

CASA FONDATA NEL 1820



MARMI - PIETRE DECORATIVE

CATELLA FRATELLI

DITTA DI CATELLA ORESTE

CAVE PROPRIE - STABILIMENTI E SE-
GHERIE: TORINO - MONDOVÌ - CESANA

TORINO

DECORAZIONI PER PALAZZI -
APPARTAMENTI - CHIESE E NEGOZI

FRANCESCO MOSCHENI

AGENTE GENERALE DEL PIEMONTE DELLA SOCIETÀ ANONIMA

STABILIMENTI DI DALMINE

C. P. E. TORINO N. 100713

UFFICIO TORINO: Corso V. Emanuele II° N. 74
Telefoni N. 40-820 - 47-193

Telegrammi: MANNESTUBI - TORINO

DEPOSITO DI TORINO: Corso Verona, N. 8

Telefoni N. 22-805 - 23-282

TUBI ORIGINALI "MANNESMANN DALMINE, DI ACCIAIO SENZA SALDATURA

fino al diametro esterno di 419 mm. in lunghezze fino a 12 metri ed oltre

TUBI A BICCHIERE PER ACQUEDOTTI incatramati internamente ed esternamente a caldo con speciale miscela, nonché rivestiti all'esterno di juta asfaltata applicata meccanicamente a caldo, che rappresenta quanto di meglio abbia saputo trovare la tecnica moderna. Oppure protetti dal nuovo "Rivestimento Dalmine".

TUBI A FLANGIA per impianti idroelettrici, condotte d'acqua e gas, aria compressa, vapore, ecc.

TUBI BOLLITORI E TIRANTI lisci e lavorati per qualsiasi tipo di caldaia terrestre e marina.

TUBI FILETTATI CON GIUNTO A MANICOTTO neri e zincati per gas, acqua, ed impianti di riscaldamento.

TUBI PER POZZI ARTESIANI con manicotto ad oliva.

TUBI PER CONDUTTURE DI NAFTA E PETROLIO con estremità coniche filettate e manicotto speciale.

TUBI PER TRIVELLAZIONI E TEREBRAZIONI di acciaio speciale ad alta resistenza.

TUBI TRAFILATI a freddo cilindrici e sagomati per qualsiasi applicaz.

TUBI A FORTE SPESSORE lisci e flangiati per pompe, per pressioni idrauliche, per ghiera di meccanismi di locomotiva, ecc.

PALI TUBOLARI RASTREMATI IN UN SOL PEZZO lisci e con apparecchiature, per illuminazione e trazione elettrica.

ANTENNE - PUNTELLI - TENDITORI - PALINE.

COLONNE TUBOLARI per costruzioni civili ed industriali.

ASTE PER PARAFULMINI e per trolley.

SERPENTINI di qualunque forma e dim.; tubi di speciale lungh. per detti.

BOMBOLE E RECIPIENTI per liquidi e gas compressi, per avviamento motori, ecc.

Alcune caratteristiche dei nostri tubi MANNESMANN DALMINE per

ACQUEDOTTI Adottati e preferiti in tutto il mondo

I tubi per condotte MANNESMANN DALMINE sono il prodotto della laminazione diretta di masselli di acciaio, ottenuto ai forni elettrici, molto tenace e d'alta resistenza. I tubi MANNESMANN DALMINE posseggono quindi una grande elasticità che esclude in via assoluta ogni possibilità di rotture. La lunghezza di fabbricazione dei tubi MANNESMANN DALMINE è quasi tripla di quella dei tubi di ghisa e dei tubi fabbricati con cemento e amianto. Ne consegue:

a) un' aumentata sicurezza di esercizio, per il ridotto numero dei giunti;

b) una diminuzione delle spese di montaggio, per il risparmio di mano d'opera e di materiale di ristagno.

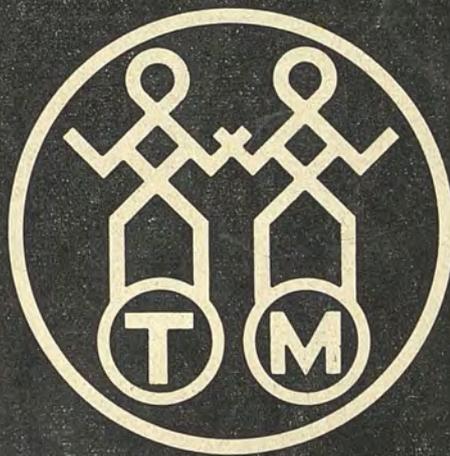
c) una notevole diminuzione delle spese di impianto perchè i ns/ tubi, che sono di acciaio laminato e posseggono una grande elasticità, non richiedono la preparazione di un letto di calcestruzzo per proteggerli dai movimenti del terreno.

TUBI

MANNESMANN • DALMINE
SENZA SALDATURA • DI ACCIAIO

PER
ACQUEDOTTI
CONDOTTE
VAPORE
ACQUA
GAS

PER
COSTRUZIONI MECCANICHE
PER
INDUSTRIE CHIMICHE
PER
COSTRUZIONI NAVALI
PER
FERROVIE, TRAMVIE



STABILIMENTI di DALMINE

S. A. CAPITALE 75.000.000

AGENTE GENERALE DEL DIEMONTE
FRANCESCO MOSCHENI.

TORINO CORSO VITTORIO EM. 74 . t. 47193-40820

S. P. E. M.

SOCIETA' PRODOTTI EDILI MODERNI

TORINO - Via Amedeo Avogadro, 19 - Telef. 53.343 - TORINO

PAVIMENTAZIONI

Cemento magnesiaco armato
Cemento metallizzato e colorato
Cemento plastico (per riparazioni)
Legno - Sughero, ecc.

COPERTURE IMPERMEABILI

Permanentemente plastiche - Termoisolanti.

DECORAZIONI

Esterni e interni con STIC B.

MATERIALI DA COSTRUZIONE

Concessione: ERACLIT VENIER S. A.

Piastre leggere per soffitti - divisori - rivestimenti, ecc.

Contro il fuoco, il caldo, il freddo, l'umidità, i rumori.

Con struttura in legno - cemento armato - ferro.

Rappresentanza: FORNACI RIZZI & C.

Laterizi speciali per solai con soletta in cotto (Stimip S - Stimip - Excelsior - Sap).

Tavelle armate (Arca).

Laterizi comuni.



S.A.F.O.V.

SOC. AN. FONDERIE OFFICINE VANCHIGLIA

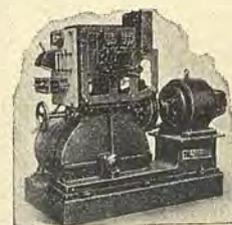
Succ. G. MARTINA & FIGLI

Capitale versato L. 1.600.000 - Casa fondata nel 1860

SEDE IN TORINO

Amministrazione: Via Balbo, 9 - Officine-Fonderie: Via Buniva, 23-28

Costruzioni in ferro: Corso Regina Margherita, 50 - Telefono 50.096 - Teleg. SAFOV



ASCENSORI - MONTACARICHI

MONTACARTE - MONTAVIVANDE - TRASPORTATORI

IMPIANTI PER INDUSTRIE CHIMICHE E DOLCIARIE

PRESSE A FRIZIONE ED ECCENTRICHE

POMPE ED IMPIANTI IDRAULICI

FORNITURE PER EDILIZIA - ACQUEDOTTI - FOGNATURA

BOSCO & C.

FABBRICA ITALIANA MISURATORI PER ACQUA

Via Buenos Ayres, 4 - TORINO - Telefono N. 65.296

C. P. E. Torino N. 57185 - Telegrammi: MISACQUA

Premiazioni Esposizioni Internazionali

TORINO 1911 - Gran Premio
Diploma d'Onore
Medaglia d'Oro
ROMA 1911-12 - Gran Premio
TORINO 1928 - Gran Premio
ROMA 1933 - (Mostra Controllo Combustione)
Diploma Medaglia d'Oro
Diploma d'Onore

ROMA - Viale Reg. Margh., 93 - Tel. 85.468 - Teleg. Misacqua - C. P. E. 67932
MILANO - Via Besana, 4 - » 52.786 - - C. P. E. 187895
GENOVA - Via Nunziata, 17 - » 28.713 - - C. P. E. 50566
BARI - Via F.lli Cairoli, 82 - » 24.24
PALERMO - Via Niccolò Garzilli, 17



CONTATORI D'ACQUA a turbina e volume da mm/ 10 a 125 a sfere ed a rulli -
A mulinello **Woltmann** da mm/ 40 a 750 - A mulinello
Woltmann per **Idranti** - A turbina, volume, mulinello Woltmann per **acqua calda, salina, ammoniacale, per Nafta, Benzina, Olii, per vapore, aria compressa, ecc.** - **Misuratori Venturi** a tubo Venturi, ugello o flangia per misurazioni di grandi portate (acque potabili, di irrigazione, industriali, condotte idroelettriche, vapore, aria, gas, ecc.) - **Apparecchi indicatori, registratori, totalizzatori** a trasmissione meccanica, idraulica, elettrica - Stazioni di prova ed **Apparecchi di controllo** - **Rubinetterie speciali** pei suddetti apparecchi - **Rotoli e fogli per diagrammi** per apparecchi registratori d'ogni tipo.

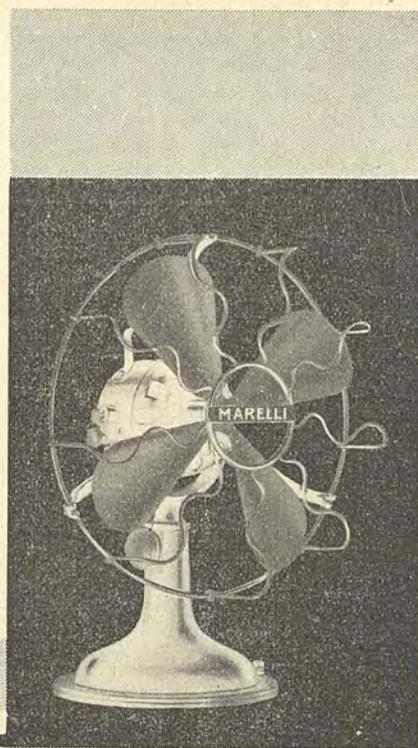
Marelli

Agitatori d'Aria

da tavolo, parete, soffitto

tipi fissi, inclinabili, oscillanti

I ventilatori ad induzione Marelli non disturbano le Audizioni Radiofoniche.



ERCOLE MARELLI & C., S. A. - MILANO

S. P. E. M.

SOCIETA' PRODOTTI EDILI MODERNI

TORINO - Via Amedeo Avogadro, 19 - Telef. 53.343 - TORINO

PAVIMENTAZIONI

Cemento magnesiaco armato
Cemento metallizzato e colorato
Cemento plastico (per riparazioni)
Legno - Sughero, ecc.

COPERTURE IMPERMEABILI

Permanentemente plastiche - Termoisolanti.

DECORAZIONI

Esterni e interni con STIC D.

MATERIALI DA COSTRUZIONE

Concessione: ERACLIT VENIER S. A.

Piastre leggere per soffitti - divisori - rivestimenti, ecc.

Contro il fuoco, il caldo, il freddo, l'umidità, i rumori.

Con struttura in legno - cemento armato - ferro.

Rappresentanza: FORNACI RIZZI & C.

Laterizi speciali per solai con soletta in colto (Stimip S - Stimip - Excelsior - Sap).

Tavelle armate (Arca).

Laterizi comuni.

OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE

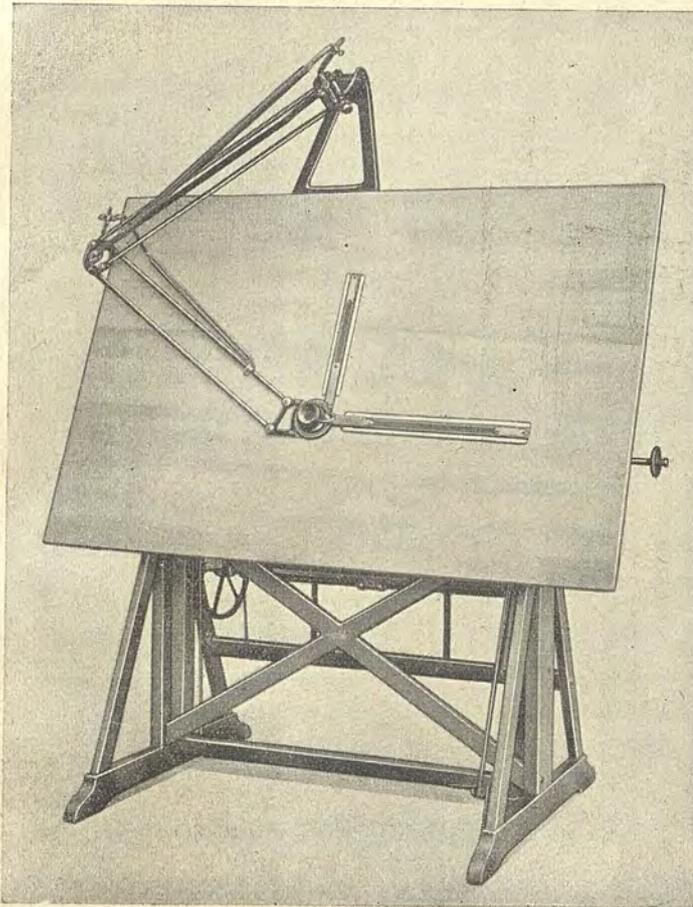
G. ALLEMANO

Galleria Subalpina

Piazza Castello

TORINO

CASA FONDATA NEL 1859



Tecnigrafo e Tavolo "GAT", costituiscono l'attrezzatura ideale del Tecnico Moderno

I Tecnigrafi "GAT", hanno tutti i movimenti su cuscinetti a sfere; le aste tubolari; il goniometro ad arresti automatici registrabile. Di particolare studio è stato oggetto il sistema di controbilanciamento.

Nuove righe con bordo trasparente millimetrato

Il Tavolo automatico "GAT", è il più solido e pratico tavolo da disegno esistente

Visitate i modelli

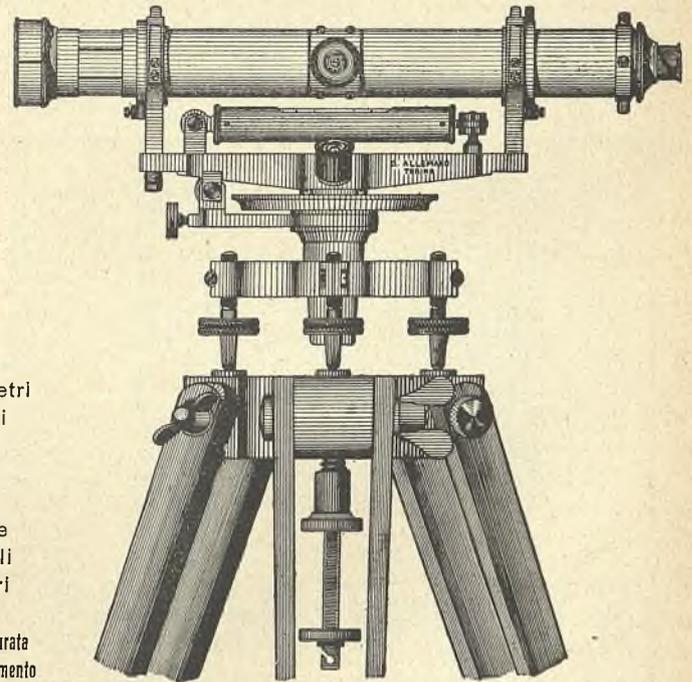
esposti nel nostro Negozio in Galleria Subalpina

Nuovo Tecnigrafo "Lilliput", L. 300

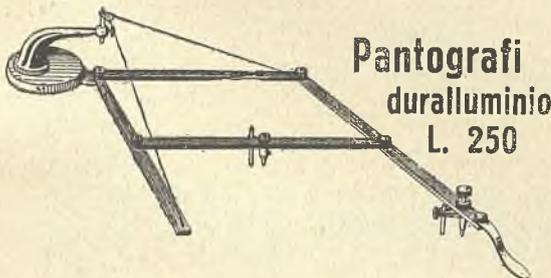
Vasto assortimento di tavoli da disegno da L. 150 in su

Esaminare i nostri prodotti - Confrontare i nostri prezzi

Strumenti Topografici



Tavolo automatico e Tecnigrafo contro-
bilanciato "GAT", metri 1 X 1,50 **L. 1550**



Pantografi
duralluminio
L. 250

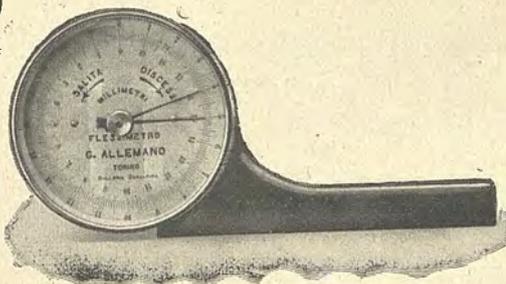
- Livelli
- Tacheometri
- Squadri
- Canne
- Paline
- Rotelle
- metriche
- e tutti gli
- accessori

Riparazione accurata
di qualsiasi strumento

FLESSIMETRO — A FILO —

Letture immediata del
decimo di mm. e facile
stima del ventesimo,
senza alcun nonio.

*Applicazione facilis-
sima in tutti i casi.*



PLANIMETRI - COMPASSI LIVELLI A BOLLA

Carte sensibili "OZALID", e laboratorio
per la riproduzione a secco dei disegni



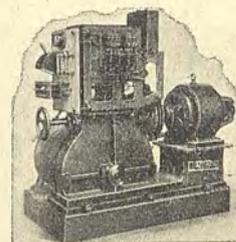
S.A.F.O.V.

SOC. AN. FONDERIE OFFICINE VANCHIGLIA
Succ. G. MARTINA & FIGLI

Capitale versato L. 1.600.000 - Casa fondata nel 1860

SEDE IN TORINO

Amministrazione: Via Balbo, 9 - Officine-Fonderie: Via Buniva, 23-28
Costruzioni in ferro: Corso Regina Margherita, 50 - Telefono 50.096 - Teleg. SAFOV



ASCENSORI - MONTACARICHI

MONTACARTE - MONTAVIVANDE - TRASPORTATORI

IMPIANTI PER INDUSTRIE CHIMICHE E DOLCIARIE

PRESSE A FRIZIONE ED ECCENTRICHE

POMPE ED IMPIANTI IDRAULICI

FORNITURE PER EDILIZIA - ACQUEDOTTI - FOGNATURA



IL PAVIMENTO

STONPROOF

in malta elastica impermeabile al Resurfacer

PRODOTTI STONPROOF

per tutti i casi speciali di costruzione e manutenzione

Malte elastiche - Cementi plastici - Idrofughi - Antiacidi

Soc. An. Ing. ALAIMO & C.

Piazza Duomo, 21 - MILANO - Telefono 84.319

Impianti Idrico-Sanitari di lusso e comuni

per uso pubblico - civile - alberghiero

IMPIANTI DI RISCALDAMENTO

CLOSET - ORINatoi - LAVABI - LATRINE
BAGNI - DOCCIE

Chioschi orinatoi e latrine pubbliche

DITTA

EDOARDO LOSSA

di ANTONINI Ing. Comm. LUIGI

MILANO - Via Casale N. 5-D

Telegrammi: "LOSSA,, - Telefoni 50.219 - 50.645

Casa fondata nel 1870

Nelle vostre richieste pregasi richiamare questa pubblicazione

Per la casa moderna:

RADIATORI D'ACCIAIO

Rendimento elevatissimo. Leggerezza di peso e quindi grande facilità di installazione.

Infrangibili. Lunga durata garantita. Migliaia di impianti eseguiti in Ministeri, Caserme, Ospedali, Istituti, Case private, ecc.

VASCHE DA BAGNO E SANITARI

Costruzione in acciaio finemente porcellanato internamente ed esternamente. Le vasche, le fontanelle, i semicupi, le doccie, i bagnapiedi, ecc. sono eleganti, brillanti e di durata eterna.

CUCINE E FORNELLI A GAS

Dal fornellino alla grande cucina i prodotti a gas "Æquator" anno montato il nostro nuovissimo bruciatore economico.

Costruzione di acciaio porcellanato con guarnizioni e r'balta cromate. Modelli elegantissimi e diversi.



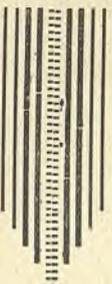
ÆQUATOR



FAVORITA



ÆQUATOR



PRODUZIONE DELLA
S. A. SMALTERIA E METALLURGICA VENETA
BASSANO DEL GRAPPA

G. Buscaglione & F.lli

Casa fondata nel 1830

C. P. E. N. 56859



TORINO

Ufficio: *Via Monte di Diefà, 15 - Tel. 49.278*

Officina: *Corso Brescia, 8 - Tel. 21.842*



IMPIANTI DI RISCALDAMENTO
D'OGNI SISTEMA



Cucine - Forni - Essicatoi

F. MARGARITORA

Casa fondata nel 1870

Decorazioni artistiche in

STUCCHI

PIETRE ARTIFICIALI

LAVORI ACCURATI

TORINO

Via Domodossola, 31 - Tel. 70.181

C. P. E. Torino N. 70536

IMPRESA

Ing. LUIGI RAINERI

COSTRUZIONI

CIVILI

E INDUSTRIALI

TORINO

Via Gioberti, 72 - Telef. 41.314

PUBBLICITA sulla **STAMPA**
di **TUTTO** il **MONDO**

Le migliori
pubblicazioni tecniche
I più diffusi quotidiani

Organizzazione di campagne pubblicitarie, a
mezzo di opuscoli, cataloghi, affiches, ecc.

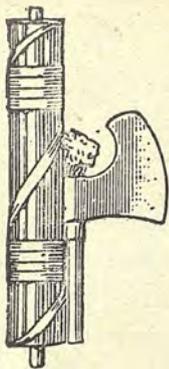
Per preventivi rivolgersi a:

**Studio Tecnico di Pubblicità
e Propaganda**

Arturo Spinola
Via Lazzaretto, 8
MILANO

Telefono 265-288

Rappresentante per la Pubblicità sul presente
Bollettino per Milano e Lombardia



ATTI

dei Sindacati Fascisti Ingegneri di Torino e Architetti del Piemonte

Direzione, Redazione, Amministrazione: VIA CONTE ROSSO, 1 - TELEFONO 44.947
Anno VII - N. 6 - Giugno 1933-XI Conto Corrente in la Posta

La civiltà moderna non si spiega se si prescinde dall'opera dell'ingegnere.

MUSSOLINI.

COMITATO DI REDAZIONE:

Dott. Ing. GIOVANNI BERNOCCO, Presidente e Direttore responsabile - Dott. Arch. ARTURO MIDANA, v. Presidente - Dott. Ing. GIUSEPPE POLLONE, Redattore capo - Dott. Ing. GUIDO BENZI, Amministratore - Dott. Ing. GIOVANNI BERTOLDO - Dott. Ing. FEDERICO BRESADOLA - Dott. Ing. ATTILIO CAGLINI - Dott. Ing. CARLO CAMINATI - Arch. VITTORIO MESTURINO - Dott. Ing. ARDUINO QUADRINI, Membri.

SOMMARIO

PARTE I

Ufficiale del Sindacato Provinciale Fascista Ingegneri di Torino

Il rapporto delle Gerarchie Sindacali presieduto da S. E. Bodrero — Prestito per l'erigenda « Casa dell'Ingegnere » in Roma — Mostra Nazionale di Edilizia e di materiali da costruzione — Clemente Montemartini.

PARTE III

Attività dei Gruppi Culturali

Tecnologia del beton e controllo in cantiere (*Letterio F. Donato*).

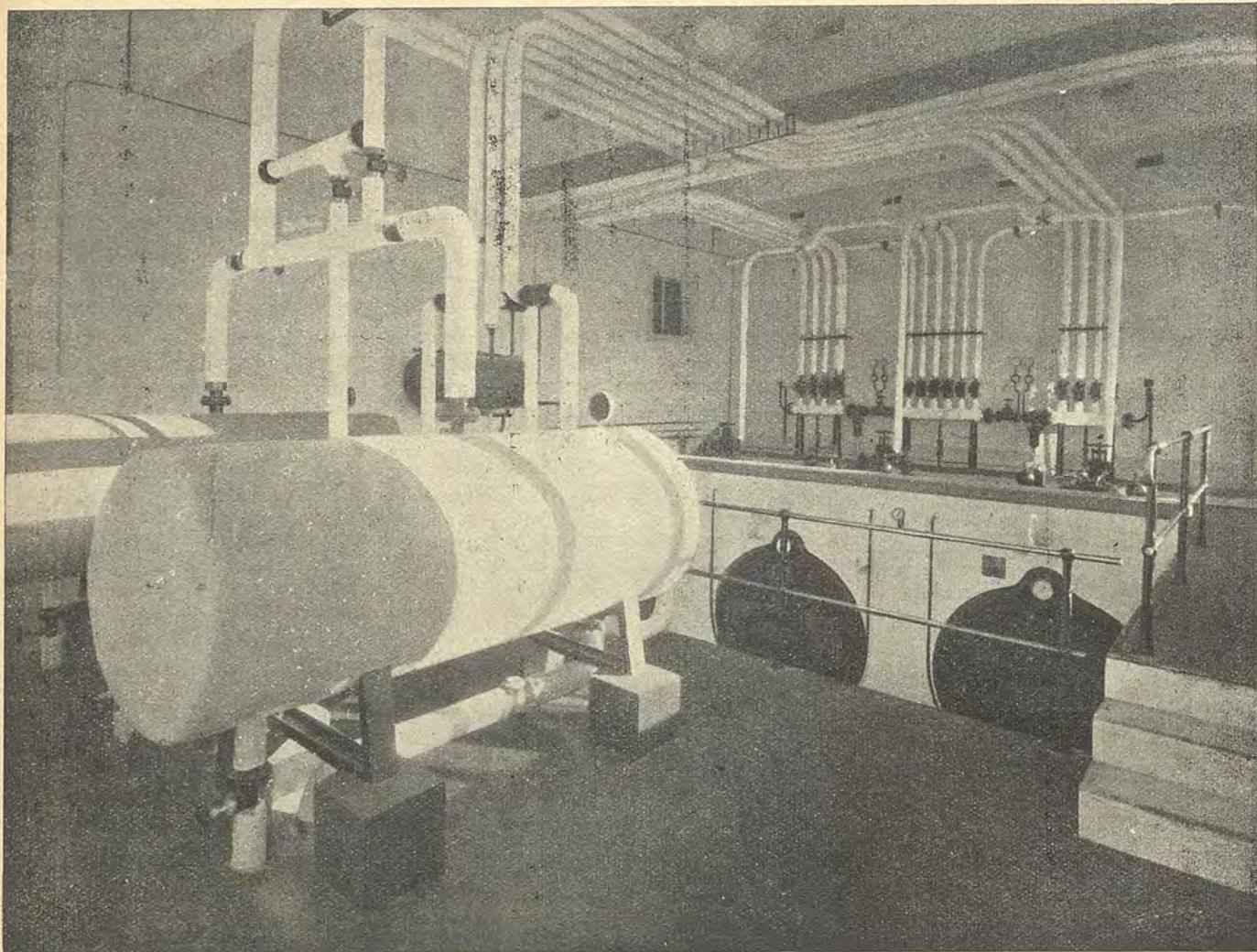
PARTE V

Rassegna tecnica, notiziario, listino prezzi, appendice bibliografica.

Concorso per titoli a due posti di Ingegnere. — Listino Prezzi.

Le opinioni ed i giudizi espressi dagli Autori e dai Redattori non impegnano in nessun modo i Direttori dei Sindacati, nè i Sindacati stessi

Il presente Bollettino viene inviato gratuitamente a tutti gli iscritti al Sindacato Provinciale Fascista Ingegneri di Torino ed al Sindacato Regionale Fascista Architetti del Piemonte



OFFICINE MECCANICHE
G. PENOTTI

Fondate nel 1831

Via Pietro Giuria, 2 - TORINO - Telefono 60.718

Impianti di riscaldamento - Ventilazione - Refrigerazione
Idraulici - Sanitari - Cucine - Lavanderie, ecc. ecc.

Gli ingegneri hanno una funzione prevalente nella Società moderna per ragioni evidenti, e meritano di avere quel prestigio che tutti riconoscono, perchè dalle Scuole Italiane, dai Politecnici sono usciti ingegneri di marca, ingegneri di prima classe.

MUSSOLINI.

Il rapporto delle Gerarchie Sindacali == presieduto da S. E. Bodrero ==

Il 12 giugno, nella sede di Via Conte Rosso, presso il Comitato Provinciale si è tenuta l'Assemblea dei Sindacati Professionisti ed Artisti, Assemblea che ha assunta una particolare importanza e solennità per la presenza di S. E. l'On. Bodrero, presidente della Confederazione Nazionale.

Il salone era affollatissimo. Tutti i Direttori erano al completo. Numerose le personalità cittadine fra le quali si notavano i Senatori Cian e Grosso, gli On. Bertacchi e Vezzani, il V. Podestà Prof. Silvestri, il Preside della Provincia, Gr. Uff. Anselmi, l'Ing. De Amicis in rappresentanza del Segretario Federale.

Quando l'On. Bodrero, accompagnato dall'Ing. Bernocco, Presidente del Comitato e Segretario Provinciale del Sindacato Ingegneri di Torino, ha preso posto al tavolo della presidenza, un applauso fragoroso l'ha salutato.

LA RELAZIONE DELL'ING. BERNOCCO.

Subito l'ing. Bernocco ha preso la parola, per esporre la relazione sul decorso biennio di attività sindacale, « per passare in rassegna i fatti più salienti e per sintetizzare con la chiarezza delle cifre il lavoro svolto e la potenzialità a cui sono arrivate le nostre organizzazioni ». Dopo aver dato uno sguardo al passato e aver rilevato come nell'anteguerra non fossero che esasperati ed esasperanti individualisti, senza quasi associazioni culturali, senza visione unitaria che mirasse al potenziamento della categoria, il relatore ha notato come nel dopoguerra, con l'acquisto della fede e della disciplina, reso possibile dal clima politico creato dal Fascismo, anche i professionisti e gli artisti sono diventati una massa sindacalmente potente e disciplinata, con Sindacati pressochè totalitari che raccolgono fino al 90 per cento dei componenti la categoria.

NEUTROLITH

Il miglior MATERIALE per intonaco

Vedasi il N. 43 delle Analisi trimestrali dei prezzi della Città di Torino

UNICI PRODUTTORI:

Società Prodotti Edili Speciali (S.P.E.S.)

Via Saluzzo, 23 - TORINO (106) - Telef. 60.637

Altre produzioni della Ditta: GESSI, SCAGLIOLE, CEMENTO KEEN ITALIANO

SEIMILA ISCRITTI.

Venendo poi alle cifre, l'ing. Bernocco ha notato che nel 1929, quando già l'azione sindacale era in pieno sviluppo, si avevano in complesso circa 3500 iscritti. Nel maggio di quest'anno gli iscritti sono saliti a 6000. Tenuto presente che la massa dei professionisti ed artisti della Provincia supera di poco i 7000, il confronto delle due cifre è realmente lusinghiero. Rivolto un saluto e un plauso al gr. uff. Gorgolini, suo predecessore, e al rag. Scribante suo attivo collaboratore, l'ing. Bernocco è passato ai bilanci del Comitato e dei vari Sindacati. «Una diligente e continua revisione della massa dei professionisti ed artisti, ha portato un aumento nei contributi sindacali obbligatori da lire 400.000 circa nel 1929 ad oltre lire 500.000 alla fine del 1932, con un aumento di oltre lire 100.000. Circa l'attività dei vari Sindacati, in un anno si sono avuti: 35 assemblee ordinarie ed elettive; 200 riunioni di Direttorii; 3 convegni interprovinciali. Inoltre furono risolte: 28 vertenze riguardanti la tutela del titolo; 31 vertenze riguardanti l'esercizio abusivo della professione. Furono liquidate fra i vari Sindacati n. 250 parcelle per il cospicuo importo di circa 1.000.000 di lire. Fu dato risposta a circa 200 pareri richiesti da Enti Pubblici, ed a circa 400 pareri richiesti dai nostri iscritti. Inoltre furono tenuti: 50 conferenze su problemi vari; 18 concerti; 4 mostre; 5 visite a stabilimenti; totale 77 manifestazioni culturali.

A mezzo delle Casse mutue è stato possibile distribuire nel decorso periodo invernale, nella sola Provincia di Torino, ben trecentonove sussidi per complessive lire ottantamila, contro alle

lire quarantasettemila elargite lo scorso anno. Inoltre, per quello spirito di solidarietà nazionale additato dal Duce, si sono versate quest'anno all'Ente Opere Assistenziali del Partito ben duecentosettantacinquemila lire contro centottantamila raccolte lo scorso anno. Furono raccolte ben tremilacinquecento oblazioni.

OPERE COMPIUTE.

L'ing. Bernocco, dopo avere esposto l'opera del Comitato per sovvenire gli iscritti disoccupati e per inviare al mare e ai monti i bimbi di colleghi che si trovano in angustie economiche, ha parlato di importanti manifestazioni che hanno dato ai Sindacati prestigio e autorità. Il Sindacato Architetti ha raccolto i fondi ed i mezzi per costruire alla Triennale di Milano uno dei padiglioni meglio riusciti e più visitati, «L'albergo tipo di mezza montagna». Le donne professioniste ed artiste hanno organizzato la Mostra dei figurini per la Moda, che nei pochi giorni di apertura ha richiamato oltre cinquemila visitatrici. Da ultimo, ricordato gli appoggi concessi dalle autorità cittadine, il relatore ha enumerato le numerose istituzioni in cui il Comitato ha potuto avere proprii rappresentanti. E in proposito ha notato: «Ma noi vorremmo e dovremmo essere presenti ovunque, non per soddisfare a meschine aspirazioni personali, ma perchè sappiamo di rappresentare, e degnamente, il cervello della città, e di rappresentare, nell'inevitabile contrasto fra datori di lavoro e lavoratori, il prezioso terzo elemento veramente, oggettivamente, fascisticamente coordinatore. Sentiamo di avere oggi raggiunta la voluta maturità organizzativa per poter reclamare un equo

DITTA

PALMO & GIACOSA

TORINO

Via Saluzzo, 40 - Telefono 62.768

COPERTURE IMPERMEABILI
ASFALTI - CEMENTI PLASTICI

Materiali originali di miniera
Applicazioni sicure e garantite
Sopraluoghi e preventivi a richiesta

posto in quelle istituende Corporazioni di categoria che il Duce ci ha preannunciato. Solo così, e solo allora, noi potremo affermare di avere effettivamente vinta la nostra battaglia sindacale ».

E, applauditissimo, l'ing. Bernocco ha così concluso: « On. Bodrero, dite al Duce che le nostre organizzazioni sono salde ed efficienti, e che sono pronte ed ansiose di collaborare in silenzio e con ardore a quell'azione di pace che Egli ha saputo imporre al mondo. Ma dite anche che, se sarà necessario, noi tutti saremo pronti ad indossare sulla Camicia Nera quel grigio-verde che abbiamo riposto dopo Vittorio Veneto, ed affrontare ad un Suo cenno per le fortune d'Italia i pericoli di tutte le battaglie ».

IL PRESIDENTE CONFEDERALE.

S'alza quindi a parlare l'on. Bodrero, che l'assemblea saluta con un'altra calorosa ovazione. Egli premette il più vivo elogio all'opera svolta dal Comitato torinese, e porge il più sincero plauso all'ing. Bernocco, per la sua relazione, che, densa di cifre e di fatti, semplice e rigorosa, risponde così bene al carattere torinese, aggrandosi che gli altri novantadue Comitati italiani possano fare altrettanto. A lui accomuna nella lode il prof. Gorgolini, suo ottimo predecessore; quindi passa a trattare del molto che ancora rimane da fare, delle mèta da raggiungere e dei problemi da risolvere. E' questo infatti, egli nota, un momento delicato e importantissimo per il Regime corporativo fascista.

Fra i compiti da esaurire vi è quello dell'abolizione di alcune sopravvivenze dell'organizzazione del regime liberale, quali gli Ordini e i Collegi; e l'oratore osserva come già si sia su tale via, poichè è stata ufficialmente annunciata una legge sulle Commissioni reali, che verranno sostituite con organi nuovi e più consoni ai tempi nostri.

Altra mèta da raggiungere è il riconoscimento giuridico dei Comitati. Questi esercitano ora una notevole autorità, che si riassume però, il più delle volte, nell'autorità esercitata personalmente da coloro che li presiedono. Ma questo evidentemente non basta. I Comitati devono contare per se stessi, e non per ragioni personali. E l'oratore ricorda poi l'esempio del Consiglio provinciale dell'Economia di Roma, il quale ha prescelto in seno al locale Comitato professionisti e artisti gli oratori per illustrare alcuni importanti problemi cittadini.

L'oratore illustra poi l'attività degli Uffici confederali. Ad esempio, la Confederazione ha stesa un'amplissima relazione sulla interpretazione degli articoli sedici e ventuno della legge sui geometri, relazione che servirà certamente a risolvere la questione. Non c'è miglior giudice degli stessi professionisti per risolvere questioni che riguardano interferenze fra Sindacato e Sindacato, e per delimitare certi ambiti professionali.

Circa l'affermazione fatta dall'ingegnere Bernocco, essere cioè il Comitato il cervello della città, l'on. Bodrero ne trova una conferma in quello che è avvenuto a Roma, ove il vecchio Circolo degli Artisti è stato, dal Comitato locale, mutato in un organo culturale di vitale importanza, cui fanno capo i quattro sindacati artistici dell'Urbe.

I PROFESSIONISTI E LE CORPORAZIONI

Sempre attentamente ascoltato e sovente applaudito, l'oratore ha quindi parlato delle corporazioni di categoria, espressione originale e geniale dell'Italia mussoliniana.

L'on. Bodrero ha detto che la Confederazione Professionisti e Artisti ha il privilegio di essere come l'elemento neutrale fra i due campi dei datori e dei prestatori d'opera. In tutte le Corporazioni, perciò, sarà a suo posto la rappresentanza della Confederazione degli Artisti e dei Professionisti.

**MATTEODA
SECONDO**

TAPPEZZERIE IN CARTA

LINCRUSTA - LINOLEUM - STUCCHI

Piazza Saluzzo, 4 - TORINO - Telefono 62.045

SCONTI SPECIALI AI SIGG. ARCHITETTI, INGEGNERI, GEOMETRI, COSTRUTTORI

L'oratore si è poi addentrato a chiarire gli aspetti economici e sociali della Corporazione.

Il lato economico della nuova realizzazione corporativa sarà considerato secondo una concezione nuova e originale, come nuovo e originale è tutto il pensiero fascista. E qui, l'on. Bodrero, con una limpida e serrata esposizione dialettica, che il pubblico ascolta e segue con vero godimento, traccia attraverso i tempi la fisionomia e il concetto della proprietà per giungere a giudicare errato il concetto di diritto di proprietà creato dalla Rivoluzione francese: concetto che si arresta all'aspetto puramente giuridico ed economico, mentre esso va

esteso all'aspetto sociale, morale e politico. Attraverso il Regime corporativo, il Fascismo intende restituire alla proprietà e al lavoro il loro senso antico e migliore. Così Roma intende attuare una nuova civiltà, il *Terzo Regno* vaticinato da Dante.

L'on. Bodrero continua a intrattenere l'uditorio sull'interessantissimo tema, ed esaltando la bellezza di questo lavoro di ricostruzione e la felicità di chi lo compie, incoraggia tutti a parteciparvi, con lo studio oggettivo e con la passione fascista.

LA GRANDE DIMOSTRAZIONE AL DUCE

L'oratore termina innalzando il pensiero al Duce, all'Uomo che sintetizza questa grandiosa aspirazione di un nuovo e migliore modo di convivenza civile, e che tale aspirazione col Suo genio e con la Sua volontà va realizzando per il bene di tutto il mondo.

L'ispirata, fervida chiusa del bellissimo discorso suscita un'ondata di entusiasmo, e tutta la sala è in piedi, acclamando al Duce con calorosissimi battimani e fragorosi « *alalà* ».

"ETERNIT,, Pietra Artificiale

Filiale per il Piemonte: TORINO - Via Assarotti, 10

Telef. 52-961



TUBI per condotte forzate d'acqua, irrigazione, fognatura, in diametro da mm. 50 a mm. 1000, pressione collaudo atmosfere 5-10-15-20.

LASTRE per copertura, soffittatura, rivestimento, ecc.

Depositi in Torino:

Filiale "ETERNIT,, - Via Miglietti 17 - Tel. 41-276

Ing. CASTAUDI & SERRA - Via Papacino 1 bis - Tel. 42-045

G. VOGLIOTTI - Corso Chieffi 5 - Tel. 23-510



Ditta Dott. L. BOFFI

(GENESIO & BOFFI)

FABBRICA PERSIANE AVVOLGIBILI

Reparto speciale per
riparazioni e rimodernazioni

Via Colli, 93 bis - TORINO - Tel. 31.263

IMPIANTI MODERNI RISCALDAMENTO - IGIENE - IDRAULICA SANITARIA

Ditta EREDI TRASCETTI

Casa fondata nel 1898

TORINO (106)

Via Baretti, 3 - Tel. 60.885

Prestito per l'erigenda "Casa dell'Ingegnere,, in Roma

L'on. Del Bufalo, ottenuta in proprietà per il Sindacato Nazionale Fascista Ingegneri l'area su cui è sorta lo scorso anno la I Mostra di Edilizia, ha stabilito di costruirvi la Sede del Sindacato ed ha all'uopo inviato a tutte le Sedi provinciali la seguente Circolare:

Roma, 21 giugno 1933 - XI.

A TUTTI I SEGRETARI PROVINCIALI DEL SINDACATO FASCISTA INGEGNERI

In seguito a benevola concessione da parte di S. E. il Capo del Governo ed alle intese corse con l'Istituto Nazionale Fascista Previdenza Sociale, l'area sulla quale l'anno scorso fu costruito l'edificio che ha ospitato la prima Mostra Edilizia passerà di proprietà del Sindacato Nazionale.

A S. E. il Capo del Governo ho fatto presente che per il definitivo assetto della Mostra è necessario costruire ancora due piani sopra quello esistente, con una spesa complessiva di circa 1 milione di lire.

In relazione a ciò, e secondo il mandato conferitomi dal Direttorio Nazionale, ho indetto un prestito fra tutti i Camerati d'Italia e anche fra i Sindacati Provinciali come tali. Detto prestito senza interessi, sarà rimborsato integralmente un quinto per ogni anno cioè entro un massimo di 5 anni.

Il Sindacato Nazionale rilascerà ricevute dei prestiti nei tagli da L. 100. 500. 1000, 5000, 10.000, necessari per coprire il prestito stesso.

Occorre pertanto adunare subito codesto Direttorio Provinciale e se necessario subito indire un'assemblea per spiegare ai colleghi le finalità

del prestito mediante il quale gli ingegneri italiani potranno vedere quanto prima realizzata una delle maggiori loro aspirazioni e cioè la costruzione in Roma della «Casa dell'Ingegnere» che già da tempo esiste all'Estero anche in piccole Nazioni, come la Bulgaria.

Nell'edificio avranno sede oltre la detta Mostra, il nostro Sindacato Nazionale, la Rivista «L'Ingegnere», la Biblioteca, locali di scrittura, di lettura e di ristoro a disposizione dei camerati di passaggio a Roma.

L'opera da svolgere è difficile, particolarmente in questi momenti, ma tra il prestito che potranno fare direttamente tutti i Sindacati come Enti e quelli raccolti fra ingegneri che possono dare dalle 1000 alle 10.000 lire, ritengo che non sarà difficile raggiungere la media di lire cento per ogni iscritto indispensabile a raccogliere il milione necessario come sopra detto.

Va comunicato che la precedenza nella restituzione sarà data alle quote più alte sottoscritte e che perciò per queste la restituzione stessa potrà avvenire anche dopo un solo anno.

Attendo pertanto di ricevere al più presto la nota delle prime sottoscrizioni e intanto invio i miei ringraziamenti per l'opera da svolgere affinché il programma dettatoci dal Duce sia attuato con rapidità fascista.

In seduta del 23 giugno il Direttorio ha stabilito di portare subito a conoscenza degli iscritti gli intendimenti del Segretario Nazionale, affinché tutti coloro che sono in grado di contribuire diano fin d'ora la loro adesione. Il Direttorio si è riservato ad ogni modo di stabilire la forma e le modalità atte a facilitare la raccolta delle sottoscrizioni.

MIARI VETRATE D'ARTE

SACRA E PROFANA

Le migliori Interpretazioni artistiche del genere dagli stili classici al 900

Via Gioberti, 40 - TORINO - Telefono 52.992

Mostra Nazionale di Edilizia e di materiali da costruzione

*A TUTTI I SEGRETARI DEI SINDACATI
FASCISTI INGEGNERI*

Anche quest'anno dal 1 al 31 ottobre p. v. avrà luogo la Mostra Nazionale di Edilizia e di Materiali da costruzione.

Questa seconda manifestazione occorre riesca in ogni sua parte perfetta e che ad essa non manchi la partecipazione delle migliori nostre Ditte produttrici di materiali e tutte quelle nuove applicazioni della tecnica moderna che possono interessare la categoria dei tecnici, dei costruttori, dei proprietari, ecc.

Alla Mostra figurerà anche uno speciale reparto adibito allo arredamento interno.

Ogni materiale esposto deve rivestire assolutamente la caratteristica non solo di novità, ma di ricercatezza, di praticità, di eleganza in

modo da rendere l'esposizione la vera espressione di quanto di meglio si fa in Italia relativamente alla casa ed al suo arredamento.

La manifestazione ha fra i suoi fini anche quello di dare un maggiore impulso all'industria edilizia e di rendere noto ai tecnici ed al pubblico come può essere affrontato il problema edilizio con l'uso dei moderni materiali.

Sarò grato alla S. V. ed a codesto Sindacato se vorrà partecipare alla buona riuscita di questa seconda manifestazione. Nel caso affermativo sarà opportuno nominare fin d'ora un Comitato locale del quale facciano parte oltre che i rappresentanti del Sindacato, anche quelli della Proprietà Edilizia e delle più importanti industrie della Provincia al fine di predisporre, oltre un preciso programma, anche il modo con cui codesta Provincia si accingerà a partecipare alla manifestazione.

I migliori Sindacati dovranno essere rappresentati alla Mostra.

BENEDETTO PASTORE

SERRANDE
ONDULATE

SERRANDE
"LA CORAZZATA,"

FINESTRE "LA CORAZZATA,"

"LA CORAZZATA A MAGLIA,"

INFISSI METALLICI

FACCIATE COMPLETE DI NEGOZI

la più antica ed accreditata Ditta da oltre 30 anni specializzata nelle Costruzioni Metalliche

300.000 SERRANDE IN FUNZIONE

dalla più piccola finestra alla più grande apertura di 100 metri quadrati

TORINO

Via Parma, 71

Via Modena, 56

Telefono
21-024

CLEMENTE MONTEMARTINI

Il 26 giugno mentre il Professore Clemente Montemartini si trovava con alcuni colleghi nel Politecnico di Milano, veniva colto da malore improvviso e trasportato subito in una vicina Clinica, spirava la mattina del 28.

Scompare con Lui una delle figure più simpaticamente note e caratteristiche della nostra Scuola d'Ingegneria di cui era Direttore e dove da un trentennio insegnava Chimica applicata ai materiali da costruzione.

Nato nel 1863 in Montù Beccaria (Pavia), si laureò in fisica nel 1884 nell'Università di Pavia dove rimase breve tempo come assistente del fisico Cantoni; dopo un anno era a Torino assistente del Prof. Cossa, chimico e petrografo insigne. I primi lavori del Montemartini furono di petrografia e chimica mineraria, indi passato a Roma nel 1893 dopo aver conseguita la libera docenza in fisico-matematica, si dedicò accanto a Cannizzaro, Paternò e Balbiano a geniali ricerche di chimica organica e di chimica fisica.

Nel 1902 venne nominato professore di chimica applicata a Palermo e nel 1903 passò alla stessa cattedra a Torino, succedendo al suo Maestro Cossa.

Ebbe inizio una nuova fase di lavoro con indirizzo scientifico tecnico su problemi svariatisimi, come l'ignifugazione dei legnami; i saggi

rapidi dei cementi; l'impiego della steatite, del gesso, ecc.

La sua attività si svolse anche alla tecnica propriamente detta e fu consulente apprezzatissimo e sempre sereno e disinteressato in molte industrie chimiche e affini.

Nell'ultimo decennio aveva ripreso con fervore molti studi con diversi collaboratori portando così a compimento un processo per utilizzare la leucite e molte interessanti ricerche su sali complessi del cromo, dell'alluminio e del ferro.

Gli allievi della Scuola ricordano e ricorderanno sempre in Lui l'insegnante chiaro, arguto ed efficace, dedito con passione alla scuola e affezionato profondamente agli scolari.

Raramente si vide una più perfetta comunione di spirito fra allievo e maestro ed una più completa comprensione reciproca.

Buono d'animo e di cuore il Montemartini ebbe un tratto paterno e fu sempre pronto ad aiutare in tutto quanti in Lui confidavano.

La grande schiera degli ex allievi s'inchina reverente alla memoria del caro Scomparso e saluta romanamente chi in un trentennio di insegnamento ha prodigato scienza e cuore per i più nobili e santi ideali.

LUIGI LOSANA

Compagnia Italiana Westinghouse

FRENI E SEGNALI

SOCIETÀ ANONIMA - CAPITALE L. 25.000.000 INTERAMENTE VERSATO

Sede ed officine: **TORINO - Via Pier Carlo Boggio, 20**

FRENI continui Westinghouse per linee ferroviarie e tramviarie

FRENI ad aria compressa e Servo-Freni a depressione per autoveicoli e treni stradali

RISCALDAMENTO a vapore continuo sistemi Westinghouse e Heintz

COMPRESSORI D'ARIA

SEGNALI OSCILLANTI ottici ed acustici per passaggi a livello. (Wig-Wag)

RIPETIZIONI DEI SEGNALI sulle locomotive

BLOCCO AUTOMATICO per linee a trazione a vapore ed elettrica (a corrente continua ed alternata).

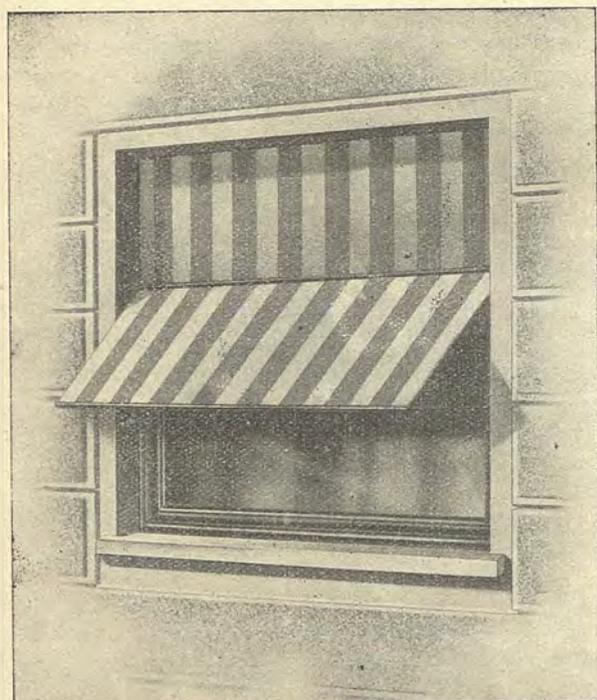
RADDRIZZATORI metallici di corrente per la carica delle batterie di accumulatori e per tutte le applicazioni.

MATERIALE DI SEGNALAMENTO per ferrovie e tramvie

Apparati centrali di manovra elettrici ed elettropneumatici, a corrente continua o alternata

Motori elettrici ed elettropneumatici per segnali e scambi

Segnali luminosi - Quadri di controllo - Relais a corrente continua ed alternata - Commutatori di controllo per segnali e scambi



Tenda brevettata 5 A

F. Pestalozza & C.°

TORINO

Corso Re Umberto, 68 - Telefono 40.849

**PERSIANE AVVOLGIBILI
TENDE BREVETTATE 5 A**
(PER FINESTRE)

AUTOTENDE BREVETTATE
(PER BALCONI)

Alcuni impianti di Tende 5 A.

Palazzo Società delle Nazioni - Ginevra (mq. 2000) — Ministero delle Corporazioni (mq. 3000) — Sanatori Cassa Naz. Ass. Sociali (mq. 6000) — Scuole di: Alessandria - Bologna - Trino Vercel. - Carpi - Rivarolo Canav. - Medesano (Parma) - Castel S. Pietro Emilia - Seminario di Salerno - Soc. Funivie Sestrier.s, ecc.

Le autostrade sono una grandiosa anticipazione italiana e un segno certissimo della nostra potenza costruttiva non indegna degli antichi figli di Roma.

MUSSOLINI - Roma, 11 ottobre 1925 - Anno V.

LETTERIO F. DONATO

Tecnologia del Beton e controllo in cantiere

Nell'ultimo trentennio, e specialmente nel dopo guerra, il calcestruzzo di cemento ha dato luogo ad un complesso così vasto ed imponente di ricerche, quale sicuramente nessun altro materiale da costruzione può vantare. Le proprietà dei costituenti singoli del conglomerato, la composizione granulometrica della miscela, la dosatura in agglomerante e quella in acqua, le modalità seguite nella preparazione dello impasto e quelle con cui viene effettuata la posa in opera: in breve tutti i fattori che influiscono sulle proprietà del getto hanno formato argomento di studi sistematici e profondi che hanno notevolmente estesa la conoscenza della natura intima di questo importante materiale.

Questo lungo e paziente lavoro sperimentale, tuttavia in pieno fervore, si va ora poco a poco traducendo in veri e reali benefici della tecnica costruttiva: se oggi, infatti, si deve ammettere che il problema di dosare convenientemente una miscela, al fine di ottenere un prodotto di qualità prefissate, è assai meno semplice di quanto potesse in passato ritenersi, si può d'altra parte affermare che i risultati delle indagini di Laboratorio permettono ormai di concretare in formule semplici e precise le norme che devono osservarsi nella fabbricazione di un buon conglomerato cementizio e per eseguire un getto a regola d'arte.

La questione assume un interesse grandissimo per quanto concerne il beton armato, poichè gli insuccessi che purtroppo ancora oggi qua e là si lamentano per tale sistema costruttivo devono regolarmente attribuirsi o alla scadente qualità del calcestruzzo o alla cattiva esecuzione dei lavori.

Il problema della sicurezza delle opere in beton armato è tutt'altro che recente: la necessità di mezzi idonei a garantire una buona esecuzione si manifestò subito dopo le prime applicazioni del nuovo procedimento costruttivo

e da essa trassero origine le norme ufficiali che in tutti i paesi, più o meno efficacemente, disciplinano tal genere di costruzione.

A differenza di quanto si verifica per le opere metalliche, in legname o muratura ordinaria, in quelle di cui si tratta il materiale essenziale viene apprestato nello stesso cantiere di lavoro e le sue qualità restano intanto strettamente legate alle modalità di preparazione. Inoltre, la posa in opera delle armature e l'esecuzione del getto influiscono profondamente sulla resistenza di una costruzione ultimata. Mentre si può con grandissima approssimazione prevedere il comportamento di una struttura metallica, a definire quello di una struttura in beton armato concorre una tal somma di fattori che nessuna previsione è possibile se non a patto di usare procedimenti ben determinati.

La tecnica costruttiva suggerisce pertanto alcuni principi generali, ai quali è indispensabile uniformarsi in ogni caso e che in sostanza formano la materia dei già menzionati regolamenti. Così si hanno indicazioni circa i requisiti cui devono soddisfare i materiali che costituiscono la miscela, notizie sulle modalità con cui viene formato e posto in opera l'impasto, prescrizioni di fare accertare dai laboratori ufficiali le qualità del cemento e quelle degli impasti confezionati in opera, su campioni saltuariamente prelevati nel cantiere di lavoro.

Nonostante queste prescrizioni ed il loro continuo aggiornamento in conformità a quanto va suggerendo l'esperienza che di mano in mano se ne fa, ancora oggi, come si accennava dianzi, si devono registrare risultati cattivi e non di rado funesti. E se si deve escludere, come è naturale, che tali inconvenienti costituiscano, per così dire una tara inevitabile del beton armato, non deve essere impossibile individuare le cause che li provocano ed opporvi energici rimedi.

Cominciamo intanto con l'osservare che ben difficilmente il problema può pervenire alla soluzione indipendentemente dalla fiducia nell'esecutore; la deficiente competenza di questo e ancor peggio lo scarso scrupolo, pongono la questione sotto un tale aspetto che qui sarebbe fuori di luogo esaminare e che a noi pare dovrebbe soprattutto far molto riflettere le stazioni appaltanti circa l'opportunità di procedere con molta cautela nella scelta del costruttore, con riferimento alla questione delle offerte: problema pure questo gravissimo che ha dimostrato come l'offerta minima si accompagni il più delle volte alla peggiore esecuzione.

Noi esaminiamo invece il caso di dirigenti d'impresa che, oltre alla voluta competenza, abbiano altissimo il senso della propria responsabilità, che pongano ogni intendimento per la buona riuscita dei lavori e siano orgogliosi di lavorar bene.

Ciò premesso, viene fatto di domandarsi se la tecnica attualmente praticata nei nostri cantieri rappresenti poi quanto di meglio possa desiderarsi e se realmente non possa aspirarsi ad un perfezionamento tale da consentire progressi nella sicurezza delle opere e miglioramenti nel sistema costruttivo.

Può ancor oggi ritenersi sufficiente per mantener costanti le caratteristiche di un impasto di conglomerato il tenere invariato il peso di cemento riferito al volume degli altri ingredienti? il giudicare con i metodi sommari a tutti noti del tenore d'acqua necessario? delle qualità e grado di purezza della sabbia?

Si tratta in altri termini di vedere se si debba rinunciare a mettere in valore, ai fini della pratica, i risultati a cui sono pervenute le ricerche sperimentali accennate in principio, o se invece non riesca possibile adottare in cantiere quel minimo di provvidenze che, senza apportare eccessive complicazioni al normale svolgimento dei lavori, tenga in debito conto almeno i più importanti tra quei risultati.

Mentre il problema di meglio garantire una buona esecuzione nelle costruzioni in beton armato è tuttavia allo studio — è recente a tale proposito un autorevole richiamo di S. E. Guidi — può tornare utile il ricordare come il medesimo problema presentatosi con l'identico aspetto in altre Nazioni, sia stato quivi affrontato ed avviato, sotto molti riguardi, alla soluzione.

Ciò fu ottenuto con l'istituire in cantiere un controllo sistematico di tutti i materiali che si impiegano e dei fattori riconosciuti di maggiore influenza sulle proprietà dei getti armati, controllo che può essere eseguito con mezzi semplici e speditamente da personale opportunamente addestrato. Tale indirizzo ha oggi pieno successo: ha incontrato il favore di importanti Amministrazioni e si avvia, di mano in mano che se ne promuove la diffusione, ad essere incorporato nei regolamenti ufficiali.

Nella esposizione che segue mi riferirò ai lavori della Unione Tedesca dei costruttori in beton, poichè nelle norme di controllo che questo benemerito Istituto ha emanato ai suoi associati sin dal 1927 può ben dirsi sintetizzata l'esperienza più recente fatta su tale argomento in tutti i paesi.

CEMENTI.

Per quanto si riferisce ai cementi, questi vengono oggi sperimentati, su vasta scala, tanto negli stabilimenti stessi di produzione, come nei laboratori ufficiali. Si riscontrano tuttavia non di rado notevoli divergenze tra i risultati conseguiti con esperienze diverse sullo stesso prodotto, e ciò in dipendenza di circostanze di varia natura, alle quali non sono neppure estranee le modalità stabilite per le prove normali. Tuttavia tali prove danno in ogni caso un buon criterio sulla bontà dei cementi, ed un costruttore scrupoloso non dovrebbe tralasciare di procurarsi dati precisi sulla resistenza dell'agglomerante che di mano in mano va impiegando in opera.

Da molti si insiste sulla opportunità di giudicare in cantiere della resistenza dei cementi, ma le prove normali richiedono una tale attrezzatura da escludere una tale possibilità. Le prescrizioni austriache sul *Baukontrolle* suggeriscono all'uopo un procedimento speditivo che non richiede mezzi onerosi nè per la confezione, nè per la prova dei saggi. Questi consistono in provini prismatici della riquadratura di mm. 20 x 30 e della lunghezza di mm. 250, confezionati con malta 1: 3 e da sperimentarsi a flessione con un carico concentrato nella mezzeria, a 2 e a 7 giorni di maturazione, con un dispositivo di carico analogo a quello in uso per le prove normali di resistenza a trazione.

Purtroppo l'uso di queste piccole travi di controllo e le esperienze eseguite nel 1926 a Oberkassel dalla *Deutsche Beton Verein* su saggi di malta di maggiori dimensioni, hanno dato risultati assai irregolari e tali da non autorizzare ad alcuna conclusione circa la modalità di ragguagliare le resistenze ottenute alla resistenza normale. La questione è tuttavia allo studio.

Ciò che relativamente al cemento interessa accertare in cantiere sono alcune proprietà fisiche di esso: la lentezza di presa e l'indefornabilità.

Poichè la durata di presa può subire alterazioni con la stagionatura dell'agglomerante, importa assicurarsi che tale variazione non sia stata così ragguardevole, da abbreviare il fenomeno oltre il limite prescritto di un'ora.

A tale scopo si prepara un certo quantitativo di pasta cementizia dosando 100 g. di cemento col 27 ÷ 30% d'acqua e si confeziona una piccola focaccia su di una lastrina di vetro; la consistenza dello impasto deve essere tale che la massa adagiata sulla lastra, e leggermente scossa, defluisca assottigliandosi verso la periferia. Il saggio in tal modo allestito si esplora ad intervalli regolari con l'unghia esercitandovi una leggera pressione: la presa può ritenersi iniziata quando il provino dà indizio di una certa resistenza a lasciarsi penetrare, finita allorquando l'indurimento è tanto progredito che l'unghia non riesce più a provocare una incisione apprezzabile.

Naturalmente un simile metodo di prova non può condurre ad una valutazione altrettanto precisa come quella fornita dall'ago di Vicat, ma può essere sufficiente ad evitare l'impiego di un agglomerante a presa troppo rapida.

La prova d'indeformabilità può eseguirsi anch'essa su focaccine di pasta cementizia con esperienze a caldo, condotte con le modalità delle prove normali, non richiedendosi per esse che un'attrezzatura semplicissima.

I saggi, dopo 24 ore di maturazione in ambiente umido, si dispongono in un recipiente pieno d'acqua la cui temperatura viene elevata in 15 minuti all'ebollizione e mantenuta durante tre ore. In seguito a tale trattamento i provini non devono presentare deformazioni o fessurazioni radiali (Fig. 1 a).

Queste ultime non devono confondersi con le lesioni dovute al ritiro della massa le quali hanno di regola aspetto ben diverso (Fig. 1 b).

SABBIA E GHIAIA.

I materiali inerti che intervengono nella miscela, sabbia e ghiaia o pietrisco, influiscono notevolmente sulle qualità del conglomerato cementizio a seconda delle loro proprietà, grado di purezza, assortimento granulometrico. Risultanti ugualmente buoni possono dare materiali pro-

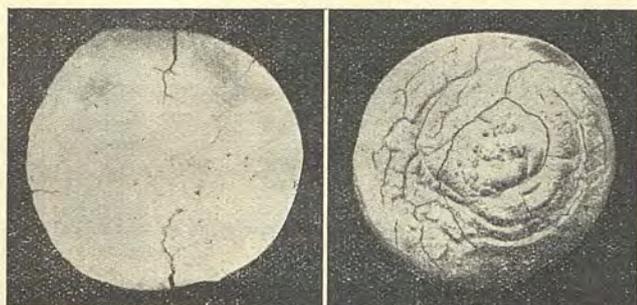


Figura 1. a) b)

venienti da rocce eruttive: granito, basalto, sienite o da rocce sedimentarie: calcari, arenarie, ecc.; ciò che soprattutto importa è che non vi siano frammisti argilla, terra o impurità organiche.

Il contenuto in argilla può essere stabilito con lavaggi ripetuti di un campione essiccato a $100 \div 110\%$, fino a peso costante. Quando l'acqua di lavaggio risulti perfettamente limpida si ripete l'essiccazione e si deduce la percentuale in argilla dalla perdita in peso.

Ben più svantaggiose sono le mescolanze di materie organiche: tracce dell'uno per mille in peso di acidi organici nella sabbia bastano ad impedire l'indurimento del beton con essa confezionato.

Della applicabilità di un materiale nei confronti del contenuto di sostanze organiche si può decidere agevolmente mediante la prova di colorazione di Abrams e Harder.

In un recipiente di vetro della capacità di 350 cmc. si introducono 130 cmc. del materiale da esaminare e si aggiunge una soluzione al 3% di idrato di soda fino a leggere sulla graduazione un volume complessivo di 200 cmc.; si chiude la provetta con tappo smerigliato, si agita energicamente e si lascia riposare per 24 ore.

A seconda della colorazione più o meno scura che assume il liquido, si può decidere circa il grado di impurità del materiale, e ciò in relazione alla seguente tabella di confronto (Fig. 2), nella quale il peggioramento della qualità della sabbia, con l'accentuarsi della colorazione, è messo in evidenza dalla progressiva diminuzione percentuale di resistenza dal 1° al 28° giorno in provini di malta 1: 3 confezionati con le sabbie che danno luogo alle diverse colorazioni.

In ogni caso dubbio e quando si tratti di materiali le cui caratteristiche non siano esattamente conosciute, decidono della loro applicabilità i risultati di prove di resistenza su saggi di beton all'uopo confezionati.

Oltre alla purezza degli inerti è importantissimo agli effetti della resistenza il loro assortimento granulometrico: dalle prime esperienze del Feret ai recentissimi lavori di Abrams e di Graf si ha tutta una serie di documentazioni.

La dosatura di cemento per sé stessa e lo stabilire un rapporto di miscela in volume o in peso non offrono alcuna seria garanzia di dar luogo ad un buon

Colorazione	Qualità	Diminuzione % di resistenza dal 7° al 28° giorno
Chiara-giallochiara	ottima	0
Giallo intenso	buona	10-20
... rosata	mediocre	25-30
Avana	cattiva	25-50
Marrone	perissima	50-100

Figura 2.

conglomerato. Il Probst dimostra come una composizione granulometrica errata possa condurre a resistenze inferiori del 50% a quelle che possono conseguirsi con un appropriato assortimento granulare, anche quando per la prima miscela si impieghi una dosatura doppia di agglomerante.

Gli studi sulla granulometria delle miscele si conducono mediante prove di setacciatura i cui risultati vengono tradotti graficamente in diagrammi aventi per ascisse le dimensioni delle maglie dei setacci, per ordinate le percentuali — per lo più in peso — delle materie passate attraverso di esse.

Fuller ha dimostrato che la curva granulometrica ideale per la miscela secca di cemento, sabbia e ghiaia è costituita da un arco di ellisse e da un tratto rettilineo aventi un contatto ascutore, il cui andamento è ulteriormente definito dalle dimensioni degli elementi di grossazza massima e dalla natura degli inerti (Fig. 3 a).

La miscela che soddisfacesse ad una tale composizione, presenterebbe il volume minimo di vuoti e darebbe luogo, a parità di altre condizioni, al beton più compatto e resistente; essa può immaginarsi costituita da elementi suddivisi secondo una scala continua di grossezze ed assortiti in guisa che gli elementi di una data grossezza riescano esattamente occupati dagli elementi che li precedono nella scala: i vuoti degli inerti minimi sarebbero occupati dall'agglomerante.

La curva di Fuller costituisce un utile criterio di confronto per la granulometria di una data miscela di cui si sia eseguita la prova di setacciatura e costruito il diagramma granulometrico.

Quando lo studio dell'assortimento granulare venga limitato, come si fa d'ordinario, alla miscela sabbia + ghiaia, con esclusione del legante, dalle ordinate della curva di confronto va detratto un segmento pari a $\frac{100}{1+n}$ se 1:n è il rapporto di miscela in peso cemento : le nuove percentuali vanno quindi riferite alla massima ordinata residua (Fig. 3 b).

La prova di setacciatura si eseguisce su campioni essiccati di inerti del peso fra 10 e 50 kg., a seconda delle dimensioni degli elementi di maggior grossezza. La scelta del campione si effettua nel modo migliore

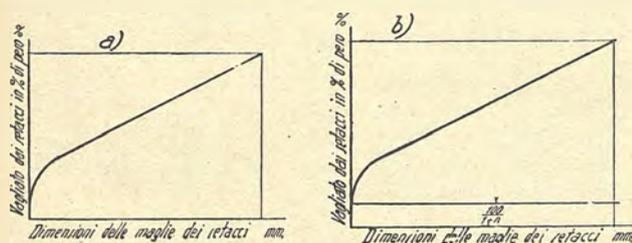


Figura 3.

spandendo su di un'area grossolanamente rettangolare una quantità abbastanza grande di materiale e prelevando la parte compresa fra due lati opposti e le diagonali; tale procedimento viene ripetuto un certo numero di volte finchè il campione ottenuto risulta sufficientemente piccolo. Quest'ultimo viene quindi essiccato e passato nella schiera di setacci.

D'importanza preponderante sulle qualità del conglomerato è però l'assortimento delle parti minute. Infatti il Graf ha dimostrato chiaramente che il carico di schiacciamento del beton è all'incirca uguale a quello della malta che interviene nella sua formazione, naturalmente allorchando il materiale grosso presenti per sé stesso una resistenza superiore o almeno uguale a quella della malta. Riportiamo alcuni risultati tipici ottenuti nel laboratorio per le prove dei materiali annesso alla Scuola Politecnica di Stoccarda, sperimentando su saggi di malta e di beton confezionati a consistenza di terra umida con cemento Portland, sabbia del Reno e ciottoli calcarei (Fig. 4). Il carico di schiacciamento passa da 360 Kg./cmq. per i saggi privi di ghiaia, cioè di sola malta, a 405 Kg./cmq. per i calcstruzzi con più elevato tenore di ghiaia; corrispondente-

mente la dosatura in agglomerante diminuisce da 730 a 340 Kg./cmq. Il prospetto pone cioè in evidenza che l'aumento progressivo di ghiaia in una malta convenientemente granulata conduce ad una notevolissima economia di cemento senza alcun pregiudizio della resistenza, anzi con un certo miglioramento di questa.

Naturalmente l'aggiunta di ghiaia non può impunemente eccedere il limite per cui il quantitativo di malta risultante bastevole a riempirne i vuoti: secondo Graf il volume degli ingredienti asciutti della malta deve risultare all'incirca del 10% superiore a quello dei vuoti del materiale grosso.

Rapporto in volumi			Carico di schiacciamento Kg./cmq.	Dosatura di cemento Kg./mc.
Cemento	Sabbia	Ghiaia		
1	2	0	360	730
1	2	1	379	570
1	2	2	399	470
1	2	4	405	340

Figura 4.

Questa nozione semplifica alquanto le ricerche granulometriche limitandone il campo ai costituenti asciutti della malta. Per le miscele formate con sabbie naturali, ancora il Graf indica le seguenti regole granulometriche:

Regola A per il complesso asciutto di agglomerante e sabbia, rappresentata dalla linea a tratto pieno nel diagramma di Fig. 5: la miscela attraversa:

- per il 25% il setaccio con fori da 0,2 mm.
- » » 35% » » » » 1 »
- » » 65% » » » » 3 »
- » » 100% » » » » 7 »

Regola B per la sola sabbia, rappresentata nel diagramma dalla linea a tratto e punto: il materiale attraversa:

- per il 3% il setaccio con fori da 0,2 mm.
- » » 16% » » » » 1 »
- » » 55% » » » » 3 »
- » » 100% » » » » 7 »

Dal complesso delle due regole emerge che il materiale più minuto — quello che attraversa il vaglio a 900 maglie per cm² (maglia da 0,2 mm) — viene prevalentemente costituito dall'agglomerante, con una tolleranza massima del 3% di sabbia. Ciò vale per le miscele grasse che si richiedono per i conglomerati armati; nelle miscele magre relative a beton non armati, nelle dette parti minute è lecito ammettere un concorso della sabbia fino al 50%.

In Figura 5 è ancora indicato con linea tratteggiata l'andamento granulometrico migliore per un complesso asciutto di malta formato con sabbia ottenuta per frantumazione di roccia, nel qual caso deve prevedersi una percentuale maggiore di materiale fino.

Di minore importanza si manifesta la granulometria

della ghiaia: è però consigliabile di adottare anche per questa un assortimento uniforme di grossezze, al fine di ridurre al minimo i vuoti ed il quantitativo di malta che occorre per riempirli. Tale condizione riesce soddisfatta allorché il relativo tratto di diagramma granulometrico non si scosta sensibilmente dall'andamento rettilineo.

Le curve granulometriche tipo non devono tuttavia riguardarsi come regole assolute, ma come linee di confronto alle quali l'assortimento granulare che si impiega deve essere paragonato. Sovrapponendo il diagramma di una data sabbia alla curva rappresentatrice della regola di Graf, dallo scostamento delle due linee si ha un criterio per giudicare l'assortimento del materiale che si sperimenta. Se la linea relativa a questo rimane al disotto di quella tipo, si ha eccesso di materiale grosso, in altri termini gli elementi minuti non sono nella quantità che occorre per riempire i vuoti degli elementi maggiori. Più spesso la curva del materiale in esame si svolge al disopra di quella di Graf, ed in tal caso eccedono le parti minute.

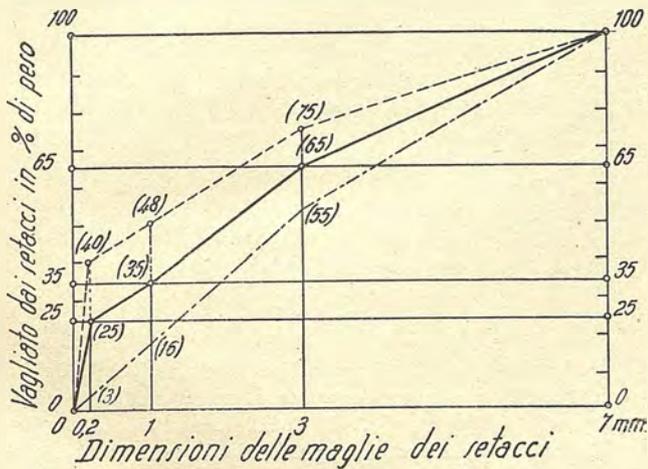


Figura 5.

In pratica ci si accontenta il più delle volte di separare la sabbia minuta dalla grossa.

Per il procedimento da seguire in cantiere le norme correnti di controllo della D. B. V. relativamente alla miscela complessiva degli inerti prescrivono di sperimentare su saggi di 5 kg. di materiale preventivamente essiccati, con almeno due setacci aventi fori rispettivamente da 7 e da 1 mm.: il materiale che passa attraverso il primo vaglio è costituito da elementi con dimensioni non eccedenti i 5 mm., viene riguardato come sabbia e dev'essere compreso fra il 40 ed il 50% del complesso (Fig. 6 a); della sabbia in tal guisa vagliata deve passare attraverso il secondo setaccio una aliquota compresa tra il 10 e il 30% (Fig. 6 b). I limiti per la composizione della sabbia risultano in tal modo notevolmente più ampi di quelli imposti dalla regola di Graf.

Gl'inerti che non hanno composizione appropriata vanno opportunamente corretti nel loro assortimento: o eliminando l'eccesso dei materiali di una data grossezza

ovvero, più economicamente, aggiungendo l'adatto quantitativo di quelli che si manifestano in difetto.

Criteri non sostanzialmente diversi segue la tecnica americana. L'Abrams definisce la granulometria dei costituenti asciutti del beton — ivi compreso o meno l'agglomerante — con la somma dei residui percentuali di un campione di miscela su nove setacci normali a maglie quadrate, specificate come segue:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
mm.	0,185	0,38	0,75	1,5	3	6	12	24	48

Tale coefficiente o *modulo di finezza* risulta tanto più elevato quanto più grandi sono le dimensioni degli elementi di maggiore grossezza e la proporzione con cui il materiale grosso interviene nel campione.

Si hanno mediamente:

— per sabbia minuta, media, grossa ordinatamente i moduli

1,5 2,5 3,1;

— per ghiaia minuta, media grossa

6,5 6,9 7,4.

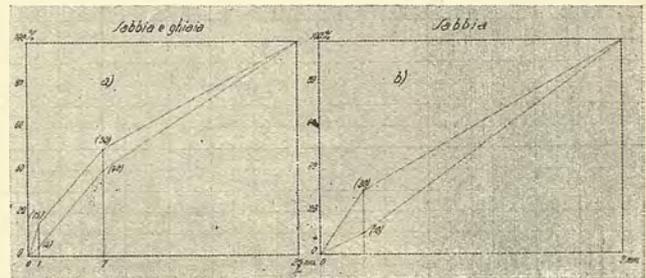


Figura 6.

Naturalmente tali valori vanno riferiti ad una schiera ben determinata di vagli, variando le dimensioni delle maglie risultano in generale valori alquanto diversi.

Occorre rilevare che mentre ad una data curva granulometrica corrisponde un modulo unico, ad un modulo assegnato possono corrispondere infiniti andamenti granulometrici; in altri termini il modulo di finezza dà un criterio della granulometria dei costituenti, ma non permette di definire esattamente la composizione. Tuttavia Abrams afferma che a parità di modulo di finezza e quando si manipoli la miscela con tale quantitativo d'acqua da rendere l'impasto lavorabile — cioè a dire atto ad essere posto in opera senza difficoltà — non si hanno variazioni apprezzabili nella resistenza.

In conclusione si può affermare che le ricerche granulometriche o si traducono in una economia di cemento, ovvero a parità di dosatura in agglomerante, danno luogo ad una resistenza più elevata.

A tal fine si deve ancora osservare che non solo è necessario che la miscela presenti il minimo volume di vuoti, ma occorre pure che la superficie complessiva degli elementi sia la minima possibile. Infatti, una miscela d'inerti nella quale difettino gli elementi di media grossezza, nella quale si abbia in altri termini un relativo eccesso di sabbia, dà luogo a parità di dosatura di ce-

mento ad un beton assai meno compatto e resistente di quello che si otterrebbe con l'impiego di un materiale più completamente assorbito. In una miscela contenente eccesso di materiale fino la superficie complessiva degli elementi è relativamente grande e perchè gli elementi possano essere completamente avviluppati dalla pasta cementizia si richiede una maggior quantità di agglomerante.

Tale circostanza si traduce in definitiva nel riferirsi non ad una curva granulometrica unica, ma ad un diagramma compreso fra due curve limiti, entro il quale deve svilupparsi l'andamento relativo al materiale che si sperimenta. Così le norme emanate dalla *Association Belge de Standardisation* prescrivono che gli andamenti relativi alle miscele costituite di elementi tra i 5 e i 25 mm. devono esser compresi tra le curve limiti A e B della fig. 7, cui corrispondono i moduli di finezza 6 e 7 determinati con la serie americana di vagli « *Taylor Standard* »; le curve relative alla sabbia, tra le linee, C e

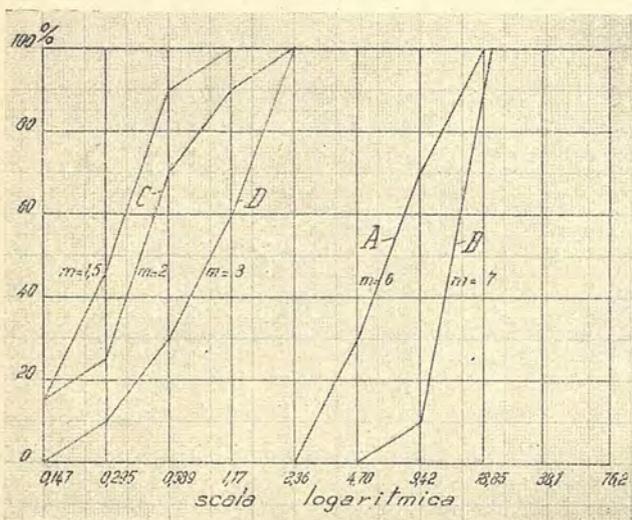


Figura 7.

D, corrispondenti ai moduli 2 e 3. Si osservi che come ascisse di questi diagrammi, sono portati, anzichè le dimensioni, i logaritmi delle dimensioni delle maglie: tale rappresentazione offre il duplice vantaggio di mettere meglio in evidenza l'assortimento delle parti minute e di fornire un giudizio circa il modulo di finezza, essendo questo misurato dall'area compresa tra la curva granulometrica, l'asse delle ordinate e la parallela all'asse delle ascisse condotta per il punto di ordinata massima.

Le norme tedesche del 1932 indicano come specialmente idonee le miscele le cui curve granulometriche sono comprese fra le linee A e B dei diagrammi presentati nella Figura 8 a, b, e segnalano ancora come praticamente utilizzabili gli andamenti superiori alla linea B ed inferiori alla C.

Come esempio di un'applicazione pratica di queste ultime riportiamo in fig. 9 alcune medie di risultati ottenuti nella costruzione dell'isolato di S. Giovanni Battista nella Via Roma della nostra città, le cui strutture in beton armato

sono state progettate dal Collega Ing. Giberti ed eseguite dalla Impresa Monateri.

PERCENTUALE D'ACQUA - CONSISTENZA.

In grado più elevato della composizione granulometrica influisce sulle proprietà del conglomerato, ed in particolare sulla resistenza, il quantitativo d'acqua con cui si manipola l'impasto.

La resistenza massima corrisponde al tenore d'acqua strettamente richiesto dal fenomeno di presa, ma la miscela che risponde a tale caratteristica ha consistenza talmente elevata da riuscire inadatta per getti armati, tranne in casi eccezionali. Ogni aggiunta d'acqua che ecceda il limite sopra accennato diminuisce il potere agglomerante del cemento e si traduce in una diminuzione di resistenza del beton, tanto maggiore quanto più elevato è il grado di plasticità della miscela.

Nel diagramma di Figura 10 sono riportati i carichi

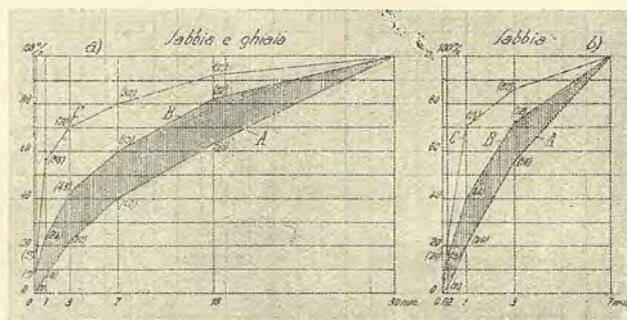


Figura 8.

di schiacciamento a 28 giorni di maturazione, riferiti percentualmente alla resistenza massima, in funzione della percentuale d'acqua: il 5% risultò insufficiente a determinare completamente la presa dell'agglomerante, con circa il 7% si ebbe la resistenza massima; per il conglomerato fluido, impastato con circa il 12% d'acqua, la resistenza risultò appena il 60% della massima e la diminuzione progredì regolarmente per gli impasti ancora più fluidi.

Riesce impossibile dare norme assolute circa il tenore d'acqua più conveniente: esso dipende dalla dosatura e dalle proprietà del cemento, dal grado di umidità dei costituenti inerti e dal loro assortimento granulometrico, dalle caratteristiche delle casseforme e dalle modalità di preparazione dell'impasto; influiscono ancora l'umidità e la temperatura ambiente durante la manipolazione.

Le miscele grasse richiedono più acqua delle magre e così pure maggiore percentuale necessitano le miscele con elevato tenore di sabbia a causa della maggior superficie complessiva che presentano gli elementi della massa granulosa. Più acqua si richiede pure per gli impasti destinati ad avviluppare laterizi o pietre porose; ad elevate temperature l'acqua va aumentata, diminuita col gelo.

La determinazione dell'esatto quantitativo d'acqua d'im-

pasto richiede alcune ricerche preliminari che si conducono mescolando a secco gli ingredienti ed aggiungendo volumi noti di acqua fino a pervenire alla consistenza che si giudica conveniente in relazione al sistema che si intende seguire per stendere il getto. Siccome in condizioni pratiche gli inerti intervengono nella miscela con un certo grado di umidità proprio, variabile con le condizioni dell'ambiente, è necessario accertare questo contributo mediante saltuarie prove di essiccamento, allo scopo di dedurre il totale quantitativo d'acqua e mantenerlo costante con opportune variazioni del volume che effettivamente si aggiunge al momento della preparazione. La betoniera deve perciò essere munita di un dispositivo adatto a consentire tale regolazione e congegnato in guisa che il quantitativo d'acqua che il serbatoio di alimentazione deve erogare per ogni impasto, una volta stabilito si mantenga automaticamente costante e non possa esser variato per effetto di una falsa manovra dell'operaio addetto all'impastatrice.

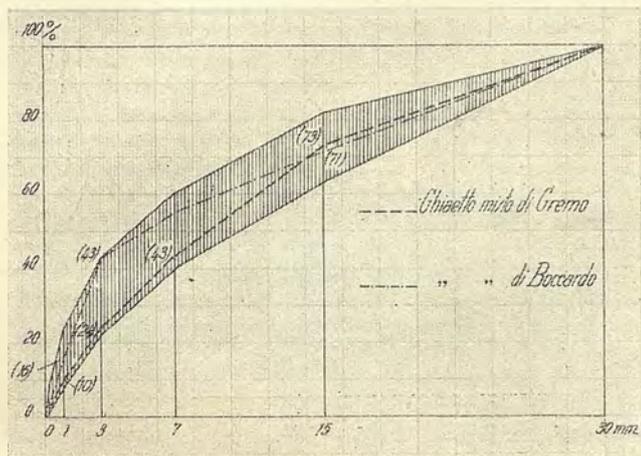


Figura 9.

Allo scopo di rendere indipendente il quantitativo d'acqua dalla umidità naturale dei costituenti, gli Americani usano nella preparazione degli impasti il cosiddetto *metodo dell'inondamento*, il quale consiste nell'imbibire gli inerti fino a rifiuto prima dell'impiego. L'attrezzatura supplementare che si richiede per praticare tale procedimento consta di due recipienti a fondo mobile per la misura della sabbia e della ghiaia e di due serbatoi d'acqua: il primo, destinato all'inondamento degli inerti, deve avere capacità adeguata al volume dei detti costituenti; il secondo — assai più piccolo — comunica direttamente col tamburo della betoniera e provvede al fabbisogno costante che ulteriormente si richiede per la formazione di un impasto di prefissata consistenza.

Il potere agglomerante di una miscela di beton viene modernamente definito, secondo Abrams, con il rapporto in peso

$$W = \frac{\text{acqua}}{\text{cemento}}$$

il cui valore, nel campo di plasticità che interessa i getti armati, può ritenersi oscillare tra $\frac{1}{2}$ per i conglome-

rati umidi e l'unità per i beton fluidi. Tali valori estremi corrispondono mediamente ai limiti del 7 e 14% d'acqua per le dosature in agglomerante ordinariamente praticate.

Se si portano come ascisse i rapporti W e come ordinate le resistenze allo schiacciamento, si hanno diagrammi con andamento analogo a quello indicato nella Figura 11 per cinque diversi tipi di conglomerato, confezionati con cementi di caratteristiche differenti.

Gli svizzeri si riferiscono al rapporto — sempre in peso —

$$\frac{1}{W} = \frac{\text{cemento}}{\text{acqua}}$$

la cui nozione si va oggi diffondendo a preferenza di quella inversa, a motivo dell'andamento pressochè rettilineo dei diagrammi rapporti-resistenze, che meglio consente le interpolazioni (Fig. 11 b).

Il rapporto W — o il suo inverso — caratterizza inoltre il grado di plasticità dell'impasto: coefficiente importantissimo per la cui determinazione sperimentale non

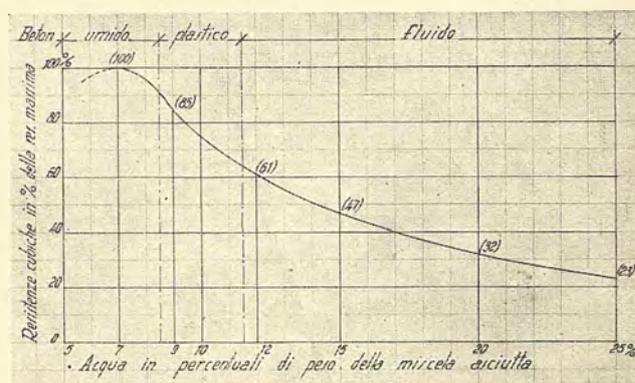


Figura 10.

si hanno purtroppo metodi scientifici, ma del quale si può avere un indizio con procedimenti assai semplici.

Accennerò brevemente ai metodi proposti dalla tecnica americana, oggi molto diffusi anche in Europa.

Nella prova di assettamento (*slump-test*) il calcestruzzo fresco viene costipato in quattro successivi strati con un leggero pestello, ovvero con la estremità uncinata di un tondo da 16 mm., entro un recipiente di forma troncoconica dell'altezza di 30 cm. ed aperto alle due estremità (Fig. 12).

Trascorso un minuto dopo ultimato e spianato superiormente il getto, si estrae con cautela la forma asportandola verticalmente. Come misura del grado di consistenza della miscela si assume il cedimento del campione: un conglomerato a consistenza appena umida subirà un assettamento assai limitato: $2 \div 3$ cm.; un impasto plastico per ordinari getti armati, un assettamento intorno ai 15 cm.; un impasto fluido si spanderà completamente, non misurando in altezza dopo la prova che la dimensione dei suoi maggiori elementi.

Risultati più attendibili ed uniformi si ottengono associando la prova precedente alla prova di spandimento, la quale permette inoltre di rilevare l'influenza dell'assortimento granulare. Il saggio viene preparato, come nel-

l'esperienza prima descritta, su di un tavolo provvisto di un dispositivo atto a comunicare al campione sfornato una serie regolamentare di scosse.

Semplicissimo ed economico è il tipo ideato e proposto dal Graf. (Fig. 13): risulta da due parti sovrapposte e collegate mediante una coppia di cerniere g.; la parte superiore — e con essa il campione — si solleva con l'ausilio della maniglia h per una altezza $e=4$ cm., delimitata da un arresto, e si lascia quindi liberamente cadere. Il conglomerato si spande più o meno a seconda del suo grado di plasticità e la consistenza viene misurata dal rapporto percentuale tra il diametro medio della base del provino, dopo una serie di dieci cadute, ed il diametro inferiore della forma

Per gl'impasti destinati a getti armati l'ampiezza dello spandimento è fissata nelle norme tedesche di 50 o 60 cm. rispettivamente per conglomerati plastici o fluidi.

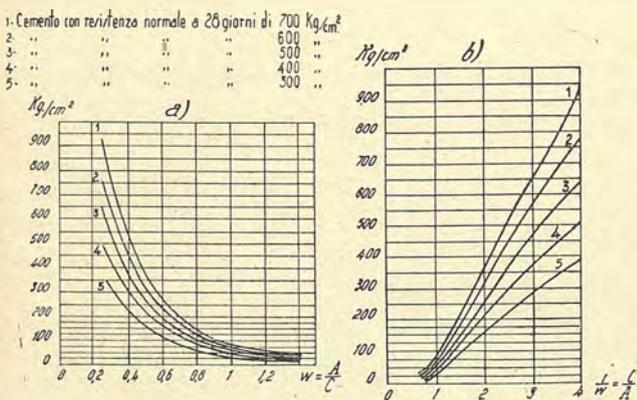


Figura 11.

I procedimenti ora indicati, pur non essendo rigorosi, come si è premesso, permettono sempre di evitare un impiego eccessivo di acqua e di lavorare gl'impasti con una consistenza praticamente costante; il loro uso deve perciò essere caldamente raccomandato come di gran lunga preferibile ai metodi di valutazione alla mano o all'aspetto, troppo soggetti ad interpretazioni vaghe e personali e purtroppo ancora oggi quasi esclusivamente adoperati nei nostri cantieri.

RESISTENZA DEI GETTI - TRAVI DI CONTROLLO.

Per giudicare della bontà di un conglomerato valgono secondo le vigenti prescrizioni italiane le prove di resistenza su cubi di 16 cm. di lato.

E' ormai dimostrato che la resistenza di tali saggi, eseguiti con gli stessi impasti destinati ai lavori, non è paragonabile a quella delle membrane gettate in opera; fra l'altro si può osservare che le casseforme in legname disperdono rapidamente un eccesso d'acqua, ciò che non avviene con le forme metalliche regolamentari e dà quindi luogo a una minor resistenza.

Criteri più sicuri sulla dosatura o composizione granulometrica di una miscela si hanno impiegando, per la preparazione dei saggi, impasti a consistenza di terra umida, ed a tale proposito il regolamento tedesco considera

ben diversamente le resistenze dei saggi confezionali col primo criterio ($W_b 28$) da quelle dei cubi destinati aad un esame più esatto delle qualità del conglomerato ($W_e 28$).

Quanto alle nostre prescrizioni si deve purtroppo rilevare una mancanza pressochè completa di norme circa le modalità di preparazione di saggi cubici, malgrado sia evidentissima l'influenza che esse hanno sui risultati. Mentre ormai buona parte dei regolamenti esteri disciplinano rigorosamente numero e altezza degli strati con cui il cubo deve essere gettato, dimensioni e peso del pestello da impiegarsi per la battitura, zone di costipamento dei singoli strati ed ordine con cui queste devono succedersi, numero di colpi che devono essere battuti su ciascuna zona ed altezza di caduta del pestello, da noi tutto ciò purtroppo è lasciato al totale arbitrio

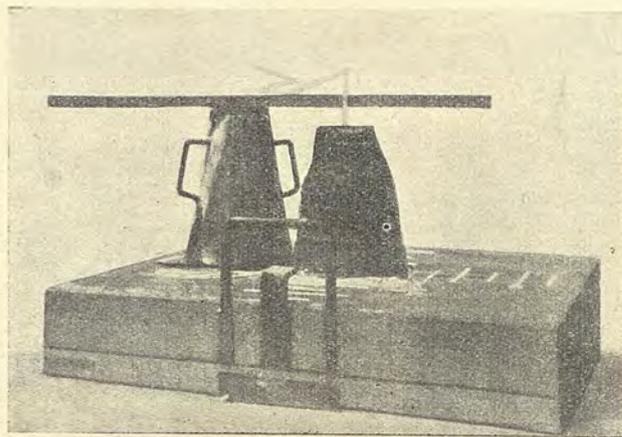


Figura 12.

dell'operaio incaricato della preparazione. E non possono quindi meravigliare le divergenze di risultati che sistematicamente si lamentano.

La prova di schiacciamento dei cubi di conglomerato richiede l'uso di una potente e costosa pressa idraulica, e l'opera di uno sperimentatore che in generale non possono aversi in cantiere, a meno che l'estensione e l'importanza di questo non ne giustifichino la spesa.

In via normale il costruttore deve ricorrere a laboratori ufficiali, la cui lontananza fa sì che il più delle volte la conoscenza dei risultati che interessano si acquista troppo tardi per trarne giovamento. In cantiere è invece evidente la necessità di un procedimento che permetta di giudicare in breve tempo la qualità di un determinato impasto, per poterne eventualmente modificare le caratteristiche.

Conclusioni relativamente rapide si ottengono con l'impiego di travi di controllo da sperimentarsi a flessione. Tale metodo di prova, proposto dall'Enperger sin dal 1911 fu sostenuto ed avversato da tecnici e studiosi ugualmente autorevoli e diede luogo a lunghe polemiche: oggi viene sempre più riconosciuto come mezzo d'indagine utile ed è passato al dominio di parecchi regolamenti ufficiali.

Le travi di controllo si gettano con gli stessi impasti destinati ai lavori, entro forme smontabili in legname preventivamente bagnate. Il tipo normale contemplato dalle norme tedesche è quello risultato più adatto in seguito a circostanziate esperienze eseguite a Stoccarda: è armato con cinque tondi da 14 mm. secondo lo schema della Figura 14, ha la lunghezza di m. 2,20, larghezza 15 cm., altezza 10. Per ogni impasto di cui si voglia conoscere la resistenza ad una data maturazione si confezionano tre saggi, la cui stagionatura deve prodursi in condizioni identiche a quelle dei getti in opera: la prova ha luogo d'ordinario al 7° ed al 28° giorno, con l'applicazione di due carichi simmetrici, distanziati di 20 cm. e crescenti dal valore zero fino a quello di rottura.

Un dispositivo di carico possibile in cantiere è quello indicato dal Petry e rappresentato in Figura 15: la trave viene vincolata ad una estremità ad un appoggio atto a

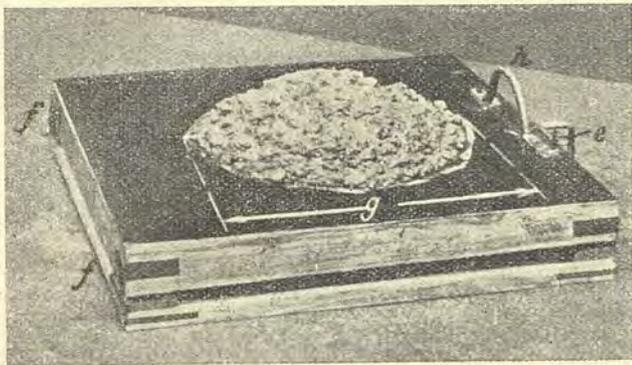


Figura 13.

reagire verso il basso, poggiata in mezzzeria e cimentata all'altra estremità mediante graduale versamento d'acqua entro un recipiente di peso noto. Si richiede un volume di 1 ÷ 1,2 mc. d'acqua onde pervenire alla rottura e quindi un carico relativamente grande.

Più comodo ed altrettanto semplice è l'altro dispositivo dello stesso Petry (Fig. 16), ottenuto dal precedente mediante l'aggiunta di un congegno a leva che riduce a metà il carico occorrente: l'ingombro di questo può essere ulteriormente ridotto adoperando pallini di piombo come materiale di carico.

Tali procedimenti possono ritenersi sufficienti agli scopi della pratica: d'altronde si va attualmente diffondendo per le prove di flessione l'uso di piccole presse da 3 a 5 tonnellate, il cui costo moderato e funzionamento semplicissimo ne rendono possibile l'acquisto ed il maneggio in cantiere.

I minimi di resistenza cubica a 28 giorni di maturazione, prescritti nella ultima edizione delle norme tedesche sono

$$W_b 28 = 120 \text{ kg/cm}^2,$$

$$W_b 28 = 160 \text{ kg/cm}^2.$$

rispettivamente per conglomerati confezionati con cemento comune o con cemento ad alta resistenza. Assumendo in

via di approssimazione, la resistenza cubica a 7 giorni uguale ai 7/10 della precedente si avrebbe ordinatamente per i due tipi di conglomerato:

$$W_b 7 = 84 \text{ kg/cm}^2,$$

$$W_b 7 = 112 \text{ kg/cm}^2.$$

Ora, la tensione ideale di rottura ottenuta con prove di flessione vale mediamente 1,7 il carico di schiacciamento del saggio cubico di 20 cm. di lato, e quindi, al minimo, nella prova a 7 giorni dovrebbe risultare rispettivamente:

$$1,7 \times 84 = 143 \text{ Kg./cm}^2$$

$$1,7 \times 112 = 190$$

Tali valori corrispondono, per il rapporto $n=15$ a carichi di rottura complessivi della trave di controllo,

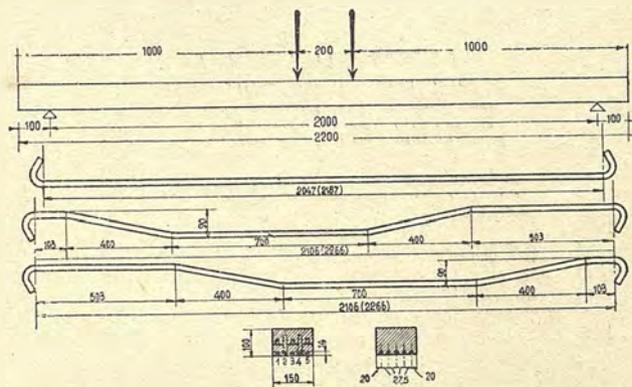


Figura 14.

rispettivamente di circa 1000 e 1430 Kg.: una rottura che si produca per carichi più bassi, dà quindi sicuro indizio che il conglomerato è difettoso ed avverte delle necessità di migliorarne la produzione.

Per gentile concessione dell'Ing. Giberti, mi è dato di riferire i risultati ottenuti nelle esperienze eseguite in cantiere su travi in prova gettati durante la costruzione del già citato edificio di S. Giovanni Battista (Figura 17).

Tanto per le esperienze preliminari — cui si riferiscono le prime tre prove — come per quelle di controllo, le resistenze risultarono superiori ai minimi sopra indicati.

Scopo non meno importante delle travi di controllo è quello di trarre argomento dei risultati delle prove di flessione circa il grado d'indurimento dei getti ad una data maturazione: ciò è essenziale agli effetti del disarmo specialmente delle strutture eseguite in periodi di gelo e nessun altro mezzo può ritenersi meglio appropriato a decidere se il processo di maturazione sia sufficientemente progredito, che quello di sperimentare un saggio preparato e maturato con il materiale e le modalità medesime impiegati per i getti in opera. E sotto questo aspetto la prova di flessione è molto più utile e significativa di quella cubica, giacchè un disarmo prematuro riesce di assai maggior pregiudizio in una mem-

bratura inflessa anzichè in altra prevalentemente compressa.

Finalmente un altro vantaggio non trascurabile delle travi di controllo è degno di rilievo, e cioè quello di potere agevolmente determinare, all'atto del collaudo, il modulo elastico dei getti, la cui conoscenza rende meno incerto il raffronto tra le deformazioni misurate e quelle previste dai calcoli.

CONTROLLO IN CANTIERE.

Riassumendo: sulla base del contributo apportato dalla esperienza di laboratorio alla conoscenza, ormai sicura, dei principali fattori che influiscono sulla preparazione e sulla posa in opera del conglomerato cementizio, appare oggi manifesta la possibilità di un progresso apprezzabile nella tecnica di cantiere. Per quanto in special modo si riferisce alle opere in calcestruzzo armato, il cui sistema costruttivo, pur così ricco di realizzazioni, dà ancora oggi motivo a censure e talvolta ad inconvenienti gravissimi, si deve francamente riconoscere l'insufficienza delle attuali misure a garantire una buona esecuzione.

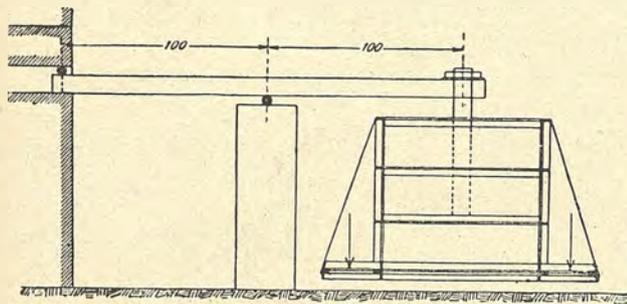


Figura 15.

L'uso in cantiere di metodi arbitrari, esclusivamente tramandati dall'abitudine, si traduce molte volte in errori che rendono fallaci le previsioni di ogni calcolo statico: non solo il progetto ma anche l'esecuzione di un'opera abbisognano di una fondamentale conoscenza della tecnica costruttiva.

Il controllo in cantiere è ormai riconosciuto come l'unico mezzo atto ad assicurare la produzione di un conglomerato di buona qualità e la sicurezza della costruzione, nonchè permettere in determinate circostanze l'adozione di tassi di lavoro assai più elevati degli ordinari.

La sua applicazione nel senso più esteso si sviluppa in tre periodi distinti e cioè: prima dell'inizio dei lavori, durante l'esecuzione di questi ed a costruzione ultimata.

Le ricerche preliminari tendono a stabilire le modalità da osservare al fine di produrre un conglomerato che soddisfi alle qualità che si richiedono: si decide cioè circa il tipo di agglomerante, la granulometria degli inerti, la percentuale d'acqua, la consistenza degli impasti, il tasso di lavoro cui può essere sottoposto il calcestruzzo.

Durante l'esecuzione dei lavori il controllo mira a mantenere invariabili le caratteristiche prestabilite, esaminandole sistematicamente, e cura che nessun materiale venga impiegato in opera prima di averne bene accertate le proprietà.

A lavori ultimati si trae un giudizio circa le qualità dei

getti sperimentando su cubi di prova e travi di controllo appositamente preparati, o su saggi ricavati con tagli di sega da pezzi di grandi dimensioni, che meglio riproducano le condizioni delle strutture, o finalmente eseguendo prove di carico e misure di deformazioni sulle membrature essenziali della costruzione stessa.

Naturalmente in via normale il controllo non può avvenire indipendentemente dalla collaborazione dei Laboratori ufficiali, giacchè talune indagini, come le prove di resistenza dei cementi e quelle di cubi di conglomerato, abbisognano di attrezzature complesse il cui impianto in cantiere può soltanto convenire ad essere giustificato in circostanze del tutto eccezionali.

D'altronde, non si tratta di abolire il controllo che a norma delle prescrizioni in vigore, esercitano i detti Laboratori e di cui non può venir meno l'opportunità, ma di condannare la triste abitudine di uniformarsi a principii privi di ogni buon fondamento, fornendo in loro luogo al cantiere il mezzo di condurre i lavori con precisi intendimenti, in stretto rapporto cogli scopi che si vogliono raggiungere.

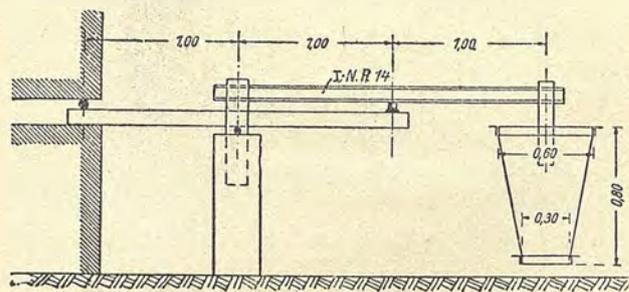


Figura 16.

Ciò che è sopra ogni cosa essenziale è di orientare su tali argomenti l'attenzione degli ambienti interessati, promuovendone la necessaria conoscenza in tutte le categorie di tecnici: ingegneri, geometri, dirigenti d'impresa, assistenti di cantiere.

Il compito dell'addestramento, sull'esempio di quanto si pratica con successo in altri Paesi, può essere demandato ai Laboratori annessi alle Scuole di Ingegneria, nei quali insegnanti esperti diano chiare nozioni sull'attrezzatura e sui metodi di controllo, e soprattutto mostrino, durante turni di poche esercitazioni, con l'ausilio diretto ed efficace dei confronti sperimentali i vantaggi che dal controllo in cantiere si possono trarre al fine di produrre un conglomerato incensurabile.

Il Laboratorio di Ponti e Tecnica delle Costruzioni della nostra Scuola d'Ingegneria ha potuto nel volgente anno finanziario iniziare la sua attrezzatura per quanto concerne le ricerche sui conglomerati e grazie all'interessamento di alcune importanti Aziende Torinesi e soprattutto a quello della benemerita Fondazione Politecnica, sarà prossimamente in grado di estendere a questi importanti materiali il normale svolgimento della sua attività.

L'indirizzo di queste ricerche, secondo il programma tracciato dal Ch.mo Prof. Albenga, Direttore del Labo-

ratorio, sarà di carattere essenzialmente tecnico e cioè di interesse vivo ed immediato per la pratica.

Nella sistemazione dei nuovi impianti è stata assai curata l'attrezzatura per le prove di cantiere, che a decorrere dal prossimo anno sarà illustrata agli allievi del V° anno d'ingegneria, durante apposite esercitazioni e messa a loro disposizione affinché acquistino familiarità con le esperienze di controllo.

Al presente il Laboratorio possiede:

1. — l'impianto per le prove di granulometria, costi-

Trave n°	Cemento			Maturazione giorni	Carico di rottura Kg.	
	Qualità	Tipo Kg/cm ²	Densità Kg/mc.			
Esperienze preliminari	1	alfa resistenza	500	300	28	2750
	2	normale	400	"	7	1500
	3	"	"	"	"	1300
Impianti prelevati dalle betoniere	4	"	"	"	9	2050
	5	"	"	"	28	2900
	6	alfa resistenza	500	"	7	1500

Figura 17.

tuito dalla serie normale tedesca di setacci con maglie da 0,2, 1, 3, 7, 15, 30, 50 mm.

Sono in corso le trattative con la Ditta *Tonindustrie* per l'acquisto di altre serie normalizzate di vagli.

2. — una betoniera tipo « Ransome » della capacità di 120 litri, alla quale sono state apportate modifiche per l'esatta regolazione dell'acqua d'impasto.

3. — l'attrezzatura per prove di consistenza sia per la prova di assettamento che per quella di spandimento (tavolo di Graf).

4. — alcune serie di forme metalliche per getto di cubi di prova da cm. 16, 20 e 30 di lato, con relativo pestello di costipamento; e di forme di legname per la preparazione di travi di controllo secondo il modello della « *Deutschen Ausschusses für Eisenbeton* » recentemente adottato dal regolamento tedesco.

5. — una macchina da cinque tonnellate per prove a flessione di dette travi di controllo, provvista dalla Ditta *Tonindustrie* e da noi modificata nel banco e nei coltelli (Figura 18).

6. — una macchina da 500 tonnellate con comando meccanico e munita di pompa di regolazione, per prove su cubi fino a 40 cm. di lato, fornita dalla Ditta *Mohr e Federhaff* di Mannheim e della quale si è ultimato il montaggio in questi giorni.

7. — un impianto di sega alternativa a telaio tipo « Balilla » della Ditta Giorgini e Maggi di Seravezza, destinato ad isolare saggi di conglomerato da pezzi irregolari o di grande mole.

8. — un apparecchio Amsler per misure di ritiro, provvisto di un'attrezzatura di quadri di serraggio atta a sperimentare contemporaneamente su sei campioni.

9. — un impianto per la determinazione del coefficiente di dilatazione termica di conglomerati, tanto ad elevate come a basse temperature.

Il Laboratorio è ancora dotato dell'attrezzatura per

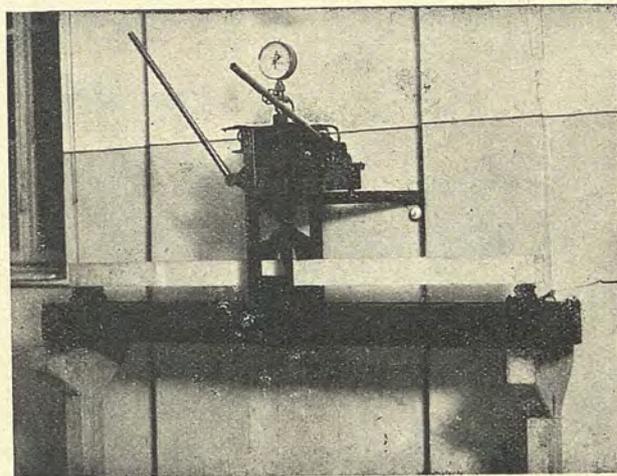


Figura 18.

formazione di armature, per l'esecuzione delle prove fisiche di cantiere sui cementi, per l'esame delle impurità di sabbie e ghiaie.

Naturalmente non può dirsi con questo di essere pervenuti ad una sistemazione completa: molto resta ancora da fare, ed altri impianti, fra cui importantissimi quello per le prove di impermeabilità dei conglomerati ed una attrezzatura volante per tagliare con filo elicoidale, sono presentemente allo studio.

Sarebbe ora augurabile — ed è veramente nei voti di molti Colleghi — che il materiale sopra rapidamente passato in rassegna potesse non solamente servire agli scopi che propriamente gli sono destinati come mezzo d'indagine, ma potesse nel contempo assolvere utilmente al compito dell'addestramento sul controllo in cantiere, anche fuori dell'ambito degli allievi ingegneri, con le modalità prima specificate.

Questo dovrà precisamente essere il primo passo, e le prime applicazioni pratiche dell'effettivo controllo in cantiere dovranno essere fatte spontaneamente, senza alcun intervento di norme obbligatorie che lungi dal giovare rischierebbero d'ingenerare confusione. Queste verranno in seguito, e saranno veramente utili, quando le nozioni sull'argomento siano state sufficientemente diffuse, e soprattutto sia chiaramente formata la convinzione che la materia nuova e le cure che essa richiede non costituiscono un inutile ingombro del cantiere, ma formano nel loro complesso i precetti per lavorar bene e far compiere anche da noi alla tecnica del beton armato i progressi per cui è già matura.

R.^a Scuola d'Ingegneria di Torino
Laboratorio di Ponti e Tecnica delle Costruzioni
Giugno 1933 - XI.

CARPENTERIA
PAOLO CITTERA

Porte razionali "CIT,,
per l'edilizia moderna

COSTRUITE IN SERIE
ASSOLUTAMENTE INDEFORMABILI



10 TIPI STANDARDIZZATI SEMPRE PRONTI

PRONTA CONSEGNA
anche per importanti quantitativi

Sede: **LEGNANO** - Telefono 77.30
Succursale: **TORINO**
Via Romolo Gessi, 10 - Telef. 32.167

Richiedere opuscolo "CIT,, che si invia gratis

SOCIETA' REALE MUTUA DI ASSICURAZIONI

Fondata in Torino nel 1828 - Sede Sociale: TORINO

Incendi - Vita e rendite vitalizie - Infortuni
Responsabilità civile - Furto - Cristalli
Rischi accessori

Polizze plurime che, con un solo contratto, consentono la copertura di rischi diversi:

PLURIMA DELL'AUTOMOBILISTA - DEL PROPRIETARIO
DI FABBRICATI - DEL CAPO FAMIGLIA - DEL COM-
MERCIANTE - DELL'ENTE ECCLESIASTICO -
DEL CACCIATORE

Alla fine del 1932 i soci della Mutua erano oltre 400.000 -
i valori assicurati oltre 35 miliardi - le riserve Statutarie e i
Fondi Patrimoniali oltre 85 milioni - i sinistri pagati dalla fonda-
zione oltre L. 315 milioni - i risparmi liquidati, dalla fondazione
L. 53 milioni.

Agenzie e Rappresentanze nei principali centri d'Italia

**PUBBLICITA' sulla STAMPA
di TUTTO il MONDO**

Le migliori
pubblicazioni tecniche
I più diffusi quotidiani

Organizzazione di campagne pubblicitarie, a
mezzo di opuscoli, cataloghi, affiches, ecc.

Per preventivi rivolgersi a:

**Studio Tecnico di Pubblicità
e Propaganda**

Arturo Spinola
Via Lazzaretto, 8
MILANO

Telefono 265-288

Rappresentante per la Pubblicità sul present-
Bollettino per Milano e Lombardia

Il Fascismo interessa tutte le genti civili, dagli uomini di Stato agli uomini di pensiero. - L'Italia ha pronunciato una parola che ha valore non solo nazionale, ma mondiale. MUSSOLINI.

Concorso per titoli a due posti di Ingegnere

L'Istituto di San Paolo di Torino ha indetto un Concorso per titoli a due posti di « Ingegnere aggiunto », in pianta stabile, con lo stipendio iniziale di annue L. 20.000, lorde di imposta di R. M., oltre ad un sup-

plemento di servizio attivo di L. 2.800 lorde ed alla tredicesima mensilità di stipendio nel dicembre di ciascun anno.

Il termine utile per la presentazione delle domande scade alle ore 18,30 del giorno 21 agosto 1933.

Gli interessati possono prendere visione presso la Segreteria dell'avviso di concorso relativo.

BORELLO MAFFIOTTO & C.^o
TORINO

Via Principe Tommaso, 42 ang. Via Campana, 14
Telefoni 60.618 - 61.718



Raccordi ghisa malleabile
marca +GF+

Accessori per tubi

Mazzini, Griffini & C.

IMPIANTI

di riscaldamento e Sanitari
Lavanderie - Essicatoi

Via Fontana 12 - MILANO (114) - Telefono 51-503

TREVISO

S. A. L. C.

TREVISO

Società Anonima Lavori in Cemento

Mattonelle in cemento - Pietrini - Marmette
a mosaico decorativo e unicolore di ogni
dimensione - Marmettoni a composizione -
Tubi - Decorazioni - Pietre Artificiali

Asfalti "Sintex", D. C. - Mattonelle d'asfalto
compresso D. C. - Mastici d'asfalto D. C. -
Materiali per lavori edilizi, con proprietà ec-
cezionali di resistenza alla usura ed alla
azione deleteria degli agenti atmosferici

INGG. BALTIERI & REDUZZI

Studio Tecnico Industriale

Via Bonafous, 7 - TORINO - Telefono 45-872

AURELIO & FELICE STELLA

Via Magenta, 49
TORINO - Tel. 45.244

MARMI - GRANITI - PIETRE

CAVE DEL MALANAGGIO

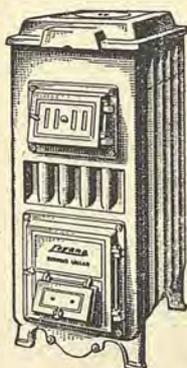
R I S C A L D A M E N T O

CALDAIE BUDERUS-LOLLAR

CHIEDERE LISTINO ANCHE PER:

Caldaie speciali per NAFTA

"	"	"	LIGNITE
"	"	"	CASCAMI di LEGNO
"	"	"	NOCCIOLI DI OLIVA (sansa)



DITTA ING. LUIGI DE KÜMMERLIN

12, Via Spartaco - MILANO - Telefono 50.388

Ditta AUGUSTO MARTINI

PAVIMENTI E RIVESTIMENTI IN GRANIGLIA E MOSAICI

Corso Belgio, 2 - TORINO - Telefono 23.135

LISTINO PREZZI

N.	VOCE	Unità	Prezzo
Prezzi dei materiali			
MINIMI DI PAGA			
a) 1	Muratore	ora	2,95
2	Riquadratore	»	3,10
3	Carpentiere	»	3,10
4	Terrazziere	»	2,30
5	Marmista	»	3,20
6	Ferraiolo p. cementi	»	3,20
7	Fabbro	»	3,20
8	Falegname	»	3,10
9	Scalpellino	»	3,30
10	Spaccapietre	»	2,90
11	Cementista	»	3,10
12	Manovale	»	2,—
13	Pavimentatore	»	3,10
14	Selciatore	»	3,30
15	Verniciatore	»	2,70
16	Imbianchino	»	2,60
17	Meccanico	»	3,20
18	Stagnaio	»	3,20
19	Idraulico	»	3,30
20	Elettricista	»	3,30
21	Vetraio	»	3,20
22	Garzone	»	1,65
TRASPORTI SU VIA ORDINARIA			
b) 1	Carro ad un cavallo o mulo con conducente	giornata	35,—
2	Carro a due cavalli o muli con conducente	»	50,—
3	Autocarro (escluso il carico e lo scarico del materiale)	Km.	2,50
MATERIALI DA COSTRUZIONE DATI A PIE' D'OPERA			
c) 1	Sabbia di fiume	metro cubo	18,—
2	Sabbia di cava	»	15,—
3	Ghiaia di fiume	»	17,—
4	Ghiaia di cava	»	15,—
5	Ghiaietta per cemento armato (lavata)	»	20,—
6	Gesso	quintale	6,—
7	Gesso di fabbrica (tela esclusa)	»	6,—
8	Gesso di forma (tela esclusa)	»	10,—
9	Calce viva in zolle	»	7,50
10	Calce idraulica	»	8,50
11	Cemento a lenta presa a 325 Kg. dopo 28 giorni	»	8,50
12	Cemento a 400 Kg. dopo 28 giorni	»	9,—
13	Calce macinata	»	8,—

N.	VOCE	Unità	Prezzo
14	Cemento a 500 Kg. dopo 28 giorni	quintale	11,—
c) 15	Cemento a 600 Kg. dopo 28 giorni	»	12,—
16	Cemento a rapida	»	31,—
<p><i>Avvertenza.</i> — Per le prescrizioni di qualità dei cementi riferirsi al R. D. L. 23 maggio 1932, n. 832. — Il prezzo del cemento in sacchi di carta aumenta di L. 0,60 per quintale.</p>			
LATERIZI ED AFFINI			
d) 1	Mattoni pieni, cm. 6×12×24	migliaio	} 105 a mano 115 a macchina
2	Mattoni forati da cm. 8×12×24 a quattro fori	»	
3	Mattoni forati da cm. 6×12×24 a due fori	»	85,—
4	Tegole curve comuni (0,42×0,44×0,14/0,18)	»	225,—
5	Tegole piane o mars. (0,42×0,25)	»	250,—
6	Tubi di cemento (diametro interno 0,10)	metro lineare	2,50
7	Tubi di cemento (diam. interno 0,20)	»	5,—
8	Tubi di cemento (diam. interno 0,30)	»	7,50
9	Tubi grès (diam. interno 0,10)	»	9,40
10	Tubi grès (diam. interno 0,15)	»	13,50
11	Tubi grès (diam. interno 0,20)	»	22,50
12	Tavelli forate 30-15-3	migliaio	230,—
13	Tavelli tipo Perret di cm. 3 di spessore	metro quadrato	3,—
14	Volterrane da cm. 12 di altezza	»	4,50
15	Blocchi da cm. 16	»	5,60
LEGNAMI STAGIONATI			
e) 1	Abete tondi (12-18 cm. di diametro)	metro cubo	130,—
2	Abete travi asciati (uso Trieste)	»	130,—
3	Abete morali	»	200,—
4	Abete tavolame (pontame)	»	150,—
5	Abete tavolame (1 ^a scelta)	»	350,—
6	Abete tavolame (2 ^a scelta)	»	260,—
7	Larice travi	»	280,—
8	Larice travicelli	»	300,—
9	Larice tavole di 1 ^a scelta	»	400,—
10	Larice tavole di 2 ^a scelta	»	330,—
11	Larice d'America (Pitch-Pine) travi (0,16×0,16—0,23×0,23)	»	375,—
12	Larice d'America (Pitch-Pine) tavole merc.	»	450,—
13	Larice d'America (Pitch-Pine) travi (0,24×0,24 in avanti)	»	500,—
14	Larice d'America (Pitch-Pine) tavole prime	»	560,—
15	Castagno travi	»	250,—
16	Castagno tavole	»	300,—
17	Listelli di abete di cm. 6×8	metro lineare	0,50
18	Listelli di larice d'America cm. 4×6	»	1,25
PIETRE			
f) 1	Pietra spaccata di scavo	metro cubo	30,—
2	Pietrisco di scavo	»	30,—
3	Lastre di marmo bianco comune per gradini con un piano levigato, con una costa ed una testa levigate. Lunghezza fino a m. 1,50, spessore cm. 3 (pedata 0,3 alzata 0,2)	metro lineare	32,—

N.	VOCE	Unità	Prezzo
4	Lastre di Luserna di spessore 8,10 cm.	metro quadrato	40,—
5	Gradini di Luserna di spessore 5 cm. lavorati a punta fina	metro lineare	20,—
6	Pietra di Borgone per rotaie larghe cm. 60 e spess. 0,15-0,20	»	45,—
METALLI			
g) 1	Travi (poutrelles e ferri a U)	quintale base	73,—
2	Profilati di ferro omogeneo	»	78,—
3	Profilati di ferro comune	»	75,—
4	Moietta di ferro omogeneo fino a 80 mm. di larghezza	»	80,—
5	Vergella e bordone in rotoli	»	82,—
6	Tondo di ferro omogeneo da mm. 8 a 40	»	74,—
7	Tondo di ferro comune da mm. 8 a 40	»	72,—
8	Tondo per cementi armati	»	74,75
9	Lamiere di ferro omogeneo nere fino a mm. 3,9	»	105,—
10	Lamiere di ferro omogeneo nere da mm. 4 e più	»	98,—
11	Lamiere di ferro omogeneo zincate piane	»	150,—
12	Lamiere di ferro omogeneo zincate ondulate	»	152,50
13	Tubi di ferro saldati neri con vite e manicotto	»	180,—
14	Tubi di ferro saldati e zincati con vite e manicotto	»	215,—
15	Tubi di ferro senza saldatura neri con vite e manicotto	»	220,—
16	Tubi di ferro senza saldatura zincati con vite e manicotto	»	255,—
17	Tubi di ghisa a bicchiere tipo pesante per pluviali	metro lineare	—
18	Tubi di ghisa a bicchiere tipo leggero per pluviali	»	—
19	Punte di Parigi (base N. 20)	quintale base	95,—
20	Binarietti Decauville	—	—
21	Piombo in pani - 1 ^a fusione	quintale	135,—
22	Piombo in fogli	»	165,—
23	Piombo in tubi	»	150,—
24	Zinco in fogli	quintale base	270,—
25	Rame in fogli	»	520,—
26	Rame in tubi	»	640,—
27	Stagno in pani	quintale	1650,—
28	Ferri normali sagomati per chiassileria ZTC mm. 30	»	95,—
29	Ferri quadri e piatti per ringhiera e inferriate	quintale base	72,—
30	Ferro finestra speciale per chiassilerie	quintale	170,—
31	Chioderie forgiate per carpentiere	—	—
32	Filo ferro vincato cotto (base N. 20)	quintale base	105,—
33	Filo ferro vincato crudo (base N. 20)	»	97,—
33	Alluminio in lastre da 1 mm.	»	1150,—
<p><i>Avvertenza.</i> — I prezzi base dei ferri e lamiere sono ricavati dai listini della PROSIDEA e s'intendono franco cantiere per vagoni completi spediti dalla Ferriera. Ad essi occorre aggiungere L. 2 al quintale per i tondi inferiori a mm. 8 e superiori a 40 mm., oltre agli extra seguenti:</p>			
	Tondo da 5 cm. a 6,3/4	al quintale	L. 12,—
	Tondo da 7 cm. a 8	»	» 6,—
	Travi da NP. 8 a 10	»	» 13,—
	Travi da più di NP 10 a NP 18	»	» 5,—
	Travi da più di NP 30 a NP 50	»	» 4,—

N.	VOCE	Unità	Prezzo
	Ferri a U — NP 8 » » » 14,—		
	Ferri a U da più di NP 8 a NP 14,1/2 » » » 7,—		
	Ferri a U da più di NP 14,5 a NP 30 » » » 3,—		
	Sulle moiette, variando gli spessori da mm. 1 a 2,9 variano gli extra da L. 35 a L. 15 per quintale.		
	REFRATTARI		
h) 1	Mattoni refrattari inglesi con meno del 30% di allumina	—	—
2	Mattoni refrattari inglesi con oltre il 30% di allumina	—	—
3	Mattoni refrattari nazionali comuni	—	—
	VETRI		
i) 1	Vetri semplici al semiperimetro di m. 1 - 1,10	metro quadrato	da 12 a 18 a seconda della misura
2	Vetri rigati per coperture	»	20,—
3	Vetri stampati	»	22,—
	COLORANTI E VERNICI		
l) 1	Bianco di zinco nazionale	Kg.	2,90
2	Olio di lino crudo	»	1,90
3	Olio di lino cotto	»	2,—
4	Acqua ragia	»	4,50
5	Biacca di piombo	»	2,80
6	Minio di piombo	»	2,50
7	Minio di ferro	»	1,20
8	Carbolineum	»	1,50
	COMBUSTIBILI		
m) 1	Cardiff primario	tonnellata	139,—
2	Antracite inglese	»	260,—
3	Antracite tedesca in pezzatura 80-120	»	230,—
4	Litantrace	»	135,—
5	Coke nazionale gas	»	182,50
6	Coke metallurgico di Savona	»	180,—
7	Coke metallurgico di Westfalia	»	165,—
8	Nafta semidensa — franco domicilio Torino — in autobotti	»	258,—
9	» » » » » in fusti	»	283,—
10	Nafta fluida in autobotti	»	270,—
11	» » in fusti	»	295,—
	Nafta fluidissima per camion e usi domestici	»	950,—
	Legna da ardere	quintale	10,—
	ARDESIE		
n) 1	Ardesia artificiale in lastre	metro quadrato	9,—
2	Ardesia artificiale in lastre ondulate	»	12,40
3	Tubi di ardesia artificiale cm. 6	metro lineare	6,10
4	Tubi di ardesia artificiale cm. 30	»	39,—

N.	VOCE	Unità	Prezzo
Prezzi delle Opere			
1°) — SCAVI			
1	Scavo generale colle eventuali sbadacchiature e trasporto alle pubbliche discariche	metro cubo	12,—
2	Scavo per pozzi fino a 8-10 m. di profondità (in più della voce n. 1)	»	8,—
2°) — STRUTTURE MURARIE			
1	Calcestruzzo di fondazione di calce idraulica in ragione di Kg. 150 al mc. gettato senza sussidio di casseforme	»	45,—
2	Calcestruzzo di cemento in ragione di Kg. 200 al mc. gettato senza sussidio di casseforme	»	50,—
3	Muratura di calcestruzzo di cemento dosata a Kg. 200 per mc. comprese le casseforme	»	70,—
4	Muratura di mattoni pieni con malta di calce idraulica per muri di spessore superiore ai 12 cm.	»	95,—
5	Muratura di mattoni pieni con malta di cemento per muri di spessore superiore ai 12 cm.	»	100,—
6	Muratura con scapoli di cava o pietra spaccata con cintura di mattoni	»	75,—
7	Struttura di calcestruzzo per cementi armati dosata in ragione di Kg. 300 cemento normale a metro cubo escluso il ferro e l'armatura di legno	»	80,—
8	Armatura di legno per cementi armati (pilastri e travi)	metro quadrato	4,75
9	Armatura di legno per solette	»	4,25
10	Armatura di ferro tondo per le strutture di cemento armato (lavorazione e posa comprese)	quintale	110,—
11	Muriccio con mattoni pieni di quarto	metro quadrato	9,—
12	Muriccio con mattoni pieni di 12 cm.	»	13,50
13	Muriccio di quarto con mattoni forati	»	8,50
14	Muriccio di mattonetti di 10 cm. a due fori	»	11,50
15	Imbottitura di tavelle per soffittatura, rampanti e simili	»	8,50
3°) — SOLAI			
1	Solette semplici dello spessore fino a cm. 11 per rampe, scale, pianerottoli e coperture di piccoli locali con sovraccarico fino a Kg. 200 per mq. compresa armatura	metro cubo	300,—
2	Solai a struttura mista di cemento armato e laterizi forati a nervature parallele per copertura di locali di abitazione, con sovraccarico fino a Kg. 250 per mq.	metro quadrato	35,—
3	Solai come sopra a nervature parallele o incrociate per portate fino a m. 7 e sovraccarico fino a Kg. 350 per mq. per scuole, locali di riunione, ecc.	»	45,—
4	Volterrane in mattoni cavi da gettarsi su poutrelles di ferro con interasso sino a m. 1,20 ferro escluso (senza riempimento)	»	12,—

N.	VOCE	Unità	Prezzo
4°) — SOFFITTI			
1	Soffitte su rete metallica con intonaco completo	»	9,—
2	Soffittature con tavelloni Perret o analoghi	»	12,—
5°) TETTI			
1	Armatura grossa di tetto di legname in travi squadrate in abete a quattro file	metro cubo	150,—
2	Armatura grossa di tetto di legname in travi squadrate di larice a quattro file	»	180,—
3	Armatura grossa di tetto di legname in travi squadrate uso Trieste di abete	»	130,—
	di larice	»	160,—
4	Capriata di legname in travi squadrate come sopra, in opera con i legami di moietta, i gattelli e la chioderia (mano d'opera per costruzione e posa in opera)	»	80,—
5	Tetto alla marsigliese, compresa la piccola orditura (esclusa l'opera da lattoniere)	metro quadrato	16,—
6	Tetto con tegole curve, compresa la piccola orditura	»	18,—
7	Tetto con copertura di ardesia artificiale piana in lastre di 40—40 compresa la piccola orditura	»	18,—
8	Copertura di terrazzo piano con asfalto naturale spessore cm. 1,5 e strato di granella	»	16,—
9	Idem con asfalto artificiale	»	13,—
6°) — INTONACHI.			
1	Rinzaffo con malta di calce dolce su muratura di mattoni	metro quadrato	2,—
2	Arricciatura a grana fina previo rinzaffo con calce dolce	»	4,—
3	Intonaco di cemento	»	4,50
4	Intonaco in Neutrolith, previa preparazione	»	7,—
5	Intonaco a stucco (plâtre) tirato a lucido	»	7,—
6	Intonachi di lusso colorati, indelebili, granulosi « ETERNOVO » della Soc. An. Sintex, previa preparazione	»	da 9,50 a 12,—
7°) — OPERE DA DECORATORE			
1	Tinteggiatura a calce, previa raschiatura ed imprimitura, di muri, di facciate, di scale, di porticati, di androni e simili a diverse tinte, a due riprese, compresa la spalmatura a più riprese con soluzione acida delle parti in cemento e esclusi ponti e armature	»	0,70
2	Idem in facciata con colori (però ponti o armature a parte)	»	1,—
3	Tinte a colla od a latte internamente per fondi uniti (tinte chiare)	»	1,30
4	Se a colori puri o quasi	»	1,70
5	Coloritura ad olio e biacca a due riprese su invetriate, gelosie, tavolati e porte di legno e su muri, previa lavatura e stuccatura semplice ove occorra (1)	»	4,—
6	Biacca a due riprese sul vecchio L. 4,25 e una ripresa sola L. 1,70	»	»
7	Tinte a biacca opaca a due riprese (incaustico a cementite)	»	5,—
8	Lavori a smalto con lisciatura due riprese biacca e una smalto	»	10,—

N.	VOCE	Unità	Prezzo
9	Coloritura ad olio con minio su qualunque oggetto in ferro, ringhiere, telai, invetriate ad una sola ripresa (compresa la raschiatura della ruggine)	»	2,70
10	Una ripresa minio ed una di biacca (colore a convenirsi)	»	3,50
11	Verniciatura di oggetti lineari: grondaie, tubi, ecc. Uno strato di minio e uno di biacca colorata	metro lineare	1,40
12	Verniciatura di radiatori con due riprese smalto o alluminio o altro materiale	metro quadrato	3,80
13	Applicazione tappezzerie comuni e di lusso al rotolo Se i lavori ad incaustico sono su stucchi e cornici od a più tinte il prezzo aumenta del 15%.	al rotolo	2,50
<p>(1) Nel computo della superficie verniciata di una vetrata, di una porta o di una gelosia si tien conto di una facciata di esse: 1 volta per le vetrate 2 volte per i tavolati o porte 3 volte per le gelosie.</p>			
8°) — PAVIMENTI.			
1	Pavimento in battuto di cemento rigato o bocciardato con sottofondo di ghiaia	metro quadrato	11,—
2	Pavimento di piastrelle unicolori di cemento a compressione idraulica in opera, compreso sottofondo e malta	»	12,—
3	Pavimento di piastrelle come sopra, ma ad intarsio a 2 o 3 colori	»	14,—
4	Pavimento di marmette a mosaico uniforme in opera come al N. 2	»	17,—
5	Pavimento di listoni di larice d'America a maschio e femmina su armatura di abete, in opera, raschiato e lucidato	»	22,—
6	Pavimento di tavolette rovere Slavonia I a maschio e femmina a spina di pesce su armatura abete, finito come sopra	»	36,—
7	Pavimento di piastrelle di cemento compresso (pietrini) in opera compreso sottofondo e malta (spessore cm. 3)	»	18,—
8	Pavimento di graniglia alla veneziana in opera compreso strato di fondo di malta di cemento, spessore cm. 3	»	20,—
9	Pavimento magnesiaco « SINTEX » (processo Sorel) in tutte le tinte unite o chiazze o venate, previa preparazione del sotto-fondo in battuto di cemento dello spessore medio di mm. 15, in opera	»	da 24,— a 32,—
10	Linoleum unito, spessore medio mm. 3 circa, in opera	»	32,—
11	Linoleum unito, spessore medio mm. 2,2 circa, in opera	»	26,—
12	Linoleum granito o marmorato, spessore medio mm. 3 circa, in opera	»	36,—
13	Linoleum granito o marmorato, spessore medio mm. 2,4 circa, in opera	»	30,—
9°) — SERRAMENTI			
1	Telaio a vetri per finestra in larice d'America su telaio maestro e completo di ferramenta e cremonese, spessore da mm. 45 a 50	metro quadrato	50,—
2	Seuri di abete, fodrinati a specchi, con ferramenta, spessore legno lavorato mm. 32	»	20,—
3	Persiane a muro in larice, ferramenta compresa, spessore mm. 40-45	»	50,—
4	Persiane avvolgibili di pino di Svezia, giuntura a laminette di acciaio zincato, misura di base m. 1—2 con rullo, guide, cinghia e avvolgitore	»	da 35 a 45

N.	VOCE	Unità	Prezzo
5	Porte interne in abete a due ante, su stipite, complete di ferramenta, serratura, maniglie e piastre di ottone, spessore telaio lavorato mm. 45		
6	Portine interne di compensato	»	40,—
7	Controstipite di abete a sagome riportate, spessore telaio lavorato mm. 22	»	35,—
8	Serranda avvolgibile di lamiera in ferro ondulato, completa con guide e rullo	metro lineare	7,—
8	Id. di sicurezza	metro quadrato	da 50 a 70
10	Sola posa in opera di serramenta completa di finestra (telaio, ante e griglie)	»	da 85 a 90
11	Sola posa in opera di serramenta completa di porta (portine su stipite, controstopite e bussolette)	a corpo	15,—
		a corpo	12,—
10°) — CANALI e PLUVIALI			
1	Canale di lamiera zincata sagomata senza ornati con bocca di cm. 30, spessore 10/10 con cicogna e cuffie	metro lineare	8,50
2	Canale di lamiera zincata come 1) ma con bocca di cm. 20, spessore 8/10	»	7,—
3	Pluviane di lamiera zincata, graffiato e saldato, coi braccioli e i gomiti, spessore 10/10	»	»
	diametro cm. 8	»	6,—
	diametro cm. 10	»	7,—
	diametro cm. 12	»	8,—
11°) — ILLUMINAZIONE.			
1	Impianto illuminazione con linea generale e derivazione in cordoncino (trecciola) isolato per 300 Volt, esterno montato su isolatori tipo Peschel o simili con attraversamento di soffitto in tubo di ferro avvicinato, miniato, sotto intonaco; comprese scatole di derivazione valvole e portalampe, ma escluso apparecchio di illuminazione e lampadina:		
	derivazione per lampada interrotta	caduna	47,—
	derivazione per lampada commutata	»	55,—
	derivazione per lampada deviata	»	56,—
	derivazione per presa di corrente	»	30,—
2	Impianto di illuminazione con linea generale e derivazione in cordoncino (trecciola) isolato per 300 Volt, esterno, montato su isolatori tipo Peschel o simili con conduttori esterni anche al soffitto; compreso scatole di derivazione, valvole e portalampe, ma escluso apparecchio di illuminazione e lampadina:		
	derivazione per lampada interrotta	»	30,—
	derivazione per lampada commutata	»	36,—
	derivazione per lampada deviata	»	48,—
	derivazione per presa di corrente	»	30,—
3	Impianto di illuminazione con linea generale e derivazioni in cavetto binato (biaccato) isolato per 1000 Volt, fissato a muro con chiodi a piatrina, con attraversamento del soffitto in tubo di ferro avvicinato, miniato, sotto intonaco; comprese scatole di derivazione, valvole e portalampe, ma escluso apparecchio di illuminazione e lampadina:		

N.	VOCE	Unità	Prezzo
	derivazione per lampada interrotta	»	60,—
	derivazione per lampada commutata	»	68,—
	derivazione per lampada deviata	»	75,—
	derivazione per presa di corrente	»	40,—
4	Impianto di illuminazione con linea generale e derivazioni in conduttori isolati per 1000 Volt protetti da tubo Bergmann esterno, fissati a muro da apposite graffette, con attraversamento del soffitto in tubo di ferro avvicinato, miniato, sotto intonaco; comprese scatole di derivazione, valvole e portalampe, ma escluso apparecchio di illuminazione e lampadina:		
	derivazione per lampada interrotta	»	60,—
	derivazione per lampada commutata	»	70,—
	derivazione per lampada deviata	»	75,—
	derivazione per presa di corrente	»	40,—
5	Impianto di illuminazione con linea generale e derivazioni in conduttori isolati per 1000 Volt protetti da tubo di ferro avvicinato, miniato, tutto sotto intonaco, con interruttori incassati con coperchio di cristallo, comprese scatole di derivazione, valvole e portalampe, ma escluso apparecchio di illuminazione e lampadina:		
	derivazione per lampada interrotta	caduna	80,—
	derivazione per lampada commutata	»	90,—
	derivazione per lampada deviata	»	100,—
	derivazione per presa di corrente	»	65,—

Dai prezzi citati sono escluse le opere murarie.
Essi sono validi per costruzioni comuni, non richiedenti particolari riguardi od opere e per derivazioni di potenza normale.

STEFANO SCURSATONE	RIPRODUZIONE DI DISEGNI IN TUTTI I SISTEMI MODERNI
	<i>STAMPE SPECIALI in tutti i colori sistema "ZINCHELIO",</i> Via Cesare Battisti, 7 - TORINO (108) - Telefono 52-764

Dott. Ing. Giovanni Bernocco - *Direttore responsabile*

Dott. Ing. Giuseppe Pollone - *Redattore Capo*

S. P. E. (Società Poligrafica Editrice) Via Avigliana, 19 - Tel. 70-651 - Torino

INGEGNERI!

ARCHITETTI!

R
I
V
O
L
L
G
E
T
E
V
I

S. P. E.

Società Poligrafica Editrice

TORINO (104)

Via Avigliana, 19 - Via Principi d'Acaja, 42

Telefono N. 70-651

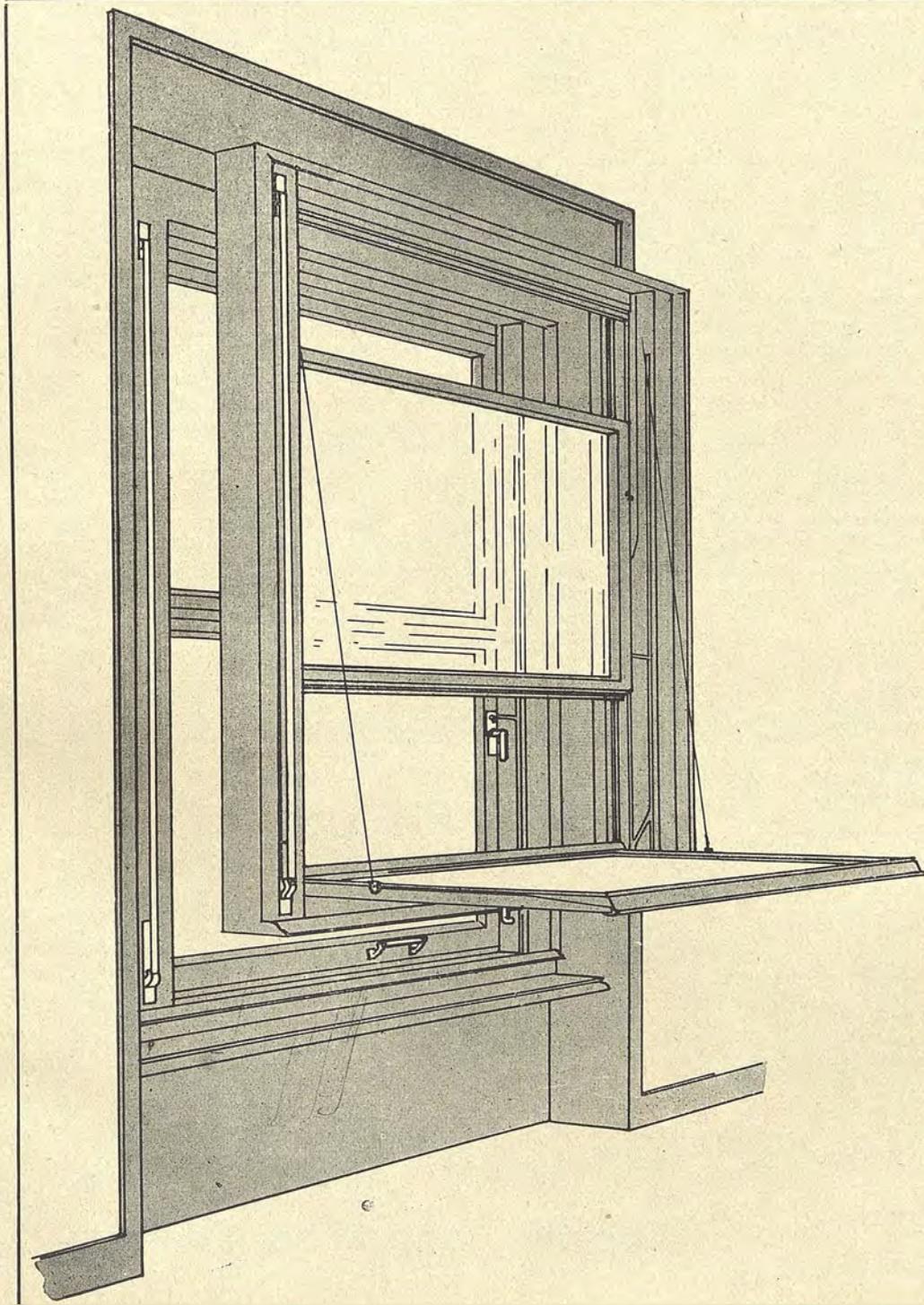
serramento moderno a saliscendi

modello *Esperia*

I battenti sono di facile e leggera manovra per tutti i particolari movimenti ☼ Perfettamente equilibrati, sempre scorrenti in apposite guide, rimangono in qualunque posizione ☼ Il comando del battente inferiore si eseguisce con maniglia ☼ Il battente superiore, a sollevamento automatico, ha per l'abbassamento un comando a cinghia [con o senza avvolgitore].



Si eseguisce pure la porta finestra in tre battenti ☼ A richiesta, il battente superiore può funzionare, invece che a saliscendi, a vasistas [modello speciale brevettato], con comando a leva.



GIOACHINO QUARELLO

Corso Vercelli, 144 - Telefono 21-725
TORINO (114)

La Scuola 1933 - XI alla Triennale di Milano

Il Padiglione della Scuola Moderna alla Triennale di Milano desta in tutti i visitatori una vasta eco di consensi e di ammirazione, specialmente in quanti si interessano ai nuovi sistemi educativi e concepiscono la scuola quale dovrebbe essere realmente, libera cioè dai vecchi preconcetti e formalismi pedagogici dei quali anche noi siamo stati un poco le vittime rassegnate.

Sorto sotto gli auspici del Gruppo d'Azione per le Scuole del Popolo, di Milano, e progettato dall'Arch. Ambrogio Annoni, il Padiglione presenta un'aula di terza elementare, un'aula per le scuolette rurali miste non classificate ed un'aula per scuola rurale di tipo particolarmente razionale ed economico.

Caratteristiche principali di queste tre aule sono naturalmente l'aria, la luce, il colore. Spaziose finestre di ben 5 metri di lunghezza su tre di altezza occupano quasi interamente uno dei lati delle aule, con davanzali non superiori a settanta centimetri, cosicchè la luce e l'aria entrano con un'abbondanza assolutamente insolite nelle nostre vecchie scuole. La varietà dei colori data dai pavimenti e dai rivestimenti di linoleum porta una gaia nota laddove le nostre scuole erano grigie, fredde, inaccoglienti.

Nell'aula di terza elementare il pavimento è in lino-

leum verde striato con pareti grigie dello stesso materiale sino all'altezza di mt. 1,40. Una grande lavagna girevole in linoleum nero si può agevolmente mutare in bianco schermo di proiezioni. I banchi, singoli per ogni allievo, sono in tubi di metallo ed in legno compensato, senza pedane dato il pavimento di linoleum, con sediolina a parte, evitando le vecchie tavolette alzabili e abbassabili, e sono ricoperti in linoleum afonico, resistente e lavabile.

Nelle altre due aule, ispirate a criteri anche più moderni, il banco è addirittura scomparso: graziosi tavolineti per due allievi, con sedioline a parte, ne hanno preso il posto, dando alla piccola scuola una nota particolarmente gaia ed umana. Il gioco dei colori completa l'incanto di questi ambienti: in una delle aule il pavimento è in linoleum striato gialliccio a striscioni con fibra contrapposta, pareti in linoleum arancione fino a mt. 1,40 dal pavimento eccetto una, in linoleum nero ad uso di lavagna, mobili in tubi metallici e rivestimenti di linoleum arancione con risvolti in nero. Nella terza aula il pavimento e la zona inferiore delle pareti è in linoleum rosso scuro, e in linoleum nero è la lavagna che occupa per tutta la lunghezza una parete fino all'altezza di mt. 1,70, mentre gli arredi sono in castagno con rivestimenti in grigio azzurro.

L'armonia data dalla combinazione dei vari materiali usati è assolutamente sorprendente e fa onore al progettista che ha saputo fra l'altro trovare nel linoleum uno dei mezzi più eloquenti e più semplici per la sua realizzazione.

INGEGNERI!

ARCHITETTI!

R
I
V
O
L
G
E
T
E
V
I

S. P. E.

Società Poligrafica Editrice

TORINO (104)

Via Avigliana, 19 - Via Principi d'Acaja, 42

Telefono N. 70-651

MIARI

VETRATE D'ARTE

SACRA E PROFANA

Le migliori interpretazioni artistiche del genere dagli stili classici al 900
Via Gioberti, 40 - TORINO - Telefono 52.992

MATTEODA SECONDO

TAPPEZZERIE IN CARTA

LINCRUSTA - LINOLEUM - STUCCHI

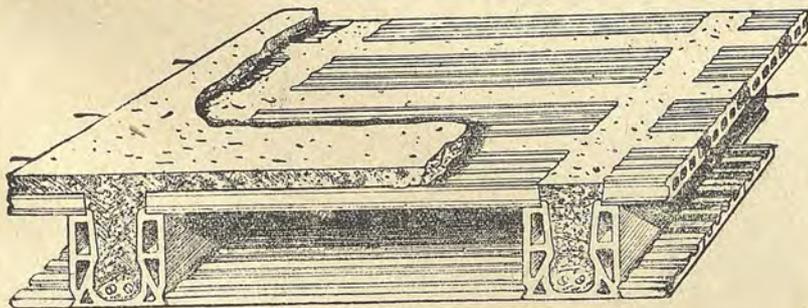
Piazza Saluzzo, 4 - TORINO - Telefono 62.045

SCONTI SPECIALI AI SIGG. ARCHITETTI, INGEGNERI, GEOMETRI, COSTRUTTORI

Per ragioni di spazio il Listino Prezzi verrà pubblicato nel
prossimo numero di Febbraio

Solaio - Soffitto a Ponte

con soletta nervata
sino a 15 m. di portata



Volterrane armabili

per Solai con travi unisensì od incrociate

Tavelle a mabili

per Sottotegola, Solaio, Plafone, Parete

Sottolastre isolanti

per pareti, ecc.

Ditta Rag. **PIERO VILLA** - Milano

Viale Umbria, 18-20 - Telefono 50.280

VETRI - CRISTALLI - SPECCHI

VETRATE ARTISTICHE

CRISTALLI DI SICUREZZA

PICCO & MARTINI

TORINO - Via Ariosto, 1 - Telefono 21.732

Dott. Ing. Giovanni Bernocco - *Direttore responsabile*

S. P. E. (Società Poligrafica Editrice) Via Avigliana, 19 - Tel. 70-651 - Torino

Dott. Ing. Giuseppe Pollone - *Redattore Capo*