ATTI

DELLA

STAZIONE SPERIMENTALE AGRARIA DI TORINO

Descrizione del Laboratorio di chimica agraria della Stazione sperimentale agraria di Torino.

Il Laboratorio di chimica agraria venne costruito sul modello dei laboratorii delle migliori stazioni sperimentali della Germania. Si deve esclusivamente attribuire ai generosi sussidi che il Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio volle mettere a mia disposizione, ed agli appoggi d'ogni maniera di cui mi fu largo il commendatore Codazza Direttore del Museo Industriale, se il Laboratorio chimico della Stazione agraria di Torino può gareggiare coi migliori laboratorii di chimica agraria, e se incominciato appena al principio di febbraio di questo anno esso potè essere completamente terminato verso la metà del mese di giugno.

Torino, 10 settembre 1871.

Prof. **ALFONSO COSSA.**

Il Laboratorio di chimica agraria è situato al piano terreno ed occupa parte dell'ala occidentale del R. Museo Industriale Italiano e consta di nove locali rappresentati in pianta nella scala di un centesimo nella tavola terza.

A.

Laboratorio del professore.

a Banco da lavoro dove trovansi disposti su lastre di argilla rivestite di porcellana l'apparecchio per l'analisi elementare, ed il bagno-maria a livello costante di Bunsen.

b Tavolino ad uso di scrittoio.

c Apparecchio di Bunsen per la filtrazione e la distillazione nel vuoto. Questo apparecchio venne costruito in Torino dal sig. G. M. Duroni sopra un modello proveniente da Heidelberg.

La disposizione di questo apparecchio venne nel laboratorio di Torino modificata in guisa di potere utilizzare una caduta d'acqua di circa sette metri.

d Vasca d'acqua con due robinetti.

e Cappa in ferro ed a vetriate sovrapposta ad un bagno di sabbia.

f Apparecchio distillatorio con caldaia in rame stagnato, ed alambico di stagno. L'acqua del refrigerante è rinnovata continuamente mediante un robinetto che vi porta l'acqua fredda. L'acqua calda vien portata fuori dal laboratorio mediante un tubo nascosto nello spessore della parete. Questo apparecchio venne costruito a Monaco dal signor Luigi Wolfmüller e costa lire seicento.

g Stufa ad aria in lamiera di ferro a doppia parete riscaldata colle fiamme perdute dell'apparecchio distillatorio.

h Scaffale.

l Tavolo da lavoro con scaffale e lavatoio.

m Tavolo da lavoro (1).

B, C, D.

Laboratorio degli assistenti e degli allievi.

a Tavoli da lavoro.

b Banchi da lavoro con scanzie pei reattivi per dodici allievi.

c Serbatoi per le acque di scolo.

(1) Nel giardino che prospetta il laboratorio del professore sarà per l'anno venturo costruita una serra per le esperienze di coltivazione nelle soluzioni acquose.

d Bagno di sabbia ed apparecchio di distillazione. Questo apparecchio è disegnato in tutti i suoi particolari nella tavola seconda.

Le fiamme perdute del bagno di sabbia riscaldano una caldaia di rame contenente acqua. Questa caldaia ha nel suo coperchio due aperture in modo da potersene servire anche come bagno-maria. Così pure ha due tubi che servono come presa di vapore. Il vapore d'acqua passa da questa caldaia in una cassa di rame dove sono praticate dodici aperture cilindriche destinate a ricevere le sostanze che si vogliono essiccare. Da questa cassa il vapore passa e si condensa in un serpentino posto in un refrigerante cilindrico.

Tutto l'apparecchio è rinchiuso da una invetriata in cui sono praticate tre porte, ed occupa tutta la lunghezza della sala C.

f, *g*, *h* Lavatoio ed accessori.

l Tavolo sostenente due piccoli torchi.

m Banco da saldatore.

n, *p* Tavoli da lavoro con morse, piccola mola ed altri oggetti fabbrili.

q Scaffale.

r Apparecchio fisso per l'analisi meccanica delle terre coltivabili.

s Forno di incenerazione a due muffole. Questo forno è descritto nella tavola quarta (1).

t Tombino per le acque di scolo.

E.

Sala delle collezioni.

a Scaffali.

b Tavolo delle bilance.

c Macchina pneumatica.

(1) Così nella costruzione del gran bagno di sabbia come in quella del forno di incenerazione, fui validamente assistito dal cav. ing. Michele Elia, professore di meccanica presso il Museo Industriale.

F.

Gabinetto per le analisi eudiometriche e per le osservazioni collo spettroscopio e col saccarimetro a polarizzazione.

a Tavolo con bordi rialzati e tubo di efflusso per il mercurio.
b Tavolo piccolo.
c Armadio.
d Piccola cappa con telaio di legno.

G.

Magazzino di deposito.

a Contatore del gas per 60 fiamme (1).
b Tavole a quattro piani per depositi di vetri, ecc.

H.

Corridoio di passaggio.

K.

Studio del professore.

L.

Sala per la collezione di materie prime, raccolta di concimi artificiali, di terre.

a Scaffali.

(1) Nella pianta del laboratorio i tubi del gas sono indicati con linee a tratti intermezzati da punti, e con semplici tratti quelli per l'acqua potabile.

Saggio di alcune esperienze sulla composizione delle barbabietole da zucchero, eseguite nel laboratorio chimico della Stazione agraria di Torino.

Di conformità all'incarico ricevuto dal Ministero di agricoltura, industria e commercio, nel laboratorio chimico della Stazione agraria di Torino si eseguirono nel corso di quest'anno alcune esperienze sulla composizione delle barbabietole nei diversi periodi del loro sviluppo.

Queste esperienze furono specialmente dirette a determinare la quantità di zucchero contenuto nelle barbabietole. — Avendo eseguito molte ricerche di confronto mi convinsi che il saccarimetro a polarizzazione di Soleil modificato dal dott. Scheibler è da preferirsi al polaristrobometro di Wilde; giacchè con esso si ottengono risultati esatti anche quando il succo non è affatto incoloro; circostanza questa importantissima, imperocchè è assai difficile il procacciarsi succhi di barbabietole chiarificati in modo che sotto uno spessore di duecento millimetri riescano affatto incolori.

Riguardo ai metodi chimici avendo eseguito molte esperienze di confronto con soluzioni di zucchero affatto puro ed esattamente titolate, trovai che i diversi metodi volumetrici proposti conducono a risultati poco esatti, e discordi tra loro. Per conseguenza credo che sia conveniente di attenersi al metodo ponderale quando non si possa far uso del saccarimetro Soleil-Scheibler, il quale ora è quasi esclusivamente impiegato nelle fabbriche e nelle dogane tedesche.

Nel riferire i risultati delle esperienze da me eseguiti mi attenni alla dizione generalmente usata nelle pubblicazioni tedesche, per rendere più facilmente paragonabili i risultati dei primi tentativi della coltivazione italiana con quelli ottenuti in Germania. Appunto per questo motivo ridussi le densità osservate alle diverse temperature a quella di 17°,5 centigradi, e per le calcolazioni necessarie per desumere il grado Brix feci uso delle tavole calcolate con molta diligenza dal dott. Mategzek.

Terminate alla fine dell'attuale campagna le ricerche sulle

barbabietole, in una relazione speciale eseguite onde meglio far risaltare l'influenza esercitata sulla quantità dello zucchero contenuto nelle barbabietole dalle diverse circostanze che si riferiscono così alla natura dei terreni, come ai diversi modi di coltivazione.

A. Cossa.

I.

Barbabietola di Magdeburgo, coltivata nell'orto botanico della R. Scuola di Veterinaria in Torino.

Seminate il 18 marzo 1871
Germogliate il 2 aprile »
Raccolte il 17 luglio »

Peso medio delle radici	*grammi*	595,5
» delle foglie	»	616,6
Peso specifico del succo a 17°,5 C. . . .		1,0393
Grado Brix		9,80
Zucchero in 100 centimetri cubici di succo:	*grammi*	6,976
Zucchero in 100 parti in peso »	»	6,712
Sostanze non zuccherine »	»	3,088
Succo contenuto in 100 parti di barbabietola.	»	96,95
Zucchero in 100 parti di barbabietola. . .	»	6,506
Acqua contenuta in 100 parti di foglie fresche	»	95,43
Sostanze minerali contenute in 100 parti di foglie fresche	»	1,801
Magnesia contenuta in 100 parti di ceneri .	»	11,61
Calce » » » . .	»	8,46

II.

Barbabietola bianca di Slesia, coltivata nel giardino del Museo Industriale Italiano in Torino.

Seminate il 1° marzo 1871
Trapiantate l'8 maggio »
Raccolte il 13 luglio »

Peso medio delle radici	*grammi*	211,9
» delle foglie	»	546

Peso specifico del succo a 17°,5 C. . . .		1,0420
Grado Brix		10,45
Zucchero in 100 centimetri cubici di succo	*grammi*	7,37
Zucchero in 100 parti in peso »	»	7,072
Sostanze non zuccherine.	»	3,378
Sostanze minerali contenute in 100 parti in peso di succo	»	0,955
Succo contenuto in 100 parti di barbabietola	»	97,272
Zucchero in 100 parti di barbabietola. . .	»	6,879
Acqua contenuta in 100 parti di foglie fresche	»	91,32
Sostanze minerali contenute in 100 parti di foglie fresche	»	1,68
Magnesia contenuta in 100 parti di cenere .	»	9,90
Calce » » » .	»	10,25

III.

Barbabietola Imperiale, coltivata nell'orto botanico della R. Scuola di Veterinaria in Torino.

Seminate il 18 marzo 1871
Germogliate il 4 aprile »
Raccolte il 17 luglio »

Peso medio delle radici	*grammi*	299
» delle foglie	»	547
Peso specifico del succo a 17°,5 C. . . .		1,0430
Grado Brix		10,69
Zucchero in 100 centimetri cubici di succo	*grammi*	6,302
Zucchero in 100 parti in peso »	»	6,157
Sostanze non zuccherine »	»	4,533
Succo contenuto in 100 parti di barbabietola		94,704
Zucchero in 100 parti di barbabietola . . .		5,830

IV.

Barbabietola bianca di Slesia, coltivata a Rivoli presso Torino in un podere del signor avvocato Giuseppe Melano.

Seminate alla fine d'aprile 1871.
Raccolte nel 22 luglio 1871.

Peso medio delle radici	*grammi*	23,7
» » delle foglie	»	74,5
Peso specifico del succo a 17°,5 C. .		1,0325
Grado Brix		8,16
Zucchero in 100 centimetri cubici di succo	*grammi*	4,832
Zucchero in 100 parti in peso di succo	»	4,679
Sostanze non zuccherine contenute in 100 parti di succo	»	3,481
Succo contenuto in cento parti di barbabietola		80,870
Zucchero contenuto in cento parti di barbabietola		4,252

V.

Barbabietola bianca di Slesia, coltivata nel podere del barone De Margherita a Rivoli presso Torino.

Seminate alla fine di aprile 1871.
Raccolte nel giorno 22 luglio 1871.

Peso medio delle radici	*grammi*	42,5
» » delle foglie	»	86,0
Peso specifico del succo a 17°,5 C. .		1,0382
Grado Brix		9,68
Zucchero in cento centimetri cubici di succo	*grammi*	6,853
Zucchero in 100 parti di peso di succo	»	6,60
Sostanze non zuccherine	»	3,08
Succo contenuto in 100 parti di barbabietola		92,54
Zucchero contenuto in 100 parti di barbabietola		6,10

VI.

Barbabietola bianca di Slesia, coltivata nel podere del signor Nasi Giovanni a Rivoli presso Torino — Villa Nasi-Staccione.

Epoca della seminagione, 18 marzo 1871.
» del germogliamento, 6 aprile 1871.
» del trapiantamento, 19 maggio 1871.
» della raccolta, 12 agosto 1871.

Analisi meccanica del terreno.

Ciottoli	68,2
Sabbia grossa . .	241,8
Terra fina . . .	690,0
	1000,0

In cento parti di terra fina si ottennero colla levigazione:

Sabbia	68,50
Argilla	31,50
	100,00

Materie organiche	3,40
» minerali solubili negli acidi diluiti . .	12,20
» » insolubili negli acidi diluiti . .	84,40
	100,00

L'appezzamento di terreno che servì a questa coltivazione è della superficie di circa cinquecento metri quadrati e venne concimato con chilogrammi 50 *del guano artificiale della fabbrica* Fino *di Torino e* 50 *chilogrammi di cloruro potassico.*

Peso medio delle radici	*chilogr.*	1,325
» » delle foglie	»	0,940
Peso specifico del succo alla temperatura di + 17°,5 C.		1,0456
Grado Brix		11,31

Zucchero in 100 centimetri cubici di succo	*grammi*	8,36
Zucchero in 100 grammi di succo . .	»	7,995
Sostanze non zuccherine contenute in 100 grammi di succo	»	3,315
Succo contenuto in 100 parti in peso di barbabietola		97,20
Zucchero contennto in 100 parti in peso di barbabietola		7,775

VII.

Barbabietola bianca di Slesia, coltivata dal sig. Giovanni Nasi a Rivoli. — Villa Nasi-Staccione.

Questo saggio di coltivazione venne eseguito su un terreno eguale a quello che ha servito per la coltivazione indicata nel numero precedente. Variano soltanto l'epoca del trapiantamento e la qualità e quantità dei concimi somministrati al terreno.

Epoca della seminagione, 18 marzo 1871.
Id. della germinazione, 6 aprile 1871.
Id. del trapiantamento, 25 maggio 1871.
Id. della raccolta, 12 agosto 1871.

L'appezzamento di terreno della superficie di 500 metri quadrati venne concimato con 50 chilogrammi di fosfato acido di calce, 40 chilogrammi di nitrato potassico e 25 di solfato di calce.

Peso medio delle radici	*chil.*	0,723
Id. delle foglie	»	0,620
Peso specifico del succo alla temperatura di + 17°,5 C.		1,0405
Grado Brix		10,09
Zucchero in cento centimetri cubici di succo	*gram.*	7,37
Zucchero in cento grammi di succo . . .	»	7,083
Sostanze non zuccherine contenute in cento grammi di succo	»	3,007

Succo contenuto in cento parti in peso di barbabietola	95,85
Zucchero contenuto in cento parti in peso di barbabietola	6,789

VIII.

Barbabietola bianca di Slesia, coltivata dal signor ingegnere Giulio Fettarappa in Castellazzo Novarese.

Epoca della seminagione, 7 maggio 1871.
Id. della germogliazione, 15 maggio 1871.
Id. del trapiantamento, 15 giugno 1871.
Id. della raccolta, 11 agosto 1871.

Il terreno che servì a questo saggio di coltivazione è principalmente costituito da una argilla ocracea rossa, e fu per una lunga serie non interrotta d'anni coltivato a risaia.

Peso medio delle radici	*chil.*	0,427
Id. delle foglie	»	0,277
Peso specifico del succo alla temperatura di + 17°,5 C.		1,0496
Grado Brix		12,26
Zucchero in cento centimetri cubici di succo	*gram.*	9,13
Zucchero in cento grammi di succo . . .	»	8,698
Sostanze non zuccherine in cento grammi di succo	»	3,562
Succo contenuto in cento parti in peso di barbabietola		95,11
Zucchero		8,272

IX.

Barbabietola bianca di Slesia, coltivata dal signor comm. ingegnere Severino Grattoni nel tenimento di Porana (Provincia di Novara).

Epoca della seminagione, 15 marzo 1871.
Id. della germogliazione, ?
Id. del trapiantamento, 17 maggio 1871.
Id. della raccolta, 14 agosto 1871.

Peso medio delle radici	*chil.*	0,463
Id. delle foglie	»	0,196
Peso specifico del succo alla temperatura di + 17°,5 C.		1,0627
Grado Brix		16,37
Zucchero contenuto in cento centimetri cubici di succo	*gram.*	11,77
Zucchero contenuto in cento grammi di succo	»	11,075
Sostanze estranee in cento grammi di succo	»	5,295
Succo in cento parti di barbabietola . . .		93,75 (*)
Zucchero in cento parti di barbabietola . .		10,38

X.

Barbabietola bianca di Slesia, coltivata dal professore cav. Antonio Zanelli nel podere sperimentale annesso al R. Istituto Tecnico di Reggio nell'Emilia.

Il terreno che servì a questo saggio di coltivazione fu precedentemente coltivato ad orto. È di natura argilloso, tenace e non irriguo. La terra fina di questo appezzamento di terreno separata dai ciottoli e dalla sabbia grossa contiene circa il 50 per cento di argilla, ed il 4,20 per cento di materie organiche.

Epoca della seminagione, 14 marzo 1871.
» » germogliazione, 4 aprile 1871.
» del trapiantamento, 28 aprile 1871.
» della raccolta, 15 agosto 1871.

Le barbabietole vennero sarchiate due volte, alla metà ed alla fine di maggio, e non ebbero altre cure di coltivazione.

Peso medio delle radici	*chil.*	0,460
» foglie	»	0,208
Peso specifico del succo alla temperatura di 17°,5 C.		1,0542
Grado Brix		12,68

(*) Le barbabietole vennero inviate al laboratorio della Stazione alquanto appassite.

Zucchero contenuto in 100 cent. cubici di succo *gr.* 10,89
» » grammi di succo » 10,330
Sostanze non zuccherine contenute in 100 grammi di succo . . . . . *gr.* 2,350
Succo contenuto in cento parti in peso di barbabietola 96,65
Zucchero contenuto in cento parti in peso di barbabietola 9,98

XI.

Barbabietola bianca di Slesia, coltivata in un podere detto Cascina Rosa, sobborgo della Crocetta, Torino.

Epoca della seminagione, 25 aprile 1871.
» » germogliazione, ?
» del trapiantamento (non furono trapiantate).
» della raccolta, 21 agosto 1871.

Peso medio delle radici . . . . *chilogrammi* 0,982
» foglie . . . . » 0,597

Peso specifico del succo alla temperatura di 17°,5 C. 1,0424
Grado Brix 10,54
Zucchero contenuto in 100 cent. cubici di succo *gr.* 7,59
» » grammi di succo . » 7,28
Sostanze estranee in 100 grammi di succo . . » 3,26
Succo in 100 parti di barbabietola 95,9
Zucchero » » 6,98

XII.

Barbabietola rossa (Disette de l'Allemagne), coltivata nel podere della Cascina Rosa, sobborgo della Crocetta, Torino.

Epoca della seminagione, 25 aprile 1871.
» » germogliazione, ?
» del trapiantamento (non furono trapiantate).
» della raccolta, 21 agosto 1871.

Peso medio delle radici . . . . *chilogrammi* 0,924
» foglie . . . . » 0,655

Peso specifico del succo alla temperatura di 17°,5 C.	1,0397
Grado Brix	9,90
Zucchero contenuto in 100 cent. cubici di succo *gr.*	7,04
» » grammi di succo »	6,76
Sostanze estranee in 100 grammi di succo »	3,14
Succo in 100 parti di barbabietola	96,30
Zucchero » »	6,50

XIII.

Barbabietola bianca di Slesia, coltivata dal cav. dott. Carlo Tosi in Busto Arsizio (Circondario di Gallarate, Provincia di Milano). Terreno argilloso-siliceo — brughiera dissodata.

Epoca della seminagione, 24 aprile 1871.
» » germogliazione, 8 maggio »
» del trapiantamento, 13 giugno »
» della raccolta, 19 agosto »

Peso medio delle radici . . . . . *chil.*	1,196
» » delle foglie . . . . . »	0,240

Peso specifico del succo alla temperatura a 17°,5 C.	1,0558
Grado Brix	13,71
Zucchero contenuto in 100 cent. cub. di succo *gr.*	8,36
» » in 100 grammi di succo . »	7,91
Sostanze estranee » » . »	5,80
Succo in 100 parti di barbabietola	95,26
Zucchero » »	7,53

XIV.

Barbabietola bianca di Slesia, coltivata dal signor conte Meana, in Savigliano.

Epoca della seminagione, 1 maggio 1871.
» » germogliazione, ?
» del trapiantamento, 16 giugno 1871.
» della raccolta, 20 agosto 1871.

Peso medio delle radici	*chil.*	0,281,8
» » delle foglie	»	0,363,6

Peso specifico del succo alla temperatura a 17°,5 C.		1,0432
Grado Brix		10,73
Zucchero contenuto in 100 cent. cub. di succo	*gr.*	7,26
» » in 100 grammi di succo .	»	6,95
Sostanze estranee in 100 grammi di succo .	»	3,78
Succo iu 100 parti di barbabietola		95,24
Zucchero » »		6,61

XV.

Barbabietola imperiale, coltivata dal signor avv. Vignola — Regione Treletti. Savigliano. Terreno argilloso.

Epoca della seminagione, 20 aprile 1871.
» » germogliazione, ?
» del trapiantamento (non furono trapiantate.)
» della raccolta, 20 agosto 1871.

Peso medio delle radici	*chil.*	1,210
» » delle foglie	»	1,020

Peso specifico del succo alla temperatura 17°,5 C.		1,0283
Grado Brix		7,12
Zucchero contenuto in 100 cent. cub. di succo	*gr.*	3,[illegible]5
» » in 100 grammi di succo .	»	3,75
Sostanze estranee » » » .	»	3,37
Succo in 100 parti di barbabietola		97,08
Zucchero » »		3,64

XVI.

Barbabietola bianca di Slesia, coltivata nella cascina Solarette. Savigliano. (Fratelli Negri).

Epoca della seminagione, ?
» » germogliazione, ?
» del trapiantamento, ?
» della raccolta, 20 agosto 1871.

Peso medio delle radici	*chil.*	1,270
» » delle foglie	»	0,530
Peso specifico del succo alla temperatura di 17°,5 C.		1,0292
Grado Brix		7,35
Zucchero contenuto in 100 cent. cub. di succo	*gr.*	4,18
» » in 100 grammi di succo .	»	4,06
Sostanze estranee » » » .	»	3,29
Succo in 100 parti di barbabietola.		97,29
Zucchero » »		3,94

XVII.

Barbabietola bianca di Slesia, coltivata dai fratelli Cuniberti in Savigliano.

Epoca della seminagione, 14 aprile 1871.
» » germogliazione, ?
» del trapiantamento (non furono trapiantate).
» della raccolta, 20 agosto 1871.

Peso medio delle radici	*chil.*	3,200
» » delle foglie	»	1,090
Peso specifico del succo alla temperatura di 17°,5 C.		1,0404
Grado Brix		10,06
Zucchero contenuto in 100 cent. cub. di succo	*gr.*	7,26
» » in 100 grammi di succo .	»	6,97
Sostanze estranee » » » .	»	3,09
Succo in 100 parti di barbabietola.		96,47
Zucchero » »		6,72

XVIII.

Barbabietola Villmorin, coltivata dai fratelli Lamberti in Savigliano.

Epoca della seminagione, 15 aprile 1871,
» » germogliazione, ?
» del trapiantamento, 8 giugno 1871.
» della raccolta, 20 agosto 1871.

Peso medio delle radici	*chilogr.*	2,500
» » delle foglie	»	1,200
Peso specifico del seme alla temperatura di 17°,5 C.		1.0392
Grado Brix.		9.78
Zucchero contenuto in 100 centimetri cubici di succo.	*grammi*	7,04
Zucchero contenuto in 100 grammi di succo	»	6,77
Sostanze estranee in 100 grammi di succo	»	3,01
Succo in 100 parti di barbabietola . . .		96,20
Zucchero in 100 parti di barbabietola .		6,41

XIX.

Barbabietola bianca di Slesia, coltivata dal cav. avv. Garneri in Villafranca, in un terreno argilloso calcare, arato alla profondità di 25 centimetri nello scorso autunno dopo la raccolta del frumento. Le barbabietole vennero dopo il trapiantamento sarchiate per due volte.

Epoca della seminagione, 25 marzo 1871
» » germogliazione, 10 aprile 1871
» del trapiantamento, 7 giugno 1871
» della raccolta, 20 agosto 1871

Peso medio delle radici	*chilogr.*	1,600
» » » foglie	»	0,600
Peso specifico del succo alla temperatura di 17°, 5 C		1,0464
Grado Brix		11,50
Zucchero contenuto in 100 centigr. cubici di succo	*grammi*	7,81
Zucchero contenuto in 100 gr. di succo .	»	7,46
Sostanze estranee	»	4,04
Succo in 100 parti di barbabietola . . .		75,67
Zucchero in 100 parti di barbabietola . .		7,13

XX.

Barbabietola Petite globe jaune, *coltivata nel giardino del Museo Industriale in Torino.*

Epoca della seminagione, 28 aprile 1871.
» » germogliazione, 6 maggio 1871.
» del trapiantamento (non furono trapiantate).
» della raccolta, 23 agosto 1871.

Peso medio delle radici	*chilogr.*	0,562
» » » foglie	»	0,310
Peso specifico del succo alla temperatura di 17°,5 C.		1,0531
Grado Brix		13,08
Zucchero contenuto in 100 centigr. cubici di succo	*grammi*	8,14
Zucchero contenuto in 100 gr. di succo .	»	7,72
Sostanze estranee	»	5,36
Succo in 100 parti di barbabietola . . .		95,74
Zucchero in 100 parti di barbabietola. .		7,39

XXI.

Barbabietola bianca di Slesia, coltivata nel giardino del Museo Industriale di Torino.

Epoca della seminagione, 26 aprile 1871.
» » germogliazione, 4 maggio 1871.
» del trapiantamento (non fu trapiantata).
» della raccolta, 24 agosto 1871.

Peso medio delle radici	*chilogr.*	0,775
» » » foglie	»	0,346
Peso specifico del succo alla temperatura a 17°,5 C.		1,057
Grado Brix		14,17
Zucchero contenuto in 100 cent. cubici di succo	*gr.*	8,92
» » in 100 grammi di succo . .	»	8,44
Sostanze estranee » » » . .	»	5,73
Succo in 100 parti di barbabietola		94,58
Zucchero » »		8,08

XXII.

Barbabietola rossa Disette d'Allemagne,
coltivata nel giardino del Museo Industriale di Torino.

Epoca della seminagione, 26 aprile 1871.
» » germogliazione, 7 maggio 1871.
» del trapiantamento (non furono trapiantate).
» della raccolta, 24 agosto 1871.

Peso medio delle radici	*chilogr.*	0,641
» » » foglie	»	0,280

Peso specifico del succo alla temperatura di 17°,5 C.		1,0580
Grado Brix		14,22
Zucchero contenuto in 100 cent. cubici di succo	*gr.*	8,92
» » in 100 grammi di succo	»	8,43
Sostanze estranee in 100 grammi di succo .	»	5,79
Succo in 100 parti di barbabietola		94,96
Zucchero » »		8,00

XXIII.

Barbabietola bianca di Slesia,
coltivata dall'avv. Edoardo Serafino in Albugnano.

Epoca della seminagione, 20 marzo 1871.
» » germogliazione, 12 aprile 1871.
» del trapiantamento, 16 maggio 1871.
» della raccolta, 24 agosto 1871.

Peso medio delle radici	*chilogr.*	0,720
» » » foglie	»	0,480

Peso specificio del succo alla temperatnra di 17°,5 C.		1,0392
Grado Brix		9,78
Zucchero contenuto in 100 cent. cubici di succo	*gr.*	5,5
» » in 100 grammi di succo .	»	5,29
Sostanze estranee » » » .	»	4,49
Succo in 100 parti di barbabietola		96,84
Zucchero » »		5,12

XXIV.

Barbabietola bianca di Slesia, coltivata dal cav. ingegnere Mondino, in Beinette (Cuneo), in un terreno ghiaioso concimato con stallatico.

Epoca della seminagione, 15 aprile 1871.
» della germogliazione, 25 maggio 1871.
» del trapiantamento (non furono trapiantate).
» della raccolta, 28 agosto 1871.

Peso medio delle radici	*chil.*	0,234
» delle foglie	»	?
Peso specifico del succo alla temper. di 17°,5 C.		1,0445
Grado Brix		11,04
Zucchero contenuto in 100 centim. cubici di succo	*grammi*	8,34
Zucchero contenuto in 100 grammi di succo	»	7,98
Sostanze estranee in 100 grammi di succo	»	3,06
Succo in 100 parti di barbabietola		95,37
Zucchero id. id.		7,61

XXV.

Barbabietola bianca di Slesia, coltivata dall'avv. Francesco Villanis in Bernezzo, Mandamento di Caraglio, Provincia di Cuneo.

Epoca della seminagione, 15 marzo 1871.
» della germogliazione, ?
» del trapiantamento, 30 aprile 1871.
» della raccolta, 4 settembre 1871.

Peso medio delle radici	*chil.*	300
» delle foglie	»	400
Peso specifico del succo alla temper. di 17°,5 C.		1,0425
Grado Brix		10,57
Zucchero contenuto in 100 centim. cubici di succo	*grammi*	7,67
Zucchero contenuto in 100 grammi di succo	»	7,35

Sostanze estranee in 100 grammi di succo	*grammi*	3,22
Succo in 100 parti di barbabietola		97,62
Zucchero id. id.		7,17

XXVI.

Barbabietola bianca di Slesia, coltivata in Mazzè-Canavese in un podere del Marchese di San Germano.

Epoca della seminagione, 9 marzo 1871.
» della germogliazione, 28 marzo 1871.
» del trapiantamento, 10 maggio 1871.
» della raccolta, 3 settembre 1871.

Peso specifico del succo alla temper. di 17°,5 C.		1,0428
Grado Brix		10,64
Zucchero contenuto in 100 centim. cubici di succo	*grammi*	7,33
Zucchero contenuto in 100 grammi di succo	»	7,03
Sostanze estranee in 100 grammi di succo	»	3,61
Succo in 100 parti di barbabietola		6,77
Zucchero id. id.		96,36

XXVII.

Barbabietola bianca di Slesia. Saggio di coltivazione presentato dal signor Masazza Gaspare, sindaco di Mede (Lomellina). Le barbabietole vennero coltivate in un terreno da ortaggi.

Epoca della seminagione, 30 marzo 1871.
» » germogliazione?
» del trapiantamento, 25 maggio 1871.
» della raccolta, 8 settembre 1871.

Peso medio delle radici	*chilogr.*	2,439
» delle foglie	»	0,580
Peso specifico del succo alla temperatura di 17°,5 C.		1,0361
Grado Brix		9,03

Zucchero contenuto in 100 centimetri cubici di succo	*grammi*	6,96
Zucchero contenuto in 100 grammi di succo	»	6,71
Sostanze estranee in 100 grammi di succo	»	2,32
Succo in 100 parti di barbabietola . .		96,12
Zucchero id. id. . .		6,45

XXVIII.

Barbabietola bianca di Slesia. Saggio di coltivazione presentato dal signor Masazza Gaspare, Mede (Lomellina). Le barbabietole vennero coltivate in un terreno da prato.

Epoca della seminagione, 6 aprile 1871.
» » germogliazione ?
» del trapiantamento, 7 giugno 1871.
» della raccolta, 8 settembre 1871.

Peso medio delle radici	*chilogr.*	1,775
» delle foglie	»	290
Peso specifico del succo alla temperatura di 17°,5 C.		1,0271
Grado Brix		6,84
Zucchero contenuto in 100 centimetri cubici di succo	*grammi*	4,34
Zucchero contenuto in 100 grammi di succo	»	4,22
Sostanze estranee in 100 grammi di succo	»	2,62
Succo in 100 parti di barbabietola . .		97,26
Zucchero id. id. . .		4,10

XXIX.

Barbabietola bianca di Slesia. Saggio di coltivazione presentato dal signor comm. avv. Carlo Caffarelli. — Druent, Villa San Solutore.

Epoca della raccolta, 12 settembre 1871.

Peso medio delle radici	*chilogr.*	0,743
» delle foglie	»	?

Peso specifico del succo alla temperatura di 17°,5 C.		1,0489
Grado Brix		12,09
Zucchero contenuto in 100 centimetri cubici di succo	*grammi*	9,34
Zucchero contenuto in 100 grammi di succo	»	8,90
Sostanze estranee in 100 grammi di succo	»	3,19
Succo in 100 parti di barbabietola . .		96,54
Zucchero id. id. . .		8,69

XXX.

Barbabietola bianca di Slesia. Saggio di coltivazione presentato dal signor marchese A. Ricci senatore del Regno. — Mandria di Santhià.

Epoca della seminagione, 26 marzo 1871.
» » germogliazione, 8 aprile 1871.
» del trapiantamento, 25 maggio 1871.
» della raccolta, 13 settembre 1871.

Peso medio delle radici	*chilogr.*	0,275
» delle foglie	»	0,400

Peso specifico del succo alla temperatura di 17°,5 C.		1,0519
Grado Brix		12,80
Zucchero contenuto in 100 centimetri cubici di succo	*grammi*	11,60
Zucchero contenuto in 100 grammi di succo	»	11,02
Sostanze estranee in 100 grammi di succo	»	1,78
Succo in 100 parti di barbabietola . .		95,66
Zucchero id. id. . .		10,54

Saggio di esperienze sulla composizione di cinque differenti varietà di barbabietole in due diversi periodi del loro sviluppo, coltivate nel campo sperimentale della Stazione agraria di Torino.

Epoca della seminagione, 8 aprile 1871.
» » germogliazione, 6 maggio 1871.
» del trapiantamento, dal 13 al 16 giugno 1871.
» della raccolta, 19 agosto e 1 ottobre 1871.

Il campo sperimentale della Stazione agraria di Torino è situato nella località detta del *Pallamaglio*, dietro il fabbricato del Bersaglio comunale, quasi di contro al castello del Valentino. Il terreno è eminentemente ghiaioso; antecedentemente era coltivato a prato naturale. Prima della semina il terreno venne lavorato colla zappa e liberato per quanto era possibile dei più grossi ciottoli. All'infuori di frequenti irrigazioni il terreno non ricevette altra cura di coltivazione.

La composizione meccanica del terreno è la seguente:

Ciottoli	69,1
Sabbia grossa . . .	314,6
Terra fina	616,3
	1000,0

Colla levigazione si ottennero 49,5 per cento di argilla. Cento parti in peso di terra essiccata completamente contengono:

Materie organiche	3,10
Sostanze minerali solubili negli acidi diluiti	11,50
Sostanze minerali insolubili	85,40
	100,00

1.

Barbabietola bianca di Slesia.

	19 agosto.	1 ottobre.
Peso medio delle radici . . . . *chil.*	0,485	0,998
» » delle foglie . . . . . »	0,556	0,321
Peso specifico del succo alla temperatura di 17°,5 C.	1,0480	1,0475
Grado Brix . . . . . »	11,875	11,77
Zucchero contenuto in 100 cent. cub. di succo . . . . . *gr.*	8,91	9,76
» » in 100 grammi di succo »	8,501	9,31
Sostanze estranee » » » »	3,374	2,46
Succo contenuto in 100 parti in peso di barbabietola	96,02	96,24
Zucchero contenuto in 100 parti in peso di barbabietola	8,16	8,95

2.

Barbabietola bianca di Magdeburgo.

	19 agosto.	1 ottobre.
Peso medio delle radici . . . . *chil.*	0,325	0,406
» » delle foglie . . . . . »	0,402	0,130
Peso specifico del succo alla temperatura di 17°,5 C.	1,0369	1,0486
Grado Brix	9,22	12,02
Zucchero contenuto in 100 cent. cub. di succo . . . . . *gr.*	6,71	9,60
» » in 100 grammi di succo »	6,17	2,87
Sostanze estranee » » » »	3,05	9,15
Succo contenuto in 100 parti in peso di barbabietola	96,62	95,80
Zucchero contenuto in 100 parti in peso di barbabietola	6,25	8,66

3.

Barbabietola imperiale.

	19 agosto.	1 ottobre.
Peso medio delle radici . . . . *chil.*	0,626	0,727
» delle foglie . . . . . »	0,622	0,220
Peso specifico del succo alla temperatura di + 17°,5 C.	1,0319	1,0486
Grado Brix	8,01	12,02
Zucchero contenuto in 100 centim. cub. di succo . . . . . *gr.*	6,38	9,67
» » » grammi di succo »	6,18	9,22
Sostanze estranee contenute in 100 gr. di succo . . . . . »	1,83	2,80
Succo contenuto in 100 parti in peso di barbabietola	96,71	96,12
Zucchero contenuto in 100 parti in peso di barbabietola . . . . . »	5,37	8,68

4.

Barbabietola Petite globe jaune.

	19 agosto.	1 ottobre.
Peso medio delle radici . . . . *chil.*	0,571	0,865
» delle foglie . . . . . »	0,498	0,105
Peso specifico del succo alla temperatura di + 17°,5 C.	1,0317	1,0348
Grado Brix	7,96	8,72
Zucchero contenuto in 100 centim. cub. di succo . . . . . *gr.*	4,84	6,56
» » » grammi di succo »	4,69	6,33
Sostanze estranee contenute in 100 gr. di succo . . . . . »	3,27	1,39
Succo contenuto in 100 parti in peso di barbabietola	97,03	96,95
Zucchero » » » »	4,55	6,23

5.

Barbabietola rossa: Disette de l'Allemagne.

	19 agosto.	1 ottobre.
Peso medio delle radici . . . . *chil.*	0,607	0,740
» delle foglie . . . . . »	0,435	0,155
Peso specifico del succo alla temperatura di + 17°,5, C.	1,0387	1,0309
Grado Brix	9,65	7,78
Zucchero contenuto in 100 cent. cub. di succo . . . . . *gr.*	6,27	5,67
» » » grammi di succo »	6,04	5,50
Sostanze estranee contenute in 100 gram. di succo	3,61	2,28
Succo contenuto in 100 p. in peso di barbabietola	93,3	97,59
Zucchero » » » »	5,63	5,36

C. Codazza, *Direttore responsabile.*

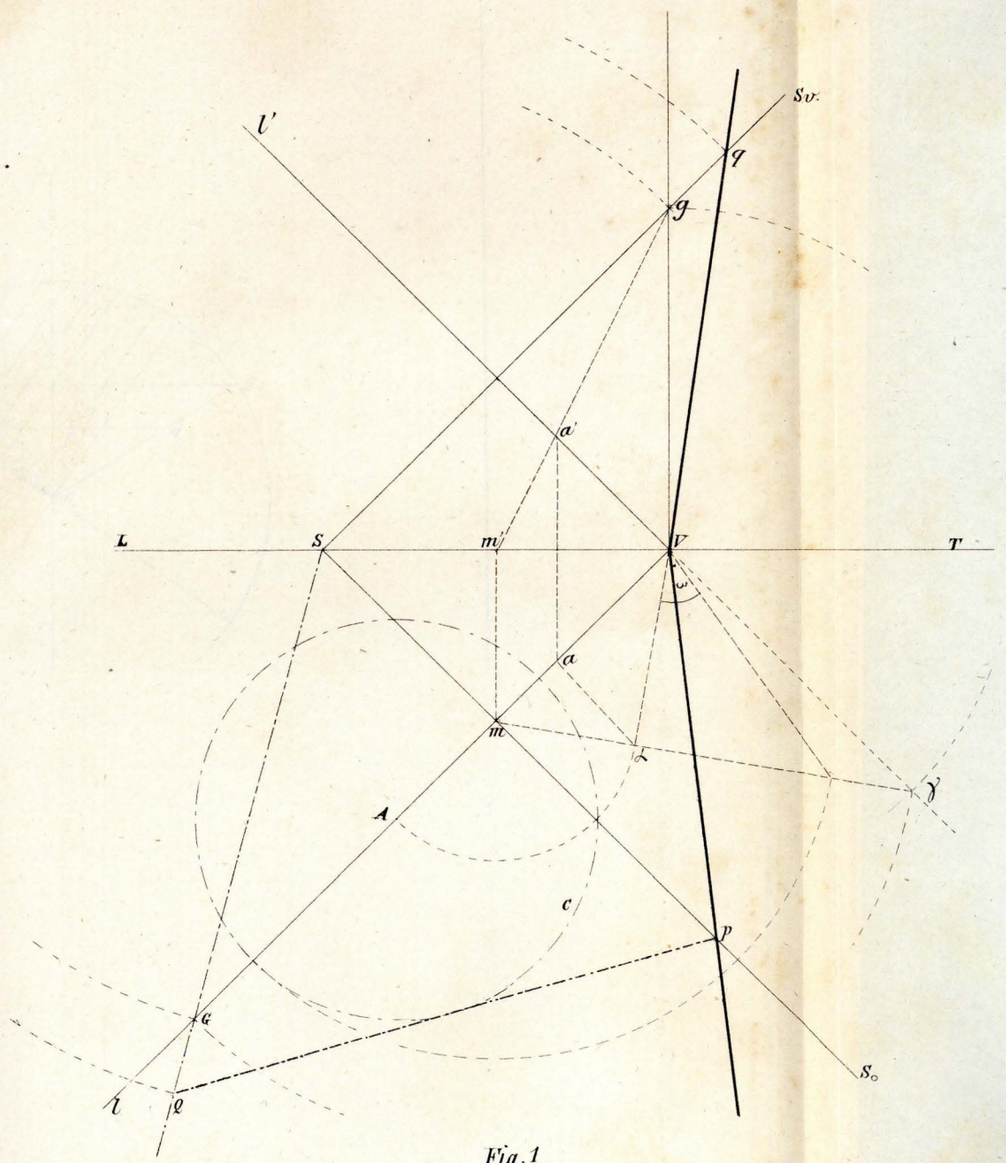


Fig. 1

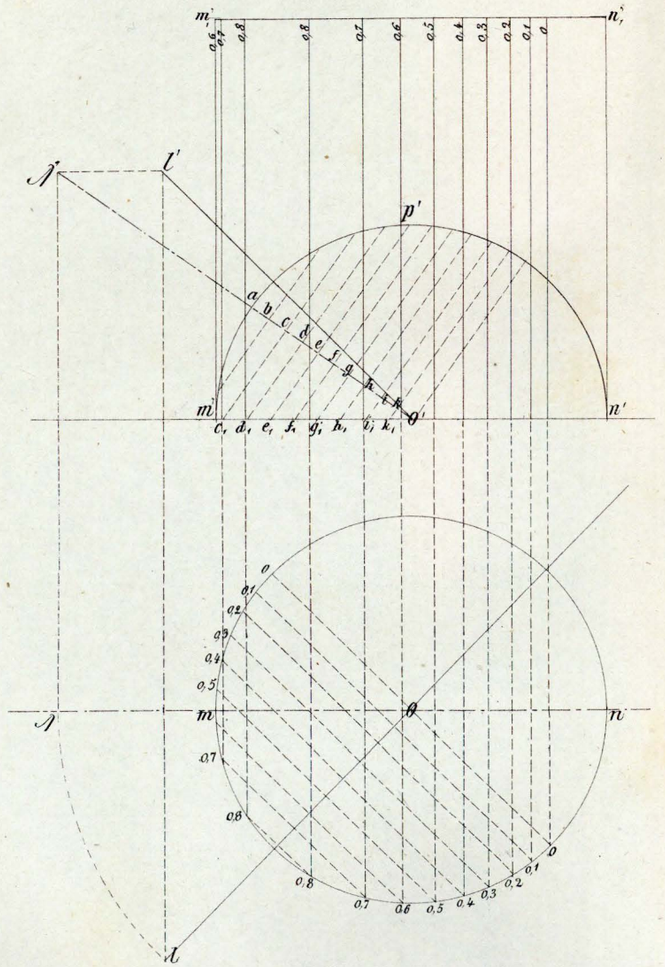


Fig. 2

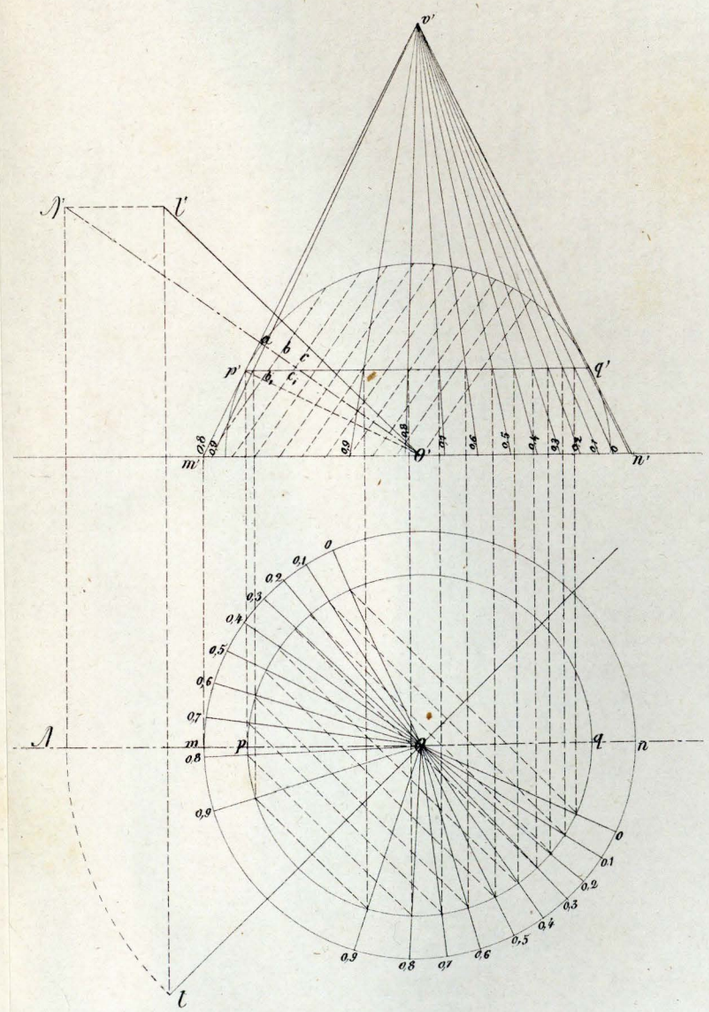
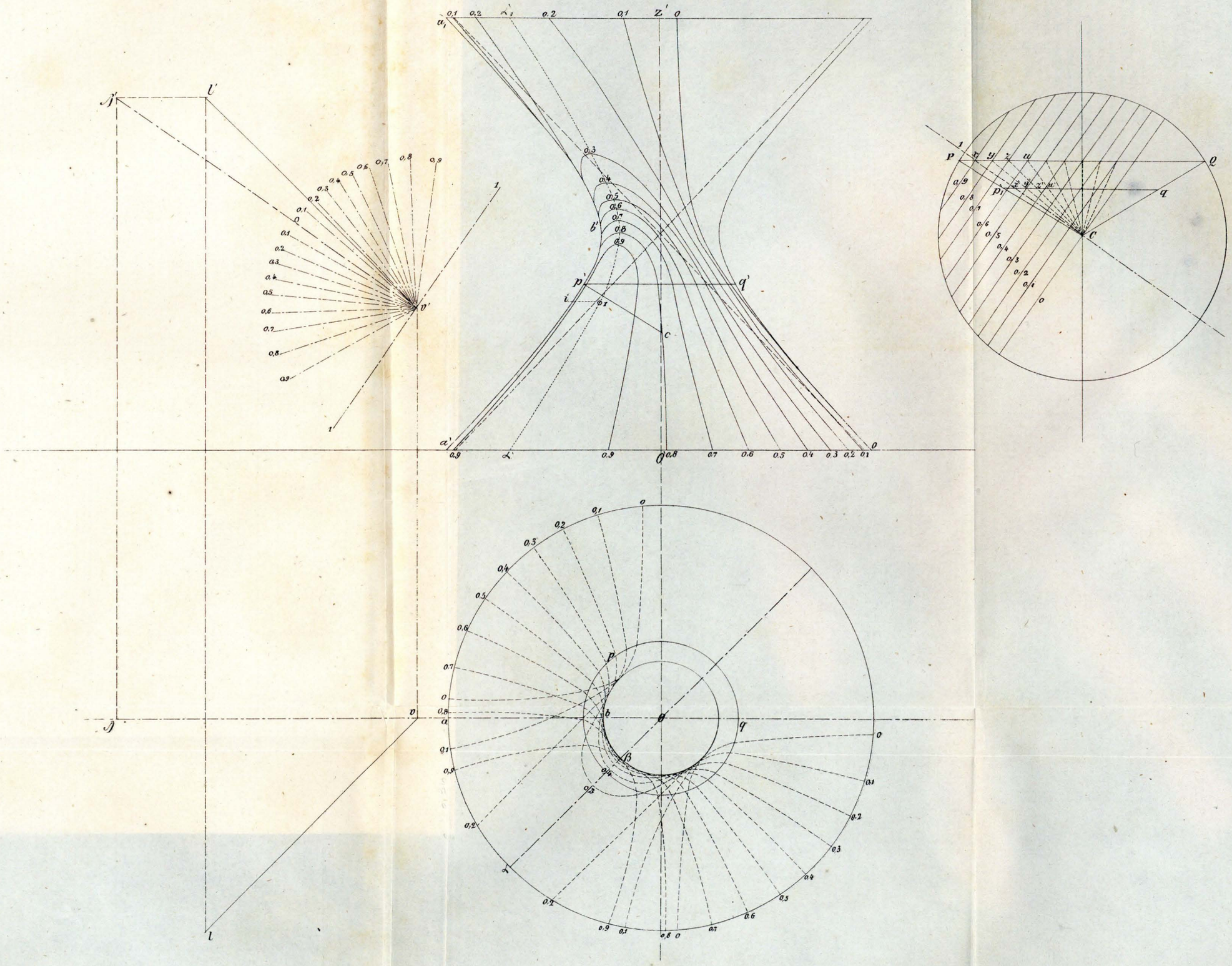
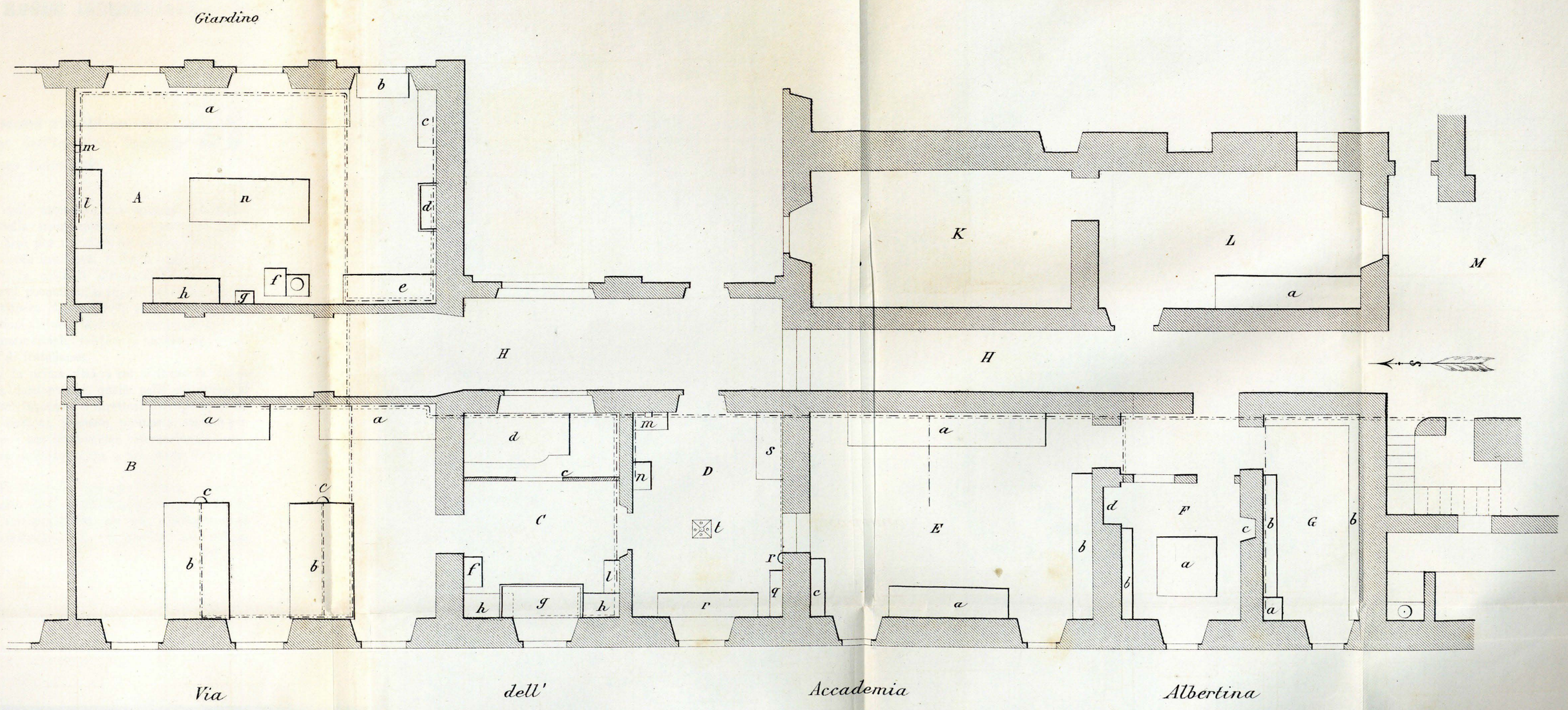


Fig. 3

Fig. 4.





Torino Lit. F.lli Doyen

ATTI

DEL

REALE MUSEO INDUSTRIALE

Esposizione Campionaria attivata per cura della Società Promotrice dell'Industria Nazionale nei locali del R. Museo Industriale.

Mentre l'universo civile attendeva con ansiosa meraviglia il grandioso fatto della inaugurazione del passaggio ferroviario attraverso le Alpi per il traforo del Fréjus, l'Italia che gli apportò la persistente iniziativa, la dotta appropriazione dei mezzi meccanici, la costante direzione dei lavori, e la maggior forza di mezzi pecuniarii, si apprestava a festeggiare condegnamente quest'opera che togliendo una barriera naturale fra essa e le nazioni vicine e facilitandone perciò le relazioni industriali e commerciali, tendeva a stringerne in miglior modo i vincoli di fratellanza.

La città di Torino, la prima città a cui si fermi la vaporiera proveniente da Bardonnêche, quella nelle cui scuole si educarono gli illustri inventori e direttori dell'opera, e nel cui seno venne essa studiata, discussa, promossa, sancita per legge del Parlamento e per convenzione internazionale, sentiva il debito d'onore dell'immediato e più largo festeggiamento.

La Direzione del R. Museo Industriale Italiano, associandosi ai sentimenti della città, e desiderando per parte sua di concorrere a questo festeggiamento non solo coll'Esposizione delle proprie sale di collezioni, ma per qualche fatto altresì

di maggiore attualità, avvisava la convenienza che a fianco alle raccolte di materie prime e di campioni di prodotti di industrie estere, di cui è ricchissimo il Museo, figurassero altresì campioni di prodotti delle industrie nazionali. Ciò parve tanto più conveniente in quanto che il difetto di tali campioni, avrebbe potuto lasciar giudicare meno favorevolmente le nostre condizioni industriali dagl'illustri visitatori. La circostanza non pareva favorevole, perchè erasi da poco tempo chiusa l'Esposizione internazionale marittima di Napoli, ed aprivasi, poco prima della inaugurazione del traforo, una Esposizione industriale italiana in una illustre e vicina città sorella, oltre a parecchie altre Esposizioni industriali regionali prossime ad aprirsi a quell'epoca in altre città italiane.

La Direzione del R. Museo Industriale aprì trattative colla illustre Società Promotrice dell'Industria Nazionale che ha sede in questa città; la proposta fu discussa dalla Direzione della Società stessa, riservando però l'approvazione del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, per ciò che riguardava la cooperazione del Museo; fu convenuto di invitare gli industriali italiani ad una semplice Esposizione Campionaria dell'industria nazionale, sia per non assumere l'aria di fare concorrenza all'Esposizione Industriale di Milano, come anche per rendere attuabile la cosa, stante la strettezza del tempo. Venne quindi stabilito non solo con approvazione, ma con plauso del sullodato Ministero (1) che il R. Museo Industriale fornirebbe tutti i locali che potesse mettere a disposizione dell'Esposizione Campionaria, senza però scomporre le proprie collezioni; e che la Direzione della Società Promotrice della Industria Nazionale avrebbe assunto interamente sopra di sè il fatto della Esposizione Campionaria, mettendosi essa in relazione cogli industriali, diramando gli inviti e curando tutto ciò che avesse attinenza all'Esposizione suddetta. Il modo splendido con cui tale Esposizione è riescita,

(1) Con telegramma 26 luglio p. p. il Ministero rescriveva al rapporto della Direzione del Museo industriale: *Lieto della sua iniziativa, permetto disporre dei locali all'uso indicato;* ed in successiva nota 3 agosto 1871 era detto che il Ministero..... *è lieto che il Museo concorra in questa occasione a dar nuova prova della sua importanza e della sua utilità.*

se è argomento di grandissimo elogio per l'intelligenza, l'operosità e lo zelo spiegato dalla Direzione della Società Promotrice dell'Industria Nazionale; è pure di grandissimo conforto pensando che in onta alle circostanze preaccennate, che facevano assai dubitare dell'esito, vi fu tanta manifestazione di attività e di vita industriale. Era già inoltrato l'agosto p. p. quando si poterono diramare le prime circolari agli industriali, ed il 18 settembre successivo fu inaugurata l'Esposizione Campionaria coll'intervento di S. A. R. il Principe di Carignano e di S. E. il signor Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio, ed alla presenza di illustri personaggi nazionali ed esteri.

L'Esposizione, così improvvisata, occupò tuttavia in modo da riescire stipata, uno spazio coperto, sale, gallerie e portici, per 1730 m. q., ed uno spazio scoperto, o coperto da tettoie di legno improvvisate, per 300 m. q. L'Esposizione era stata suddivisa in 9 divisioni distinte come segue:

Div. 1ª Materiali da costruzione, calce, cementi, terraglie, minerali, metalli, combustibili. Figurano in questa divisione 184 espositori.

Div. 2ª Materie tessili, comprese le industrie delle sete, della lana, del cotone, lino, canape, fabbricazione della carta. — Espositori 73.

Div. 3ª Materie concianti, cuoi, pelli, materie tintorie, tinture e stampa, inchiostri, vernici, colori. — Espositori 41.

Div. 4ª Stampa, litografia, fotografia. — Espositori 22.

Div. 5ª Locomozione, mezzo di trasporto, meccanica, strumenti di precisione, caccia e guerra. — Espositori 49.

Div. 6ª Igiene, medicina, veterinaria, chirurgia. — Espositori 12.

Div. 7ª Vestimenti in oggetti da viaggio. — Espositori 34.

Div. 8ª Belle arti ed arti industriali. — Espositori 85.

Div. 9ª Istruzione, educazione, beneficenza. — Espositori 11

In tutto espositori 511.

Sebbene il maggior numero di questi, come era naturale in una Esposizione alla quale dovevasi provvedere in così breve tempo, fosse di Torino e delle Provincie Piemontesi, non mancarono espositori da diverse città Lombarde e Venete, da Genova, dall'Emilia, da Firenze, da Fabriano (d'Ancona) e perfino da Napoli e da Palermo. Ci piace poi constatare che comunque Milano fosse intenta alla propria con-

temporanea Esposizione dell'Industria Nazionale, pure ventuno espositori milanesi figuravano alla Esposizione Campionaria di Torino, come parecchi industriali di Torino, avvisati da più lunga mano, sostenevano l'onore dell'industria torinese alla Esposizione di Milano.

Essendosi dalla Direzione della Società Promotrice deliberato che invece di medaglie fossero conferiti agli espositori meritevoli di premio, dei diplomi che attestassero i titoli per cui furono accordati, riservandosi poi di meglio illustrare questi titoli mediante la pubblicazione delle relazioni dei giurati chiamati a giudicare gli effetti esposti; furono dal giurì conferiti 90 diplomi di 1° grado; 123 di 2° grado e 149 menzioni onorevoli. A questi diplomi di premio, la Direzione della Società promotrice volle aggiungerne altri che chiamò di *benemerenza;* ed uno di questi venne conferito alla Direzione del Reale Museo Industriale Italiano « *per la preziosa*, così dice il diploma, *e costante cooperazione, e per la spontanea e generosa concessione de' suoi locali, mercè cui sopratutto l'Esposizione ha potuto avere uno splendido successo.* »

Noi non vogliamo estenderci maggiormente in questi cenni sull'Esposizione Campionaria di Torino, per non prevenire la pubblicazione che sarà fatta fra breve per cura della Direzione della Società Promotrice. Limitandoci perciò a quanto più strettamente riguarda questo Museo, ci piace ricordare che il giorno 8 ottobre p. p., ricevutavi dalla Direzione della Società Promotrice e dal personale del Museo, S. M. il Re onorava di sua visita l'Esposizione, e che avendo in quella occasione accettato S. M. l'omaggio di 12 pregevolissime tavole incise dal Valpato, rappresentanti gli affreschi di Raffaello nelle loggie del Vaticano, con sempre munifico pensiero ne faceva successivo dono a questo R. Museo, affinchè ne fosse arricchita la collezione relativa all'ornamentazione industriale.

L'esame delle collezioni del Museo per parte degli industriali, ed il loro contatto col personale del Museo, creò in essi la convinzione dell'importanza che fossero rappresentati nel Museo stesso i loro prodotti, a fianco a quelli degli industriali esteri. Per quanto ristretta l'Esposizione, furono tuttavia cospicui e molto ragguardevoli i doni fatti al Museo, di cui si offre qui l'elenco.

Elenco dei doni fatti al R. Museo Industriale Italiano dagli Espositori alla Mostra campionaria dell'industria nazionale.

N. progressivo	ESPOSITORI	N. degli oggetti di diverse categorie	OGGETTI DONATI	N. degli oggetti per Espositore
1	Allemano Giuseppe — *Torino*	1	Molinello idrometrico	1
2	Audiffredi cav. Senatore — *Cuneo*	4	Matasse di seta greggia e lavorata	
		4	Fotografie rappresentanti una maniera di coltivazione dei gelsi nel circondario di Cuneo	
		1	Fotografia rappresentante un sistema di trattura della seta a quattro od a cinque matasse	9
3	Balbo Bertone di Sambuy cav. Manfredo — *Alessandria*	96	Collezione di vini da pasto scelti e superiori della pianura di Marengo	96
4	Baldini Luigi — *Perugia*	4	Matasse di seta greggia	4
5	Basso avv. Antonio	2	Dischi di alberi forestali	2
6	Besio cav. Gius. — *Mondovì-Breo*	2	Zuppiere rotonde	
		1	Salsiera ovale	
		1	Zuccheriera	
		2	Fruttiere	
		2	Insalatiere ovali	
		29	Piatti e scodelle diversi	
		1	Tazza da caffè	
		1	Catino } di maiolica bianca	
		1	Brocca } filettata ed impressa in bleu, disegno a foggia inglese	40
7	Bianchini cav. Felice — *Torino*	1	Tridente per vangare la terra	1
			A riportarsi N.	153

N. progressivo	ESPOSITORI	N. degli oggetti di diverse categorie	OGGETTI DONATI	N. degli oggetti per Espositore
			Riporto N.	153
8	Bobbio G. M. — *Vercelli*	2	Campioni di riso brillato	2
9	Bodoira Federico *Torino*	1	Campionario di tavolati per pavimenti in legno	1
10	Bosc Giuseppe — *Troffarello*	1	Modello di copertura per tetto a tegole piane	1
11	Brunetti Stefano — *Torino*	20	Campioni di polvere di lane di diversi colori per tappezzerie in carta, colori e mordenti per doratura	20
12	Caldonazzi T. e C. — *Torino*	1	Campione di carbone di legno leccio	1
13	Cerruti G. Emilio — *Torino*	15	Campioni di legnami per costruzioni e mobilia	
	Prodotti delle isole dell'Indo-Polinesia	3	Sezioni di piante delle foreste producenti materie tessili	
		1	Sezioni d'albero d'Aaloes	
		2	Campioni di materie fibrose	
		3	Campioni di cera	
		7	Tartarughe della foresta	
		3	Ciocche di cotone d'albero della foresta	
		2	Pezzi di canna da zucchero	
		42	Noci moscate coltivate nelle Isole	
		1	Gusci (scatola di) di noci moscate coltivate nelle Isole	
		46	Noci moscate della foresta	
		1	Gusci (scatola di) di noci selvatiche	
		13	Cambiri della foresta	
		12	Canari della foresta	
		1	Scatola di cacao della foresta	
		1	Scatola di caffè della foresta nel guscio	
		18	Campioni di sigarini degli isolani	
			A riportarsi N.	178

N. progressivo	ESPOSITORI	N. degli oggetti di diverse categorie	OGGETTI DONATI	N. degli oggetti per Espositore
			Riporto N.	178
	Cerruti G. Emilio *Torino*	2	Scatole di tabacco selvatico	
		1	Nido di rondine	
	Prodotti delle isole dell'Indo-Polinesia	1	Campione di guttapercha	
		30	Pezzi di gomme greggie raccolte nella foresta	
		36	Pezzi di gomme coppali	
		1	Pezzo di biscia di mare	242
14	Challier Henri — *Abbadia Alpinaria, Pinerolo*	1	Campionario di tulli	1
15	Chinaglia cav. Marcello — *Torino*	1	Macchina di ferro e ghisa da far mattoni	
		4	Forme in ghisa da far mattoni	
		36	Mattoni ornamentali per fregi e cornici	
		1	Capitello Corintio	
		6	Modiglioni	
		1	Mensola	
		11	Mattoni da costruzione e da pavimento di diverse forme e decorazioni	
		1	Campione di pavimento inverniciato	
		1	Campione di copertura per tetto	
		6	Tegoli ordinari	
		1	Rilievo in terra non cotta	
		1	Piccolo lampadario sorretto da tre catenelle di terra cotta	
		1	Pezzo delle stesse catenelle	
		2	Sgabelli da giardino	
		50	Vasi porosi per usi diversi	
		43	Saggi di feldispati, quarzi, calcari, argille e marne	
		3	Campioni di calce cotta	
		6	Piatti di esperimento in maiolica	175
16	Danemary — *Sestri Ponente*	1	Campione di carbone artificiale	1
			A riportarsi N.	597

N. progressivo	ESPOSITORI	N. degli oggetti di diverse categorie	OGGETTI DONATI	N. degli oggetti per Espositore
			Riporto N.	597
17	De Ambrogi Antonio — *Torino*	1 1 4	Cortina di seta stampata Cortina di cotone Fazzoletti di cotone stampati ad uso inglese	6
18	Decker Enrico — *Torino*	1 1	Metro campione in acciaio Modello di bilico in ferro	2
19	Doglio Matteo — *Torino*	10	Campioni da carta da tappezzerie verniciata	10
20	Doyen fratelli — *Torino*	1 2	Quadro contenente disegni in litografia a lapis e a penna, e in cromolitografia Piccoli ovali contenenti due ritratti	3
21	Durandi Camillo — *Nocetto, Mondovì*	1	Campioni di lignite della miniera di Nocetto	1
22	Fer Ignazio — *Grugliasco*	23	Campioni d'ovatte per imbottiture	23
23	Foa Benedetto e C. *Torino*	4 2	Matasse di seta greggia Matasse di seta lavorata	6
24	Fornara Giovanni — *Torino*	3	Campioni di tele metalliche uno in quadro sotto vetro contenente 87 campioni di tele metalliche in ferro ed in ottone, e due su carta contenenti 36 campioni di tele in ottone, ferro e rame	3
25	Ganna Severino — *Torino*	1 1	Lastra di pietra della cava di Luserna, di metri 1,05 per 1,80 Pezzo di pietra per macine da mulino	2
26	Gennari prof. Patrizio - *Cagliari*	1	Mazzo di steli di sparto, tolto dai cespugli dell'orto botanico di Cagliari	1
			A riportarsi N.	654

N. progressivo	ESPOSITORI	N. degli oggetti di diverse categorie	OGGETTI DONATI	N. degli oggetti per Espositore
			Riporto N.	654
27	G. Gianoli e C. — *Firenze*	200	Saggi di marmi artificiali per pavimenti, di diverse forme, disegni e colori	200
28	Gregorini Gio. Andrea — *Lovere (Bergamo)*	18	Campioni di ghise diverse	
		22	Campioni di ferri diversi	
		27	Campioni di acciaio diversi	
		4	Masse di acciaio per aratri	
		3	Ferri da pialla per falegname	
		3	Scalpelli d' acciaio naturale per scalpellare il ferro	77
29	G. Henfrey e C. — *Lerici, Genova*	21	Campioni relativi all'industria del piombo, cioè:	
			Galene argentifere di Monteponi, S. Giovanni, Gonnesa, S. Giovanneddu (Sardegna)	
			Minerale di Schùtz (Varese)	
			Minerale di Streift (Bergamo)	
			Litargirio	
			Cristalli di piombo	
			Ossidi di piombo	
			Scorie	
			Fluorato di calce	
			Pietra calcare o correttivo pel letto dei forni a vento	
		1	Masso di lignite delle miniere di Sarzanello e Caniparola	22
30	Giacomelli fratelli — *Torino*	1	Lastra di pietra delle cave di Luserna, di metri 1,20 per 1,40	1
31	Giardino di acclimazione di S. M. — *R. Mandria, Torino*	1	Vello di lana di capra d'Angora	
		7	Campioni di lana di capra d'Angora filata e tinta	
		2	Calze di lana di capra d'Angora	
		1	Bozzoli di Saturnia Pernij *(vaso di)*	
			A riportarsi N.	954

N. progressivo	ESPOSITORI	N. degli oggetti di diverse categorie	OGGETTI DONATI	N. degli oggetti per Espositore
			Riporto N.	954
	Giardino di acclimazione di S. M. — *R. Mandria, Torino*	1	Bozzoli di Paphia Milijtta (Giappone) *(vaso di)*	
		1	Farfalle di Saturnia Pernij *(vaso di)*	
		3	Organzino di Paphia Milijtta *(pacchi di)*	
		1	Moresca di Saturnia Pernij *(pacco di)*	
		3	Seta di Saturnia Pernij tinta *(pacchi di)*	
		2	Seta greggia di Saturnia Pernij tinta *(pacchi di)*	
		1	Seme bachi di Saturnia Pernij tinti *(vaso di)*	
		4	Tessuti tramati colla seta della Saturnia Pernij	27
32	Gibello prof. Gio. — *Calabiano*	1	Quarto di capitello jonico in legno plastico	1
33	Ginori Lisci marchese Lorenzo, Senatore — *Firenze*	304	Tazze e piattini da caffè di diverse forme, colori, ornamentazioni, cifre od iscrizioni.	
		81	Piatti, scodelle ed oggetti diversi da tavola di diverse forme, colori come sopra	
		41	Catinelle, mesci-acqua, ed altri oggetti da camera di diverse forme, colori, come sopra	
		47	Calamai, vasi da fiori, portasigari, cartelli ed altri oggetti di diverse forme, colori, come sopra	
		42	Oggetti di porcellana occorrenti alla trattura della seta	515
34	Giretti A. — *Bricherasio, Pinerolo*	3	Matasse di seta greggia	
		2	Matasse di trama	
		2	Matasse di organzino	7
			A riportarsi N.	1504

N. progressivo	ESPOSITORI	N. degli oggetti di diverse categorie	OGGETTI DONATI	N. degli oggetti per Espositore
			Riporto N.	1504
35	Lange Natale — *Torino*	2	Campionari di mattoni esagonali per pavimenti	
		3	Campionari di mattoni quadrilateri per pavimenti	
		3	Piastrelle in cemento a diversi colori e forme	
		3	Piastrelle in cemento e marmo	
		3	Tavolette di cemento per pavimenti	14
36	Lardinelli Augusto —	4	Campioni di seta lavorata della di lui filanda	4
37	Lasagno fratelli — *Torino*	1	Massello di prima lavorazione	
		3	Saggi di ferro duttile della miniera di Cogne (Val d'Aosta)	
		4	Campioni diversi di ferro	
		2	Barre d'acciaio naturale	
		4	Barre d'acciaio naturale fuso saldabile col ferro formato coll'acciaio nostrale da fucina	
		10	Pezzi d'acciaio di cementazione	
		1	Ferro da cavallo alla Chalier	
		2	Vomeri d'acciaio	
		2	Falci fienaie d'acciaio fuso naturale	29
38	Maffioretti Ercole e C. — *Omegna*	100	Collezione di 100 campioni di carta	100
39	Marchini Amalia - *Fiesole presso Firenze*	1	Campionario completo di spighe, fiori e trine in crino, paglia e trecciuolo in 36 scatole con vetro	36
		1	Collezione di canestrini e cornamuse dello stesso genere	26
40	Marra Carlo — *Milano*	1	Pacco di cotone tinto in rosso	1
41	Meda Bernardo — *Monza*	1	Pacco di cotone tinto in rosso	1
			A riportarsi N.	1715

N. progressivo	ESPOSITORI	N. degli oggetti di diverse categorie	OGGETTI DONATI	N. degli oggetti per Espositore
			Riporto N.	1715
42	Memè David — *Iesi*	1	Campione di corda da L. 1,80 al chilog.	
		1	Campione di cordone da cavallo da L. 4 al chilog.	
		1	Campione di spago da pesca da L. 3,50 al chilog.	
		1	Campione di spago da muratore da L. 3,50 al chilog.	
		1	Campione di spago da vele da L. 3,50 al chilog.	
		1	Campione di spago da vele da L. 3,50 al chilog.	
		1	Campione di spago da colli da L. 3 al chilog.	7
43	Mercurelli Pietro - *Fabriano (Marche)*	1	Cassa in legno contenente 12 campioni di lane e 26 campioni di pelli colorate	38
44	Merlino Pasquale — *Torino*	1	Nuovo poliedro scomposto per lo studio della geometria solida	
		1	Tavola di proporzione, privilegiata	2
45	Miliani Pietro — *Fabriano (Marche)*	17	Campioni di carta filogranata	17
46	Olivetti Raffaele — *Ivrea*	1	Pacco di diversi campioni di seta greggia gialla, verde e bianca	1
47	Ottino Giacinto e figli — *Torino*	1	Quadro contenente campioni d'ornati in zinco stampati	
		1	Stemma colorato	2
48	Piana cav. Giov. — *Torino*	1	Campionario completo di guarnizioni per carde	1
49	Regìa Cointeressata dei tabacchi	10	Vasi di tabacco trinciato	
		50	Detti da fiuto	
		31	Cassette sigari diversi	91
			Da riportarsi N.	1874

N. progressivo	ESPOSITORI	N. degli oggetti di diverse categorie	OGGETTI DONATI	N. degli oggetti per Espositore
			Riporto N.	1874
50	Richard cav. Giulio e C. — *Milano*	1	Vaso artistico di porcellana dipinto a fiori e dorato	
		25	Piatti dorati e dipinti	
		10	Tazze da caffè di diverse forme e ornamentazioni con piattellini	
		4	Vasetti ad uso di farmacia	
		34	Isolatori per telegrafia	
		188	Oggetti di porcellana occorrenti alla trattura della seta	
		16	Vasi porosi per pile galvaniche	
		6	Crogiuoli di argilla refrattaria	
		6	Crogiuoli di coppella ferruginosa	
		18	Campioni di caolino in natura	
		1	Campione di caolino preparato	
		18	Mattoni refrattari	
		1	Piatto da frutta	328
51	Ruffi Ercole — *Rimini*	1	Sacchetto di zolfo polverizzato	1
52	Sbertoli Giuseppe — *Genova*	1	Cassa di biacca sopraffina	1
53	Società ferroviaria dell'Alta Italia — *Torino*	1	Sacco di calce idraulica	
		3	Vasi contenenti calce idraulica, di diverse qualità, di Palazzolo	
		1	Vaso di residui (Greppiers)	
		6	Pezzi di pietra calcare	
		1	Masso artificiale	12
54	Stella — *Peretti-Castellamonte*	2	Vasi grandi in *grès* per liquidi	
		2	Bottiglie per birra	
		57	Piastrelle per pavimenti, esagone e romboidali, rosse o intarsiate in bianco o in nero	
		1	Campione di pavimento a piccoli esagoni marmorizzati in giallo ed in nero	
			Da riportarsi N.	2216

N. progressivo	ESPOSITORI	N. degli oggetti di diverse categorie	OGGETTI DONATI	N. degli oggetti per Espositore
			Riporto N.	2216
	Stella — *Peretti-Castellamonte*	1	Piatto	
		1	Scodella	
		1	Piattino da caffè	
		2	Tazze da caffè	
		1	Pezzetto di porcellana magnesiaca	68
55	S. M. il Re d'Italia	12	Tavole incise dal Volpato rappresentanti gli affreschi di Raffaello nelle logge Vaticane	12
56	Torricelli Andrea — *Firenze*	3	Bottiglie di Alchermes	3
57	Tovo cav. Francecesco e figli — *Torino*	1	Saggio di fotografia acquerellata, in seguito a nuova preparazione chimica	
		3	Saggi di micro-dipintura	
		1	Saggio di antelmentina Tovo	
		1	Farmaco piro-cauterio Tovo	
		1	Olio per orologeria	7
58	Twerembold Carlo — *Murlo, Siena*	1	Campione di lignite	1
59	Vellano Secondino — *Torino*	6	Campioni di tela smerigliata, 12 fogli	
		5	Campioni di tela vetrata, 10 fogli	
		5	Campioni di carta smerigliata, 10 fogli	
		6	Campioni di carta vetrata, 12 fogli	22
60	Vinelli Francesco — *Torino*	13	Campioni di cartoni fini lucidi	
		7	Pacchi di carta animale	20
61	Vittone Giovanni e C. — *Torino*	7	Fogli carta vetrata	
		42	Fogli carta smerigliata	
		54	Fogli tela vetrata	
		30	Fogli tela smerigliata	
			Da riportarsi N.	2349

N. progressivo	ESPOSITORI	N. degli oggetti di diverse categorie	OGGETTI DONATI	N. degli oggetti per Espositore
			Riporto N.	2349
	Vittone Giovanni e C. — *Torino*	3	Campioni di caolino in natura	
		2	Campioni di caolino lavato	
		1	Campione di caolino polverizzato	139
62	Zuccaro Emilio — *Vigevano*	1	Bustino rappresentante un satiro in terra cotta	
		1	Modiglione in scagliola	2
			Totale N.	2490

SCRITTI ORIGINALI

I. — Sulla composizione delle Barbabietole da zucchero esaminate in differenti periodi del loro sviluppo.

Le esperienze che ho eseguito nel corso di quest'anno sulla coltivazione delle barbabietole da zucchero, e delle quali comunico in questa nota i più importanti risultati, hanno per iscopo principale di far conoscere quale sia, a diverse epoche del loro sviluppo, la composizione di alcune varietà di barbabietole cresciute in identiche circostanze di terreno e di clima.

Le varietà di barbabietole cimentate furono cinque, e provennero da semi acquistati ad Erfurth dal Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, e da questo inviate al Laboratorio di Chimica Agraria colle indicazioni seguenti:

Barbabietola bianca di Slesia;
Barbabietola di Magdeburgo;
Barbabietola imperiale;
Barbabietola *petite globe-jaune;*
Barbabietola *disette d'Allemagne.*

Il campo sperimentale, di cui in questo anno potè disporre per questi primi saggi la Stazione Agraria di Torino, è situato nella località detta del Pallamaglio in vicinanza del Giardino pubblico del Valentino, ed è costituito da terra ghiaiosa trasportata quattro anni or sono, in seguito ai lavori di sistemazione del Corso Massimo d'Azeglio. Esso venne coperto per lo spessore di circa otto centimetri con uno strato di terriccio mediocre, e fino all'epoca delle attuali esperienze venne utilizzato come prato naturale. Fu pertanto necessario

di rompere il terreno colla zappa, e di toglierne per quanto fu possibile i ciottoli più grossi.

I principali dati relativi alla composizione del terreno sono indicati dalle cifre seguenti:

Composizione meccanica.

Ciottoli	69.1
Sabbia grossa	314.6
Terra fina	616.3
	1000.0

Colla levigazione si ottennero dalla terra fina 49.5 per cento di argilla. Cento parti in peso di terra fina completamente essiccata contengono:

Materie organiche	3.10
id. minerali solubili negli acidi . . .	11.50
id. id. insolubili	85.40
	100.00

La quantità delle materie solubili nell'acqua è di 1.90 per cento. Quella della calce ammonta a 1.08 per cento.

La superficie del campo d'esperimento destinato alla coltivazione delle barbabietole fu di 1224 metri quadrati. Essa venne divisa in cinque diversi appezzamenti

A Barbabietola bianca di Slesia;
B » di Magdeburgo;
C » imperiale;
D » *petite globe-jaune;*
E » *disette d'Allemagne.*

Le cinque varietà di barbabietola vennero seminate nel dì 8 aprile nello stesso campo della Stazione. Germogliarono ne primi cinque giorni di maggio. Le pianticine vennero trapiantate nei singoli appezzamenti dal 13 al 16 giugno alla distanza media di 27 centimetri sulla stessa linea e di 30 tra una linea e l'altra. Le barbabietole vennero sarchiate una volta sola nel giorno 14 luglio, ed all'infuori di otto irrigazioni eseguite nei giorni 8 maggio, 19 e 30 giugno, 16 e 28 luglio, 14 e 28 agosto, e 15 ottobre, non ricevettero altra cura di coltivazione.

Principali vicende atmosferiche nel periodo di coltivazione.

Temperatura media.

			Minima	Massima
Aprile	1ª	Decade	6,4°	15,6°
	2	»	10,6	18,8
	3	»	10,6	21,7
Maggio	1	»	10,4	20,7
	2	»	11,4	19,6
	3	»	12,7	22,8
Giugno	1	»	10,9	18,0
	2	»	14,8	24,5
	3	»	14,6	24,3
Luglio	1	»	17,6	26,7
	2	»	19,5	29,6
	3	»	19,7	28,3
Agosto	1	»	16,3	25,2
	2	»	18,3	26,3
	3	»	19,2	27,5
Settembre	1	»	18,8	27,5
	2	»	16,2	23,6
	3	»	14,5	22,0
Ottobre	1	»	11,6	19,7
	2	»	7,9	13,9
	3	»	7,7	14,1

Giorni di pioggia.

Aprile (4, 5, 8, 15)	Millimetri	9,6
Maggio (10, 13, 14, 17, 20, 24)	»	52,6
Giugno (1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 18, 24, 25)	»	76,4
Luglio (3, 10, 23, 24, 28, 30)	»	46,7
Agosto (3, 9, 12, 15, 16)	»	17,4
Settembre (9, 11, 16, 20, 21, 22, 26)	»	13,6
Ottobre (12, 23, 24, 27)	»	10,0

Raccolto.

Si raccolsero le barbabietole nel giorno 25 ottobre e si ottennero per ogni ara di terreno

			Radici	Foglie
dall'appezzamento	A	chilog.	675	200
»	B	»	570	105
»	C	»	750	100
»	D	»	500	65
»	E	»	485	45

Esame chimico delle barbabietole.

In cinque diverse epoche, cioè ai 19 agosto, e 1, 10, 19 e 25 ottobre, vennero chimicamente esaminate le diverse varietà di barbabietole esperimentate. I risultati principali delle indagini eseguite sono riassunti nei prospetti seguenti. Nel levare dal campo le barbabietole destinate alle indagini analitiche si ebbe cura di scegliere quelle di media grossezza.

Riguardo al metodo seguito nelle varie determinazioni credo importante di far notare, che per dosare la quantità di zucchero contenuto nel succo delle barbabietole feci uso del saccarimetro a polarizzazione di Soleil recentemente modificato dal dottor Scheibler di Berlino (1). Avendo eseguito molte ricerche di confronto, mi convinsi che per questo genere di ricerche il saccarimetro di Soleil, modificato da Scheibler, è da preferirsi al polaristrobometro del Wilde, giacchè col primo istrumento si ottengono risultati esatti anche quando il succo non è affatto incoloro. L'esattezza delle indicazioni saccarimetriche venne da me verificata con soluzioni diligentemente titolate di zucchero cristallizzato affatto privo di sostanze straniere. Nella determinazione della densità del succo feci uso della bilancetta del Mohr, la quale fornisce le indicazioni richieste con un'esattezza che arriva fino alla quarta decimale.

Il grado dell'areometro Brix, che indica la quantità di zucchero disciolto in cento parti in peso di succo in funzione della sua densità osservata alla temperatura di + 17,5° C.,

(1) Ueber das von D.r Scheibler verbesserte Soleil'sche Polarisations-Instrument. Aus den Mittheilungen des chem. Laboratorium des Vereines für Rübenzucker-Industrie zu Berlin, 1870.

venne desunto dalle tavole calcolate con molta esattezza dal Dottor Mategzek (1).

Appezzamento *A*.

Barbabietola bianca di Slesia.

Data dell'analisi	Densità 17° 5 C.	Grado Brix	Zucchero (in 100 grammi di succo)	Sostanze estranee sciolte (in 100 grammi di succo)	Succo (in 100 parti di barbabietole)	Zucchero (in 100 parti di barbabietole)
19 agosto 1871	1.0480	11.87	8.50	3.37	96.02	8.16
1 ottobre »	1.0475	11.77	9.31	2.46	96.24	8.95
10 » »	1.0478	11.83	9.19	2.64	96.22	8.84
19 » »	1.0519	12.80	10.88	1.92	95.68	10.41
25 » »	1.0518	12.78	10.61	2.17	95.58	10.11

Appezzamento *B*.

Barbabietola bianca di Magdeburgo.

Data dell'analisi	Densità 17° 5 C.	Grado Brix	Zucchero (in 100 grammi di succo)	Sostanze estranee sciolte (in 100 grammi di succo)	Succo (in 100 parti di barbabietole)	Zucchero (in 100 parti di barbabietole)
19 agosto 1871	1.0369	9.22	6.17	3.05	96.62	6.25
1 ottobre »	1.0486	12.02	9.15	2.87	95.80	8.66
10 » »	1.0514	12.68	9.44	3.24	97.80	9.23
19 » »	1.0447	11.09	8.77	2.32	96,53	8.47
25 » »	1.0462	11.45	8.24	3.21	96,13	7.92

(1) Ein Beitrag zur Saccharometrie von Ed. Mategzeck. Berlin, 1865.

Appezzamento *C.*

Barbabietola imperiale.

Data dell'analisi	Densità 17° 5 C.	Grado Brix	Zucchero (in 100 grammi di succo)	Sostanze estranee sciolte (in 100 grammi di succo)	Succo (in 100 parti di barbabietole)	Zucchero (in 100 parti di barbabietole)
19 agosto 1871	1.0319	8.01	6.38	1.83	96.71	5.37
1 ottobre »	1.0486	12.02	9.67	2.80	96.12	8.68
10 » »	1.0509	12.56	9.86	3.18	95.70	8.97
19 » »	1.0539	13.27	10.06	3.21	95.81	9,64
25 » »	1.0521	12.85	10.55	2.30	97.86	10.31

Appezzamento *D.*

Barbabietola « petite globe-jaune. »

Data dell'analisi	Densità 17° 5 C.	Grado Brix	Zucchero (in 100 grammi di succo)	Sostanze estranee sciolte (in 100 grammi di succo)	Succo (in 100 parti di barbabietole)	Zucchero (in 100 parti di barbabietole)
19 agosto 1871	1.0317	7.96	4.69	3.27	97.03	4.55
1 ottobre »	1.0348	8.72	6.33	1.39	96.95	6.23
10 » »	1.0354	8.86	6.27	2.59	97.19	6.09
19 » »	1.0462	11.43	9.08	2.35	96.57	8.76
25 » »	1.0404	10.06	7.18	2.88	96.73	6.94

APPEZZAMENTO *E*.

Barbabietola rossa « disette d'Allemagne. »

Data dell'analisi	Densità 17° 5 C.	Grado Brix	Zucchero (in 100 grammi di succo)	Sostanze estranee sciolte (in 100 grammi di succo)	Succo (in 100 parti di barbabietole)	Zucchero (in 100 parti di barbabietole)
19 agosto 1871	1.0387	9.65	6.04	3.61	93.30	5.63
1 ottobre »	1.0309	7.78	5.50	2.28	97.59	5.36
10 » »	1.0359	8.98	6.85	2.13	98.25	6.83
19 » »	1.0481	11.90	8.52	3.38	96.31	8.20
25 » »	1.0444	11.03	7.66	3.37	96.49	7.41

Osservazioni.

1° La varietà di barbabietola, che fornì la maggior quantità di zucchero, è quella di Slesia.

La quantità minima venne prodotta dalla *disette* di Allemagna.

2° Come risulta evidentemente dai diagrammi disegnati nell'unita tavola, la quantità di zucchero raggiunse il *massimo* per le barbabietole A. D. E. nella raccolta effettuata il giorno 19 ottobre; per la barbabietola di Magdeburgo (B) nel 10 ottobre, e finalmente nel giorno 25 ottobre per quella imperiale C.

Queste considerazioni riescono assai importanti perchè indicano l'epoca più opportuna per la raccolta, e in conseguenza ci mettono al coperto da perdite di prodotto. Infatti riesce evidente che se si fosse effettuato il raccolto della barbabietola di Slesia il giorno 19 ottobre invece del successivo giorno 25, dalla medesima superficie di terreno si sarebbe ottenuto una maggiore quantità di zucchero.

3° La barbabietola bianca di Slesia si distingue pure fra le altre varietà per la minor proporzione di sostanze estranee disciolte nel succo. La minima quantità di queste sostanze straniere non corrisponde sempre alla massima quantità di zucchero.

A. COSSA.

II. — Ottica Saccarimetrica

(Schema di lezione)

Nel programma di chimica agraria per il quarto anno della sezione agronomica degli Istituti tecnici figura l'argomento: *estrazione e raffinazione dello zucchero* (1). Lo svolgimento completo di questo argomento, suppone l'esame dei siroppi zuccherini e la loro dosatura rispetto alla relativa ricchezza di zucchero, suppone quindi l'esposizione dei metodi saccarimetrici e l'uso dei saccarimetri. Questa esposizione però, ove non si voglia ridurla all'uso empirico degli apparecchi senza alcuna conoscenza nè delle loro parti nè dei loro modi di azione riesce assai difficile, ove non sia preceduta da un corso di ottica fisica. Ma quest'argomento non figura nei programmi di fisica del primo e del secondo biennio, perocchè una esposizione superficiale ed esclusivamente descrittiva ben poco gioverebbe; ed una buona esposizione dovrebbe appoggiarsi alla teoria della luce che richiede l'uso, o per lo meno considerazioni di matematica superiore a quella che si insegna negli istituti tecnici. Però nè l'allievo potrebbe comprendere da sè la dottrina di questi istrumenti, nè il professore di chimica agraria che non abbia fatto studi speciali, potrebbe avere una buona guida nei testi di fisica che sono alle mani; perocchè le proprietà strettamente occorrenti per ben comprendere il modo di agire e l'uso degli apparecchi saccarimetrici, sono sparse nella trattazione generale dell'ottica fisica ed ivi spiegate più o meno completamente, più o meno rigorosamente colla dottrina delle vibrazioni luminose. D'altra parte se per dosare un siroppo zuccherino basta conoscere l'uso del saccarimetro in modo anche empirico, ciò non basta ove nascano disordini tanto facili ad avvenire in apparecchi tanto sensibili, la cui precisione di azione dipende dalla precisione di collocazione e di orientazione dei diversi

(1) Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio — *Ordinamento degli Istituti tecnici* — ottobre 1871, pag. 122.

pezzi che lo compongono. Sarebbesi quindi in tal caso costretti ad inviar l'apparecchio, spesso a grande distanza secondo le località, onde trovare chi sappia rimetterlo in ordine, rettificarlo, e non sempre si può essere certi che non vada soggetto a nuovi sconcerti negli accidenti del viaggio. È quindi necessario che chi abbia a fare ricerche saccarimetriche abbia famigliare la composizione ed il modo di agire delle parti diverse dei saccarimetri.

Il sig. B. Moigno in un suo pregiato lavoro di *Saccarimetria* ottica, chimica e melassimetrica, si limita per la saccarimetria ottica a considerare il solo saccarimetro di Soleil; e nella esposizione di questo istrumento, comincia a darne la descrizione complessa delle parti, quindi chiarisce le proprietà cui si appoggia la teoria di esse con esperimenti fatti colle stesse parti dell'istrumento, metodo che ha certamente un merito; ma che pur presenta l'inconveniente che un individuo che smontasse l'apparecchio prima di essersi fatto teoricamente ragione del modo di agire di tutte le sue parti potrebbe incontrar serie difficoltà nella sua ricomposizione e rettificazione. Questa difficoltà è tanto più avvertibile in quanto che non molti sono gli istituti tecnici posti in grandi centri, ove si possa trovare di essere facilmente coadiuvato in quello intento.

D'altronde sono diversi gli apparecchi saccarimetrici usati oggidì, fra i quali notiamo l'apparecchio di Biot con cui questo fisico studiò originariamente la polarizzazione rotatoria dei diversi liquidi atti a produrla, quello semplificato di Jolly, il polaristrobometro di Wild, il saccarimetro di Soleil e l'ultimo modello di questo colle modificazioni indicate da Ventzke, e costruito dal meccanico Francesco Schmidt di Berlino. È quindi importante che se un professore trova fornito di uno di questi apparecchi il suo laboratorio, possa saperlo usare qual è.

Gli Annali del R. Museo sentono il dovere di adoperarsi a riempire la lacuna qui avvertita, offrendo una traccia di lezione sugli apparecchi saccarimetrici che possa abilitare il professore di chimica agraria a farne una esposizione abbastanza rapida ed intelligibile a' suoi allievi. A tal uopo si farà precedere una esposizione delle proprietà ottiche, le sole strettamente necessarie, su cui si fondano tutti questi appa-

recchi, indi si passerà alla descrizione della loro composizione speciale e del loro diverso modo di agire.

In questa esposizione non si ricorrerà nè alla teoria della luce, nè alla dottrina delle vibrazioni; ma si chiariranno le dette proprietà ottiche e l'azione delle sostanze diafane sui raggi luminosi, mediante la discussione di fenomeni facili a ripetersi, e dalle leggi di questi fenomeni si desumerà anche la ragione delle più importanti definizioni. Si ammetterà pertanto nel lettore la sola conoscenza di quelle parti della fisica che sono comprese nel programma del 1° semestre degli istituti tecnici. Così questo schema di lezione costituirà il nesso fra la pratica saccarimetrica nella chimica agraria, ossia nel secondo biennio sezione agronomica, e l'insegnamento della fisica appreso dagli alunni nel primo biennio comune.

1° — *Cristalli.*

Tra i corpi cristallizzati si distinguono tre grandi famiglie. 1° Quelli in cui le azioni fisiche (elasticità, dilatazione, compressione, trasmissione del calore, della elettricità, della luce) avvengono equabilmente in tutte le direzioni attorno ad un punto; 2° Quelli in cui le azioni fisiche avvengono equabilmente nelle direzioni simetriche rispetto ad una retta. Questa retta è *l'asse di simetria del cristallo;* 3° Quelli in cui le azioni fisiche avvengono equabilmente in direzioni parallele ad una retta data e cambia il loro modo di agire col cambiare la direzione di questa.

Per chiarire le differenze fra queste diverse famiglie di cristalli, ricorriamo ad una ipotesi sperimentale.

Fra le azioni fisiche si scelgano la dilatazione per aumento, o la compressione per decremento di temperatura e si supponga che con tre sostanze cristallizzate, appartenenti rispettivamente alle tre famiglie suddette, si intaglino tre solidi i quali abbiano esattamente la forma sferica ad una temperatura determinata.

Avvenendo un aumento, od una diminuzione di temperatura, e quindi corrispondentemente una dilatazione od una compressione di ciascun solido, si verificheranno le circostanze seguenti:

a) Il solido della prima famiglia, si conserverà costantemente sferico, sia aumentando che diminuendo la temperatura, essendo costante il coefficiente di dilatazione e di contrazione, in tutte le direzioni.

b) Il solido della seconda famiglia si convertirà in uno sferoide avente l'asse parallelo all'asse di simetria del cristallo. Se lo sferoide è allungato od accorciato per un aumento di temperatura, sarà reciprocamente accorciato od allungato per una diminuzione di temperatura, relativamente alla temperatura a cui corrisponde la forma sferica.

c) Il solido della terza famiglia per un aumento, od un decremento di temperatura, passerebbe dalla forma sferica a quella di un elissoide a tre assi diseguali.

I cristalli della prima famiglia che hanno *assi di elasticità eguali* diconsi *regolari;* quelli della seconda che hanno *un asse principale* di elasticità, *simetrici;* quelli della terza che non presentano simetria di azioni fisiche nè intorno ad un punto, nè intorno ad una retta, *assimetrici.*

Queste diverse famiglie di cristalli hanno proprietà ottiche diverse. Un raggio incidente sopra una faccia di un cristallo regolare in una direzione qualunque, si rifrange sempre secondo la legge di Cartesio e dà luogo ad un solo raggio emergente. Invece un raggio incidente sopra una faccia di un cristallo simetrico od assimetrico dà origine in generale a due raggi emergenti, che hanno proprietà diverse nei due diversi casi; ossia danno origine al fenomeno della *doppia rifrazione.* Per lo studio dei *saccarimetri* bastano le considerazioni sui cristalli simetrici. Il carbonato di calce cristallizzato (*spato islandico*) ed il quarzo (*cristallo di rocca*) sono le due sostanze adoperate in essi. Esaminando l'azione di questi cristalli sui raggi luminosi, ci riesciranno chiarite le ragioni della composizione ed il modo di azione di quegli apparecchi.

È noto che la forma cristallina dello spato islandico è un rombedro, che ha per facce sei rombi eguali, i cui vertici di angoli ottusi concorrono tre in un punto e tre in un altro di una retta diagonale. I due punti di concorso diconsi i *vertici* del cristallo, la retta che li congiunge *l'asse;* ogni sezione piana parallela ad un piano passante per l'asse e perpendicolare ad una delle facce, *sezione principale.*

La forma cristallina del quarzo è un prisma a base esagona regolare terminato da due piramidi a facce triangolari isoscele. Le facce del prisma comprendono un angolo di 120° e quelle di ciascuna piramide fanno con la adiacente del prisma un angolo di 141°.40'. In alcuni casi la parte prismatica è estesa, in altri assai accorciata e perfino soppressa; allora la forma cristallina si riduce ad un dodecaedro bipiramidato a triangoli isosceli. La retta che congiunge i vertici delle due piramidi è sempre l'asse di simetria. La definizione precedente di *sezione principale* vale anche pel quarzo e per qualsiasi altro cristallo simetrico.

2. — *Doppia infrazione.*

Se attraverso un romboedro di spato si osserva un punto bianco *o* (1) su campo nero, si vedono due punti separati fra loro, il che prova che i raggi inviati dall'unico punto obbiettivo si sono duplicati attraverso il cristallo e producono due immagini. Se si fa girare il romboide si vede che una delle immagini rimane sensibilmente immota, l'altra gira intorno alla prima. Dei due raggi rifratti in cui si duplica il raggio inviato dal punto *o*, quello che corrisponde all'immagine immobile dicesi raggio ordinario, l'altro raggio straordinario. Le due immagini hanno una tinta grigia eguale; ma se movendo il cristallo si ottiene che le due immagini in parte si sovrappongano, si vede che in questa parte riproducesi la tinta bianca. Dunque l'intensità del raggio incidente si divide in parti eguali fra i due raggi rifratti. Nella rotazione dello spato si verifica che le due immagini si conservano nel piano della sezione principale di esso.

Dall'esame della relazione fra l'angolo di incidenza e gli angoli di rifrazione per il raggio ordinario e per il raggio straordinario, Malus trovò che l'indice di rifrazione ha il valore numerico $n_o = 1,654$, $n_s = 1,483$, essendo n_o l'indice per il raggio ordinario ed n_s quello per il raggio straordinario.

(1) Potrebbe servire a tal uopo un circoletto di carta bianca, od una piccola ostia bianca da suggellare.

Nei cristalli simetrici la direzione dell'asse di simetria (asse cristallografico) gode la proprietà che un raggio incidente normalmente sopra una faccia di una lamina tagliata perpendicolarmente ad esso dà luogo ad un solo raggio rifratto. Per ciò quella direzione prende anche il nome di *asse ottico* del cristallo.

3. — *Prisma di Nicol.*

Per alcune ricerche, e fra queste anche per le saccarimetriche, importa di avere un raggio rifratto da un cristallo birefrangente, perchè esso ha proprietà speciali che si avvertiranno in seguito; ma di averne un solo allo scopo di eliminare l'ambiguità che crea la presenza dei due raggi rifratti. Fra i diversi mezzi con cui si ottenne di ridurre ad un solo i raggi emergenti da un cristallo birefrangente, uno dei più comunemente usati è il prisma di Nicol, nel quale il cristallo birefrangente è sempre lo spato calcare, e la cui costruzione si appoggia sulle due seguenti proprietà note. 1° Se un raggio di luce, passando da un mezzo più rifrangente in uno meno rifrangente, incontra la superficie di separazione sotto un angolo di incidenza il cui seno abbia un valore numerico maggiore dell'indice di rifrazione da quello a questo mezzo, non vi ha più raggio rifratto, ma si produce quel fenomeno che dicesi di *riflessione totale* (1). 2° Se n è l'indice di rifrazione dell'aria in un mezzo ed n' l'indice di rifrazione analogo per un altro mezzo, è pure noto che $\frac{n'}{n}$ è l'indice di rifrazione per il passaggio dal primo di questi mezzi nel secondo. Perciò nel passaggio dal primo mezzo al secondo, se i è l'angolo di incidenza sulla superficie di separazione, vi sarà riflessione totale per quel raggio per cui $sen\ i > \frac{n'}{n}$.

(1) Si fa un semplice ricordo rispetto a questa ed alla proprietà seguente perchè la riflessione totale è uno degli argomenti del Programma di fisica per il biennio comune. Vedi *Ordinamento degli Istituti tecnici*, ottobre 1871, pag. 70, n. IX.

Posto ciò per costruire un prisma di Nicol si prende uno spato islandico che abbia la lunghezza eguale al triplo della larghezza e dello spessore. Si sega in due il prisma secondo un piano passante per due diagonali e si ricollocano i pezzi al posto loro naturale saldandoli con *balsamo del Canadà*, di cui l'indice di rifrazione è $n' = 1{,}549$.

Se un raggio arriva alla superficie di separazione delle due parti, in direzione parallela alla lunghezza del prisma, è evidente che sarà:

$$sen\, i = \frac{3}{\sqrt{10}} = 0{,}95.$$

D'altronde per i valori numerici di n', n_o ed n_s si ha:

$$\frac{n'}{n_o} = 0{,}93\,; \quad \frac{n'}{n_s} = 1{,}04.$$

E perciò $sen\, i > \frac{n'}{n_o}$; $sen\, i < \frac{n'}{n_s}$. Si vede quindi che il raggio ordinario è soggetto alla riflessione totale, e che emerge dal prisma di Nicol il solo raggio straordinario.

4. — *Il raggio emergente da un cristallo birefrangente è polarizzato.*

Se un fascio di luce derivante da un punto luminoso percorre un mezzo omogeneo senza incontrare ostacoli, presenta le stesse proprietà in tutti i versi. Così nella esperienza precedente, avendosi un raggio incidente di intensità *uno*, comunque si faccia girare il romboide si ottengono sempre due raggi rifratti di intensità $\frac{1}{2}$.

Se ora si ricevono questi due raggi attraverso un secondo romboide, ciascuno di essi duplicandosi, dovrebbersi ottenere quattro immagini, due ordinarie e due straordinarie dell'unico punto obbiettivo, ossia al raggio incidente primitivo di intensità *uno* dovrebbero corrispondere sempre quattro raggi emergenti di intensità $\frac{1}{4}$.

L'esperienza dimostra invece che l'intensità di luce delle quattro immagini varia successivamente col far variare l'angolo compreso dalle sezioni principali dei due spati, e che variando quest'angolo avvengono variazioni di intensità di illuminazione delle immagini da un massimo fino all'oscuramento; alternandosi il massimo di illuminazione delle immagini ordinarie col minimo delle straordinarie e reciprocamente. Se invece del primo spato si adoperi un cristallo birefrangente qualunque, si avranno sempre le due immagini, ordinaria e straordinaria O ed S dell'unico punto obbiettivo. Se ora invece del secondo spato, o di un altro birefrangente, si usi un prisma di Nicol, si vedranno ancora due sole immagini straordinarie S_0 ed S_s corrispondenti alla ordinaria O ed alla straordinaria S primitive. Se si fa girare il prisma di Nicol intorno al proprio asse si vedranno le due immagini spegnersi alternativamente. Posto originariamente il Nicol colla sua sezione principale nella stessa direzione della sezione principale del primo birefrangente fisso, si faccia ruotare la sezione principale di esso Nicol in successivi azimut (1) diversi, le due immagini S_0 ed S_s presentano le seguenti apparenze. Nell'azimut zero è massima l'intensità di S_0 e spenta la S_s; nell'azimut 90° è reciprocamente massima l'intensità di S_s e spenta S_0. Negli azimut simetrici rispetto ai precedenti le due immagini acquistano eguale intensità di illuminazione. Questo fatto prova che i raggi di luce corrispondenti ad O ed S non hanno proprietà eguali in tutti gli azimut passanti per la loro direzione, perchè si diportano diversamente a seconda che la sezione principale del Nicol passa da un azimut all'altro. Ciascun di questi raggi si dice per ciò *polarizzato*, in quanto che esistono direzioni speciali dell'analizzatore per cui esso acquisti massima o minima intensità. Siccome il massimo di intensità di S_0 avviene quando la sezione principale del Nicol coincide con quella del birefrangente, ed il massimo d'intensità di S_s avviene invece quando la sezione principale del Nicol è perpendicolare a quella del birefrangente fisso; così dicesi che il raggio O è *polarizzato nella sezione principale* del

(1) Azimut è l'angolo che la sezione principale del Nicol fa colla sezione principale del birefrangente fisso.

birefrangente ed il raggio *S* è polarizzato in un *piano perpendicolare ad essa.*

Il birefrangente fisso serve perciò a polarizzare i raggi di luce; il Nicol od un altro birefrangente serve a scoprire questa proprietà. Lo stesso avverrebbe adoperando un sistema di due Nicol l'uno fisso e l'altro girevole, dei quali il primo darebbe un raggio polarizzato e l'altro lo scoprirebbe mediante le alternative di massimo e minimo di illuminazione. In un simile sistema il birefrangente fisso dicesi *polarizzatore*, il girevole *analizzatore* o *polariscopio.*

5. — *Colori delle lamine sottili birefrangenti.*

Se si riceve un fascio polarizzato in un analizzatore orientato in guisa da spegnere interamente il fascio suddetto, la luce ricompare quando si ponga anteriormente all'analizzatore una lamina birefrangente; perchè questa decompone in due il fascio emergente dal polarizzatore e le direzioni dei loro piani di polarizzazione riescono tali che non ambedue i fasci siano in generale annullati dall'analizzatore coll'orientazione che ha. Tale esperienza può farsi facilmente guardando il cielo od una superficie illuminata attraverso un sistema composto di due prismi di Nicol fra i quali può interporsi a volontà la lamina birefrangente.

Se la luce è semplice, girando l'analizzatore le due immagini passano per alternative di variazione di intensità; ma se il fascio emergente dal polarizzatore è di luce bianca, allora le due immagini si presentano colorate di tinte complementari variabili collo spessore della lamina. Se queste due immagini vengono in parte a sovrapporsi, la lunula di sovrapposizione è bianca, e quando, girando il polarizzatore o l'analizzatore, una delle immagini è spenta, l'altra è bianca. Quando si operi con un analizzatore che non dia che una sola immagine, allora questa si diporta come una delle precedenti.

6. — *Lamine di quarzo la cui superficie fa un angolo di 45° coll'asse ottico, e lamine di spato.*

Due lamine così tagliate disposte in croce fra loro, ossia colle sezioni principali ad angolo retto, e collocate fra un po-

larizzatore ed un analizzatore, mostrano colla luce bianca delle frange iridiate, e colla luce monocromatica una serie di frange o righe alternativamente splendenti ed oscure e quasi esattamente diritte. Se la sezione principale dell'analizzatore è perpendicolare o parallela al piano di polarizzazione del fascio luminoso, prima che attraversi le lamine incrociate di quarzo, le righe sono egualmente intense; però nel 1° caso si ha una riga centrale nera fra due bianche, e reciprocamente nel secondo. Quando la sezione principale dell'analizzatore fa un angolo di 45° col piano di polarizzazione suddetto, le frange sono affatto spente. Se in questo caso, si mantenga costante la posizione dell'analizzatore e si faccia girare il piano di polarizzazione del fascio luminoso, le frange ricompaiono; e bisogna nuovamente far girare l'analizzatore per spegnerle ancora. L'angolo di rotazione dell'analizzatore, misura evidentemente l'angolo di cui aveva girato il piano di polarizzazione del fascio luminoso.

Le stesse frange, ma assai più fine, si scorgono con due sottili lamine di *spato calcare* di circa 2 mill. di spessore tagliate in guisa che l'asse ottico faccia un angolo di 45° colle superficie che le comprendono, sovrapposte colle sezioni principali perpendicolari fra loro ed egualmente disposte fra il polarizzatore e l'analizzatore. Possono quindi sostituirsi le lamine di spato a quelle di quarzo per la ricerca della variazione angolare nella posizione del piano di polarizzazione.

7. — *Lamine di quarzo perpendicolari all'asse; polarizzazione rotatoria.*

Se la lamina di un cristallo simetrico sia tagliata colle facce parallele fra loro e perpendicolari all'asse ottico, allora i raggi polarizzati che la attraversano normalmente non si duplicano, il piano di polarizzazione non è alterato, ed interposta questa lamina fra il polarizzatore e l'analizzatore si diporta come se fosse una lamina non cristallizzata.

Solo il quarzo fa eccezione a questa proprietà generale. Arago osservò fino dal 1811 che ricevendo in un analizzatore un raggio polarizzato che abbia attraversato una lamina di quarzo nella direzione dell'asse, si ottengono le due immagini,

ordinaria e straordinaria, e si hanno tutte le apparenze che presentano le lamine cristallizzate tagliate perpendicolarmente all'asse. La lamina di quarzo perpendicolare all'asse però presenta rispetto a questa una differenza rimarchevole e si è che facendo fare una mezza rivoluzione all'analizzatore le immagini presentano un progressivo cambiamento di tinte complementari di cui ciascuna passa per la serie dei colori dello spettro.

Arago definì nettamente l'azione esercitata sul fascio luminoso, che attraversa il quarzo nelle circostanze precedenti. Di fatti se noi consideriamo il raggio che sorte dal polarizzatore, ove non attraversasse il quarzo, vi sarebbero due posizioni dell'analizzatore, in una delle quali sarebbe spenta l'immagine ordinaria e nell'altra la immagine straordinaria. Nel caso attuale, girando l'analizzatore le due immagini cambiano successivamente di tinte, conservandosi però complementarii i colori rispettivi in ciascuna posizione determinata dell'analizzatore. Ma il prodursi una tinta speciale in una immagine prodotta da luce bianca, significa che sono spenti alcuni dei raggi colorati che costituiscono la luce bianca, e perchè la tinta successivamente cambii, è necessario che cambino pure i raggi colorati successivamente spenti. Questa considerazione conduce alla conseguenza che poichè ruotando l'analizzatore di 180° a partire dalla coincidenza del piano della sua sezione principale con quello della sezione principale del polarizzatore, cambiano successivamente di tinta sì l'immagine ordinaria, che la straordinaria; così in ciascuna determinata posizione del detto analizzatore esso troverà dei raggi colorati dell'immagine ordinaria, e dei raggi colorati della immagine straordinaria, i cui piani di polarizzazione siano rispettivamente perpendicolari e paralleli alla sezione principale dell'analizzatore e che perciò sono spenti. Queste considerazioni condussero Arago alla spiegazione del fenomeno, dicendo che ciascuno dei raggi semplici che compongono il fascio incidente di luce bianca, rimane ancora polarizzato dopo il suo passaggio attraverso il quarzo, ma il piano di polarizzazione di ciascuno di questi raggi ha subita per l'influenza di questi passaggi attraverso il quarzo una rotazione che è diversa per i raggi diversamente colorati. Sta in ciò il fenomeno, che venne distinto col nome di polarizzazione rotatoria.

8. — *Quarzi destrogiri e levogiri.*

Se si adopera un analizzatore, che dia una immagine sola, sarà facile il vedere il verso in cui bisogna girarlo, perchè la tinta di essa passi dal rosso al violetto nell'ordine stesso dei colori dello spettro. Per alcune varietà di quarzo è mestieri girare l'analizzatore a destra, per altri a sinistra onde ottenere la detta serie di tinte. Diconsi *destrogiri* i primi, *levogiri* i secondi.

Dalle esperienze di Biot risultano le leggi seguenti:

a) *La rotazione del piano di polarizzazione di ciascun raggio colorato, varia al variare del colore; è costante per uno stesso colore e per uno stesso spessore del cristallo; è proporzionale a questo spessore.* — b) *A spessori eguali i quarzi destrogiri e levogiri danno rotazioni, in numero di gradi, eguali.*

L'angolo di deviazione per quarzi di un millimetro di spessore varia fra 17°, 29′, 47″ e 44°, 4′, 58″, corrispondendo il primo al rosso estremo e l'ultimo all'estremo violetto; l'angolo di 24° corrisponde al giallo medio.

9. — *Polarizzazione prodotta da altre sostanze.*

Subito dopo la scoperta della proprietà del quarzo, Biot e dopo di lui parecchi altri fisici, riconobbero che questa proprietà non gli era esclusiva e fu constatata nella maggior parte degli olii essenziali, nel vapore dell'essenza di trementina, nelle dissoluzioni di acido tartarico, di tartrati, di zucchero, di gomme e di destrina.

Tinta sensibile. Si adoperi un analizzatore che dia solo l'immagine straordinaria (il prisma di Nicol). È chiaro che quando la sezione principale di esso faccia angolo di 24° colla sezione principale del polarizzatore, nel fascio incidente di luce bianca sarà spento il raggio colorato in giallo. Mancando perciò nell'immagine il raggio di maggiore intensità di illuminazione, acquista essa una tinta debole prodotta dalla mescolanza di rosso, di turchino e di violetto. Questa tinta offre il carattere che per la più piccola rotazione dell'analizzatore s

volge immediatamente al rosso od al turchino, e per questa sua proprietà serve a fissare più precisamente l'angolo di orientazione dell'analizzatore a cui essa corrisponde; mentre usando luce semplice (monocromatica), l'estinzione di essa non presenta variazioni così marcate per movimenti sensibili dell'analizzatore. In conseguenza della rapida variazione di colore che subisce questa tinta movendo l'analizzatore, fu denominata *tinta sensibile*, o *tinta di passaggio*. La composizione di questa tinta cambia collo spessore dal cristallo; ma per quarzi il cui spessore non superi 5 millimetri, si trova sempre una tinta minima (*tinta sensibile*) compresa fra il rosso ed il turchino, e la deviazione dell'analizzatore che gli corrisponde, è sensibilmente eguale alla rotazione del piano di polarizzazione del giallo medio (1).

10. — *Quarzi a rotazioni inverse giustaposti.*

Se si pongono due lamine di quarzi dello stesso spessore eguale a $3^{mill.}75$ giustaposti secondo una linea data ed in prolungamento l'una dell'altra, ciascuna di esse farà girare di 90° il piano di polarizzazione del fascio giallo componente la luce bianca polarizzata; ma l'uno lo farà girare a destra e l'altro a sinistra, ed il piano di polarizzazione del giallo medio sarebbe

(1) Si rileva la verità di questo enunciato dal quadro seguente:

Spessore in millimetri	*Deviazione corrispondente*	
	Alla tinta sensibile.	Al giallo medio.
0,4	9°.45'	9°.25'
0,488	11.30	11.30
1,032	25.00	24.17
1,184	28.30	27.52
2,094	50.00	49.17
2,997	70.00	70.32
3,478	80.00	81.51
3,750	90.00	90.00

Perciò la rotazione dell'analizzatore corrispondente all'estinzione del giallo medio, corrisponde pur alla tinta sensibile. Se girando l'analizzatore a destra, la tinta passa al rosso, il cristallo è *destrogiro;* se passa al violetto, è *levogiro*.

in una data direzione per un quarzo, e sul prolungamento di essa per l'altro. Si vede però che la posizione dell'analizzatore che spegne il giallo nell'immagine straordinaria prodotta da un quarzo, lo spegne anche nell'altra e si riscontra contemporaneamente in ambedue la tinta sensibile. Ma se si gira l'analizzatore a destra di un angolo piccolissimo, l'immagine data dal quarzo destrogiro volge subito al rosso, e quella data dall'altro quarzo volge al violetto. L'opposizione delle tinte rende sensibilissimo il fenomeno. Devesi al sig. Soleil padre l'invenzione di queste *lamine a due rotazioni inverse.*

Egli è chiaro da ciò che se siansi disposti il polarizzatore e l'analizzatore in guisa che i quarzi inversi giustaposti offrano ambedue la tinta sensibile, e se si interponga un'altra sostanza atta a far girare il piano di polarizzazione, appariranno manifesti i colori rosso e turchino delle due immagini e bisognerà far girare l'analizzatore per ritornare alla tinta sensibile. Perciò i fenomeni ottici prodotti dalle lamine di quarzo e di spato, tagliate a 45° coll'asse ottico ed incrociate, non meno che quelli prodotti dalle lamine di quarzo a rotazione inversa giustaposte, possono servire alla scoperta della rotazione del piano di polarizzazione prodotta da un'altra sostanza interposta nell'apparecchio sulla diversione del fascio di luce polarizzata.

11. — *Potere rotatorio molecolare.*

Essendo la rotazione proporzionale allo spessore del mezzo attraversato, è evidente che l'azione esercitata sul fascio di luce si ripete per ciascuno strato sottilissimo di sostanza, e che l'effetto totale prodotto dalla sostanza attraversata dal fascio luminoso, non è che la somma degli effetti dovuti ai singoli strati elementari. Perciò se il mezzo è naturalmente liquido, l'effetto deve dipendere da una proprietà speciale delle molecole, indipendentemente dalla loro disposizione che per questa costituzione fisica è indifferente. Se invece il mezzo è cristallizzato, l'effetto rotatorio potrebbe dipendere dalla proprietà delle molecole ed anche dalla loro orientazione. Però se le sostanze sono disciolte in una quantità sufficiente di liquido, l'effetto della orientazione non può riescire sensibile;

allora ciascuna molecola non esercita che il potere rotatorio proprio alla sua costituzione, e la rotazione del piano di polarizzazione sarà proporzionale al numero delle molecole attraversate, ossia allo spessore dello strato liquido ed alla densità della sostanza attiva sciolta nel liquido inattivo.

12. — *Proporzioni delle sostanze attive in soluzione entro liquidi inattivi.*

Si sciolga un peso $p^{gr.}$ di sostanza attiva in un peso $100^{gr.}$ di liquido inattivo; sia d la densità della soluzione, ossia il peso di 1 cent. cubico, sarà $\frac{100}{d}$ il volume che essa occupa. La densità della sostanza attiva ridotta sotto il volume $\frac{100}{d}$, sarà eguale a $\frac{p}{\frac{100}{d}} = \frac{p\,d}{100}$. Se ora si rappresenta con k la rotazione del piano di polarizzazione di un raggio semplice determinato, il rosso p. e., prodotto da uno spessore di sostanza eguale all'unità, con l lo spessore effettivo della sostanza sperimentata e con A la rotazione reale prodotta da esso per lo stesso raggio semplice, per la legge di Biot e per le cose premesse sarà:

$$A = k\,l\,\frac{p\,d}{100}$$

In questa equazione A, l, d, sono determinabili sempre coll'osservazione; quindi se mediante un liquido espressamente titolato, si scelgano valori conosciuti di p, d, si potrà determinare k coefficiente costante per una stessa sostanza. k dicesi *potere rotatorio molecolare* di quella sostanza. Se invece si voglia scoprire il titolo di altre soluzioni della stessa sostanza attiva, allora essendosi già determinato k, si avrà $\frac{p}{100} = \frac{A}{d\,k\,l}$, che rappresenterà il titolo richiesto.

G. C.

(Continua).

III. — Esperienze eseguite sopra diversi mattoni e sopra pezzi di arenaria, presentati dall'Impresa Guastalla e Comp., costruttrice della ferrovia Savona-Torino, e per essa dal Signor Ing. Capo Cav. Ferrari.

Esperimenti di mattoni.

Nei mesi di settembre ed ottobre ultimi scorsi si sono eseguite nella sala di esperienze meccaniche del R. Museo Industriale Italiano alcune prove sopra mattoni presentati dal sig. cav. ing. Ferrari, ingegnere capo dell' impresa I. Guastalla e C., il cui resoconto viene esposto in dettaglio al seguito di alcuni schiarimenti che si fanno precedere per indicare più nettamente la conclusione tratta dalle esperienze.

Le prove sopra quei mattoni raggiunsero il numero 10, e si riferiscono a 4 mattoni inviati in una prima volta, provenienti dalle fornaci di Alba, e ad un secondo invio di 6 mattoni, di cui due provenienti da Ceva ed inviati dal cottimista Firpo, e 4 mandati dall'ingegnere di divisione di Ceva.

Di questo secondo invio si sono finora esperimentati soltanto i due del cottimista Firpo, e due delli quattro mandati dall'ingegnere di divisione di Ceva.

Se il numero delle prove cresce su quello dei mattoni esperimentati, ciò proviene dall'essersi suddivisi parecchi di questi mattoni in due parti ed averne per alcuno di essi assoggettate le due parti ad una prova speciale, come si desume dalla relazione delle esperienze.

Ora la prima serie di esperienze eseguite sopra i mattoni provenienti dalle fornaci di Alba, che corrisponde a quelle indicate coi numeri da I a VI, furono presenziate dall'ingegnere capo cav. Ferrari fino al N. IV inclusivo.

Naturalmente essendo i mattoni fabbricati a mano entro stampi comuni, non avevano le faccie più grandi nè perfettamente piane, nè parallele; questa circostanza, di cui non si tenne conto nei primi esperimenti, diede luogo alla rottura sotto un carico relativamente piccolo nelle prove I e II, quantunque i mattoni manifestassero indizio di buon impastamento, di conveniente grado di cottura e di buona qualità.

Dall'esito delle prove I e II, riconosciuta la necessità di levigare le faccie opposte dei mattoni da assoggettarsi a compressione, si è compiuta questa operazione su tutti i successivi campioni di cui il N. III corrisponde ad un mattone intero che, presentando all'azione della macchina una superficie troppo grande, non potè caricarsi in modo da determinare non solo il completo suo stritolamento, ma se ne rimase presumibilmente molto lontani, se si osserva alle risultanze delle prove IV, V e VI.

Infatti, il mezzo mattone che lo stesso cav. Ferrari vide provare nel pomeriggio del giorno 14 settembre, corrispondente al N. IV, se manifestò una fenditura sotto il carico di chil. 36,08 per centimetro quadrato susseguita da alcune altre sotto carichi maggiori, tuttavia e gli alti valori dei carichi che determinarono queste fenditure, ed il non aver potuto, anche con 144 chil. per cent. q., vincere la coesione della materia, sono indizi convincenti della bontà del materiale.

Ed una conferma di ciò si ottenne poi nelle prove V e VI, le quali si sono eseguite sopra l'ultimo dei mattoni provenienti da Alba, imperocchè, sebbene nella prova V siansi rese palesi alcune fenditure, queste si considerano dipendenti piuttosto da parziali difetti, come superficie di unione della pasta con cui fu fabbricato il mattone od esistenza di materia estranea non collegatasi colla massa totale, che non da cessazione di coesione nella materia principale componente il mattone.

L'altro mezzo mattone si comportò poscia in modo da giustificare il concetto precedente e da farlo considerare di qualità ottima.

Finalmente le prove riportate sotto ai numeri VII, VIII, IX e X dimostrarono che i mattoni provenienti da Ceva sono inferiori a quelli delle fornaci di Alba, e meglio di qualsiasi commento valgono le cifre inserite nei quadri contenenti quelle prove.

Le esperienze si dividono in due serie, di cui la prima si riferisce a mattoni provenienti dalle fornaci di Alba. I campioni erano in numero di 4, e le prove si fecero nell'ordine e metodo seguenti:

I. La prova consistè nel sottoporre i mattoni alla compressione fino a produrne la rottura. Scelto un primo mat-

tone si divise per metà di cui quella subito provata aveva le dimensioni di $0^m,12 \times 0^m,126 \times 0^m,064$, quindi la superficie sottoposta al carico fu di cent. quad. 151,2.

Data della prova	Carico di prova su tutta la superf. Chilogr.	Carico per cent. quad. Chilogr.	OSSERVAZIONI
13	1500,00	9,92	Nessun indizio di rottura.
Settembre	1802,40	11,914	id.
1871	2407,20	15,92	Sotto quest'ultimo carico il 1/2 mattone manifestò una fenditura sottilisima dalla parte ove era stato segato, che però si propagò sul fianco.

Il mattone fu allora estratto dalla macchina e messo in disparte, ritenendolo abbastanza pregiudicato dalla prova: giova avvertire però che il mattone fu provato nello stato in cui pervenne dalla fornace senza spianarne la superficie, laonde il carico di rottura pel modo in cui si compiè la prova non può considerarsi veramente eguale a quello che si sarebbe trovato ove le superficie compresse fossero state perfettamente piane e parallele. Ed infatti il mattone era di buona cottura, di pasta fina omogenea, e tale da ritenersi di buona qualità. Questa conclusione si deduce dalle esperienze successive fatte sotto i N^i III, IV, V e VI, in cui dopo aver levigato la superficie di compressione, i carichi di rottura crebbero a valori più considerevoli.

II. Esperimento sopra un mattone intero quale provenne dalla fornace senza levigatura delle superficie compresse.

Le dimensioni di questo mattone essendo $0^m,26 \times 0^m,13 \times 0^m,06$, ne deriva la superficie compressa eguale a c. q. 338.

Data della prova	Carico di prova su tutta la superf. Chilogr.	Carico per cent. quad. Chilogr.	OSSERVAZIONI
	1000,00	2,96	Si manifestò immediatamente una fenditura in un angolo.
13	2000,00	5,92	Non si verificò ulterior indizio di fenditura.
Settembre	3000,00	8,87	Si ruppe immediatamente in metà dopo l'applicazione del carico.
1871	4000,00	11,83	Fenditure varie in diversi siti, e stritolamento ad una estremità.

Anche in questo caso il mattone presentando alla ispezione oculare i caratteri di buona qualità, non si possono ritenere i valori precedenti come eguali a quelli capaci di produrre effettivamente la rottura alloraquando fosse stato adagiato sopra un letto di cemento, imperocchè i mattoni levigati con riparto uniforme della pressione presentarono tutti una resistenza molto superiore.

III. Esperimento sopra un mattone intiero fregato sulle faccie parallele su cui esercitossi il carico. — Dimensioni cent. 25,8 × 12,7 × 5,1.

Superficie del mattone sottoposta a compressione, cent. quad. 327,66.

Peso del mattone grammi 2991.

Volume del medesimo met. cub. 0,001769364.

Peso del met. cub. chil. 1690.

Data della prova	Carico sulla superficie totale. Chilogrammi	Carico per cent. quad. Chilogr.	Durata del carico. Minuti primi	Osservazioni
	1000,00	3,05	7	
	1333,33	4,06	5	
	1666,66	5,08	3	
	2000,00	6,10	3	
	3000,00	9,15	4	Si verificarono screpolature sotto questo peso.
	4000,00	12,20	3	Aumento fenditure preesistenti.
	5000,00	15,25	3	
14 Settembre 1871	6000,00	18,30	3	id.
	7000,00	21,35	3	
	8000,00	24,40	3	
	9000,00	27,45	3	
	10000,00	30,50	3	
	10500,00	32,02		
	12000,00	36,595	5	
	13500,00	41,170	2	
	15000,00	45,780		

Non essendosi nè dilatate le esistenti, nè manifestatesi altre fenditure, si cessò la prova, che però non potè spingersi al grado da produrre una vera decomposizione giusta quanto avviene nel caso pratico, per esser la superficie sottoposta a pressione troppo grande rispetto alla forza della macchina.

IV. Esperimento sul mezzo mattone che faceva parte del mattone, la cui prima metà fu sottoposta alla prova registrata sotto il N. I.

Dimensioni, cent. 12,7 × 12 × 5,9.
Superficie premuta, cent. quad. 152,4.
Peso del 1[2 mattone, grammi 1571.

Volume del 1[2 mattone, met. cub. 0,00089916.
Peso del met. cub., chilogr. 1747.
Il mezzo mattone fu levigato prima di sottoporlo a prova.

Data della prova	Carico sulla superficie totale. Chilogrammi	Carico per cent. quad. Chilogr.	Durata della prova. Minuti primi	Osservazioni
	1500,00	9,84	5	
	2000,—	13,12	5	
	2500,—	16,40	6	
	3000,—	19,68	5	
	3500,—	22,96	5	
	4000,—	26,24	5	
	4500,—	29,52	5	
	5000,—	32,80	7	
	5500,—	36,08	3	Si manifestò una fenditura dall'alto al basso nella superficie segata, che scaricando scomparve.
14	6000,—	39,36	5	Si fece più sensibile la fenditura.
Settembre	7000,—	45,92	9	id.
1871	7500,—	49,20	4	id.
	9000,—	59,04	5	id.
	10500,—	68,88	5	id.
	12000,—	78,72	5	id.
	13500,—	88,56	5	id.
	15000,—	98,40	10	id.
	16500,—	108,24	10	Si manifestò una seconda fenditura sulla faccia opposta a quella su cui erasi prodotta la prima che si è dilatata.
	20350,—	133,53	15	Si fecero più sensibili le due fenditure senza produzione di altre nuove.
	22015,—	144,50		Si desistette dalla prova per esser giunti al limite di forza della macchina.

Non si può dire per altro di essere arrivati alla compressione capace di togliere la coesione della materia, il che sarà confermato meglio nelle prove successive indicate sotto ai N. V e VI.

V. Prova sull'ultimo dei mattoni provenienti dalle fornaci di Alba.

Questo quarto mattone fu segato a metà lunghezza, ed una prima metà aveva le dimensioni di cent. 12,80 × 12 × 5,6.

Superficie compressa, cent. quad. 153,6.

Volume del 1[2 mattone, met. cub. 0,00086.

Peso del 1[2 mattone, grammi 1510.

Peso del met. cub., chilogr. 1755.

Data della prova	Carico sulla superficie totale. Chilogrammi	Carico per cent. quad. Chilogr.	Durata del carico Minuti primi	Osservazioni
	1850,00	12,044	4	Sotto questo carico si manifestò subito una fenditura nella testa che poi si propagò.
	3700,—	24,088	3	Leggero dilatamento della fenditura.
	5550,—	36,132	6	
6	7400,—	48,176	4	Apparizione di altra fenditura sull'altro fianco.
Ottobre	9250,—	60,220	3	
1871	11100,—	72,264	6	Si resero visibili tre fenditure su una faccia, un'altra su d'un fianco, ed una sulla sezione di divisione.
	12950,—	84,308	4	
	14800,—	96,352	3	
	16650,—	108,396	3	
	18500,—	120,444		Non ebbero luogo altre fenditure.

Lasciato il 1[2 mattone sottoposto per un certo tempo al carico di chil. 120,444 per cent. quad. senza che siansi ma-

nifestate altre fenditure, si cessò dalla prova per procedere a quella indicata sotto al N. VI, ed effettuata sull'altro mezzo mattone.

VI. Mezzo mattone residuo dei quattro provenienti dalle fornaci di Alba — levigato sulle faccie compresse.

Dimensioni, cent. 12 × 12,5 × 5,55.
Superficie compressa, cent. quad. 150.
Volume, met. cub. 0,0008325.
Peso del 1[2 mattone, grammi 1430.
Peso del met. cubo, chilogrammi 1717.

Data della prova	Carico sulla superficie totale. Chilogrammi	Carico per cent. quad. Chilogr.	Durata del carico. Minuti primi	Osservazioni
6 Ottobre 1871	1850,00	12,333	5	Non si produsse alcuna rottura.
	3700,—	24,666	6	id.
	5550,—	39,999	5	id.
	7400,—	49,332	5	id.
	9250,—	61,665	6	id.
	11100,—	73,998	6	id.
	12950,—	86,331	5	id.
	14800,—	98,664	5	id.
	16650,—	110,997	5	id.
	18500,—	123,333	6	id.
	20350,—	135,666	5	id.
	22200,—	148,000		Dopo un certo tempo osservato che il mattone si conservò intatto, si prese il partito di dividere per metà il mezzo mattone che indi si sottopose ai carichi seguenti.

Dimensioni del 1[4 di mattone esperimentato di nuovo cent. 12 × 6 × 5,55.

Superficie compressa cent. quad. 72.

Data della prova	Carico sulla superficie totale. Chilogrammi	Carico per cent. quad. Chilog.	Durata del carico Minuti primi	Osservazioni
6 Ottobre 1871	1850,00	25,694	4	
	3700,—	51,388	5	
	5500,—	77,082	4	
	7400,—	102,776	4	
	9250,—	128,470	4	
	11100,—	154,164	3	Leggera fenditura sopra una testa.
	12950,—	179,858	6	
	14800,—	205,552		Sotto questo carico il mattone si schiacciò.

Questa prova dimostrò avere il mattone conservato, dopo quella precedente, la sua coesione e la sua tenacità, e di essere di qualità buona.

Seconda serie di esperienze sui mattoni provenienti da Ceva.

Campioni spediti dal cottimista Firpo fra Ceva e Lesegno; due mattoni, uno rosso ed uno bianco.

VII. Mezzo mattone rosso, che però nella sezione di rottura manifestò un colore rosso con una striscia biancastra verso uno dei margini.

Dimensioni, cent. 12,3 × 12,6 × 5,35.

Superficie del mezzo mattone, cent. quad. 154,98.

Peso del mezzo mattone, grammi 1235.

Volume del mezzo mattone, met. cub. 0,000828143.

Peso del metro cubo, chilog. 1371.

Data della prova	Carico sulla superficie totale. Chilogrammi	Carico per cent. quad. Chilog.	Durata della prova. Minuti primi	Osservazioni
7 8.bre 1871	1850,00	11,935	3	
	3700,—	23,872	4	
	5550,—	35,808	4	
	7400,—	47,744	4	
	9250,—	59,680	4	
	11100,—	71,616	4	
	12950,—	83,552	4	Leggera fenditura nel senso verticale sulla faccia segata, ed appena dopo caricato il peso.
	14800,—	95,488	4	Dilatamento della prima fenditura, e formazione di un'altra sullo spigolo.
	16650,—	107,424	4	Dilatamento della fenditura sullo spigolo e fenditura su una faccia laterale.
	18500,—	119,360		Si ridusse in frantumi dimostrando d'avere subìto una decomposizione completa.

La prova dimostrò avere questo mattone maggior leggerezza e minor resistenza allo stritolamento.

VIII. Mezzo mattone bianco del cottimista Firpo.
Dimensioni, cent. 12,4 × 12,7 × 5,2.
Superficie, cent. quad. 157,48.
Volume, met. cub. 0,000819.
Peso, grammi 1195.
Peso del metro cubo, chilog. 1459.
Superficie lisciate e spianate.

Data della prova	Carico sulla superficie totale. Chilogrammi	Carico per cent. quad. Chilog.	Durata di ciascun carico. Minuti primi	Osservazioni
7 8.bre 1871	1850,00	11,747	4	
	3700,—	23,494	4	
	5550,—	35,241	4	
	7400,—	46,988	4	
	9250,—	58,735	5	
	11100,—	70,492	4	
	12950,—	82,229	4	Si manifestò una leggera fenditura nel senso verticale sopra una faccia laterale.
	14800,—	93,976	4	Si manifestò una seconda fenditura sopra la faccia opposta a quella segata.
	16650,—	105,723	4	Fenditura sul fianco opposto a quello su cui si vide la prima fenditura, e screpolamento della faccia opposta a quella segata.
	18500,—	117,47		Stritolamento completo.

Anche questo campione si dimostrò inferiore ai primi provati e provenienti da Alba, quantunque in quelle prove le prime rotture siano avvenute sotto pesi minori.

IX. Mattoni in numero di quattro, spediti dall'ingegnere di divisione di Ceva.

Prova sopra un mezzo mattone bianco con superficie lisciate e spianate.

Dimensioni, cent. 12,8 × 12,3 × 5,45.

Superficie compressa, cent. quad. 157,44.

Volume, met. cub. 0,000858.

Peso del mezzo mattone, grammi 1225.

Peso del met. cub., chilog. 1427.

Data della prova	Carico sulla superficie totale. Chilogrammi	Carico per cent. quad. Chilogr.	Durata di ciascun carico. Minuti primi	Osservazioni
	1850,00	11,750	4	
	3700,—	23,500	3	Si fesse immediatamente dopo applicato il peso nella faccia di divisione con propagamento della fessura anche nella faccia opposta.
7	5550,—	35,250	5	Si dilatarono le fenditure.
8.bre	7400,—	47,000	5	
1871	9250,—	58,750	5	Si manifestò altra fenditura sulla faccia segata, più due fessure sul fianco.
	11100,—	70,500	5	Dilatamento delle fenditure.
	12950,—	82,250		Decomposizione e cedimento del corpo sotto il carico.

Questo campione dimostrò minor coesione e tenacità di quelli provenienti da Ceva e presentati dal cottimista Firpo.

X. Esperimento su un mezzo mattone rosso della collezione dei quattro mattoni inviati dall'ingegnere di divisione di Ceva.

Dimensioni del mezzo mattone, cent. 12,4 × 12,8 × 4,3.
Superficie compressa, cent. quad. 158,72.
Volume, met. cub. 0,0006825.
Peso, grammi 1007.
Peso del metro cubo, chilog. 1475.
Superficie compresse lisciate e spianate.

Data della prova	Carico su tutta la superficie. Chilogrammi	Carico sul cent. quad. Chilog.	Durata di ciascun carico. Minuti primi	Osservazioni
	1850,00	11,655	3	
	3700,—	23,310	4	
	5550,—	34,965	4	
	7400,—	46,620	4	
	9250,—	58,275	4	
7 8.bre 1871	11100,—	69,930	4	Si manifestò una fenditura sulla faccia opposta a quella tagliata.
	12950,—	81,585	4	Si resero visibili altre due fenditure sulle due faccie normali a quella tagliata.
	14800,—	93,240	4	Dilatamento delle fenditure.
	16650,—	104,895	5	Manifestazione di molte fenditure accusanti il principio della decomposizione.
	18500,—	116,550	4	
	20350,—	128,205		Decomposizione completa.

Anche questo campione non si può dire di prima qualità tanto pel peso che per la coesione e tenacità.

Esperimenti sopra pezzi di arenaria.

1. Pezzo di arenaria proveniente dalla cava di Saliceto Bormida, proposta dal sig. ing. Olivari.

Dimensioni, $0^m,102 \times 0^m,086 \times 0^m,056$.

Superficie compressa, c. q. 87,72.

Volume, m. c. 0,00491232.

Peso, grammi 1185.

Peso del metro cubo, chilog. 2412.

Data della prova	Carico sulla superficie totale. Chilogrammi	Carico sopra ogni centim. quadrato della superficie compressa. Chilogrammi	Durata di azione di ogni carico. Minuti primi	*Osservazioni*
	1500	17,10		
	3000	34,20	8	
	3500	39,90	21	
	4000	45,60	5	
	4500	51,30	6	
	5000	57,00	9	Si manifestarono leggere fenditure da alto in basso con andamento curvilineo
14	5500	62,70	8	
7.bre	6000	68,40	10	
1871	6500	74,10	5	Conservazione delle fenditure preesistenti.
	7000	79,80	5	
	7500	85,50	6	
	9000	102,60	5	Dilatamento fenditure preesistenti.
	10500	119,70	5	Id., con aggiunta di altre due fenditure.
	12000	136,80	4	
	13500	153,90		Stritolamento.

2. Prova su un pezzo di arenaria consegnato dal signor Direttore del R. Museo Industriale, in data 17 ottobre 1871, inviato dalla Società costruttrice della ferrovia da Torino a Savona.

Dimensione del parallelepipedo, m. 0,108 × 0,109 × 0,098
Superficie compressa, c. q. 117,72.
Volume, m. c. 0,001153656.
Peso del parallelepipedo, grammi 2680.
Peso del metro cubo, chilog. 2323.

QUADRO DELLE PROVE

Data della prova	Carico su tutta la superficie compressa. Chilogrammi	Carico sul centimetro quadrato di superficie compressa. Chilogrammi	Durata di ciascun carico. Minuti primi	*Osservazioni*
	1850	15,715	5	
	3700	31,430	5	
	5550	47,145	5	
	7400	62,860	5	
	9250	78,575	5	
	11100	94,290	4	
	12950	110,005	4	
	14800	125,720	5	Manifestazione di una leggera fenditura con andamento curvilineo da alto in basso sopra una faccia ad 1/3 da uno spigolo verticale.
18 8.bre 1871	16650	141,435	5	Durante l'azione di questo carico si verificarono sei fenditure in tutto, distribuite sulle 4 facce verticali, dirette tutte da alto in basso, spezzate e curvilinee.
	18500	157,15		Dopo 10 minuti successe lo stritolamento, per la qual cosa si cessò dalla prova estraendo il parallelepipedo.

Il Professore di tecnologia meccanica
presso il R. Museo Industriale Italiano
M. Elia.

PRIVATIVE INDUSTRIALI

Elenco degli Attestati di privativa industriale rilasciati dalla Direzione del Regio Museo Industriale italiano, nei mesi di ottobre, novembre e dicembre 1871 (1).

1. 16 ottobre 1871. Attestato di prolungamento al 30 settembre 1874 al signor MALLING HAUSEN, di Copenaghen. — *Globe à écrire.*

2. 16 ottobre 1871. Attestato completivo al signor GIROUD ENRICO, di Parigi. — *Nouveau système de régulateur de bec à gaz.*

3. 16 ottobre 1871. Attestato di privativa per un anno al signor PLASTINO NICOLA MARIA, di Napoli. — *Chiusino inodorifero a valvola.*

4. 16 ottobre 1871. Attestato di privativa per un anno al signor ROSSI ALESSANDRO, di Milano. — *Applicazione del sistema Remington ai fucili da caccia; perfezionamento ed essenziali modificazioni del medesimo.*

5. 16 ottobre 1871. Attestato di privativa per un anno al signor SOMASCA CARLO, di Milano. — *Nuovo sistema d'armature mobili per decorazione e riparazione de' fabbricati.*

6. 16 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni tre ai signori PUCCINI GIOV. BATTISTA e MONARI VIRGILIO, soci, di Pistoia. — *Macchina per tagliare foraggi.*

7. 16 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni cinque al signor WAGNER GIUSEPPE, fu Leone, di Monsole (Venezia). — *Apparato universale di macerazione per la fabbricazione di spiriti.*

8. 16 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni cinque al signor ZURICO LUIGI, di Milano. — *Cinto a pallottola mobile per le ernie inguinali, crurali ed ombilicali, ed in genere per contenere i visceri in tutte le fasi che presentano questa specie di ernie.*

9. 16 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni tre al signor HILDESHEIN JOHN, di Glasgow. — *Combinazione, ottenimento o separazione dell'acqua dolce dall'acqua di mare, facendo gelare l'acqua di mare.*

(1) In questo elenco si sono esattamente riportati i titoli delle invenzioni, come vennero indicati dagli inventori stessi nelle loro domande.

Politecnico di Torino

10. 16 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni sei alla Società MIGUET, FOND e COMP., di Lione. — *Grille économique et fumivore à circulation d'eau continue.*

11. 20 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni tre alla SOCIETÀ PER LA PESCA CON BATTELLI-VIVAI, in Genova. — *Rete da strascico per i pesci.*

12. 20 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni tre alla SOCIETÀ PER LA PESCA CON BATTELLI-VIVAI, in Genova. — *Battelli-vivai.*

13. 20 ottobre 1871. Attestato di prolungamento al 30 settembre 1877 al signor DURENNE ANTONIO, di Parigi. — *Genre de tuyaux à joints élastiques régulateurs et compensateurs, système J. Lavril.*

14. 20 ottobre 1871. Attestato di prolungamento al 30 settembre 1874 al signor GISBORNE FEDERICO NEWTON, di Londra. — *Perfectionnements apportés aux appareils à signaler à bord des vaisseaux et dans d'autres endroits.*

15. 20 ottobre 1871. Attestato di prolungamento al 30 settembre 1874 al sig. BLENGIO GIOVANNI, di Gorrino (Alba). — *Massa-coltro per aratro.*

16. 20 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni tre alla SOCIETÀ PER LA PESCA CON BATTELLI-VIVAI, in Genova. — *Rete per le ostriche.*

17. 20 ottobre 1871. Attestato completivo al sig. DE MARIA SALVATORE, di Napoli. — *Elica-timone.*

18. 20 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni tre al signor WART ALBIN, di Stapleton (Stati Uniti d'America). — *Perfectionnements aux robinets pour les récipients à liquides.*

19. 20 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni sei al signor MARTINI FEDERICO, di Franconfeld (Svizzera). — *Perfectionnements dans les armes à feu se chargeant par la culasse.*

20. 25 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni quattordici al signor WHITWORTH JOSEPH, di Manchester. — *Perfezionamenti nei cannoni.*

21. 25 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni quattordici al sig. MACKINDER WILLIAM, di Branston (Inghilterra) — *Perfezionamenti negli aratri e nelle ruote per le macchine di trazione, per tirare tali aratri ed altri usi.*

22. 25 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni quattordici ai signori MITCHEL WILLIAM a Londra e JOHN JOSEPH MAYO a Sutton (Inghilterra). — *Perfezionamenti nella trasmissione dei segnali per mezzo di bagliori o fiamme di luce di diversi colori e nell'apparecchio che si deve adoperare a tale scopo.*

23. 25 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni sei ai signori DUBOIS G. e FRANÇOIS JOSEPH, a Seraing (Belgio). — *Appareil*

perforateur de trous ou fourneaux de mines, pouvant être mis en mouvement par un fluide quelconque.

24. 25 ottobre 1871. Attestato di privativa per un anno al signor ZICCARDI VINCENZO, di Pinerolo. — *Nuovo motore continuo meccanico.*

25. 25 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni quindici alla signora COLOMBINI COLOMBA. — *Motore Colombini.*

26. 25 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni tre al signor GAZZINA GIACOMO, di Betenesco. — *Nuovo sistema di aratro.*

27. 25 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni tre al signor BACCILIERI LORENZO, di Argile (Bologna). — *Metodo per fabbricare guanti di pelle a macchina, ridotti con sole cinque cuciture sotto le dita, appena visibili.*

28. 25 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni tre al signor PASINATI GIOVANNI, di Roma. — *Gas illuminante ottenuto dalla decomposizione del vapore acquoso e petrolio, combinati in giuste proporzioni per mezzo di nuovo regolatore.*

29. 25 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni tre al signor GIOVANNI BASTIANELLI, di Firenze. — *Motore Bastianelli col gas ammoniaco a circolazione continua in sostituzione al vapore acqueo.*

30. 25 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni cinque al signor PONS ROMOLO, di Livorno. — *Fabbricazione di zucchero di cucurbite.*

31. 25 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni uno al sig. PADERNELLO GIOVANNI, di Cavolano (Udine). — *Bacinella tubolare ad uso di svogliere i bozzoli per la filatura della seta.*

32. 25 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni sei al sig. B. de LANGLADE JEAN EMILE ARTHUR, di Parigi. — *Application des gaz de hauts fourneaux au chauffage des fours en général, et en particulier de ceux dits à réverbère, employés dans la métallurgie du fer et de l'acier.*

33. 25 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni due al sig. BIDAULT GIUSEPPE, a Parigi. — *Machine à mouler les bougies.*

34. 25 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni sei al sig. EVELEIGH GEORGE, a Londra. — *Perfectionnements dans la manufacture et l'épuration du gaz d'éclairage.*

35. 25 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni quindici al sig. TOUSSAINT HENRY, di Parigi. — *Procédés des traitements des minerais sulfureux et autres matières.*

36. 25 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni sei al sig. DEMAILLY GUSTAVE, a Lilla. — *Appareil de désagrégation des plantes textiles et des bois.*

37. 25 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni tre ai sigg. fratelli TENSI, a Torino. — *Conversione delle maglie ottenute coi telai*

circolari e rettilinei in panni aventi tutte le proprietà dei panni tessuti a navetta.

38. 25 ottobre 1871. — Attestato completivo al sig. JANICKI STANISLAS, a Pietroborgo. — *Système de dock flottant à air comprimé et à flotteurs latéraux.*

39. 25 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni sei al signor DUPORT LOUIS, a Lione. — *Foyer calorifère fumivore et hygiénique en terre réfractaire.*

40. 25 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni sei ai sigg. EMBROISE et ESPRIT fratelli CREISSARD, di Marsiglia. — *Système de briques courbes à tenon à queue d'hirondelle et à gorge rectangulaire pour tuyaux.*

41. 25 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni sei al signor JOSEPH MENOUVAL BELCOUR, a Marsiglia. — *Genre d'évantail automobile.*

42. 25 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni due al sig. HOWELL HENRY FRANCIS, di Santa Catterina nella Contea di Lincoln (Canadà). — *Perfezionamenti negli apparecchi per la distillazione del petrolio.*

43. 25 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni quindici al sig. EMILE VILLAIN de KERGALEC, di Nantes. — *Tuile conique à rebord, tuile plate à recouvrement.*

44. 31 ottobre 1871. Attestato di privativa per un anno al sig. CORRIDI ODOARDO, di Livorno. — *Chiarificazione dell'olio di cotone.*

45. 31 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni tre al signor BERIO CAMILLO, in Genova. — *Condotto atmosferico, ovvero applicazione dell'aria compressa o del vuoto, come forze motrici condotte a grandi distanze per mezzo di tubi.*

46. 31 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni tre al signor FERRERO VITTORIO, in Torino. — *Processo chimico per ridurre qualunque pietra calcarea in cemento.*

47. 31 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni tre ai signori STEERS ROBERT e FRYER DANIELE, di Londra. — *Perfectionnements dans les rouleaux ou cylindres pour les jardins ou les champs.*

48. 31 ottobre 1871. Attestato di privativa per anni tre ai signori AROSIO GIUSEPPE, ORSENIGO AGOSTINO e la ditta G. SANDRINELLI e COMP., di Milano. — *Macchina per la fabbricazione delle tavolette di gesso pei sarti e pei disegnatori.*

49. 31 ottobre 1871. Attestato di privativa per un anno al signor BELTRAMI CARLO e SPROTTI GIUSEPPE. — *Macchinetta per la fabbricazione delle graticole a maglia piatta, dette senza fine, d'ogni forza e grandezza, e graticole fabbricate colla detta macchina.*

50. 31 ottobre 1871. Attestato di privativa per un anno al signor PETERS JEAN, di Parigi. — *Nouvelles applications de l'éponge et de rognures d'éponges, à la construction de différents articles.*

51. 4 novembre 1871. Attestato d'iscrizione al signor CICCAGLIA dottore LODOVICO, di Roma. — *Processo di fabbricazione di un liquido la cui applicazione serve a dare durezza lapidea alle pareti dei muri anche dipinti, agli stucchi, alle arenarie, alle calcaree, ai gessi, sia in roccia sia con impasti imitanti i diversi marmi, alle molte varietà di legname, ed a qualsivoglia altro oggetto.*

52. 4 novembre 1871. Attestato d'iscrizione al signor CICCAGLIA dottore LODOVICO, di Roma. — *Nuovo ritrovato ad uso di costruzione di pavimenti ed altro, pel quale i lavori si rendono tanto più perfetti e durevoli, sia per la consistenza, sia per la colorazione particolare.*

53. 4 novembre 1871. Attestato di privativa per anni tre ai signori BARRETT ENRICO e ELERS CARLO GIORGIO, di Londra. — *Nouveau système de bouchon pour bouteille à eau ou liquides gazeux, applicable aussi aux bouteilles contenant la bierre, et autres liquides fermentescibles.*

54. 4 novembre 1871. Attestato di privativa per anni due al signor MARAUCCI LUIGI, di Monteleone. — *Impastatoio economico.*

55. 4 novembre 1871. Attestato completivo al signor ALFREDO CAMILLO de la MARTELLIÈRE, di Parigi. — *Genre d'ardoises métalliques en tôle galvanisée.*

56. 4 novembre 1871. Attestato di privativa per anni sei al signor LESPERMONT LOUIS JOSEPH, à Wigernes. — *Laveur méthodique continu pour pulpes, pâtes, fécules, et matières quelconques en suspension dans un liquide.*

57. 4 novembre 1871. Attestato di privativa per anni tre ai signori TESINI BIOLCHI e COMP., di Cremona. — *Apparecchio a stufa con ventilatore per l'asciugamento, ventilazione e riscaldamento degli ambienti ad uso filanda da seta o filatura di lino od altro.*

58. 4 novembre 1871. Attestato di privativa per anni sei al signor LATOUR HENRY, di Vigean (Gironde). — *Machine à déchiqueter, carder et filer les vieux cordages, comme les neufs ou toute autre matière filamenteuse propre au calfatage des navires.*

59. 4 novembre 1871. Attestato di privativa per anni tre al signor DEPERAIS CARLO, a Napoli. — *Nuovo metodo per ottenere i corpi grassi, solidi e fluidi dai fondigli delle cisterne di deposito d'olio morto col sussidio dell'alcool amilico.*

60. 4 novembre 1871. Attestato di privativa per anni dieci al signor FOGLIANO VINCENZO, di Sordevolo (Novara). — *Cavatappi Fogliano.*

61. 13 novembre 1871. Attestato di privativa per anni tre al signor PASQUALE SEMPRE-AMORE, a Catania. — *Macchina idraulica.*

62. 13 novembre 1871. Attestato di privativa per anni tre al signor CARGANIGO Dott. PIETRO, di Como. — *Ordigno per ottenere di-*

rettamente dalla bacinella di trattura dei bozzoli le trame ed organzini, nonchè per l'accoppiatura e torcitura dei filati per stoffe in genere.

63. 13 novembre 1871. Attestato di privativa per anni quindici al signor GABET Ing. LUIGI, di Roma. — *Macchina locomobile destinata a tagliare pietre da costruzione e decorazione, direttamente dalla cava e sotto qualunque forma, purchè a faccie piane.*

64. 18 novembre 1871. Attestato di privativa per anni tre ai signori GUILLAUME ET PAUL frères VIVIEN, di Honfleur (Calvados). — *Composition chimique propre à la conservation des bois et des métaux.*

65. 18 novembre 1871. Attestato di privativa per anni tre al signor TURON JEAN, di Longueville (Francia). — *Nouveau fusil de chasse, dit système Turon.*

66. 18 novembre 1871. Attestato di privativa per anni tre al signor GUERRI Prof. LUIGI, a Firenze. — *Estrazione dell'iodio dalle acque naturali e dai residui o capi-morti d'altre industrie.*

67. 18 novembre 1871. Attestato di privativa per un anno al signor BAZETTA FELICE, di Torino. — *Apparato per le munizioni ad uso delle mitragliatrici di Gattling ed altri sistemi a movimento parallelo.*

68. 18 novembre 1871. Attestato di privativa per anni tre al signor COBLEY TOMMASO, di Dunstable (Inghilterra). — *Nuovo processo pel trattamento dei minerali solforati di rame.*

69. 18 settembre 1871. Attestato completivo al signor EDOARDO DUSEIGNEUR, di Lione. — *Moulin à double effet, dit moulin* DUSEIGNEUR.

70. 18 novembre 1871. Attestato di privativa per anni sei al signor DEISS EDOUARD, di Marsiglia. — *Procédé de blanchissement du savon.*

71. 20 novembre 1871. Attestato di prolungamento al 30 giugno 1881 alla Ditta FRATELLI LANZA, di Torino. — *Un nouveau mode de fabrication des acides gras concrets, propres à la fabrication des bougies.*

72. 20 novembre 1871. Attestato di privativa per anni quattordici al signor SKELTON THOMAS ALFRED, di Londra. — *Perfezionamenti nei lampioni o fanali fissi delle vie, negli spazi aperti, nelle manifatture, nelle stazioni ferroviarie e negli edifizi pubblici.*

73. 20 novembre 1871. Attestato di privativa per anni quindici al signor GARNIER FRANÇOIS, alla Mulattière (Francia). — *Procédé perfectionné de fabrication des bouches à feu et canons de tous calibres.*

74. 20 novembre 1871. Attestato di privativa per anni tre al signor LEWIS SAMUEL SHAW, di Boston. — *Carta perfezionata e processo di preparazione della medesima per le banco-note,* chêques, bonds, *ricevute, timbri postali e simili.*

75. 20 novembre 1871. Attestato di privativa per anni tre al si-

gnor WASSMUS ing. GUSTAVO, a Livorno. — *Nuovo sistema per adoperare direttamente i cereali in chicchi, mediante un agitatore meccanico per uso della fabbricazione d'alcool.*

76. 20 novembre 1871. Attestato di privativa per anni uno al signor CASALI CARLO, di Milano. — *Perfezionamenti negli apparecchi di prima preparazione dei cascami da seta, fra i quali havvi principalmente un sistema di carda doppia verticale a ventilazione a doppia pettinatura, per cui ottiensi contemporaneamente la sgrossatura e la raffinatura.*

77. 20 novembre 1871. Attestato di privativa per anni due al signor LOSSA NICOLA, a Milano. — *Nuovo sistema di latrine inodore a chiusura automatica.*

78. 20 novembre 1871. Attestato completivo al sig. CONTI ARISTIDE, a Firenze. — *Nuovo modo di svaporare l'acqua di Castrocaro e qualunque altra acqua naturale ed artificiale che contenga combinazioni o composti di iodio e di bromo, e di ottenere il sale senza alterazioni dei vasi metallici nei quali si effettua l'evaporazione.*

79. 20 novembre 1871. Attestato di privativa per anni tre al signor DALLA TORRE prof. GIUSEPPE, di Venezia. — *Orinatoio inodoro a chiusura pneumatica.*

80. 20 novembre 1871. Attestato di privativa per anni tre ai signori ROBERT BRISTOW LEE E SIMON ALFRED ROGERS, di Manchester. — *Perfectionnements dans la fabrication et l'emploi des piliers métalliques propres aux usages télégraphiques et autres.*

81. 20 novembre 1871. Attestato di privativa per anni tre al signor FERRERO VITTORIO, in Torino. — *Nuova macchina per depanare i moresconi, riducendoli in moresca.*

82. 27 novembre 1871. Attestato di privativa per anni sei alla COMPAGNIE DE FIVES-LILLE, a Parigi. — *Système de construction des ponts métalliques.*

83. 27 novembre 1871. Attestato di privativa per un anno al signor PASTORE SALVATORE, a Napoli. — *Valvole inodorifere, sistema Pastore.*

84. 27 novembre 1871. Attestato di privativa per anni tre ai signori RABO' ALESSANDRO, MONTICELLI ENRICO, VILLA GIO. BATTISTA e GRIMALDI DOMENICO, a Genova. — *Registro meccanico.*

85. 27 novembre 1871. Attestato di privativa per un anno al signor ZEILINGER JOSEPH, di Vienna (Austria). — *Système de fusil se chargeant par la culasse à armement automatique et adopté à l'emploi de cartouches métalliques.*

86. 27 novembre 1871. Attestato di privativa per anni sei al sig. NOBEL ingegnere ALFREDO, a Parigi. — *Perfectionnements apportés à la fabrication de la poudre dynamite.*

87. 27 novembre 1871. Attestato di privativa per anni sei al sig.

JEAN FELIX BAPTEROSSES a Parigi. — *Perfectionnements apportés à la fabrication des boutons, perles et autres objets en matière céramique.*

88. 27 novembre 1871. Attestato di privativa per anni sei al signor BABBITT BENJAMIN TALBOT, a New-York. — *Perfectionnements apportés dans la propulsion des navires.*

89. 27 novembre 1871. Attestato di privativa per anni tre ai signori DARIFF SOCRATE ed ANGELO MANZINI, di Verona. — *Pulipapiro.*

90. 27 movembre 1871. Attestato di privativa per anni dieci al signor DERVIEUX JEAN BAPTISTE, a Vienna (Francia). — *Nouveau système de parois pénétrables remplaçant les étreindelles en tissus de crin ou autres.*

91. 5 dicembre 1871. Attestato di privativa per anni 3 al signor NEGRONI GIOVANNI, di Grenoble. — *Bidon militaire divisé en deux ou plusieurs compartiments.*

92. 5 dicembre 1871. Attestato completivo al signor ANGIOLINI UGO, a Bologna. — *Comodo inodoro con terra clorurizzata.*

93. 5 dicembre 1871. Attestato di privativa per anni sei al signor ORLANDO ingegnere LUIGI, a Livorno (Toscana). — *Miglioramenti agli apparecchi a vapore per l'estrazione dello zolfo dalla ganga.*

94. 5 dicembre 1871. Attestato di privativa per anni tre al sig. GILARDINI GIOVANNI, di Torino. — *Nappina (pompon) in lana di ogni colore, ovale con un quarto di vuoto nella parte inferiore del di dietro e tosata a macchina.*

95. 5 dicembre 1871. Attestato d'estensione al 1873 alla SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE SUISSE, a Parigi. — *Fusil à répétition dit Fusil Vetterlin.*

96. 5 dicembre 1871. Attestato completivo al signor MAYR EMILIO, di Monaco (Baviera). — *Elastico da letto (paglericcio) di tessuto metallico.*

97. 5 dicembre 1871. Attestato di privativa per anni due al sig. NOOT UGO, di Vienna. — *Sega a mano, smontabile.*

98. 5 dicembre 1871. Attestato di privativa per anni due al sig. NOOT UGO, di Vienna. — *Tanaglia di leva di costruzione speciale.*

99. 5 dicembre 1871. Attestato di privativa per anni due al sig. NOOT UGO, di Vienna. — *Badile smontabile.*

100. 5 dicembre 1871. Attestato di privativa per anni quindici al signor TRASSELLI ANTONINO e ALESSANDRI RICCARDO, a Livorno (Toscana). — *Processo industriale per la preparazione del citrato di calce.*

101. 11 dicembre 1871. Attestato completivo al signor PLASTINO NICOLA, a Napoli. — *Chiusino inodorifero a valvola.*

102. 11 dicembre 1871. Attestato di prolungamento al 1880 ai signori SCHAFFER e BUDEMBERG, a Parigi. — *Perfectionnements apportés aux appareils dits Insecteurs.*

103. 11 dicembre 1871. Attestato d'estensione al signor DURENNE ANTONIO, di Parigi. — *Genre de tuyaux à joints élastiques régulateurs et compensateurs, système J. Lavril.*

104. 11 dicembre 1871. Attestato di privativa per anni quindici al signor WESTERMAN cav. GIUSEPPE ALESSANDRO, ingegnere, a Manchester. — *Caldaia tubolare a vapore a tubi incrociati, detta caldaia Westerman, per vapore ad altissima e bassa pressione, come pure per condensatore a superficie ed anche per refrigeratore a tubi incrociati.*

105. 11 dicembre 1871. Attestato di privativa per anni quindici al signor SANTUCCI AMBROGIO, di Milano. — *Modificazione Santucci della macchina a cilindro mediante perni di bronzo applicati agli strumenti da fiato d'ottone.*

106. 11 dicembre 1871. Attestato di privativa per un anno al signor D'AURIA LUIGI, di Castellammare Stabia. — *Contatore meccanico per le vetture* omnibus.

107 11 dicembre 1871. Attestato di privativa per anni sei al signor HUTCHINSON WILLIAM NELSON, a Wellesbourne (Inghilterra). — *Perfectionnements dans les appareils pour obtenir des infusions et décotions de café et autres graines, semences et feuilles.*

108. 11 dicembre 1871. Attestato di privativa per un anno al signor MORO professore GIOVANNI, di Vogogna. — *Apparecchio idraulico automotore per colmate ed irrigazioni.*

109. 11 dicembre 1871. Attestato di privativa per un anno al signor COLACICCHI ingegnere RAFFAELE, di Anagni. — *Modificazioni all'apparecchio detto Diga di montata dell'acqua.*

110. 11 dicembre 1871. Attestato di privativa per un anno al signor COLACICCHI ingegnere RAFFAELE, di Anagni. — *Nuovo processo per la fabbricazione economica dei saponi perfettamente neutri ed ineccezionabili, sostituendo i carbonati di potassa e soda del commercio ai loro idrati.*

111. 15 dicembre 1871. Attestato di privativa per anni quindici alla ditta BEDE E COMP., di Verviers (Belgio). — *Appareil continu diviseur perfectionné adapté aux machines à carder la laine.*

112. 15 dicembre 1871. Attestato di privativa per anni sei ai signori JOSEPH RANDALL TUSSAND ET FRANCIS CURTINS TUSSAND, a Londra. — *Perfectionnements dans l'obtention de la séparation du poil ou autre couverture, des peaux d'animaux, ainsi que dans l'application de ce procédé aux peaux artificielles.*

113. 15 dicembre 1871. Attestato di privativa per anni sei al signor MULLER CHARLES EUGÈNE EMILE, di Parigi. — *Genre de four pour la cuisson des produits céramiques et autres.*

114. 15 dicembre 1871. Attestato di privativa per anni sei alla SOCIÉTÉ NOUVELLE DES FORGES ET CHANTIERS DE LA MÉDITERRANÉE, a Parigi. — *Système de générateur à vapeur.*

115. 15 dicembre 1871. Attestato di privativa per un anno al sig. Edwards Edmund, di Londra. — *Perfectionnements apportés aux appareils propres à mélanger et à malaxer.*

116. 15 dicembre 1871. Attestato di privativa per anni tre al sig. Tommasi Ferdinando, di Parigi. — *Générateur hydrotermique ou nouvel appareil destiné à remplacer dans la mise en action des presses hydrauliques, l'emploi des moteurs animés (hommes, chevaux, etc.); ou des machines à vapeur qui développent à peu de frais une puissance illimitée.*

117. 15 dicembre 1871. Attestato di privativa per anni tre al sig. Vigier Pietro Vittorio, di Parigi. — *Nouveau procédé pour empêcher les incrustations dans les bouilleurs des chaudières à vapeur.*

118. 15 dicembre 1871. Attestato di privativa per un anno al sig. Gastaldi Dott. Giovanni, di Torino. — *Nuovo mezzo d'utilizzare la detonazione di un miscuglio di gas come forza motrice.*

119. 15 dicembre 1871. Attestato d'estensione al signor Brown Thomas di Londra. — *Perfectionnements dans la construction des machines à percer les rochers.*

120. 28 dicembre 1871. Attestato di privativa per anni sei al sig. Neubarth e Longtain, a Verviers (Belgio). — *Machine à ramer ou tondre les tissus de laine ou autres avec rouleaux décheurs et séchants avec la vapeur et la décharge.*

121. 28 dicembre 1871. Attestato di privativa per un anno al signor Borgatta Luigi, di Novara. — *Nuova invenzione di turacciolo ermetico.*

122. 28 dicembre 1871. Attestato di prolungamento al 31 dicembre 1873 al signor Leo Eugenio, di Parigi. — *Pergamena universale.*

123. 28 dicembre 1871. Attestato di privativa per anni tre al signor Marvin Wilson, di Coldsping (Contea di New-York). — *Perfezionamenti ai forni per la fusione del ferro.*

124. 28 dicembre 1871. Attestato di privativa per anni tre ai signori fratelli Bartolomeo e Stefano Righini. — *Nuovo ombrellino tascabile.*

125. 28 dicembre 1871. Attestato di privativa per anni sei al signor Théophile Henry Joseph Vandoit, di Clermont Ferand. — *Fabrication d'un nouveau moule à cigarettes.*

126. 28 dicembre 1871. Attestato di privativa per anni tre al signor Chinaglia ingegnere Giuseppe, di Torino. — *Macchina per la fabbricazione dei mattoni ordinari e sagomati, pianelle e tegole.*

127. 28 dicembre 1871. Attestato di privativa per anni quindici al signor Bricciardi Giulio, di Firenze. — *Nuovo flauto, sistema Bricciardi.*

128. 28 dicembre 1871. Attestato di estensione alla Compagnie de Fives Lille, a Parigi. — *Appareils propres aux classements et*

à l'enrichissement des matières minérales et autres et principalement des minerais et des charbons.

129. 28 dicembre 1871. Attestato di privativa per anni tre al signor GOUPIL ESPERIDIONE EUGÈNE, di Parigi. — *Système mécanique pour enfiler des perles de tous genres.*

130. 28 dicembre 1871. Attestato di privativa per anni sei al signor VIARENGO DE FONVIELLE EMILIO, console d'Italia a Nantes. — *Nouveau système de vélocipède à mouvement uniforme et à vitesse variée, dit Bicycle-Ressort.*

131. 30 dicembre 1871. Attestato di privativa per anni sei al signor BAZIN ing. ERNESTO, di Parigi. — *Appareils d'extraction des vases et des sables de tous milieux liquides.*

132. 30 dicembre 1871. Attestato di privativa per anni quattordici al sig. THOMSON WILLIAM, professore a Glasgow. — *Perfezionamenti negli strumenti di trasmissione, ricevuta e registrazione per telegrafi elettrici.*

133. 30 dicembre 1871. Attestato di privativa per un anno al signor RIATTI VINCENZO, di Reggio (Emilia). — *Cottura dei laterizi col nuovo genere dei cumuli a lavoro continuo.*

134. 30 dicembre 1871. Attestato d'estensione al sig. DECHAMP GIRAUD, a Brivez (Francia). — *Porte-bout mesureur, coupe-fil avec asple variable.*

135. 30 dicembre 1871. Attestato d'estensione al sig. DECHAMP GIRAUD, a Brivez (Francia). — *Appareil propre à mesurer la soie grége au sortir de la bassine et avant son enroulement sur l'asple.*

136. 30 dicembre 1871. Attestato di prolungamento al 31 dicembre 1873 alla signora VANSITTART HENRIETTE, de Richemond (Inghilterra). — *Perfectionnements dans la construction des propulseurs à hélice.*

137. 30 dicembre 1871. Attestato di privativa per anni quindici alle Ditte GIACINTO DELLA-BEFFA e figlio a Genova, SIEBE e WEST a Londra e C. D. YOUNGE C. a Perth (Scozia) — *Macchina di nuova invenzione destinata alla fabbricazione del ghiaccio ed alla produzione artificiale del freddo per mezzo dell'evaporazione dell'*etere solforico *nel vuoto, della condensazione del vapore prodotto per mezzo di pressione e della continua rievaporazione e ricondensazione della medesima materia.*

138. 30 dicembre 1871. Attestato di privativa per anni due al signor HOWELL HENRY FRANCIS, di Londra. — *Perfezionamenti nella lavatura, chiarificazione e purificazione del petrolio e d'altre specie d'olio, nonchè negli apparecchi relativi.*

139. 30 dicembre 1871. Attestato di privativa per anni tre alla ditta COLOMBO e MICHELONI, di Milano. — *Nuova cartuccia metallica.*

140. 30 dicembre 1871. Attestato di privativa per anni tre al signor VILLA BERNARDO, di San Germano Vercellese. — *Fornace economica rettangolare Villa, ad azione continua.*