi definitiva, il trasferimento dei beni all'espropriante

si verifica nel momento dell'occupazione definitiva; e quindi l'indennità deve determinarsi in base ai criteri stabiliti dalla legge in vigore nel momento in cui viene emanato il decreto preventivo che autorizza l'occupazione definitiva.

4. — **Regolamenti comunali.** — *Comune di Roma.* — *Regolamento edilizio.* — *Contrazione entro e fuori il piano regolatore.* — *Disciplina.* — *Legittimità.* — *Legge portante provvedimenti per la città di Roma.* — 11 luglio 1907, art. 15.

5. — **Giustizia amministrativa.** — *IV Sezione.* — *Provvedimenti negativi e parzialmente negativi.* — *Non impugnabilità.* — *Legge sul Consiglio di Stato.* — 17 agosto 1907, art. 21.

6. — **Tassa sulle aree fabbricabili.** — *Oneri determinati da opere sociali e servizi pubblici.* — *Insufficienza.* — *Regolamento comunale.* — *Modalità di applicazione.* — *Riformula.* — *Legge portante provvedimenti per la città di Roma.* — 11 luglio 1907, art. 6.

Consiglio di Stato. — IV Sezione. — 13 marzo 1913. — *Ministero contro Ministero dell'Interno e Comune di Roma.*

Il Comune di Roma di disciplinare con speciale regolamento edilizio le contrazioni di nuovi quartieri e di nuove abitazioni dentro e fuori il proprio piano regolatore.

Un atto amministrativo negativo o parzialmente negativo (nella specie un regolamento edilizio) che si prenda impegnare per non aver indicato opere pubbliche da farsi e l'ordine della loro esecuzione, non è impugnabile innanzi alla IV Sezione.

La tassa sulle aree fabbricabili è legittimamente imposta e valutata indipendentemente dall'esistenza di un regolamento edilizio, che stabilisce le opere pubbliche da eseguirsi dal Comune e l'ordine cronologico della loro esecuzione.

Il plus valore che le aree acquistano per effetto di opere comunali e di impianto di servizi pubblici non entra nel computo del valore delle aree agli effetti di detta tassa.

Il regolamento per la tassa sulle aree fabbricabili, emanato dal Comune di Roma, in dipendenza della legge relativa del 1907, quando già la tassa stessa vigeva per effetto della legge 1904, può legittimamente dichiarare retroattiva al 1° gennaio 1907, le disposizioni in esso contenute per l'applicazione della tassa stessa.

Indice di periodici

Costruzioni idrauliche e marittime.

- Progetti dei lavori al Canale di Panama. — *Eng. Rec.*, 19 nov. 1933.
 Costruzione del serbatoio di Hastings. — *Eng. Rec.*, 19 nov. 1933.
 Acquedotto di Los Angeles. — *Sci. Civ.*, 4 dic. 1933.
 Sviluppo del porto di Nantes. — *Sci. Civ.*, 14 nov. 1933.
 Nuovi progetti d'edificazione dell'acqua per l'illuminazione di Parigi. — *Sci. Civ.*, 19 nov. 1933.
 Illuminazione del Canal porto di S. Pietro. — *Sci. Civ.*, 19 nov. 1933.

Elettrotecnica.

- Trasporto a 100.000 volt a Santiago. — *Eletr. World*, 9 nov. 1933.
 Applicazioni della galvanotassi a catodi di luce di incandescenza. — *Eletr.*, 1 dic. 1933.
 Impiego dell'elettrocultura nell'agricoltura. — *Ele. Ind.*, 19 nov. 1933.
 Centrale idroelettrica della Sudafrica. — *Eng. Rec.*, 19 nov. 1933.
 Teoria del salto d'acqua. I. Sauerbrey. — *A. E. F.*, 19 nov. 1933.
 Sopra gli elementi che caratterizzano il fattore di potenza nei circuiti a corrente di c.a. — *A. E. F.*, 19 nov. 1933.
 Impianto idroelettrico del Financiere a Castiglione di Poepo. — *Ele. Ind.*, 19 dic. 1933.
 Miniere nelle lampade a vapore di mercurio. II. Sauerbrey. — *Sci. Civ.*, 4, 11 dic. 1933.
 Impianti idroelettrici di Panama. — *Ind.*, 14 dic. 1933.

Forze. — Trasporti.

- I più grandi automobili del mondo. — *Eng.*, 19 nov. 1933.
 Prima termoelettromotrice con motori Diesel. — *Sci. Civ.*, 19 nov. 1933.
 Metodi del veicolo a motore a motore a gas. — *Eng.*, 19 nov. 1933.
 L'accoppiamento automatico dei veicoli ferroviari. — *Sci. Civ.*, 4, 11 dic. 1933.
 Nuovo sistema per l'illuminazione dei treni. — *Ele. Ind.*, 19 nov. 1933.
 Recenti progressi della trazione elettrica. — *Ele. Ind.*, 19 nov. 1933.
 Forze e forze sottrattive in Buenos Aires. — *Eng. Rec.*, 19 nov. 1933.
 La locomotiva più potente del mondo costruita per la Virginia RR. — *Ele. Ind.*, 4 dic. 1933.
 Sistemi di servizio nelle valli della Bolivia e del Brasile per i trasporti dei materiali da costruzione necessari alla costruzione dei lavori della distruzione. Bologna-Piemonte. — *Sci. Civ.*, 19 nov. 1933.
 Trazione elettrica nelle Forze della Sudafrica. — *Sci. Civ.*, 19 nov. 1933.
 Sulla trazione per la distribuzione di energia elettrica. — *Sci. Civ.*, 19 nov. 1933.
 Metodo di calcolo di controllo dei sistemi di protezione dei legami elettrici. — *Sci. Civ.*, 19 nov. 1933.
 Sulla rete attuale della trazione elettrica. — *Ind.*, 19 dic. 1933.
 Sistemi di trazione elettrica elettrica, sistemi di corrente continua ad alta tensione. — *Eng. Rec.*, 19 nov. 1933.

- Dispositivo automatico Lancia per mantenere la distanza dei treni. — *Sci. Civ.*, 19 nov. 1933.
 Pionieri Rappelli - Gordini - nuova invenzione del Rappelli. — *Sci. Civ.*, 19 dic. 1933.
 Calore e vapore delle spinte metalliche. — *Ele. Ind.*, 19 nov. 1933.
 Comportamento delle spinte con la trazione. — *Ele. Ind.*, 19 nov. 1933.
 Sperimentazione del vapore e riscaldamento dell'acqua. — *Ele. Ind.*, 19 nov. 1933.
 Sistema dei treni di locomotive. — *Ele. Ind.*, 19 nov. 1933.
 Trazione elettrica nella Westchester Ry. — *Ele. Ind.*, 19 nov. 1933.

Finca termica.

- Ultima novità nel campo dell'illuminazione ad incandescenza. — *Ele. Ind.*, 19 nov. 1933.
 Nuovo impianto frigorifero domestico. — *Ele. Ind.*, 19 nov. 1933.
 Calore specifico del vapore carbonico. — *Eng.*, 19 nov. 1933.
 Pionieri contro il calore raggiante e la creazione dell'incandescenza artificiale. — *Ele. Ind.*, 19 nov. 1933.
 L'impiego del gas dei treni a calore come gas di c.a. e sua distribuzione a grande distanza. II. Gordini. — *Sci. Civ.*, 19 dic. 1933.
 Studio sul vapore naturale e trazione nella caldaia a vapore. — *Ele. Ind.*, 19 dic. 1933.

Ingegneria sanitaria.

- Revi cavi nel servizio di manutenzione canali e dighe della città di Milano. — *Eng. Rec.*, 19 nov. 1933.
 Migliorie nell'igiene dei locali industriali. — *Ele. Ind.*, 19 dic. 1933.
 Filtrazione delle acque servite in Italia. — *Eng.*, 19 nov. 1933.
 Nuova poliglotta del ministero italiano di Sanità. — *Sci. Civ.*, 19 nov. 1933.
 A proposito di alcuni recenti progetti di macchine per la purificazione ed a proposito dell'incandescenza nella rete di distribuzione. — *Sci. Civ.*, 19 nov. 1933.

Meccanica.

- Il riscaldamento ad alta pressione nei treni Marini. — *Sci. Civ.*, 19 nov. 1933.
 Saldatura di acciai di differente natura. — *Ele. Ind.*, 19 nov. 1933.
 I nuovi impianti della Locomotiva Riel Co. in Italia. — *Sci. Civ.*, 4, 11 dic. 1933.
 Gli alti treni delle locomotive di Lancia. — *Sci. Civ.*, 4, 11 dic. 1933.
 Nel cantiere della Casa Krupp. — *Sci. Civ.*, 19 nov. 1933.
 L'industria italiana e l'automazione italiana nel 1933. — *Sci. Civ.*, 19 nov. 1933.
 Trattamento elettrico dei materiali di legno. — *Ele. Ind.*, 19 dic. 1933.

Direttore responsabile: Ing. GIULIO ZERI.

BABCOCK & WILCOX LTD.

RAPPRESENTANTE GENERALE PER L'ITALIA

ING. EMILIO DE STRENS

MILANO

SPECIALITÀ IN

GRU ELETTRICHEPER QUALSIASI SCOPO E
DI OGNI TIPO

Cataloghi e Preventivi a richiesta