

PRIVATIVE INDUSTRIALI

Elenco degli Attestati di privativa industriale, rilasciati dalla Direzione del Regio Museo Industriale italiano, nei mesi di giugno e luglio 1870 (1).

1. 2 giugno 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor CONTI NATALE, a Roma. — *Metodo di filare l'oro vero, in tutte le sue forme e diametri, applicabile in tutti gli usi sacri, militari e civili.*

2. 2 giugno 1870. Attestato di privativa per anni sei al signor MOUSSARD ZAVERIO, a Parigi. — *Appareil automatique pour faire du gaz d'éclairage, de chauffage, etc..... au moyen de la carburation de l'air.*

3. 2 giugno 1870. Attestato di privativa per anni sei al signor ARMAN GIOVANNI LUCIANO, a Bordeaux (Gironde). — *Système de bateau à carène circulaire et à quadruple propulsion.*

4. 2 giugno 1870. — Attestato di prolungamento a tutto il 30 giugno 1876, al signor ZORÉS CARLO FERDINANDO, a Plauigat Guerard près Lanmeur (Finistère). — *Système de fers et d'installation des traverses des voies ferrées.*

5. 2 giugno 1870. Attestato di privativa per un anno al signor JOCCA FILIPPO, a Catania. — *Apparecchio d'illuminazione elettrica mediante i tubi alla Gesler applicato alla sfera dei minuti degli orologi trasparenti.*

6. 2 giugno 1870. Attestato di privativa per anni sei al signor LACROIX EUGENIO, a Parigi. — *Système d'allumage instantané.*

7. 2 giugno 1870. Attestato di privativa per anni tre ai signori CHICCA FILIPPO E ALESSANDRO, fratelli, a Roma. — *Calorifero economico Chicca.*

8. 2 giugno 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor TREVES DAVID SAMUEL, a Torino. — *Miglioramenti arrecati ai mulini da caffè, farinacei, frutti secchi, sementi oleaginose, ecc.*

9. 2 giugno 1870. Attestato di privativa per anni sei al signor BOLVIN GIULIANO, a Parigi. — *Nouveau moteur à vapeur, partie circulaire.*

10. 2 giugno 1870. Attestato di privativa per anni sei al signor ELLERSHAUSEN FRANCESCO, a Wolkevitz (Regno di Sassonia). — *Système*

(1) In questo elenco sono indicati letteralmente i titoli delle invenzioni, come vennero designati dagli inventori stessi.

nouveau ou perfectionné pour l'utilisation de la force de l'eau s'écoulant dans des longues conduites closes.

11. 6 giugno 1870. Attestato completivo al signor OURY GIULIO, a Parigi. — *Compteur perfectionné pour le gaz, pouvant servir pour mesurer les liquides et pour donner une force motrice.*

12. 6 giugno 1870. Attestato di privativa per anni sei al signor WYNDHAM CARLO, a Southover (Inghilterra). — *Perfectionnements dans les appareils reliés ou fixés aux véhicules à deux roues ou bicycles.*

13. 6 giugno 1870. Attestato di privativa per anni tre alla signora BUSCA GIACOMINA a nome della Ditta SORELLE BUSCA, a Milano. — *Macchina a tagliare la stoffa per guanti (paletot).*

14. 5 giugno 1870. Attestato di privativa per un anno al signor CARRERA CESARE, a Milano. — *Nuovo motore idraulico.*

15. 6 giugno 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor PAGELLA EDOARDO, a Novi Ligure. — *Nuovo sistema di aratro per collina e pianura.*

16. 6 giugno 1870. Attestato di privativa per anni sei al signor VARRINGTON ERNESTO, a Parigi. — *Perfectionnements aux armes à feu se chargeant par la culasse.*

17. 6 giugno 1870. Attestato di privativa per anni sei ai signori DEBIÉ EUGENIO, GRANGER CARLO, a Parigi, e PASQUIER PAOLO, a Beauchêne (Orne). — *Perfectionnements aux broyeurs employés en papeterie à la trituration des pâtes et nommés piles à cylindre.*

18. 6 giugno 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor HAUSSMANN EUGENIO, a Lillebonne (Seine inférieure). — *Cartouches d'allumettes et les moyens industriels de les fabriquer.*

19. 6 giugno 1870. Attestato di privativa per un anno al signor CARRERA CESARE, a Milano. — *Nuovo motore Carrera.*

20. 6 giugno 1870. Attestato di privativa per un anno al signor CARRERA CESARE, a Milano. — *Macchina aereostatica a zavorra variabile, ottenuta col riscaldamento dell'aria.*

21. 14 giugno 1870. Attestato di privativa per anni due al signor LAVAGNO BIAGIO del vivente FRANCESCO, a Casale Monferrato. — *Fornace sistema Lavagno, a fuoco perpetuo con fumaiuolo mobile, per la cottura della calce, gesso, materiali da costruzione e laterizio in genere.*

22. 14 giugno 1870. Attestato completivo ai signori PAYEN LUIGI e C.^{ia}, a Lione. — *Perfectionnements et applications d'un système de filage des vers à soie.*

23. 17 giugno 1870. Attestato di privativa per un anno ai signori TAVELLA GIOVANNI e BARBAGLIA GIO. BATT., a Milano. — *Nuovo velocipede a bilanciere.*

24. 17 giugno 1870. Attestato di privativa per un anno al signor CARRERA CESARE, a Milano. — *Macchina per fare la punta dell'armatura dei pali di palafitte.*

25. 17 giugno 1870. Attestato di prolungamento a tutto il 30 giugno 1882 al signor FELL GIOVANNI BARRACLOUGH, a Lancaster (Inghilterra). — *Perfectionnements dans les machines locomotives, les wagons et la voie, plus spécialement applicables aux chemins de fer ayant de fortes rampes, mais pouvant d'ailleurs être utilisés sur ceux construits avec des pentes ordinaires.*

26. 17 giugno 1870. Attestato di privativa per anni cinque al signor GIRARD LUIGI DOMENICO a Parigi. — *Divers organes mécaniques concourants tous au perfectionnement des voies de communication rapides et pouvant s'appliquer ensemble ou séparément à d'autres industries.*

27. 17 giugno 1870. Attestato di privativa per anni sei ai signori DANINOS MAURIZIO fu BENIAMINO e ENRIQUES GIACOMO fu ABRAMO, a Livorno. — *Nuovo sistema per formazione di motte o panelle combustibili, coi residui di olivo, cioè sanze, nocciuoli e buccette.*

28. 17 giugno 1870. Attestato di privativa per anni sei al signor PONSARD AUGUSTO, a Parigi. — *Four à reverbère chauffé par le gaz avec appareil récupérateur de la chaleur.*

29. 17 giugno 1870. Attestato di privativa per anni sei al signor PONSARD AUGUSTO, a Parigi. — *Appareil pour la réduction et la fusion des minéraux et des métaux.*

30. 17 giugno 1870. Attestato di privativa per anni quindici al signor DUMONT GUSTAVO, a Liège (Belgio). — *Machine à arrichir les plombs argentifères par cristallisation.*

31. 17 giugno 1870. Attestato di privativa per anni quindici al signor MANZONI ENRICO del fu GIUSEPPE, a Berbenno (Bergamo). — *Forni di terra cotta refrattaria a cottura continua per panificazione economica.*

32. 17 giugno 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor MORAND AUGUSTO, a Leeds (Inghilterra). — *Perfectionnements dans les fours et appareils pour sécher et cuir tous produits céramiques.*

33. 17 giugno 1870. Attestato di privativa per un anno al signor CATTO GIACOMO di GIOVANNI BATTISTA, a Genova. — *Contatore-pesatore a doppia bilancia.*

34. 17 giugno 1870. Attestato di privativa per anni sei al signor DEBLON ANTONIO GIULIANO, a Fives-Lille (Nord). — *Machine à calandrer les étoffes.*

35. 22 giugno 1870. Attestato di privativa per un anno al signor PESCIETTO NAPOLEONE, a Firenze. — *Goneometrografo divisore.*

36. 22 giugno 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor MORO GIOVANNI, di Vogogna (Novara), dimorante a Roma. — *Processo per la solidificazione delle arene.*

37. 22 giugno 1870. Attestato di privativa per anni sei al signor cav. PONSARD AUGUSTO, a Piombino. — *Nuovo metodo di trattamento del minerale di ferro.*

38. 22 giugno 1870. Attestato di privativa per anni quindici ai signori DE DARTEIN CARLO FELICE e DE DARTEIN GIULIO EDOARDO, a Strasburgo (Francia). — *Sistema d'armi da fuoco, detto Revolver a elici.*

39. 22 giugno 1870. Attestato di privativa per un anno ai signori BARRABÉ EUGENIO, a Rennes, e HIGNETTE GIOVANNI GIULIO, a Parigi. — *Système de blanchissage et glaçage du riz, et perlage de toutes les graines.*

40. 22 giugno 1870. Attestato di privativa per anni quindici al signor MOLteni ANTONIO, a Milano. — *Machine dite propre à laver, saler et dessaler les beurres.*

41. 27 giugno 1870. Attestato di prolungamento a tutto il 30 settembre 1884 ai signori Sosso GIOVANNI BATTISTA e PIETRO, fratelli, a Casale Monferrato. — *Sistema perfezionato di fornaci verticali ad azione continua per la cottura della calce e del cemento.*

42. 27 giugno 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor WERCKMEISTER ALBERTO, a Berlino. — *Mesureur compteur pour liquides.*

43. 27 giugno 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor MORO GIOVANNI, a Roma. — *Nuova macchina a tramoggia autotrice per trattare la torba.*

44. 27 giugno 1870. Attestato di prolungamento a tutto il 30 giugno 1876 al signor PETITPIERRE ENRICO, a Parigi. — *Perfectionnements aux générateurs à vapeur.*

45. 27 giugno 1870. Attestato completo al signor ARGILIER GIOVANNI GIULIANO, a Parigi. — *Nouveau four de fusion pour minerai de soufre.*

46. 27 giugno 1870. Attestato di privativa per anni cinque al signor PICCALUGA ANTONIO, a Parigi. — *Nouvel appareil rotatif à récipient vertical et fraise conique, dit: Système Piccaluga, propre à préparer toutes sortes de boissons glacées au sodawater.*

47. 27 giugno 1870. Attestato di privativa per anni sei al signor GUYOT D'ARLINCOURT LUDOVICO CARLO, ADRIANO GIUSEPPE, a Parigi. — *Perfectionnements dans les appareils télégraphiques autographiques.*

48. 27 giugno 1870. Attestato di prolungamento a tutto il 30 giugno 1872, al signor MOEVATH GIOVANNI NEPOMUCENO, a Trieste. — *Un bateau de barrage pour le nivellement du fond et la rectification des bords et du cours des rivières ou autres cours d'eau analogues.*

49. 27 giugno 1870. Attestato di privativa per anni quindici al signor WALCKER WILHELM, a Parigi. — *Système de transmission des signaux d'alarme pour la sécurité des voyageurs dans les trains de chemin de fer.*

50. 27 giugno 1870. Attestato di privativa per anni sei al signor CROZE OTTAVIO, a Vittorio (Treviso). — *Fabbricazione di mattonelle a disegno o tegole piatte, pressate mediante torchio idraulico e composte di sabbia e cemento idraulico.*

51. 28 giugno 1870. Attestato di prolungamento a tutto il 30 giugno 1873 al signor COLOMB FILIPPO EDOARDO, capitano della marina inglese. — *Perfectionnements dans les dispositions et les appareils pour faire des signaux.*

52. 28 giugno 1870. Attestato di prolungamento a tutto il 30 giugno 1871 al signor DE CANIBUS VITTORIO, a Vigone. — *Fucile a retrocarica.*

53. 28 giugno 1870. Attestato di privativa per anni sei al signor SLINGERLAND GIOVANNI TEIN EYCK, a Nuova York. — *Perfectionnements aux machines à composer.*

54. 28 giugno 1870. Attestato di privativa per un anno al signor VITTA GUGLIELMO, a Milano. — *Pasta atta a far carta, ottenuta dalle materie fibrose ed in ispecie dal legno, dai gambi di canapa, di lino, di grano turco e dalle pagliette del così detto rivio di lino.*

55. 28 giugno 1870. Attestato di prolungamento a tutto il 30 giugno 1884 al signor HIRZEL ENRICO, a Lipsia (Sassonia). — *Nuovo apparecchio per la estrazione di ogni materia oleosa e la purificazione di sostanze grasse ed altre col mezzo della benzina, del petrolio, ecc.*

56. 30 giugno 1870. Attestato di privativa per un anno al signor POLLOCK GIULIO FEDERICO MOORE, a Leeds (Contea di York, Inghilterra). — *Perfectionnements dans les machines à faire les briques et autres articles similaires.*

57. 30 giugno 1870. Attestato di privativa per un anno al signor ROUGIER MARCELLO, a Palermo. — *Calcarone a lavoro continuo per la fusione dei minerali solferi.*

58. 30 giugno 1870. Attestato di privativa per anni due al signor CAMERANO PIETRO, a Sestri Ponente. — *Freno stop per le àncore.*

59. 30 giugno 1870. Attestato di privativa per anni quindici ai signori CHALYBAEUS GUSTAVO ADOLFO e DE GIORGIO GIUSEPPE, a Bari. — *Macchine a vapore a doppio giro senza trasmissioni.*

60. 30 giugno 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor FERRERO VITTORIO SECONDO, a Asti. — *Procedimenti atti a ridurre la canapa ed altre materie filamentose alla morbidezza del lino e del cotone.*

61. 8 luglio 1870. Attestato di prolungamento a tutto il 30 giugno 1871 ai signori PIOVANO PIETRO e FILIPPI MICHELE, a Cuneo. — *Mecanismo di sicurezza per l'arresto delle vetture.*

62. 8 luglio 1870. Attestato di prolungamento a tutto il 31 marzo 1879, al signor MARTIN CELESTINO, a Parigi. — *Appareils applicables aux cardes continues à carder la laine et toute matière filamenteuse.*

63. 8 luglio 1870. Attestato di prolungamento a tutto il 30 giugno 1879, al signor CABANES ENRICO, a Bordeaux. — *Perfectionnements dans les appareils dits Sasseurs mécaniques propres au traitement de toute espèce de graines, farines, sons, etc.*

64. 8 luglio 1870. Attestato di privativa per un anno al signor DAVID SATURNINO, a Torino. — *Specifico chimico anti-rugginoso per ottenere dai bozzoli macchiati, così detti rugginosi, maggior quantità e miglior qualità di prodotto serico filato.*

65. 8 luglio 1870. Attestato completivo al signor VILLA IGNAZIO, a Firenze. — *Nuovo fermaglio metallico, ossia legatura con corda senza nodo.*

66. 8 luglio 1870. Attestato di prolungamento a tutto il 30 giugno 1873 ai signori BARTHE GIOVANNI e GABRIELE fratelli, a Genova. — *Molino, sistema Barthe, atto a ridurre in farina ogni sorta di legumi, radici, scorze, e simili; ma particolarmente i gambi e le pannocchie del grano turco.*

67. 8 luglio 1870. Attestato di prolungamento a tutto il 30 giugno 1871 ai signori RAFFO LUIGI e WOLF EMILIO, a Firenze. — *Contatore meccanico.*

68. 8 luglio 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor MARASI GIOVANNI BATTISTA, a Borgonovo Piacentino. — *Metodo speciale per ridurre la scorza naturale dell'albero del gelso in buona materia tessile atta alla fabbricazione di telerie, stoffe e cordami.*

69. 8 luglio 1870. Attestato di privativa per anni due al signor DELLEPIANE ANDREA, a Genova. — *Preservativo italiano per la conservazione delle carene dei bastimenti in ferro ed in legno.*

70. 8 luglio 1870. Attestato completivo al signor ROSO LABISO LUIGI, a Palermo. — *Nouveau système de traitement des mineraux de soufre natif.*

71. 14 luglio 1870. Attestato di privativa per un anno al signor D'ANDREA ANTONIO MARIA, a Terni. — *Processo per il ricupero del Folio e degli acidi grassi del sapone contenuti nelle acque delle vasche dei lanifici.*

72. 14 luglio 1870. Attestato di privativa per anni quindici al signor HENRY PIERRE, a Savona. — *Guindeau (dit moulinaire) système perfectionné à pompe (dit à jambon) et à engrenage combinés, ou à jambon seul ou bien à engrenage seul.*

73. 14 luglio 1870. Attestato di privativa per anni sei al signor TIRANOFF GIOVANNI, a Pietroburgo. — *Perfectionnements applicables au materiel roulant et fixe des chemins de fer.*

74. 14 luglio 1870. Attestato di privativa per anni cinque al signor BOLLINGER HENRI, a Manchester (Inghilterra). — *Amélioration dans la fabrication des fils mixtes, dits vigogne ou angola.*

75. 14 luglio 1870. Attestato di privativa per un anno al signor SABOT GIOVANNI, a Parigi. — *Perfectionnements aux machines à coudre.*

76. 14 luglio 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor GRANDJEAN PIERRE, a Parigi. — *Appareil de chauffage en hiver et de ventilation en été des voitures de chemins de fer et autres, et des bateaux.*

77. 18 luglio 1870. Attestato di privativa per un anno al signor WALCOT GUGLIELMO, a Firenze. — *Macchina affilatrice.*

78. 18 luglio 1870. Attestato di privativa per anni due al signor LANDI SALVATORE, a Firenze. — *Legatura meccanica per le pagine e per altre composizioni di tipi mobili.*

79. 18 luglio 1870. Attestato di privativa per un anno al signor GRAUD GIUSEPPE, a Torino. — *Nuovo sistema per far sollevare i corpi liquidi o semiliquidi, ovvero: Nuovo genere di trombe.*

80. 18 luglio 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor GIRETTI AGOSTINO, a Bricherasio (Pinerolo). — *Forno Giretti per soffocazione dei bozzoli.*

81. 20 luglio 1870. Attestato di privativa per anni sei al signor HOFFMANN FEDERICO EDOARDO, a Berlino. — *Perfezionamenti al forno Hoffmann e costruzioni di fornaci anulari di argilla senza camino nè condotti da fumo, ecc., destinate alla cottura di laterizi, calce, ecc.*

82. 20 luglio 1870. Attestato di privativa per un anno al signor BLENGIO GIOVANNI, a Gorrino (Alba). — *Massa-coltre per aratro.*

83. 20 luglio 1870. Attestato di privativa per anni sei al signor LASSALLE-AINÈ GIOVANNI BATTISTA, a Cloron S^{te}-Marie (Francia). — *Machine à écharbonner les peaux.*

84. 20 luglio 1870. Attestato di privativa per anni tre ai signori HARGREAVES GIACOMO e ROBINSON TOMMASO, a Lancaster (Inghilterra). — *Perfectionnements dans le traitement du soufre, des sulfures d'hydrogène, pyrites et autres composés de soufre.*

85. 20 luglio 1870. Attestato di privativa per anni due al signor FILETI ENRICO, a Palermo. — *Miglioramento della bussola.*

86. 20 luglio 1870. Attestato di privativa per anni cinque al signor GILL ROBERTO, a Palermo. — *Miglioramenti nei lambicchi da distillare e rettificare gli alcool di ogni sorta.*

87. 20 luglio 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor MONTAGNA NICOLA, a Marignano (Terra di Lavoro). — *Nuovo trovato per utilizzare i residui dei cereali, estraendone l'olio, dopo subita la estrazione dell'alcool.*

88. 20 luglio 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor BROWN TOMASO, a Londra. — *Perfectionnements dans la construction des machines à percher les rochers.*

89. 20 luglio 1870. Attestato di privativa per anni sei ai signori EVANS CARLO FILIPPO, a Brimscombe (Inghilterra) e KING ENRICO GIACOMO KOGG, a Glascovia (Scozia). — *Perfectionnements dans les appareils servant à alimenter la laine, le coton et autres matières fibreuses aux machines à cardes et autres.*

90. 20 luglio 1870. Attestato complessivo al signor SIPRIOT CASIMIRO, a Milano. — *Publicité permanente, mobile, mécanique, diurne, nocturne, universelle; système Sipriot.*

91. 22 luglio 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor C^{te} FRANCESCO BARBAVARA DI GRAVELLONA, a Torino. — *Ruota motrice con aderenza — legno e pietra — per locomotive.*

92. 22 luglio 1870. Attestato di privativa per un anno al signor ANGIOLINI UGO, a Bologna. — *Comodo inodoro con terra clorurizzata.*

93. 30 luglio 1870. Attestato di privativa per anni dieci alla Ditta GALLARDO e GUARDIOLA, a Roma. — *Apparato contatore.*

94. 30 luglio 1870. Attestato completivo al signor VENTURI CAMILLO, a Bologna. — *Perfezionamenti negli apparecchi meccanici che servono alla ripulitura delle grane provenienti dalla macinazione e burattazione.*

95. 30 luglio 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor HARDING GIORGIO EDOARDO di Nuova-York (Stati Uniti di America). — *Perfectionnements apportés aux machines à tricoter.*

96. 30 luglio 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor GIADRESCO GIAN CALLISTO, a Pola. — *Motore magnetico, ossia modo di utilizzare la forza attraente e repellente delle calamite a produrre un moto continuo.*

97. 30 luglio 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor ENRICO GIOVANNI, figlio, a Torino. — *Nuovo sistema di visiera per i kepi dell'esercito italiano.*

98. 30 luglio 1870. Attestato di prolungamento a tutto il 30 settembre 1889 al signor GAADE CRISTIANO GIOVANNI, a Aia. — *Système de conduits souterrains pour l'isolement et la conservation des fils télégraphiques, dit système Holtzam.*

99. 30 luglio 1870. Attestato di privativa per un anno ai signori GRAMME ZENOBIO TEOFILO e D'IVERNIS EARDLEY LUIGI CARLO, a Parigi. — *Perfectionnements apportés aux machines magnéto-électriques.*

100. 30 luglio 1870. Attestato di privativa per anni sei al signor BRANDON ALESSANDRO ORAZIO, a Parigi. — *Perfectionnements apportés aux métiers à filer.*

II. — Descrizione di privative industriali.

Descrizione del trovato del signor PERPIGNANO Ingegnere ANGELO, ad Iglesias (Sardegna), che ha per titolo: Processo per l'utilizzazione delle calamine di povero tenore in zinco, che attualmente si rifiutano nelle discariche, o non si coltivano nei giacimenti naturali.

Il disegno rappresenta il piano della fonderia con cinque fornaci da una parte, mentre le altre cinque collocate all'altra

parte e parallele alle medesime non sono dimostrate, ed il dettaglio di un forno.

AAA... indicano i forni destinati alla formazione del prodotto mediante l'azione del calore sopra il materiale impiegato;

CCC... sono le porte dei recipienti delle ceneri e destinate alla loro estrazione;

B recipiente destinato per accumularvi le ceneri;

DD... pilastri fissi di sostegno alla copertura;

E cassa in legno destinata alla lavorazione e miscela delle calamine con carbone di legno.

In quest'operazione si fa uso dell'acqua, ma la massa dev'essere perfettamente asciutta prima di riporla nei crogiuoli o bacini di fusione;

FF grandi lastre di granito per ricevere e modellare i prodotti;

GG recipienti in cui le lastre di granito vengono girate per mezzo di ruota ed asse;

II perni su cui si muovono le lastre;

KK è la lastra quadrata di ferro che forma la base del forno, la quale resta perforata in undici punti *LL...* destinati all'accesso dell'aria, ed all'evacuazione delle ceneri e fuoco nel sottoposto recipiente *C*;

M area del forno formato con argilla refrattaria;

NN... vasi in numero di 8 per cadun forno, per la fusione del materiale;

H coperchio del forno.

L'altezza del forno è uguale alla sua larghezza che è di centimetri 48.

Ciascun forno è suscettibile di contenere sei ad otto vasi capaci di ricevere complessivamente 68 a 70 chilogrammi di materiale.

Il combustibile ordinariamente impiegato è il coke, ma può adoperarsi anche il carbone fossile ed il carbone di legno: questi combustibili però devono essere contusi e ridotti in pezzi di grossezza non maggiore d'un uovo, per non impedire la corrente dell'aria.

Il forno ed i vasi essendo scaldati, l'operaio prende uno dei vasi e lo riempie a colmo, della mistura di calamina e carbone di legno; poi forzando e battendo con una mazzetta vi introduce la quantità di rame (*arkot*) necessaria per combinarsi con la resa della calamina secondo i tenori della tabella qui appresso: ciò eseguito si versa una piccola quantità della mistura (calamina e carbone di legno) sopra la superficie.

Il vaso o crogiuolo è quindi posto nel fuoco e successivamente si fa altrettanto per gli altri vasi, finchè il forno è interamente caricato. Pezzi di combustibile sono poi aggiunti in tal quantità e maniera, che i crogiuoli siano circondati e coperti, ma non troppo caricati.

La fornace è poi chiusa ed abbandonata a sè per sei a sette ore, mantenendo sempre la temperatura.

Trascorso questo tempo il contenuto del crogiuolo è giunto ad un calore bianco; il fuoco è rinnovato con addizione di più combustibile, e mantenuto in una combustione attiva per un po' di tempo finchè i vapori dello zinco volatilizzato si manifestino, la qual cosa annunzia la riduzione e la fusione del metallo. In questo momento il calore dev'essere ridotto affinchè il rame (*arkot*) non si sciolga troppo rapidamente, ciò che pregiudicherebbe la prolungazione all'esposizione dei vapori dello zinco sciolto; quale esposizione è molto necessaria per assicurare una buona combinazione.

Durante un periodo di tre o quattro ore, il calore deve essere regolato per arrivare a questo punto, di maniera che l'*arkot* quando si scioglie goccia a goccia possa presentare la più grande superficie all'altro minerale.

Da tre a quattro ore sono sufficienti per effettuare questo processo.

Dopo che la combinazione è compiuta, i vasi si tolgono dal forno, e la materia grossa è separata prima, poi la scoria, ossia l'ossido della superficie; e tutti questi prodotti si depositano in recipienti addattati per le ulteriori operazioni, ove occorran.

Finalmente con una specie di cucchiaio, l'operaio distacca

le particelle che aderiscono al fondo ed alle pareti del crogiuolo, e quando infine ha il metallo ben netto lo versa nelle forme.

La calamina calcinata e poi ridotta in polvere è mescolata con un quarto del suo peso di carbone di legno.

I crogiuoli fatti di argilla refrattaria sono riempiti della suddetta mistura e della quantità necessaria di arkot. Il coperchio di ciascun crogiuolo è lotato con una composizione di argilla refrattaria ed escremento di cavallo.

Le proporzioni dei materiali sono ordinariamente le seguenti:

Chilogrammi 16 arkot;

Id. 32 mistura di calamina e carbone.

Dai quali si produce chilogrammi 24 di ottone contenente il 50 per cento di zinco.

Il periodo di riduzione e combinazione dura 24 ore circa, ma ciò dipende specialmente dalla natura dei materiali e dalla grandezza del forno.

L'uso dell'arkot in uno stato di divisione fina, offre il più gran vantaggio nella preparazione di un buon metallo, perchè presenta, durante la fusione del metallo, la più gran superficie allo zinco.

Il compimento del processo si riconosce quando per causa della volatilizzazione e combustione dello zinco si vede sortire dalle rotture dei crogiuoli una fiamma azzurra e si osserva un fumo bianco.

Le forme impiegate per l'ottone sono formate di blocchi di granito legati insieme con sbarre di ferro collocate alla distanza voluta.

Sei ad otto crogiuoli per ogni forno possono contenere 60 a 70 chilogrammi di materiali colle proporzioni e produzioni seguenti:

Calamina al 10 per cento	}	Chilogrammi 50,00 calamina
		Id. 15,00 carbone
		Id. 5,00 arkot
Id. al 15 per cento	}	Id. 47,00 calamina
		Id. 15,00 carbone
		Id. 7,50 arkot

Calamina al 20 per cento	{	Chilogrammi 45,00 calamina
		Id. 15,00 carbone
		Id. 10,00 arkot
Id. al 25 per cento	{	Id. 43,50 calamina
		Id. 14,00 carbone
		Id. 12,50 arkot.

In dieci fornelli di una gran fornace contenendosi perciò 700 chilogrammi di materiali, si possono produrre le seguenti quantità di ottone :

Al tenore del 10 per cento, chilogrammi 150 d'ottone				
>	del 15	>	>	100 >
>	del 20	>	>	200 >
>	del 25	>	>	250 >

I siti ove attualmente coltivansi le calamine non difettando di carbone, l'intrapresa non può essere che discretamente lucrosa.

NOTIZIE SCIENTIFICHE ED INDUSTRIALI

Processo per preparare la carta per dare l'azzurro alla biancheria.

A Londra s'impiega, per dare l'azzurro alla biancheria, una carta impregnata di un bel colore *bleu*, che si comunica molto facilmente all'acqua nella quale s'introduce.

Secondo la patente del signor Bincks, la carta è preparata nel modo seguente:

Tre p. d'indaco pestato finissimamente sono discolte in 11 p. d'acido solforico concentrato. Si abbandona il tutto a se stesso per tre giorni; poi, per ogni kg. d'indaco, si aggiungono 20 litri d'acqua e 5 kg. di peli di vacca ben netti. Si fa bollire il tutto durante circa 3 ore o piuttosto sino a tanto che il miscuglio abbia preso una tinta verdastra.

Si abbandona di nuovo per 24 ore.

Ritirati i peli, si lavano con acqua fredda sino a tanto che il loro colore sia d'un bel *bleu*, e che così siano tolte tutte le impurezze.

Dopo ciò si fanno bollire i peli in 100 litri d'acqua, a cui si aggiungono, durante l'ebullizione, per ogni kg. d'indaco, 10 kg. di potassa ordinaria del commercio.

Dopo una ebullizione sufficiente, si filtra, si evapora alla metà del volume primitivo, e si abbandona per 36 ore. Il liquido *bleu* si separa alla lunga in due parti; la parte superiore, che è acquosa, può servire per la preparazione dell'inchiostro *bleu* (o nero); l'inferiore, che è spessa, contiene il carmino d'indaco. La si decanta a parte in un gran vaso lungo e poco profondo, e per ogni kg. d'indaco si aggiungono da 60 a 70 gr. di glicerina.

In questo liquido s'introduce la carta non incollata, che assorbe rapidissimamente il colore. La carta impregnata è poi seccata, compressa e posta in commercio.

La spiegazione delle reazioni impiegate in questa ricetta è

molto semplice. Per l'azione dell'acido solforico sull'indaco si produce l'acido solfoindigotico impuro. Facendo bollire la sua soluzione acquosa ed acida coi peli di vacca, questi si tingono, assorbono l'acido solfoindigotico, ma non si combinano alle impurezze ed altre materie che fanno parere meno bello il colore puro dell'indaco. Lavando bene, tutte queste impurezze sono asportate ed i peli restano tinti in *bleu* cupo.

Per l'ebullizione coll'acqua alcalina (che è impiegata in grande eccesso) l'acido solfoindigotico è tolto di nuovo ai peli, ed entra in soluzione in quest'acqua allo stato di solfoindigotato di potassa. (Invece di potassa si potrebbe usare il sale di soda.) È probabile che i peli non isfuggono interamente all'azione dissolvente della soluzione alcalina bollente, poichè le materie animali sono quasi tutte intaccate in questa circostanza.

I solfoindigotati alcalini (sia di potassa che di soda) possiedono la proprietà d'essere perfettamente solubili nell'acqua pura, ma di diventare insolubili in un'acqua carica di sali, soprattutto se carica di carbonati e solfati alcalini.

È su questa proprietà che riposa la fabbricazione del carmino d'indaco commerciale in pasta.

Si capisce quindi che evaporando e concentrando così la soluzione potassica alcalina, arriva un momento in cui il carmino d'indaco diventa insolubile in questa soluzione, e si deposita allo stato di un denso sciroppo, mentre il liquido soprastante non contiene che pochissimo della materia colorante, ma quasi tutta la quantità dei sali potassici.

L'aggiunta di glicerina ha per effetto di evitare che il carmino d'indaco s'indurisca per l'essiccamento, e di far sì che conservi sempre una certa umidità e resti quindi facilmente solubile nell'acqua pura.

E. K.

Colori al silicato di potassa.

Secondo il signor Puscher questi colori hanno il vantaggio di potersi applicare direttamente sugli intonachi di calce, sui legni, sul ferro dirugginato; cuoprono bene, seccano rapidamente e non hanno odore alcuno. Le materie coperte di questi colori diventano incombustibili od almeno non bruciano più con fiamma grazie all'azione del silicato di potassa. Na-

turalmente col silicato di potassa non si possono usare altre materie coloranti se non quelle che non sono distrutte dal silicato di potassa, come l'oltremare, il verde di cromo, le ocre, ecc.

Per le carte dipinte Puscher consiglia di aggiungere della glicerina al colore, per dargli della flessibilità dopo l'essiccazione. L'autore ha pure impiegato col silicato di potassa dei colori di catrame, come la corallina, il ponsò, il ciliegio d'anilina, la vesuviana. Questi colori riuscirono bene per la carta, i fiori finti ed i legni contenenti poco tannino.

(PUSCHER, *Giornale Politecnico di Dingler*).

Impiego diretto del succidume della lana (*suint*) per fabbricare i prussati.

Invece di impiegare il *suint* per fabbricare del carbonato di potassa, Havrez suggerisce di servirsene per preparare i prussati. In questo modo si utilizza molto vantaggiosamente il *suint*, che calcinato fornisce un miscuglio naturale di carbonato di potassa e carbone azotato. Il carbonato di potassa in eccesso è ottenuto come residuo della fabbricazione de prussiato.

(PAOLO HAVREZ, *Moniteur Scientifique*).

Applicazioni diverse dello stagno in polvere.

Già da molto tempo lo stagno in polvere ha servito per produrre sul calicò e su altre stoffe dei disegni bianchi, argentati, dotati di splendore metallico, d'onde il nome di argentine dato a tali stoffe.

Il processo di fabbricazione è dei più semplici.

Anzitutto è necessario procurarsi dello stagno in uno stato di massima divisione, con una densità massima e che presenti il meno possibile lo stato cristallino.

Per questo si è ricorso alla riduzione dei sali stannosi allo stato metallico per mezzo dello zinco (i sali stannici non possono servire poichè nella reazione si depone sempre collo stagno un po' di acido stannico bianco, pulverulento che nuoce allo sviluppo dello splendore metallico).

La riduzione non deve farsi troppo tumultuosamente, affin-

chè il deposito possa operarsi con una certa lentezza. Perciò si opera a freddo ed in liquidi diluiti ed il meno acidi che si possa; non conviene far la reazione su delle masse troppo grandi in una volta; lo stagno precipitato deve potersi depositare liberamente e non essere in nessun modo sottomesso a delle pressioni o a degli sfregamenti che gli darebbero maggior coesione. Una buona disposizione è la seguente:

Si ha una serie di 15 a 20 vasi cilindrici di 12 litri di capacità. Vi si mette una soluzione di cloruro di zinco da 10 a 15° Baumé provenienti da operazioni precedenti, 40 o 70 grammi di protocloruro cristallizzato o sale di stagno e vi si immergono delle foglie di zinco verticali. Alloraquando la reazione è terminata, si versa il liquido su di uno staccio.

La parte filtrata, addizionata di una nuova quantità di sale, è rimessa in opera. Si regola la dose di questo corpo dalla vivacità della reazione. Il metallo precipitato è lavato per decantazione; l'argentino diventa pulverulento; si filtra, si secca e si staccia attraverso ad uno staccio di seta. Il prodotto è grigio-giallastro, leggero ed offre poche pagliette. Un argentino grigio-bleu è ordinariamente più denso e meno fino, quantunque più puro di quello un po' giallastro e che contiene dell'ossido stannoso.

Per stampare l'argentino così ottenuto su stoffe, se ne sospende circa 360 grammi in un litro di soluzione ammoniacale di caseina e si stampa coi cilindri o colle forme, dopo avere leggermente preparato, cioè inamidato il tessuto, affinché il colore rimanga il più che si può alla superficie.

Dopo la stampatura il colore è grigio, lo splendore metallico si ottiene passando varie volte il tessuto per una calandra a frizione a caldo.

L'argentino fu impiegato principalmente nell'articolo fodera; stampato in piccoli filetti su dei fondi diversamente colorati, esso imita un po' la seta.

Queste stampe sopportano molto bene la lavatura, ma l'applicazione del colore argentino è difficile, poichè questo colore ingrassa facilmente i cilindri incisi.

È quindi necessario di usare molte precauzioni e di impiegare un colore consistente al quale si aggiungono delle materie grasse e della glicerina.

In certi casi si sostituisce l'albumina alla caseina.

Ecco alcune altre applicazioni dell'argentino.

Introducendo la polvere di stagno in una soluzione di gelatina bianca, possiamo servircene nella decorazione della carta dipinta, nella confezione di una carta ad uno o due aspetti metallici e nelle decorazioni delle cornici pei quadri.

La carta ad uno o due aspetti metallici può essere brunita con una spazzola e poscia inverniciata con una vernice incolora.

Una tal carta può essere impiegata non verniciata, per avviluppare i commestibili, come confetti, cioccolatte, formaggi, biscotti; alla confezione delle cartucce da guerra e da fuochi d'artificio, e per imballare oggetti che potrebbero nei trasporti guastarsi per l'umidità.

I fabbricanti di carta dipinta fanno egualmente uso della lacca di argentino.

Sull'importanza della fabbricazione dell'anilino e dei colori da esso derivati.

La fabbricazione dei colori di anilino riposa, come si sa, sulla produzione della benzina, la sua conversione in nitrobenzina, e finalmente in anilino, ecc.

L'anilino poi è convertito in fuesino o rosso di anilino che serve adesso quasi come materia prima per gli altri colori, cioè violetti, e bleu, e verdi di anilino, ecc.

È un fatto abbastanza curioso di vedere la produzione di queste sostanze divisa fra i paesi i più industriali del nostro continente.

L'Inghilterra produce principalmente la benzina, e ne vende una grande quantità in Francia.

La Francia a sua volta fabbrica quasi tutto l'anilino consumato e ne esporta la maggior parte.

I colori di anilino sono preparati principalmente in Germania ed in Svizzera coll'anilino francese.

Quest'ultimo fatto si spiega dalla circostanza, che il sale comune e l'alcool necessari per la fabbricazione dei colori artificiali sono meno costosi in Germania che in Francia e d'altro canto, che le cognizioni tecniche e specialmente quelle di chimica pratica sono molto più diffuse in Germania, in conseguenza delle sue eccellenti e numerose scuole tecniche.

Il dottore Gessert di Elberfeld ha pubblicato le nozioni seguenti sull'importanza dell'industria anilinica.

Si consumarono

nel 1867	750000	chilogrammi di anilino	
» 1868	1000000	»	»
» 1869	1500000	a 1750000	»

Si lavorarono dunque ogni giorno approssimativamente 5000 chilogr. di anilino.

Su questa quantità la Germania ne impiega un milione di chilogr., il resto si distribuisce sulla Svizzera (per la maggior parte), poi sull'Inghilterra, finalmente sulla Francia.

La Germania produce solamente 500000 chilogr. di anilino; il rimanente è importato dalla Francia dove se ne producono più di 750000 chilogr.

L'Inghilterra, se è produttrice della più grande quantità di benzina, produce però la minima parte di anilino, e le riesce in gran parte fornito dalla Francia.

Il valore dei colori di anilino per l'anno 1868 venne valutato da 16 a 20 milioni di lire.

Per rapporto alla fabbricazione del verde al iodio, nel 1869, principalmente in conseguenza delle belle ricerche di Hofmann, l'uso del ioduro etilico fu quasi totalmente abbandonato e surrogato dall'uso del ioduro metilico.

Viene ora recuperato il 60 0/0 del iodio che dapprima andava per la maggior parte perduto.

Non ostante questo ricupero, il consumo del iodio è ancora abbastanza notevole, specialmente in conseguenza del fatto che una parte del violetto al iodio, p. es. il violetto solubile nell'alcool si vende allo stato d'un sale idriodico o di un ioduro.

Una notevole parte del iodio si perde per volatilizzazione durante le chimiche operazioni.

Il consumo totale del 1869 fu di 45000 chilogr. di iodio, tanto francese che inglese.

Di questa quantità 33000 chilogr. furono impiegati in Germania (principalmente nelle provincie renane), il resto nella Svizzera, in Inghilterra ed in Francia.

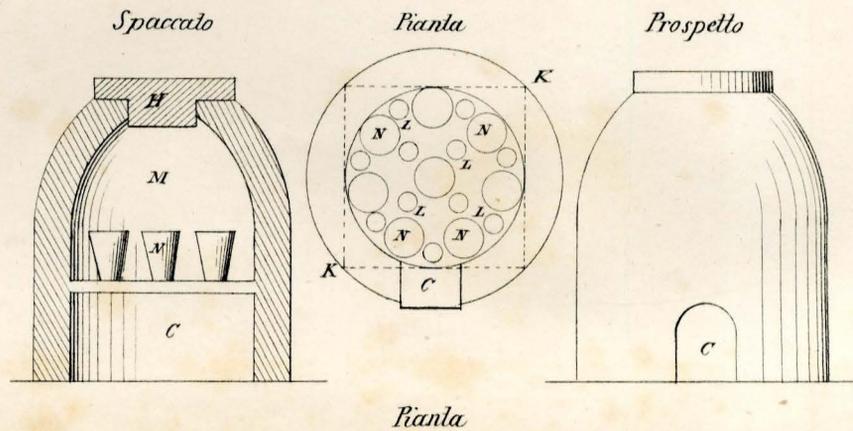
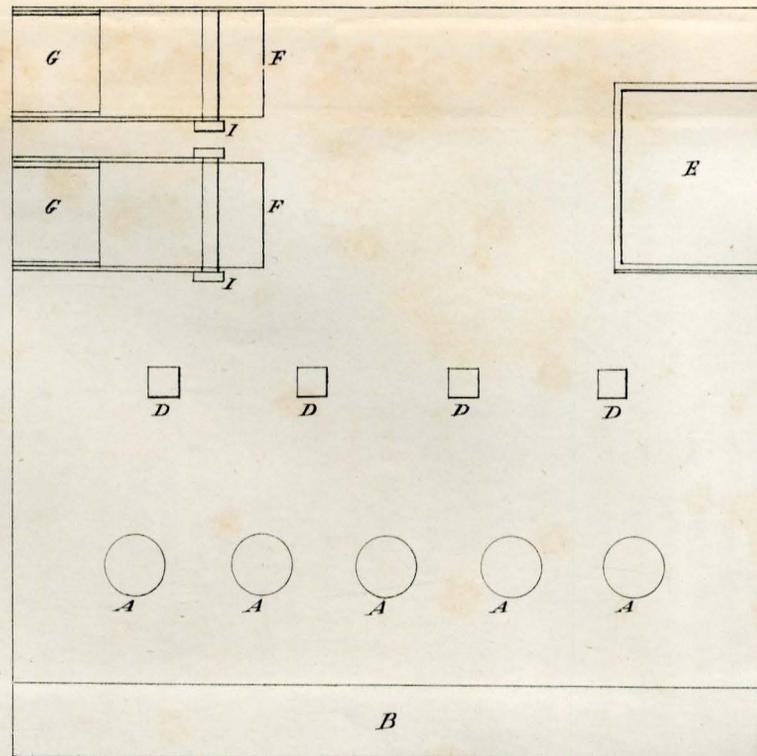
Molti saggi si istituirono per sostituire il bromo (meno costoso) al iodio, ma senza successo, essendo i colori ottenuti sotto l'influenza del bromo meno puri e brillanti, in onfronto coi colori preparati al iodio.

È da sperare che si riuscirà a trovare col tempo dei metodi meno costosi, se non più semplici, per la preparazione del violetto e del verde al iodio, e che l'uso di questi colori per la tintura e la stampa della seta, della lana e del cotone prenderà uno sviluppo ogni dì vieppiù esteso.

L'industria della fabbricazione dei colori di anilino potrebbe perfettamente stabilirsi in Italia, non essendo un'industria che consuma una grande quantità di combustibile, richiedendo invece una mano d'opera considerevole e trasformando una materia finora quasi trascurata in Italia in un prodotto che presenta alla speculazione industriale larghe risorse.

PERPIGNANO ANGELO

Processo per l'utilizzazione delle calamine di povero tenore in zinco, che attualmente si rifiutano nelle discariche, o non si coltivano nei giacimenti naturali.

*Pianla*

ATTI

DEL

REALE MUSEO INDUSTRIALE

COLLEZIONI

III. — Sale per le esperienze meccaniche e per i telai meccanici.

Le sale per le esperienze meccaniche possono considerarsi come un complemento delle collezioni relative ai metalli ferro, ghisa ed acciaio lavorati.

Esse comprendono i locali segnati coi numeri 18, 19, 20 nella pianta del piano terreno del Museo, inserta nel fasc. 1 di questi Annali.

Si distinguono in esse la macchina motrice; macchine utensili per la lavorazione dei legni e dei metalli; macchine metriche per misure di sforzi e di resistenze ed alcune macchine operatrici per speciali lavorazioni industriali.

La macchina motrice è una locomobile costrutta da Bauer a Milano, della forza approssimativa di 5 a 6 cavalli. Essa è destinata a mettere in moto le macchine utensili ed un ventilatore a forza centrifuga, che spinge l'aria ad una fucina a due fuochi compresa in apposito locale, costruita coi più recenti perfezionamenti e munita di tutti gli utensili necessari alla fucinazione. Così tanto gli allievi ingegneri meccanici che gli allievi del quarto anno della sezione meccanica e costruzione dell'Istituto tecnico, ammessi alle esercitazioni nel Museo per convenzione fatta colla Presidenza dell'Istituto ed approvata dalla Giunta di vigilanza, possono iniziarsi ai primi processi di lavorazione.

Seguono nel locale N° 20 le macchine dette più propriamente macchine utensili, le quali mediante opportuna trasmissione sono messe in moto dalla locomobile. Queste macchine, se non numerose, sono però scielte con accorgimento e dei sistemi di costruzione i più recenti. Anche l'acquisto di queste macchine, destinate principalmente a dilucidazione delle lezioni di tecnologia meccanica, è dovuto all'indirizzo che il senatore Devincenzi cercò di dare all'insegnamento della meccanica pratica, avendo egli, primo in Italia, sostenuto coll'efficacia del fatto il principio che questo insegnamento non potesse riescire utile se scompagnato da ogni esercizio pratico di lavoro meccanico, principio che fu poscia adottato anche in altri istituti di insegnamento tecnico, medio e superiore.

Le macchine utensili del Museo servono appunto ad eseguire esperienze di lavorazione sui legni e sui metalli, con che gli allievi che hanno seguite le lezioni se non possono acquistare l'attitudine a trattare gli strumenti e gli apparecchi con quella precisione e celerità che solo vengono dal diuturno esercizio, prendono tuttavia nozioni esatte dei metodi di lavorazione, dell'ordine e delle disposizioni nell'uso degli strumenti e delle macchine, nonchè delle precauzioni che sono necessarie.

Potrebbe apparire a prima vista, che una istruzione pratica di questo genere si possa acquistare anche meglio frequentando una officina già avviata, dove anzi si avrebbe occasione di osservare in costruzione una quantità assai svariata di organi, di strumenti, di apparati, ed oltre alla varietà degli oggetti, avere occasione di osservare anche una quantità di operazioni diverse.

A queste considerazioni si contrappone prima di tutto la difficoltà di trovare un'officina sita in luogo adatto per vicinanza all'Istituto che si assoggetti di buon grado ad impartire l'istruzione pratica nel modo supposto, imperocchè quand'anche questa officina esista di fatto, perchè industriali disinteressati hanno più volte dato saggio di buon volere, e di commendevole disposizione a prestarsi in tutto al soddisfacimento di questo bisogno, egli è pure vero che dichiararono di non potere ammettere alla rinfusa gli allievi in mezzo agli operai dello stabilimento per dedicarsi ciascuno in modo capriccioso a quel genere di lavoro che più gli talentasse.

A chi è pratico di ordinamento di officina non riescirà difficile comprendere come un industriale privato, anche con tutto il desiderio di impartire una soda istruzione, non potrebbe senza eccessivo sacrificio fare altrimenti che destinare un sito separato dalla officina, dove tutti gli allievi si applicassero, sotto la sorveglianza di un operaio coll'incarico di dirigerli nelle loro operazioni: con ciò verrebbero essi a trovarsi nella condizione stessa in cui si trovano al Museo, sotto la guida di un personale capace, e di più con minore spesa, poichè il Museo non essendo un produttore, nè avendo a suo carico un personale da cui deve ricavare utile, può ottenere grande partito delle sue macchine con spesa minima. Inoltre non si potrebbe in una officina privata sospendere il movimento di una macchina per esaminarne la interna struttura, ciò che talvolta è di grandissimo giovamento nello studio, mentre ciò si può senza inconvenienti praticare nella sala d'esperienze del Museo.

Fu dunque savio consiglio quello di accordare la facoltà agli allievi dell'Istituto di intervenire alla sala d'esperienze del Museo, dove per l'ampia comodità di studiare intimamente le varie macchine ivi esistenti, accoppiata al profitto che in seguito non manca di ridondarne loro dalle visite alle officine meccaniche le più cospicue di questa città, quando già sono al fatto di molte operazioni, debbono di necessità imparare a conoscere i metodi di lavorature, e meritare a più giusto titolo il diploma di periti meccanici.

Senza entrare in minuti dettagli nella descrizione di tutti i mezzi di lavorazione, quali sono banchi da limatore con morse ed utensili da banco, e limitandoci ai principali, noteremo alcune macchine provenienti dal costruttore Zimmermann di Chemnitz in Sassonia.

Tali sono: un trapano a mano per il lavoro del ferro; una grossa pialla da metalli a doppio porta-utensile, con tavola mobile con velocità ineguale nei due sensi del suo cammino e con moto completamente autonomo degli ugnetti, sia trasversalmente alla tavola, che nel senso verticale, potendosi di più farli lavorare o ad uno alla volta, o contemporaneamente; quindi questa macchina è nuova, e si può considerare come una delle più perfette nel genere; un'altra pialla da metalli dello stesso costruttore, con tavola mobile

con un solo strumento che lavora solo per un verso del moto della tavola e può soltanto farsi agire a braccia d'uomo, e quindi essere applicata solo a lavori, i quali esigano poca forza; malgrado ciò essa è pregevole per la combinazione con cui si cambia la velocità del movimento della tavola allorchè cammina in un verso o nell'altro, e per la facilità con cui si regola la lunghezza della sua corsa.

Dello stesso Zimmermann si possiede una macchina a traforare (punzonare) e cesoia la quale può, col mezzo di un ingegnoso apparecchio, essere mantenuta in moto senza lavorare col solo sollevamento di una leva a contrappeso.

Una sega a nastro, ed un apparecchio per allacciare ed arrotare le lame di sega, chiudono la serie delle macchine provenienti da quel costruttore, di cui l'ultima costituisce una novità introdottasi anche da pochi anni in Inghilterra, onde provvedere con forza motrice trasmessa alla forza necessaria per mettere in moto il disco consistente in una composizione di smeriglio ed altre sostanze in surrogazione della lima per arrotare le lame delle seghe, e che si presta inoltre assai bene all'esecuzione della allacciatura.

A queste macchine va aggiunta una limatrice costrutta sul principio della limatrice di Whitworth a doppio banco, e che permette di limare una superficie piana, una superficie convesso-cilindrica, una superficie concavo-cilindrica, nella quale però il cambiamento di velocità dell'utensile durante la corsa retrograda si ottiene molto semplicemente mediante l'incastro di un rocchetto circolare eccentrico in una $1/2$ ruota elittica, mentre per la corsa diretta un rocchetto circolare centrato adiacente al primo fa incastro con una $1/2$ ruota circolare piana e centrata.

Un tornio parallelo tutto di metallo costruito sul sistema dei tornii inglesi di Whitworth, dalla fabbrica Evan Leigh di Manchester, nel modo con cui questi costruttori li fanno per tornire i cilindri rivestiti di cuoio delle macchine sgranellatrici da cotone e che può usarsi anche per ritornire oggetti di metallo e di legno, per la qual cosa egli fu collocato in mezzo alle macchine utensili. Basterebbe poi a renderlo completo il fornirlo della serie di ruote per poter cambiare i rapporti delle velocità della ruota conduttrice del carretto scorrevole su cui è collocato lo strumento lavoratore, e del-

l'albero del tornio, ad oggetto di praticare i vermi sui fusi a vite di qualunque dimensione. Altro apparecchio per la lavorazione dei metalli è uno spianatoio di grandi dimensioni.

Come utensili e macchine per lavorare i legnami si trovano in detta sala un bel banco da legnaiuolo alla tedesca, costruito con tutti i perfezionamenti conosciuti e con molta solidità, una collezione di sergenti, ascialoni, morsetti, e simili; quindi un tornio in legname a pedale per la ritornitura del legno, della fabbrica *Wertheim* di Vienna. Una macchina con cui si possono compiere vari lavori sul legno, denominata dagli Inglesi *Universal Joiner*, e costrutta da *Powis* di Londra. Essa serve, 1° come sega circolare per la divisione dei legnami; 2° come pialla che funziona a modo delle pialle da legno orizzontali, colla differenza che il disco-porta-ferri-lavoratori invece di rotare attorno un'asse verticale, si muove invece attorno ad un'asse orizzontale; 3° come macchina a fare scanalature, servendosi perciò di una robusta lama di sega circolare, la quale, disposta più o meno obliquamente all'asse di rotazione, pratica l'incastro più o meno largo, potendosi ottenere una scanalatura fino a 2 cent. entro legnami di qualunque natura e colla massima precisione, salvo quando s'incontrino legni nodosi; 4° come macchina a scorniciare, od a fare le modanature tra le quali si comprendono anche le linguette, e volendo anche le scanalature od incastri mediante applicazione sul porta strumento di ferri adatti.

Si trovano inoltre in detta sala alcuni meccanismi che forniscono materia a studio, come una macchina a vapore fissa a regolatore pneumatico di *J. F. Cail e Comp.* di Parigi, uno dei piccoli cavalli vapore, denominati dagli Inglesi *Donkey Engines*, che già venivano applicati alle locomotive onde alimentarle durante gli stazionamenti, e che ora furono surrogati dagli iniettori, quantunque in Inghilterra seguiti questo genere di macchine a godere favore, e vengano spacciate sotto il titolo di *Wauxhall Donkey Pumps*, come sono quelle fabbricate da *Alexander Wilson e C.* Ingegneri a Londra; il piccolo cavallo esistente nella sala di esperienze meccaniche è stato costruito allo *Stabilimento Ansaldo* di Sampierdarena.

Una doppia mola da arrotare, costrutta dallo *Stabilimento Colla* di Torino, può servire tanto alla arrotatura di stromenti lavoratori come ad eseguire alcuni lavori su metalli, e si può

mettere in moto col mezzo della trasmissione della officina.

Alcuni saggi di getto di ghisa vuota, e di forme varie che figuravano all'ultima Esposizione di Parigi; una graticola da focolare con apparecchio per nettare le griglie; 7 martinelli di sollevamento all'americana, e semplici con asta dentata; alcuni con vite semplice, altri con vite doppia, forniscono occasione di prendere conoscenza dei principali sistemi di questi meccanismi, i quali sono cotanto utili sia per uso domestico come nelle officine. Si aggiunga una ruota motrice, o volante, a mano di Dobson e Barlow.

Fra le macchine metriche, la cui collezione è nascente, si annoverano un dinamometro integratore per il lavoro di trazione di Bentall, adatto principalmente a misurare il lavoro necessario a svilupparsi nella aratura dei campi; un dinamometro di rotazione a stilo di Morin, ed una grande macchina per misurare la resistenza dei materiali agli sforzi di trazione, di compressione, di flessione ed all'incisione (punzonatura). Il dinamometro di rotazione e questa macchina furono accordati in uso al Museo dall'Istituto industriale e professionale in corrispettivo della convenzione succitata.

Si aggiungono a queste: una pompa a compressione ed unito apparecchio per misurare la resistenza delle pareti di recipienti alla pressione interna, che fu adoperato nelle prove sulle bottiglie di vetro descritte nel fasc. I degli *Annali*, constatando la pressione con manometro metallico, campione controllato col manometro Richard, citato nel fascicolo precedente.

Un ponte a bilico di costruzione di Victor Giraud, della portata di 5 tonnellate, con tavolato in legno armato di ferro; un piccolo bilico (*bascule*) della ditta Pooley e figlio d'Inghilterra, della portata massima di 100 chilogrammi, assai ristretta di volume, e di modello perfezionato.

Le macchine operatrici essendo relative ad industrie speciali, parrebbe ovvio che figurassero insieme alle collezioni relative a quelle industrie. Però dacchè le condizioni dei locali resero necessario il raccoglierle in quello precedentemente designato, si trova conveniente di descriverle qui di seguito.

Figurano innanzi tutto fra esse:

Parecchie macchine sgranellatrici da cotone tra cui in primo luogo alcuni manganelli usati nelle provincie meridionali

d'Italia e propriamente del modello adoperato nei poderi del barone cav. F. Maiorana a Terranuova (Caltanissetta), a cui fanno seguito le macchine di più recente invenzione, le quali hanno figurato alla Esposizione dei cotonei italiani tenutasi nel 1864 in Torino, di cui si possiedono la macchina Durand così detta a cilindri ed a mano — quelle di Dunlop a cilindri a mano, od a motore. Altre dello stesso autore a lamine, a doppio effetto, ad alimentazione continua ed a motore. — Pure dello stesso autore ma di diverso sistema (sistema Mac'Harthy) macchina a lamina verticale a doppio effetto ad alimentazione continua a motore, e macchine a seghe, a motore od a mano. — Altre a lamine ed a pinzette a mano e con motore di Wanklyn. — Sgranellatrici di Evan Leigh a lamine orizzontali a semplice effetto a mano ed a lamine orizzontali a doppio effetto ed a motore. — A lamine ed a pinzette di Platt. — A seghe a motore od a mano di Burgess e Key. — A lamine verticali a semplice effetto ed a motore di Dobson e Barlow.

Tutte queste macchine possono vedersi descritte nel *Manuale delle macchine per sgranellare il cotone*, compilato dal prof. Agostino Cavallero, pubblicato nel 1866 sotto gli auspicii del R. Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio.

Tengono dietro a queste alcune macchine agricole, fra cui notiamo :

Una sgranellatrice di pannocchie di melica per movimento a mano, e costrutta sul sistema dello sgranatoio a mano di Caroli, la quale, come tutte le altre pello stesso scopo, non ha ancora dato un effetto utile soddisfacente.

Un molino a mano di Quentin Durand, costruito secondo il metodo dei molini a cono, in cui un cono di ferro acciaiato o di acciaio intaccato sulla superficie convessa, gira entro una cavità conica parimente di ferro acciaiato, a somiglianza dei molini a mano pel caffè tostato.

Un altro molino a cilindri scanellati serve alla triturazione e schiacciamento dei grani, ed è provveduto di tramoggia ma senza apparecchio scuotente per determinare la discesa graduale e continua del grano in mezzo ai cilindri.

Alcuni trincia-paglia e trincia-tuberi, fra cui due trincia-paglia patentati di Gardner a Bansbury, costrutti ambedue secondo lo stesso principio tanto di cilindri alimentatori che

di organi trasmettitori di movimento, eccettuato la forma dello strumento il quale in uno consiste in tre lame circolari distribuite sulla superficie piana di un disco girevole intorno al suo asse, e partenti dal centro per terminare alla superficie del disco, mentre nell'altro i tre coltelli ancora di forma arcuata si distaccano uniti dall'asse e si dirigono all'esterno a distanze equidistanti uno dall'altro, formando così come una stella a tre raggi. In ambedue il movimento si fa a mano e si comunica contemporaneamente ai cilindri alimentatori ed ai coltelli.

Due altri trincia-paglia con cilindri alimentatori di cui uno liscio e l'altro intaccato, con volante e manovella per mettere in moto i detti cilindri ed una specie di tamburo, o piuttosto una intelaiatura di tamburo cilindrico, su cui sono disposti obliquamente alle generatrici i coltelli, i quali soli stabiliscono la differenza esistente nei due apparecchi per la forma diversa loro assegnata, quantunque però siano disposti in modo identico sul rispettivo tamburo.

Finalmente un taglia-radici o trincia-tuberi a doppio effetto, con tramoggia sovrastante e due trincia-tuberi di Cottam e Hallen, oltre ad un trincia-paglia di Arnhetter.

Un vagliatore o nettatore da grani di Cottam e Hallen, un altro recente di Vidat in Ungheria, che figurava all'ultima Esposizione di Parigi del 1867.

Fanno finalmente bella mostra di sè in questa categoria di macchine, una di Durvie per impastare il pane, ed uno strettoio per comprimere il fieno di Borrosch ed Eichmann di Praga, in Boemia, costruito anche con una certa eleganza, il quale ha figurato pure all'ultima Esposizione di Parigi nel 1867.

Passando dalle macchine agricole a quelle relative ad altre industrie, noteremo una collezione di tubi ed apparecchi per scandagli (*sondage*), con tutti i sistemi di accoppiamento o giunture per allungare le aste conficcate nel terreno a mano a mano che si opera il loro affondamento, la quale rappresenta ciò che di più nuovo siasi immaginato in questa specialità.

Due strettoii a bilanciere con braccia l'uno di m. 1,50, l'altro di m. 1,00, che possono servire tanto alla coniatura che a produrre intensi sforzi per determinate esperienze.

Una collezione non poco interessante, la quale può inoltre

essere utilizzata ad esperimenti pratici, è quella degli strumenti e macchine per la fabbricazione di laterizi.

Fra queste macchine noteremo innanzi tutto il rimestatore (*Malaxeur*) di Whitehead per la preparazione dell'argilla, la qual operazione è indispensabile onde ottenere ben netta la materia prima con cui si vogliono fabbricare i laterizi. — L'effetto del gelo, ed in mancanza un complesso di buone manipolazioni serve ad ottenere una buona pasta per la confezione di laterizi. Il rimestatore anzidetto, che a giusto titolo gode di una meritata riputazione, consiste in un cilindro di ghisa vuoto assicurato colla sua lastra di fondo sopra un basamento di legno. Nell'interno di esso un albero opportunamente sostenuto, e mosso per mezzo di maneggio condotto da un animale, porta tanti coltelli, i cui taglienti sono sopra un elicoide gobbo a generatrici perpendicolari all'asse dell'albero. Questi coltelli servono ad impastare la terra che immessa dall'alto, viene a sortire per due aperture quadrangolari al piede, diametralmente opposte. La terra viene in seguito di nuovo triturrata, facendola passare attraverso ad una griglia, che è parte integrante della macchina a stampo, nella quale per l'azione d'uno stantuffo mobile è obbligata a sortire attraverso lo stampo, assumendo le forme volute.

Allo scopo di poter fabbricare laterizi di grande varietà, questa macchina che era stata costrutta in prevenzione per ricavarne tubi o doccioni di fognatura, fu munita anche di stampi per doccie, tegole, mattoni e laterizi di forme varie.

Alla macchina di Whitehead tien presso una macchina per fabbricare esclusivamente tubi di terra coi modelli per i diversi diametri i quali variano da m. 0,15 a m. 0,40. Anche in questa macchina mossa a mano come la precedente, e montata come essa, sopra una robusta intelaiatura di ghisa, si ricevono i tubi sopra un'anima di legno, che vengono fabbricati schiacciando la terra in pasta entro una forma in due parti, di cui una fissa e l'altra mobile.

Fa seguito a questa una macchina per fare esclusivamente mattoni con stantuffo che cammina orizzontalmente entro una cavità quadrangolare che si riempie di terra, da cui esce per la faccia aperta opposta a quella formata dallo stantuffo; essa è di legno, ed i mattoni, o piuttosto la pasta ridotta a sezione rettangolare, si riceve su un tavolino a rulli orizzontali

collocato davanti alla bocca d'uscita della medesima; tanto in questa quanto nella macchina di Whitehead i mattoni devono ancora essere divisi uno dall'altro con filo di ferro.

Più recente, costrutta in legno, ed applicabile solo alla fabbricazione di mattoni vuoti, è la macchina di Khüry di Pilsen in Austria, i cui campioni in mattoni vuoti cotti sono ammirabili per leggerezza, buona cottura e regolarità. Questa macchina è costrutta sullo stesso principio di quella di Whitehead.

Due altre macchine per fabbricare l'una i mattoni pieni, l'altra tubi di non grande dimensione, terminano la serie di questi apparecchi.

Queste macchine, ingegnose per la loro disposizione, sono osservabili dal punto di vista che possono servire per la piccola industria, o per usi privati. Per la grande industria, hanno un lavoro troppo lento, e quindi non sono paragonabili per gli effetti alle potenti macchine di Clayton, Whitehead, Borie frères, ecc.

Per la stessa ragione per cui si sono descritte qui le macchine operatrici, che pur si riferiscono a diverse industrie, verremo ora a dire della sala dei telai meccanici segnata col numero 17 nella pianta del piano terreno del Museo.

Sono raccolte in esso alcune recenti macchine di uso esteso nelle industrie tessili. Queste macchine consistono prima di tutto in una collezione di telai circolari per tessuti a maglia, della rinomata fabbrica di *Emanuele Buxtorf*, ingegnere meccanico a Troyes, in Francia, alla quale fabbrica fu assegnata la prima medaglia d'oro della classe 56 — Materiali e procedimenti di tessitura alla Esposizione di Parigi del 1867. — Questa collezione di telai fu acquistata per il Museo dal Senatore Devincenzi col nobile intento di far conoscere e favorire l'introduzione di una industria che può estendersi facilmente e con molto profitto nelle famiglie.

In questi telai circolari i perfezionamenti introdotti consistono appunto nell'apparecchio destinato a far la maglia, la cui disposizione, a confronto di quanto si osserva nei telai circolari di antica costruzione, è notevolmente perfezionata. Insieme alla collezione di quei telai esistenti in numero di 6 portati da una sola intelaiatura in ferro, ed aventi diametro diverso, si trovano pure molti pezzi di ricambio, sia in surrogamento di alcuno di quelli esistenti cui fosse toccato danno,

come per sostituire quelli che servono a modificare la qualità della maglia. Quindi alla collezione delle macchine va unita pure una ricca provvista dei campioni di cotone adoperati nei telai circolari, ed alcuni campioni di cilindri per addoppiare i fili di cotone.

Della stessa fabbrica si possiede pure una macchina a fabbricare le calze a maglia di lana, costrutta secondo il sistema di *Lamb*, con cui si può formare tutta la calza cominciando dalla punta del piede sino alla sommità della gamba, senza cucitura, tranne quella necessaria per collegare il tallone al piede.

Questa macchina è fornita di tutto l'occorrente in utensili, guindolo, rocchelli, contrappesi, ecc., e si può dire meravigliosa per la sua specialità di lavoro, mentre può anche fare bella mostra di sè in un gabinetto da lavoro di una signora.

In uno scaffale vicino a quello in cui si contiene la macchina *Lamb*, esistono tre macchine a cucire, di cui due sono costrutte secondo il medesimo sistema e fabbricate da *J. Schröder a Darmstadt*, denominate *Lady's companion*, e delle quali l'una può fissarsi con due morsetti a qualunque tavolo, e l'altra è munita di tavolo con pedale, cosicchè il movimento si imprime col piede, mentre nella prima si partecipa con una manivella impugnata colla mano, mediante la quale si fa girare il piccolo volante e si imprime moto al resto del meccanismo. Queste macchine lavorano con filo semplice, mentre la terza macchina cosidetta a punto annodato di *Grover e Baker a Nuova-York*, in America, è montata su tavolo e provvista di pedale, e cucisce con filo doppio sviluppantesi da due rocchetti, uno posto superiormente al tavolo e l'altro al dissotto. La cucitura con questa ultima è più robusta, e può eseguirsi anche in tessuti assai spessi ed anche nei drappi di lana.

Finalmente in detta camera si trova un banco per addoppiare i fili da ridursi in matassa, o per avvolgere su rocchelli i fili in matassa.

SCRITTI ORIGINALI

I. — Metodi per distinguere e separare la seta, la lana, e le fibre vegetali nei tessuti misti.

I metodi generalmente usati si basano, sia sul modo con cui si comportano le fibre animali e vegetali con certi reattivi, sia sulla loro affinità più o meno grande per diverse materie coloranti, soprattutto poi per le materie coloranti artificiali.

Allo scopo di viemmoglio fare apprezzare il valore dei processi che ci proponiamo d'indicare, sarà bene di segnalare le reazioni principali che presentano le fibre tessili.

Le fibre vegetali (cotone, lino, canape, ecc.) aventi per base la cellulosa, resistono tutte tre energicamente all'azione delle soluzioni acquose degli alcali caustici, anche bollenti.

Sono invece fortemente attaccate dagli acidi (solforico, nitrico, idroclorico) concentrati, ed anche molto diluiti con acqua quando si fa intervenire l'azione del calore. Egli è per questo motivo, che si può immergere senza grave scapito un tessuto di cotone nell'acqua fredda, contenente da 5 a 10 per cento di acido; ma se si scalda, e segnatamente se si fa bollire, allora il cotone diviene dapprima friabile, indi si discioglie, trasformandosi successivamente in gomma, poi in zucchero.

Occorre ciò non pertanto notare, che l'acido nitrico fumante od una miscela di acidi nitrico e solforico concentrati, non disciolgono la fibra vegetale, ma la trasformano, pressochè senza cambiamento di aspetto fisico, in cotone fulminante o pirossilina.

L'ammoniaca è assolutamente senza azione sì a caldo che a freddo sul cotone come pure sul canape; ma se si fa preventivamente disciogliere nell'ammoniaca dell'idrato d'ossido di rame (liquore bleu, detto di Schweitzer), che è una soluzione di ossido di cupro ammonio $(NH^3)_4(Cu)$, il cotone, il canape, ed il lino finiscono per disciogliersi completamente.

Le fibre vegetali, quando sono pure, presentano ordinariamente poca affinità per le materie coloranti artificiali, e non si colorano che molto debolmente o anche niente affatto in tali bagni di tintura. Un leggiero trattamento con acqua di sapone basta per asportarne la colorazione.

La cellulosa resiste passabilmente all'azione del cloro e degli ipocloriti e non spande alcun odore caratteristico allorchando si brucia.

La lana inversamente del cotone, resiste assai bene all'azione delle soluzioni acide, anche molto concentrate e calde, ma le liscive caustiche la disgregano e la disciolgono soprattutto a caldo. Siccome la lana contiene dello zolfo, così la sua dissoluzione nella soda caustica dà origine alla produzione di solfuro di sodio, che annerisce l'acetato di piombo.

L'acido nitrico colora la lana in giallo intenso. Il cloro e gli ipocloriti l'alterano, colorandola parimenti in giallo; il reattivo di Schweitzer è senza azione a freddo, ma a caldo discioglie benissimo la lana.

Scomponendo la lana mediante il calore, essa spande l'odore caratteristico di corna bruciate.

La lana presenta un'assai grande affinità per le materie coloranti in generale, e soprattutto per i colori artificiali, che la tingono colla più grande facilità anche senza ricorrere ai mordenti.

La seta mentre brucia, spande un odore rassomigliante a quello della lana. Essa è disciolta dagli acidi energici concentrati specialmente a caldo. L'acido nitrico freddo la tinge in giallo. Gli acidi allungati con acqua non vi esercitano un'azione energica.

Gli alcali concentrati disciolgono la seta al pari della lana, ma la soluzione non contiene mica del solfuro di sodio. Gli alcali molto allungati con acqua alterano la seta, senza però discioglierla. L'ammoniaca non vi esercita alcuna azione, ma il liquore di Schweitzer discioglie la seta nello stesso modo che succede per il cotone.

La seta rassomiglia alla lana, per tutto quanto concerne la sua affinità per le materie coloranti.

Passiamo intanto in disamina successivamente i metodi che possono servire, prima a riconoscere le differenti specie di fibre tessili nei tessuti misti, indi a separarle in modo da po-

tere di nuovo utilizzare le une e le altre, scartando tuttavolta quelle di cui non si vuole direttamente trarre partito. Non faremo parola quivi che delle reazioni puramente chimiche, ricordando però che l'uso del microscopio riesce di validissimo aiuto per riconoscere le fibre tessili, le quali, giusta la loro origine, presentano delle strutture onninamente distinte, e che sole già possono servire a caratterizzare le differenti fibre.

Modo di riconoscere la presenza delle fibre vegetali (cotone, canape, lino, seta, ecc.) in un tessuto di lana e seta.

Non si ha che a far bollire il tessuto in una soluzione acquosa di soda caustica (100 p. d'acqua, 10 p. di soda caustica fusa).

La lana e la seta si disciolgono, mentre la fibra vegetale è per nulla intaccata e rimane per residuo co' suoi caratteri essenziali. Allo scopo di meglio distinguere, nel caso in cui essa sia colorata, si filtra il tutto sopra un piccolo filtro di *calicot* e si lava con acqua calda. La fibra lavata si mette in seguito in contatto di acqua tiepida acidulata con circa 5 per 100 di acido idroclorico, e dopo 10 minuti vi si aggiunge un poco d'acqua di cloro od alcune gocce di soluzione di cloruro di calce, che attivano l'imbianchimento della fibra vegetale.

La soluzione di soda caustica filtrata, che tiene in dissoluzione la lana o la seta, può servire immediatamente a constatare la presenza della lana. Questa dà luogo alla formazione di solfuro di sodio che rimane nella soluzione. Si riconosce la presenza aggiungendo alla soluzione alcalina due o tre gocce d'acetato di piombo. Se non si forma che un precipitato bianco ridissolubile completamente mercè l'agitazione, il tessuto non conterà che di seta; se invece si forma un precipitato nero permanente di solfuro di piombo, il tessuto conterrà allora della lana.

All'acetato di piombo si può sostituire alcune gocce di soluzione di nitro prussiato di soda, che somministra una bella tinta violacea in presenza di solfuro di sodio. Quando il tessuto è molto carico di materia colorante, può essere vantag-

gioso di operare nel seguente modo: Si prepara un miscuglio di 2 volumi di acido solforico concentrato a 66° e di un volume di acido nitrico parimenti concentrato e fumante. Dopo che il miscuglio sarà raffreddato, vi si immerge il tessuto tagliato in piccole particelle e lo si fa soggiornare pendente lo spazio di 15 a 20 minuti, agitandolo di quando in quando.

La lana, la seta, le materie coloranti sono ossidate e distrutte, la fibra vegetale per contro si trasforma in cotone fulminante o pirossilina insolubile, avendo pur tuttavia conservato il carattere fibroso. Si getta il tutto in una grande quantità di acqua fredda, ove il cotone fulminante vi si depone ben presto; si decanta e si raccoglie la materia sopra un filtro e la si lava accuratamente, indi si fa seccare. La materia secca deve presentare le proprietà fulminanti ben caratteristiche del cotone fulminante.

Per tessuti misti bianchi o colorati o tinti non troppo oscuri, si può ricorrere all'affinità delle fibre animali per le materie coloranti artificiali. Un tessuto tinto in colori oscuri dovrà essere preventivamente decolorato per immersione in un'acqua di cloro debole, seguita da una lavatura perfetta con acqua bollente.

Vi sono però alcune precauzioni ad osservarsi, giacchè il cotone è altresì capace di tingersi nei bagni dei colori di anilina, e specialmente se è impregnato di sostanze fecolenti ed altre, che servono a comporre l'apparecchio delle stoffe.

È dunque essenziale di asportare l'apparecchio, locchè si effettua facendo bollire il tessuto pendente 10 minuti con dell'acqua contenente circa 2 0/0 di carbonato di soda ed un poco di sapone; indi sciacquando con acqua calda, immergendo poscia il tessuto pendente 5 o 10 minuti nell'acqua calda (50° a 60°) acidulata con 2 0/0 di acido idroclorico o solforico, in fine lavando nuovamente la stoffa in modo completo.

Si prepara frattanto il bagno di tintura (per il quale noi sceglieremo per esempio il rosso di anilina o la fucsina) nel modo seguente:

Si discioglie alcuni decigrammi di fucsina in 25 a 30 c/m³ di acqua, si fa bollire e pendente l'ebollizione vi si fa cadere goccia a goccia della soda caustica nel liquido, sinchè essa non presenti più che una leggiera tinta rosea.

Si ritira dal fuoco e si immerge il tessuto nel liquido: in capo ad alcuni minuti si estrae, si lava bene con acqua pura e si fa seccare. I fili di seta e di lana si troveranno allora tinti in bel colore rosso vivo, mentre che i fili vegetali cotone, lino, ecc., saranno rimasti perfettamente incolori.

Modo di riconoscere la presenza della lana e della seta e viceversa.

Se i tessuti sono bianchi o poco colorati, si può utilizzare la presenza del zolfo nella lana.

Si prepara dapprima una soluzione d'ossido di piombo nella soda caustica facendo bollire quest'ultima con del litargirio, lasciando depositare e spillando il liquido chiaro.

In questo liquido si immerge il tessuto; i fili di lana, che contengono naturalmente dello zolfo, diverranno ben tosto neri in seguito alla formazione del solfuro di piombo nero, mentre che i fili di seta, che non contengono zolfo, non cangiano per nulla di gradazione di colore.

Il professore Stefanelli di Firenze consigliò l'uso del liquido di Schweitzer, vale a dire la soluzione d'estratto d'ossido di rame nell'ammonica liquida.

Egli opera come segue:

Si immerge circa due c/m. quadrati di tessuto ad esaminare in 10 a 12 c/m³. del liquore *bleu* di rame; in capo a 5 a 6 minuti la seta è disciolta, mentre che la lana non è punto intaccata. Nel caso in cui la seta sarà tinta in nero, bisognerà prendere un volume doppio di liquore e prolungarne il contatto durante 10 o 12 minuti. Dopo avere asportato la lana, il liquido turchino leggermente soprasaturato dall'acido nitrico non dà punto un precipitato sensibile.

Ma se si trovasse presente una fibra vegetale, che sarebbe egualmente disciolta, sebbene assai più lentamente dal liquore di Schweitzer, quest'ultima soprasaturata come in precedenza dall'acido nitrico, darà luogo ad un precipitato di cellulosa, sotto forma di fiocchi biancastri o lievemente colorati.

Un metodo più semplice consiste nell'uso di acidi concentrati.

L'acido nitrico ordinario discioglie a freddo la seta, senza

intaccare sensibilmente la lana; e così agisce pure l'acido solforico molto concentrato e freddo; quest'acido sbarazzerà in pari tempo la lana dalle fibre vegetali, che saranno trasformate in tali circostanze, in materie gommose o zuccherine.

Pare però si debba dare la preferenza all'uso dell'acido idroclorico concentrato. Si tratta a freddo. Immergendo tali tessuti nell'acido, la seta viene disciolta completamente in brevissimo termine; la lana e le fibre vegetali non restano guari alterate. Si aggiunge dell'acqua e si raccoglie le fibre non attaccate (che possono ancora consistere in lana ed in fibre vegetali) sopra un filtro ove tali fibre vengono perfettamente lavate. Generalmente esse allora sono state decolorate. Per riconoscere la loro natura si può intanto ricorrere sia all'azione della lisciva di soda caustica bollente, che non discioglie se non la lana, sia alle materie coloranti artificiali (fucsina, violetto di anilina, acido nitropicrico) che non tingono se non la lana, se si opera colle debite precauzioni.

In tutti questi saggi, sarà sempre utile di sbarazzare preventivamente i tessuti esaminandi, dei loro apparecchi e delle loro materie coloranti, col mezzo di trattamenti successivi con acqua bollente sia pura, che leggermente acidulata, sia resa alcalina con alquanto carbonato di soda, con acqua di cloro, ecc., terminando sempre con una perfetta lavatura coll'acqua calda e pura, dopo la quale il tessuto si farà nuovamente seccare.

Separazione industriale delle fibre animali e vegetali.

L'utilizzazione dei cenci diede origine da tempo remoto ad industrie importanti.

Gli stracci di cotone, lino, canape, le vecchie corde, ecc., costituiscono la base della fabbricazione della carta.

Gli stracci di lana pura sono usati nella preparazione della lana rigenerata (Schoddy Wool) che filata con lana nuova entra nella confezione di una moltitudine di tessuti di lana.

Noi ci occuperemo quivi soprattutto dei cenci misti di lana e di cotone, che conviene di classificare in due categorie:

1° Stracci nei quali predomina, e di molto, la fibra vegetale, e che devono servire alla fabbricazione della carta;

2° Stracci contenenti molta lana, in cui è più vantaggioso distruggere la fibra vegetale, onde isolare la lana e renderla atta alla confezione di nuovi tessuti.

I. Nelle cartiere bene organizzate si separa meccanicamente il più esattamente possibile i cenci contenenti delle piccole quantità di lana, per metterli in disparte.

Se vi rimane ancora un poco di lana nei cenci delle fibre vegetali, essa scompare generalmente in un modo completo nelle operazioni di nettamento e d'imbianchimento, specialmente coll'ebollizione prolungata in vasi chiusi con della calce viva o della soda caustica, alle quali sono sottoposti gli stracci di canape, di lino o di cotone prima di far passaggio al cloro, e di essere sottoposti all'azione delle macchine sfilatrici.

Accade frequentemente che dopo la scelta dei cenci misti, vi resta degli scarti, che contengono una quantità assai notevole di lana, ma di una qualità veramente pessima, da non essere più utilizzabile come fibra tessile.

Se s'imprendessero a trattare questi cenci con liscive di soda caustica, per disciogliere la lana ed isolare la fibra vegetale, non si coprirebbero più le spese necessarie per raggiungere questo scopo.

In circostanze siffatte il metodo da seguirsi è quello del signor Ward. Esso consiste a sottomettere i cenci all'azione del vapore d'acqua sotto una pressione di 3 a 5 atmosfere. A questa temperatura e sotto l'influenza del vapor d'acqua molto caldo, la lana si trasforma in una sostanza nerastra, friabile, che si può intanto separare molto agevolmente in via meccanica allo stato di polvere secca dalla fibra vegetale, lasciando quest'ultima intatta ed appropriata alla preparazione della pasta per la fabbricazione della carta.

La polvere della lana alterata, contiene ancora tutti i principii della lana e costituisce un eccellente concime; diffatti essa contiene 73 0/10 di materie organiche, la cui ricchezza in azoto è di 40 a 42 0/10 d'azoto, corrispondente a 12-14 0/10 di ammoniaca.

II. Gli stracci misti ricchi in lana, e di una qualità ancora passabile, vengono sottoposti ad un trattamento, avente per effetto la distruzione della fibra vegetale.

Il metodo per lo più generalmente seguito consiste nell'im-

pregnare bene gli stracci con un'acqua acidulata con 5-10 0/0 del suo peso di acido solforico o idroclorico.

Si lascia sgocciolare, si sprema leggermente, poi si distendono sopra i graticci di un essiccatoio, in cui si porta poco a poco la temperatura sino da 90° a 100° C. circa.

Vi si lasciano per parecchie ore, secondo che i cenci sono più o meno fini, o più o meno ordinarii e consistenti.

Per l'effetto dell'evaporazione dell'acqua, l'acido si concentra negli stracci, e mercè il calore reagisce sulla fibra vegetale, trasformando la cellulosa in materia gommosa e zuccherina.

In seguito a questa trasformazione le fibre vegetali divengono molto friabili e possono dipoi essere separate meccanicamente dalle fibre lanose, che conservarono perfettamente la loro qualità tessile.

Ciò non pertanto, questo metodo richiede che le operazioni vengano eseguite con molta precauzione, tenendo l'occhio ad ogni cosa, avvegnachè sotto l'influenza degli acidi e della temperatura elevata, la lana si può alterare, perdere della sua morbidezza, ed anche in parte la proprietà di potersi gualchierare con facilità.

Alcuni fabbricanti, per questo motivo, si attengono al seguente metodo: invece di esporre i cenci ad una temperatura elevata, li fanno seccare ad un dolce calore (da 40° a 50°) sottoponendoli poscia alla vaporizzazione, vale a dire, ad un contatto di vapore piuttosto secco anzichè umido. Dopo la vaporizzazione si procede nuovamente all'essiccazione.

La fibra vegetale è allora divenuta friabile e polverulenta.

Allorchè si tratta di cenci misti di buona qualità, si sostituisce talvolta agli acidi solforico e cloridrico, delle soluzioni di acido ossalico, d'idroclorato d'allumina, che distruggono le fibre vegetali, senza intaccare sensibilmente la lana.

Invece di operare a secco si può trattare gli stracci misti per via umida. Tale è il metodo La'oup. Giusta questo metodo si prepara in un tino di legno un bagno di acido idroclorico allungato con 3 a 4 parti del suo volume d'acqua. Col mezzo di un getto di vapore si scalda il bagno fino a 90° circa, nello stesso tempo che vi si immergono gli stracci. Si sospende il getto di vapore al momento in cui il bagno sembra giungere al punto dell'ebollizione. In capo a 30 o 50 minuti, la fibra vegetale è disciolta: si toglie allora gli stracci,

si fanno sgocciolare nel bagno (che può servire ripetutamente per successive operazioni), indi si passa ad una pressione moderata. Si possono allora lavare a grand'acqua, sino a privarli di tutta l'acidità; è però preferibile di passarli, mentre sono ancora acidi, in una soluzione di carbonato di soda, rimescolando fortemente. La soda satura l'acido, in pari tempo che si sviluppa acido carbonico, il quale mentre si estrica dall'interno delle fibre della lana, le solleva, le rigonfia, e le separa in modo distinto le une dalle altre.

La quantità di carbonato di soda deve essere in armonia colla quantità di acido da saturare. Si lava poscia la lana perfettamente nell'acqua limpida e corrente; e per ridonarle morbidezza si tratta in un bagno tiepido di sapone, susseguito da nuova lavatura con acqua corrente, e finalmente si fa seccare ad un dolce calore.

Metodo inglese del signor Stuart.

È basato questo metodo sul fatto che la lana impregnata d'un sale d'allumina non è punto soggetta a perdere delle sue qualità, sotto l'influenza dell'acido idroclorico e di una temperatura elevata.

Si discioglie 50 chilogr. di solfato di allumina del commercio ($3 SO_3, Al_2 O_3 + 18 acq.$) e 25 chilogr. di sal marino in 450 litri d'acqua. Con questa soluzione s'impregna gli stracci, si lascia sgocciolare, si fa una leggera pressione, si fa seccare, poi si espongono per parecchie ore in un essiccatoio ad una temperatura di $90^\circ C$.

Il solfato d'allumina forma col sale marino una doppia composizione, cioè del solfato di soda e del cloruro di alluminio. Quest'ultimo si scompone in allumina ed acido idroclorico libero (nello stesso tempo che si forma una certa quantità di bisolfato di soda) sotto l'influenza del calore e l'acido libero corrode le fibre vegetali.

Queste divengono molto friabili e possono quindi essere separate meccanicamente sotto forma polverulenta.

Allorchè si tratta di stracci ordinari e consistenti, s'impiega una soluzione assai più concentrata, che contenga cioè sopra 450 litri di acqua 75 chilogrammi di solfato di allumina e 40 chilogrammi di sale marino.

Invece di far asciugare e di scaldare poscia a secco i cenci impregnati, si può altresì farli bollire colla soluzione, ovvero vaporizzarli col mezzo di un getto di vapore umido, finchè la fibra vegetale sia divenuta friabile od anche solubile nell'acqua.

Un altro inglese, il sig. Rowley, tratta i cenci misti con acido solforico debole, lascia sgocciolare, ne sprema l'eccesso di liquido acido, e fa essiccare gli stracci ad una corrente d'aria calda in setacci di tela metallica, che coll'aiuto di un meccanismo tiene costantemente in movimento.

Dopo ciò i cenci vengono introdotti in un apparecchio con sabbia riscaldata, ove sono manipolati, finchè col mezzo del confricamento contro i granelli dell'arena, tutto il cotone sia ridotto allo stato polverulento, e completamente staccato dalla fibra animale.

La separazione della sabbia e delle fibre dalla lana, che con questo metodo si mantengono d'una certa lunghezza, si pratica agevolmente con mezzi meccanici.

Tuttavolta è alquanto dispendioso, comechè si ottengano con tal metodo ottimi risultati.

A nostro avviso il metodo più razionale ed il più economico ad un tempo consiste nell'uso di un bagno di acido solforico o di acido cloridrico preparato in ragione di 3-5 0/0 di acido su 100 p. di acqua.

Con questo bagno si trattano i cenci, si lascia bene sgocciolare, si fa asciugare o si sprema prima alquanto, indi si fa essiccare lentamente, portando gradatamente la temperatura della stufa o quella della corrente d'aria secca sino a 70°, ed in certi casi anche sino a 90°. Questa temperatura si dovrà mantenere per parecchie ore e per un tempo più protratto secondo che la fibra vegetale da distruggere è più forte e più resistente.

Qualora vi si abbia interesse di garantire in modo assoluto la lana dagli agenti distruttori della fibra vegetale, sarà cosa molto vantaggiosa mordenzarla con allumina, locchè si fa assai semplicemente addizionando al bagno acido 1-2 0/0 di solfato di allumina del commercio ($3 SO_3 Al_2 O_3 + 18 aq.$); oppure anche direttamente dell'allume comune.

E. KOPP, *prof.* — M. CONTI, *assistente*
al Laboratorio di chimica industriale
del R. Museo Industriale Italiano.

II. — Nuovo commutatore elettrico inventato dal cav. Guarasci e costruito nel laboratorio di fisica industriale del R. Museo.

Nella telegrafia militare non sempre è dato di situare le successive stazioni a distanze determinate, nè sempre è possibile evitare lungo tali linee improvvisate delle derivazioni di corrente. Può quindi avvenire, che il corredo di pile onde è munita una delle stazioni, se, come si fa, se ne destini metà alla linea di destra e metà a quella di sinistra, riesca insufficiente per l'una ed eccedente per l'altra. Si ovierebbe a tale inconveniente, se si trovasse modo di separare le pile della stazione in due parti variabili a volontà, per destinarne la maggiore a quella linea alla quale, o per eccessiva lunghezza, o per difetto d'isolamento, occorresse una maggiore forza elettro-motrice. Un ingegnoso commutatore immaginato a tale oggetto dal cavaliere Guarasci, maggiore nel Genio militare, fu, dietro alle di lui indicazioni, costruito nel laboratorio di fisica industriale di questo Museo dal preparatore signor Grimoldi. Siccome questo semplicissimo apparecchio, oltrechè alla telegrafia militare, potrà tornar utile in molte altre applicazioni, crediamo bene di farne qui un breve cenno.

Esso è rappresentato nella tav. XII. Alla periferia e secondo i raggi di un disco di legno sono incastrati ad uguali distanze l'uno dall'altro sette prismi di ottone $a_1, a_2, a_3, \dots, a_7$, ed alternati con questi altrettanti pezzi di egual forma b_1, b_2, \dots, b_7 . I pezzi b_1, b_2, \dots, b_7 portano ciascheduno un serrafilo r e due rialzi, o bottoncini, c, d non coperti di vernice, eccettuato l'ultimo b_7 ove il rialzo c manca. I pezzi a portano ciascheduno ancora un serrafilo s ed una colonnetta e , attorno alla quale è mobile una molletta m , che può appoggiarsi a volontà o sul bottone d del pezzo b precedente, o su di un bottone simile f postovi di fronte ed impiantato sopra un anello di ottone BB incastrato, come i pezzi a e b , nel disco di legno. Quest'anello è, mediante un conduttore situato sotto lo strumento ed indicato nella figura con

linee punteggiate, posto in comunicazione con un serrafile L_2 ; led un serrafile identico L_1 è con un altro conduttore nascosto, pure disegnato con linee punteggiate, posto in comunicazione con una colonnetta metallica, che occupa il centro del disco, attorno alla quale è mobile un'allidada metallica A , la cui estremità, ripiegata verticalmente in basso e maneggiabile mediante pomo C di osso, può porsi in contatto con uno qualunque dei bottoni c .

Ciascuna stazione è munita di sei cassette di pile contenenti ciascuna sei elementi. L'impiego del commutatore ora descritto permette di mandare su una qualunque delle due linee, che fan capo a questa stazione, la corrente di una o più di queste pile disposte in tensione. Ed ecco come: parta dal serrafile L_1 la linea n° 1, faccia capo in L_2 la linea n° 2 ed i serrafile s_7 ed r_7 si mettano in comunicazione colla terra; il polo negativo della pila n° 1 si attacchi al serrafile s_1 ed il polo positivo al serrafile r_1 ; ai serrafile s_2 ed r_2 si congiungano i poli negativo e positivo della pila n° 2, e così di seguito ricevano i serrafile s_3, s_4, s_5, s_6 i reofori negativi ed i serrafile r_3, r_4, r_5, r_6 i reofori positivi delle pile n° 3 n° 4, n° 5 e n° 6.

Si vuole allora, per esempio, mandare nella linea n° 1 la corrente di tre pile disposte in tensione? Non si ha che da porre l'allidada A sul bottone c_3 e la molletta m_4 sul bottone f_3 , lasciando tutte le altre mollette m appoggiate ai rispettivi bottoni d . Il polo positivo della pila n° 1 sarà così, mediante i pezzi b_1, m_2 ed a_2 , congiunto col polo negativo della pila n° 2, il polo positivo di questa comunicherà, mediante il pezzo b_2 , la molletta m_3 ed il pezzo a_3 col polo negativo della pila n° 3, ed il polo positivo di quest'ultima, mediante l'allidada A , la colonnetta centrale, il conduttore nascosto, ed il serrafile L_1 trasmetterà la corrente nella linea n° 1. D'altra parte il filo a terra, mediante il pezzo b_7 , la molletta m_1 ed il pezzo a_1 sarà posto in comunicazione col polo negativo della pila n° 1.

Nel tempo stesso le pile n° 4, n° 5 e n° 6, che avranno i poli di nome contrario riuniti mediante le mollette m_5, m_6 ed m_7 , formeranno una pila unica, il cui polo positivo, mediante il pezzo s_7 , sarà posto in comunicazione colla terra, ed il cui polo negativo per mezzo del pezzo a_4 , della molletta m_4 del-

l'anello BB , del conduttore nascosto e del serrafilo L_2 , trasmetterà la corrente sulla linea n° 2.

Facendo appoggiare l'allidada A non più sul bottone c_3 , ma su c_4 , c_5 o c_6 ed appoggiando all'anello BB , non più la molletta m_4 che si sarà messa invece a contatto con d_3 , ma una delle mollette m_5 , m_6 , m_7 si daranno alla linea n° 1 non più 3 pile ma 4, o 5, o 6, lasciandone alla linea n° 2 solo due, od una, o nessuna. L'inverso succederebbe quando l'allidada si facesse avanzare verso b_4 . Così quando essa fosse in contatto con c_2 , due pile si troverebbero destinate alla linea n° 1 e quattro alla linea n° 2; e quando essa fosse su c_4 , una sola pila servirebbe alla prima, tutte le altre alla seconda linea. Per dare alla linea n° 2 tutte le sei pile, bisognerebbe porre la molletta m_4 in contatto col bottone f_7 e lasciare l'allidada A in una posizione qualunque in cui non tocchi alcuno dei bottoni c .

Non è necessario aggiungere, che cambiando solo il numero dei pezzi simili, si può rendere l'apparecchio servibile per un numero qualunque di pile.

G. FERRARIS.

III. — Sopra una binda di nuova costruzione per veicoli ordinari e vagoni.

Nel giornale *The mechanics' Magazine* del 1° luglio 1870 è rappresentata una binda di nuova costruzione di cui il signor T. C. Ball di Bellows Fall ottenne privativa negli Stati Uniti d'America. Essa è rappresentata alla tav. X, fig. 1 e 2, e merita di essere conosciuta per la specialità dei pregi che possiede, i quali dipendono dai principii teorici che reggono il meccanismo stesso. Nè varrebbe certamente la pena di occuparsi di un meccanismo così semplice se la originalità della sua costruzione accoppiata ad un rilevante effetto utile non lo rendessero degno di considerazione.

Fra le proprietà che si cerca di raggiungere nella costruzione delle binde si annoverano la leggerezza e la solidità.

Ora la piccola lunghezza della binda rappresentata nella *fig. 1* rende possibile la sua introduzione in luoghi nei quali la deficienza di spazio o di altezza non permette alle binde ordinarie di penetrare per dar principio al sollevamento di corpi o di parti di macchine. Nei lavori comuni ed in situazioni assai diverse, la proprietà della binda di potersi collocare tra travi ed oggetti a loro molto vicini, è tale da non potersi apprezzare sufficientemente. La cosa fu resa possibile con una costruzione particolare che già da alcuni anni è messa a disposizione del pubblico, e va acquistando sempre maggior pregio col decorrer del tempo.

Consiste la detta binda in un piede (*a*) *fig. 1 e 2*, che porta il meccanismo e fa nello stesso tempo da chiocciola per ricevere una vite cava (*b*) la quale è provveduta di verme all'esterno ed all'interno, in modo che il verme esterno incastra nella chiocciola praticata nel piede, ed il verme interno è destinato a ricevere come chiocciola una seconda vite massiccia (*c*) di verme contrario a quello esterno della vite *b* la quale è provveduta alla sua sommità di un allargamento piano, che colla superficie superiore preme contro i corpi da sollevarsi.

La estremità superiore (*d*) della vite chiocciola di mezzo è munita di un collare a doppio orlo inferiore e superiore in mezzo ai quali la superficie convessa circolare esterna è provveduta di fori circolari per lo scopo di cui si farà cenno tra poco.

Ora quale è il modo di agire di questo semplice meccanismo? Supponendo la vite (*c*) tutta infissa nella vite chiocciola (*b*) e questa tutta investita dentro la chiocciola piede (*a*), ed ammesso che l'istrumento sia inserito entro due superficie parallele di cui una immobile, e la opposta debba allontanarsi dalla prima, basta far girare la vite chiocciola (*b*) per promuovere nello stesso tempo questi effetti: la parte (*a*) faciente da piede non cambierà di posto ma servirà a permettere alla vite chiocciola (*b*) di prendere due movimenti, uno di rotazione intorno al proprio asse, l'altro lineare nella direzione dell'asse, e per questo motivo la vite chiocciola sortendo dal piede chiocciola (*a*) porterà la sua testa sempre più distante dalla base cui riposa l'istrumento; ma pel moto di rotazione della vite chiocciola (*b*), si imprime un moto di

avanzamento lineare alla vite massiccia (*c*) la quale sortirà così dall'interno della vite chiocciola (*b*), e premendo contro l'ostacolo a rimoversi lo allontanerà sempre più dalla base dell'istrumento o dalla superficie di appoggio sull'ostacolo insuperabile.

Le pressioni contrarie ed eguali esercitate una sulla testa della vite massiccia (*c*) dall'ostacolo a vincersi, e l'altra contro la base del piede (*a*) dall'ostacolo insuperabile, impediscono la rotazione di ambedue, e perciò di esse il piede sta immobile, la vite massiccia avanza in linea retta; la vite chiocciola (*b*) invece col ricevere il moto di rotazione acquista anche quello di traslazione che si partecipa alla vite (*c*).

Per imprimere il movimento di rotazione alla vite chiocciola (*b*) si fa uso di una leva o braccio diritto (*e*) *fig. 3*, terminante a forcilla semicircolare che presenta nel suo punto di mezzo una specie di pernio rotondo il quale va a penetrare in uno degli occhi esistenti sulla superficie convessa limitata dalle due corone; e al disopra e al disotto di quel pernio la forcilla porta due denti destinati a penetrare in apposite tacche praticate entro le corone che limitano la anzidetta superficie convessa cilindrica; si può così far eseguire alla leva una rotazione intera, o solo una parte estraendola da posto al fine dell'angolo descritto, per far penetrare il pernio ed i denti alla metà della forcilla in un altro foro ed in altre tacche, e riprendere così da capo il movimento della leva.

Per ogni rotazione intera di questa la binda si allunga di una quantità eguale alla somma dei passi di ciascuna delle viti, intermedia vuota ed interna massiccia.

Se supponiamo che il passo di ciascuna delle anzidette viti sia eguale a quello di una vite di una binda ordinaria, l'allungamento subito dalla binda in questione per ogni giro della leva sarà doppio di quello che ha luogo nelle binde comuni.

Per giudicare dei vantaggi derivanti da questa disposizione fa d'uopo richiamare la formola del lavoro sviluppato dalla potenza e dalla resistenza nella vite, in cui si tenga conto della resistenza d'attrito fra i vermi della vite e della chiocciola, i quali sono a sezione quadrangolare.

Ciò posto sia :

Q lo sforzo che si esercita col mezzo della vite nel senso dell'asse:

r il raggio medio della vite massiccia (c) che sarà eguale prossimamente alla media del raggio esterno ed interno del suo verme;

r_1 il raggio medio della vite chiocciola (b);

P lo sforzo della potenza normale all'asse della binda;

a la lunghezza del suo braccio di leva;

h il passo eguale in ciascuna delle due viti;

f il coefficiente d'attrito fra le chiocciola e le viti.

Ora il lavoro della potenza P durante un giro della leva di lunghezza a , sarà come nel caso della vite semplice

$$P 2 \pi a.$$

Il lavoro utile eseguito dalla potenza P durante un giro della manovella a , avuto riguardo che le viti sono due di passo contrario ed eguale ad h , diventerà

$$Q \times 2 h$$

imperocchè per ciascuna vite l'avanzamento di Q sarà h .

Rispetto poi alla resistenza di attrito giova avvertire che essa dipende dalla pressione operata sulle due viti, la quale si esercita sopra un numero di spire che sono in parte sulla vite b ed in parte sulla vite c , od in altri termini che la detta pressione Q si dovrà intendere suddivisa in due, delle quali l'una Q_1 abbia luogo sulle spire della vite c , e l'altra Q_2 si riporti sulle spire della vite b , cosicchè il lavoro assorbito dall'attrito durante un giro della manovella, sviluppantesi fra la vite c e la chiocciola b , sia eguale a

$$\pm f Q_1 \frac{h^2 + 4 \pi^2 r^2}{2 \pi r \mp f h}$$

e quello assorbito dall'attrito sviluppantesi fra la vite b e la chiocciola a sia eguale a

$$\pm f Q_2 \frac{h^2 + 4 \pi^2 r_1^2}{2 \pi r_1 \mp f h}$$

e per conseguenza il lavoro totale dell'attrito sarà eguale alla somma di queste due quantità, cioè

$$\pm f \left\{ Q_1 \frac{h^2 + 4 \pi^2 r^2}{2 \pi r \mp f h} + Q_2 \frac{h^2 + 4 \pi^2 r_1^2}{2 \pi r_1 \mp f h} \right\}$$

e finalmente il lavoro totale sviluppato durante un giro della manovella a sarà rappresentato da

$$2 \pi a P = 2 Q h \pm f \left\{ Q_1 \frac{h^2 + 4 \pi^2 r^2}{2 \pi r \mp f h} + Q_2 \frac{h^2 + 4 \pi^2 r_1^2}{2 \pi r_1 \mp f h} \right\} \quad (1)$$

alla quale deve aggiungersi la eguaglianza

$$Q = Q_1 + Q_2 \quad (2)$$

Se si tratta di sollevare il peso allora si devono adottare i segni superiori, mentre i segni inferiori valgono per il caso in cui la resistenza sta per vincere la potenza o questa ha unicamente per scopo di mantenere la pressione Q in equilibrio.

Se fossero conosciuti i valori di Q_1 e Q_2 si potrebbe determinare esattamente il lavoro dell'attrito durante un giro della manovella, ma sfortunatamente non avendosi per stabilirli che la equazione (2) si è costretti a fare delle ipotesi sopra uno dei valori per determinare quello dell'altro.

Fra tutte le supposizioni possibili una al certo sfavorevole al lavoro utile, poichè tende ad aumentare l'effetto dell'attrito, è il supporre $r_1 = r$, ma ciò ammettendo se ne deduce certamente $Q_1 = Q_2$. Quindi il lavoro dell'attrito diventa eguale a

$$\pm f Q \frac{h^2 + 4 \pi^2 r^2}{2 \pi r \mp f h}$$

e l'equazione (1) si riduce a

$$2 \pi a P = 2 Q h \pm f Q \frac{h^2 + 4 \pi^2 r^2}{2 \pi r \mp f h} \quad (3)$$

dalla quale appare che il lavoro utile durante un giro della leva a è eguale alla resistenza Q sollevata per un tratto eguale al doppio del passo di ciascuna delle due viti, mentre la resistenza d'attrito non sarà eguale prossimamente che a quella corrispondente a ciascuna delle viti, od a quella risultante in una binda con vite semplice di passo e di raggio eguale ad r , o viceversa se vogliasi in una binda a vite semplice far percorrere alla resistenza uno spazio eguale a $2 h$, si incontrerebbe allora un attrito che sviluppa un lavoro eguale a

$$\pm 2 f Q \frac{h^2 + 4 \pi^2 r^2}{2 \pi r \mp f h}.$$

La resistenza d'attrito nelle binde specialmente assorbe una parte notevole del lavoro motore in paragone della parte di questo spesa in lavoro utile, per la qual cosa non è indifferente il vantaggio che deriva dal sistema adottato nella nuova binda a due viti, la quale si allunga come un cannocchiale giusta la struttura indicata precedentemente.

Volendosene convincere si faccia un caso particolare.

Suppongasi che lo sforzo a vincersi Q sia di 10000 chilogrammi.

Sia $h = \frac{3}{8}$ di pollice in ciascuna delle viti $= 0,375 \times 0^m,025 = 0^m,009375$;

$$r = 0^m,04;$$

$$a = 0^m,50;$$

$$f = 0,15 \text{ fatte le debite sostituzioni nella equazione (3).}$$

Si avrà :

$$2 \pi \times 0,50 P = 10000 \times 2 \times 0,009375 + \\ (0,15) \times 10000 \frac{0,009375^2 + 4 \times 3,14^2 \times 0,04^2}{2 \times 3,14 \times 0,04 - (0,15) \times 0,009375}$$

dove pel lavoro dell'attrito si è tenuto conto dei segni superiori, volendosi che la potenza sollevi il peso.

Eseguiti i computi si trova

$$P \times 3,14 = 187,50 + (379,44) \text{ chg.metri}$$

In questo risultato si osserva che mentre il lavoro utile è eguale a 187,50 chg.metri, il lavoro consumato nell'attrito è (379,44) od eguale a circa (2,02) l'effetto utile.

Ricerchisi ora quale sarebbe il lavoro a spendersi in due giri della leva a per sollevare il peso α della quantità stessa $2h$ con una vite semplice di passo eguale ad h .

Chiamando con P_1 la forza a svilupparsi, sarebbe esso rappresentato, supposte eguali tutte le altre circostanze da

$$2 P_1 \times 3,14 = 2 \left\{ 10000 \times 0,009375 + (0,15) \times \right. \\ \left. 10000 \frac{0,009375^2 + 4 \times 3,14^2 \times 0,04^2}{2 \times 3,14 \times 0,04 - (0,15) \times 0,009375} \right\}$$

cioè

$$P_1 \times 6,28 = 187,50 + (758,88)$$

chilogrammetri in cui il lavoro assorbito dall'attrito è circa (4,04) volte quello prodotto dalla forza in lavoro utile.

Mentre si ricava pei valori delle forze P e P_1

$$P = \text{chilogrammi } 180,55$$

$$P_1 = \text{chilogrammi } 150,69.$$

Dal paragone dei quali valori vedesi come con un lavoro doppio le forze a svilupparsi siano tra loro nel rapporto press'apoco di 6 a 5.

Se si facesse poi nella binda con vite semplice il passo eguale al doppio di h , si troverebbe pel lavoro speso

$$P_2 \times 3,14 = 187,50 + 383,17$$

$$P_2 = \text{circa chilogrammi } 181,74.$$

La binda, cioè, in questo caso dà un effetto utile eguale a quello della binda a due viti, ed offre un attrito che è eguale quasi interamente a quello della binda proposta, e solo la $\frac{1}{2}$ press'apoco di quello che ha luogo nelle binde comuni con vite ad un solo verme.

Ricercando poscia nella binda proposta quale sarebbe il lavoro della potenza durante un giro della leva per lasciar abbassare ciascuna delle viti di un passo, si trova

$$P_3 \times 3,14 = 187,50 - 375,23$$

$$P_3 = 59,78.$$

Colla binda a vite semplice si trova

$$P_4 \times 6,28 = 187,50 - 750,46$$

$$P_4 = 89,64.$$

Colla binda ad una sola vite a doppio verme si ricava

$$P_5 \times 2,14 = 187,50 - 374,72$$

$$P_5 = \text{chilogrammi } 59,62 \text{ circa.}$$

I quali risultati dimostrano come la binda proposta anche nel caso in cui la potenza debba tenere semplicemente in equilibrio la resistenza richiede minor forza che non la binda semplice con vite ad un solo pane e vince un lavoro resistente in cui la parte corrispondente al lavoro dell'attrito è = due volte quello utile, mentre nella binda comune è eguale 4 volte il lavoro utile.

Inoltre si verifica ancora che la binda proposta si comporta come una binda con vite a doppio pane per essere

eguali a un dipresso ed il lavoro dell'attrito e le forze necessarie P_3 e P_5 .

Ciò che presenta per altro di vantaggio la binda con due viti compenetrantisi una dentro l'altra, si è la poca altezza che è possibile raggiungere allorchè l'istrumento è tutto chiuso o le viti sono tutte internate in modo da potersi inserire dove una binda comune od anche una con vite a doppio verme non potrebbe penetrare.

Nè qui consistono tutti i vantaggi della invenzione, imperocchè nelle binde comuni tanto a vite a verme semplice come ad una sola vite a doppio verme, si è costretti a provvedere la estremità della vite di un pernio il quale passa entro una specie di cerchio di metallo che superiormente costituisce una superficie piana intagliata a traliccio, o presenta alcune parti piane intagliate parimente a traliccio, in modo però che tanto in un caso come nell'altro, la vite può girare senza comunicare questo movimento all'appendice di cui si tratta, la quale invece essendo destinata a far pressione contro l'ostacolo a rimoversi, o contro il corpo a sollevarsi fa d'uopo che sia ferma, e non posseda altro moto all'infuori di quello di traslazione da parteciparsi al corpo da moversi.

Ma per la pressione esercitata dalla vite contro il cerchio che preme sull'ostacolo a rimoversi, nasce una resistenza d'attrito non disprezzabile tra la superficie della zona circolare di quel cerchio, ed il risalto tra il pernio che sporge dalla vite e la superficie esterna di questa. Ora questa resistenza è completamente eliminata nella binda che si esamina perchè la vite interna c essendo dotata soltanto di un movimento di traslazione, non richiede l'aggiunta di quel cerchio destinato a trasmettere solo il moto di traslazione, mentre la vite che lo porta nelle binde comuni gira e si avvanza.

Riassumendo pertanto le considerazioni dedotte dall'esame del meccanismo in questione, si ha motivo di credere che esso sia tale da rispondere convenientemente ai bisogni della pratica, ed i suoi pregi consistono:

1° Nel piccolo volume e più specialmente nella piccola lunghezza che permette di inserirlo in spazi ristretti laddove non possono agire le binde di costruzione ordinaria;

2° Utilizza meglio la forza motrice tanto nel caso in cui si voglia che essa vinca la resistenza come in quello in

cui debba mantenere semplicemente l'equilibrio, o stia per essere superata dall'ultima;

3° Va esente dagli attriti tra collare e vite alla sommità di questa;

4° Essendo minore la resistenza d'attrito fra le spire delle viti e relative chiocciolate, si ha motivo di fare assegnamento sopra una minore logoranza, e contemporaneamente sopra un minor consumo di materia lubrificante per attenuare appunto le resistenze d'attrito.

Torino, 10 ottobre 1870.

M. ELIA.

PRIVATIVE INDUSTRIALI

I. — Elenco degli Attestati di privativa industriale, rilasciati dalla Direzione del Regio Museo Industriale italiano, nei mesi di agosto e settembre 1870 (1).

1. 5 agosto 1870. Attestato di privativa per un anno alla DITTA GIOVANNI BATTISTA SEMINO e TELESIO AGOSTINO, a Sampierdarena. — *Macchina per brillare il riso.*

2. 5 agosto 1870. Attestato di privativa per anni quindici al signor TOMMASI FERDINANDO, dimorante a Parigi. — *Système perfectionné de câble hydroélectrique sous-marin.*

3. 5 agosto 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor ANTONIETTI GIUSEPPE, fumista a Intra. — *Stufa detta Calorifero destinata ad abbruciare carbone coke.*

4. 5 agosto 1870. Attestato di privativa per anni sei al signor CAIL, costruttore meccanico a Parigi. — *Système d'appareils à évaporer et à cuire fonctionnant sous des pressions décroissantes pour utiliser un nombre illimité de fois la chaleur nécessaire à une première évaporation.*

5. 5 agosto 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor BUCKWELL WILLIAM nato a Londra e dimorante a Firenze. — *Miglioramenti di forni o fornaci che si possono applicare per asciugare, bruciare, cuocere i materiali con economia.*

6. 25 agosto 1870. Attestato di privativa per un anno al signor BALDI PIETRO di Reggio (Emilia) dimorante a Firenze — *Nuova borraccia in legno di un solo pezzo ad uso dei militari, dei cacciatori e dei viandanti.*

7. 25 agosto 1870. Attestato di privativa per anni otto al signor CAPELLETTO GIUSEPPE di Canale, ufficiale forestale del distretto di Campofreddo. — *Svolgimento del filo serico dal bozzolo rugginoso.*

8. 25 agosto 1870. Attestato di privativa per un anno al signor MALLING HANSEN di Copenaghen. — *Globe à écrire.*

9. 25 agosto 1870. Attestato di privativa per anni cinque al signor MORA GAETANO di Venezia. — *Infallibile e completo trovato meccanico contro i ladri.*

(1) In questo elenco sono indicati letteralmente i titoli delle invenzioni, come vennero designati dagli inventori stessi.

10. 25 agosto 1870. Attestato di privativa per anni tre ai signori GIUSEPPE e GIOVANNI BATTISTA FRATELLI CADENACCIO, di Borzoli, domiciliati a Sestri-Ponente. — *Macchina a molinello per salpare le ancore a bordo di bastimenti, anche per uso di forze diverse.*

11. 27 agosto. Attestato di privativa per un anno al signor SOZZANI GIOVANNI, di Vespolate, dimorante a Garlasco. — *Macchina per scorticare e brillantare il riso, ossia Bianchitore da riso.*

12. 27 agosto 1870. Attestato di privativa per un anno al signor GIRARDI GIOVANNI BATTISTA, domiciliato in Torino. — *Macchina per insaccare i salami.*

13. 27 agosto 1870. Attestato di privativa per anni cinque ai signori CHIZZOLINI ING. GEROLAMO, di Campitello (Mantova) e DELACHI ANTONIO, domiciliato in Milano. — *Macchina a leva per battere le macine da molino. Invenzione JOHN HINE.*

14. 27 agosto 1870. Attestato di privativa per anni uno al signor PRIGENT EUGENIO, Ingegnere a Servan (Francia). — *Scatola ad olio per materiale mobile da strade ferrate.*

15. 27 agosto 1870. Attestato di privativa per anni nove al signor CARRET GIUSEPPE, dottore in medicina a Chambéry. — *Appareils de chauffage tous en tôle à l'usage des appartements, des serres et des magnaneries.*

16. 27 agosto 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor DEPAOLI GIUSEPPE, di Chivasso. — *Processo per la fabbricazione di un concime solido di facile impiego e trasporto utilizzando tutte le materie eminentemente fertilizzanti solide o liquide, lavorandole col mezzo del gesso e della calce.*

17. 27 agosto 1870. Attestato completivo al signor MORAND AUGUSTO, di Leeds (Inghilterra). — *Perfectionnements dans les fours et appareils pour sécher et cuire tout produit céramique.*

18. 27 agosto 1870. Attestato di prolungamento a tutto il 30 settembre 1873 della privativa rilasciata al signor GRIMM RODOLFO, fabbricante di pianoforti a Milano. — *Nuovo meccanismo per rendere più armonica la voce nei pianoforti verticali negli acuti.*

19. 27 agosto 1870. Attestato di privativa per anni sei al signor HANSON GIOVANNI, dimorante a Rashcliffe, Contea di York (Inghilterra). — *Perfectionnements dans les armes à feu se chargeant par la culasse et dans la fabrication de leurs cartouches.*

20. 27 agosto 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor TONI TOMMASO, domiciliato in Roma. — *Fucile Toni a due colpi per uso di caccia.*

21. 29 agosto 1870. Attestato di privativa per anni tre ai signori EUGENIO e CESARE fratelli BONDI, di Livorno, dimoranti a Pisa. — *Applicazione mista a vapore e fuoco per filare i bozzoli.*

22. 13 settembre 1870. Attestato di privativa per anni tre ai si-

gnori JOHN ELIOT HODGKING e EDWARD BRASIER, a Londra. — *Perfezionamento nella macchina da maciullare e scotolare la canapa.*

23. 13 settembre 1870. Attestato completo al signor SPEZZANI cav. ANDREA, di Sassuolo (Modena), domiciliato in Mantova. — *Smaltitoio inodoro d'acque putrescibili.*

24. 13 settembre 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor PALAZZOLI EUGENIO, domiciliato in Milano. — *Nuovo sistema per la trasformazione economica dei cereali in pane.*

25. 13 settembre 1870. Attestato di privativa per anni sei al signor WIGNER GEORGE WILLIAM, dimorante a Londra. — *Perfectionnements dans les moyens et appareils pour purifier le produit des égouts ou l'eau qui en est imprégné et pour en faire de l'engrais; une partie de ces appareils est aussi applicable à d'autres usages.*

26. 13 settembre 1870. Attestato di prolungamento a tutto il 30 settembre 1875 della privativa rilasciata al signor MONTI GIOVANNI BATTISTA, rappresentante la Società G. B. MONTI e COMP., successori DUCA ANTONIO LITTA e COMP., in Torino. — *Pentola pneumatica per diversi usi nella industria.*

27. 13 settembre 1870. Attestato di privativa per anni sei al signor PANNETRAL FRANCESCO MARTINO, a Parigi. — *Instrument astronomique nommé Héliade.*

28. 13 settembre 1870. Attestato di privativa per anni tre ai signori HOCK PHILIPPE e BUCKINGAM JAMES, di Londra. — *Macchina perfezionata per fabbricare chiocciole o madreveli senza mastio, non tornite, destinate per le chiavarde.*

29. 13 settembre 1870. Attestato completo al signor SAMUEL PIETRO AGOSTINO, a Parigi. — *Système de pompe à vapeur à action directe.*

30. 13 settembre 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor PUGLIANI CESARE, di Borgomanero. — *Preparazione del caffè d'orzo tallito, detto Maltz ungherese, utile, economico ed igienico.*

31. 13 settembre 1870. Attestato di privativa per anni cinque al signor NICOLA LAURENZANA, di Vignola (Basilicata). — *Nuovo metodo per ispremere i liquidi dalle sostanze che li contengono.*

32. 13 settembre 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor MARELLI STEFANO, di Casale Monferrato. — *Nuovo forno a fuoco continuo per la cottura della calce a due camere e ad un solo focolare.*

33. 16 settembre 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor ERNESTO VON JEINSEN, di San Francisco, California (Stati Uniti di America). — *Perfectionnements dans les lubrifications automatiques pour essieux, etc.*

34. 16 settembre 1870. Attestato di privativa per anni due al signor POJERO FILIPPO, di Palermo. — *Cilindro a movimento di andirivieni per gramolare le paste.*

35. 22 settembre 1870. Attestato di privativa per un anno ai signori GIOVANNI E FRANCESCO FRAT. MEROLLA, a Napoli. — *Lanterna portatile sul fucile militare.*

36. 22 settembre 1870. Attestato di privativa per anni tre ai signori HOUBÉ AMINTHE LOË, GUINET ANTOINE E LEMARCHAND VICTOR EUGÈNE, tutti dimoranti alla Villette, Parigi. — *Système abrégé de fabrication des travaux de menuiserie des bâtiments et autres comprenant le carroyage, les feuillures, les rainures et les moulures.*

37. 22 settembre 1870. Attestato di privativa per anni sei ai signori BONHOME EDOUARD E MILDÉ CHARLES FERDINAND, a Parigi. — *Système perfectionné d'horlogerie électrique.*

38. 22 settembre 1870. Attestato di privativa per anni sei al signor MARTIN GEORGES ARMAND, Ing. a Parigi. — *Perfectionnements apportés à l'assemblage des roues avec leurs essieux.*

39. 22 settembre 1870. Attestato di privativa per anni sei al signor APPIANI GRAZIANO, domiciliato a Milano. — *Modificazioni alle vecchie fornaci da mattoni, intente ad utilizzare maggiormente il combustibile.*

40. 22 settembre 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor ANGELO FAGIOLI per la ditta G. P. FAGIOLI, a Bergamo. — *Apparecchio elastico per l'attacco delle tirelle nelle carrozze.*

41. 26 settembre 1870. Attestato di prolungamento a tutto il 30 dicembre 1882 della privativa rilasciata al signor BAUMANN CARLO RODOLFO, a Milano. — *Sistema di filatura di bozzoli da seta coll'essiccamento della seta greggia mediante ventilatore ad aria calda ed a spinetti di speciale costruzione.*

42. 26 settembre 1870. Attestato completo al signor SARTORIO LUIGI FU GAETANO, a Milano. — *Cartuccia metallica a molla con sportello ed anche con calotta per fucile da caccia e da truppa a retrocarica.*

43. 28 settembre 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor TREVISAN GIACOMO, a Polcenigo di Sacile. — *Scale prismatiche in carta per la salita dei bachi al bosco.*

44. 28 settembre 1870. Attestato di privativa per un anno al signor PALMERI PARIDE, domiciliato a Napoli. — *Processo di saccarificazione ulteriore dei residui delle distillerie, mediante la cottura e il matto per estrarne lo spirito.*

45. 28 settembre 1870. Attestato di prolungamento alla privativa per anni tredici ai signori BRIGGS RELEY, MORAND AUGUSTE E DERHAM THOMAS SHAUR, a Leeds, Contea di York (Inghilterra). — *Perfectionnements dans la machine à faire les briques et autres articles similaires.*

II. — Descrizioni di Privative Industriali.

Descrizione del trovato della ditta ANSALDO GIOVANNI B C.^a a S. Pier d'Arena, che ha per titolo: Applicazione di un nuovo movimento agli argani per tonneggiare bastimenti e salpare le àncore.

TAV. XI.

Col nuovo trovato gli argani tanto orizzontali che verticali attualmente in uso restano invariabili: soltanto viene adottato un nuovo sistema di movimento pei medesimi.

Questo movimento si ottiene per mezzo di due ruote ad angolo, di cui una *a* è fissata all'asse *c* dell'argano verticale, e l'altra *b* ad un asse orizzontale *d* intermedio ai due argani. Alle due estremità di questo asse sono posti due rocchetti *e, f*, i quali ingranano con due ruote dritte *g, h* montate sull'argano orizzontale lateralmente alla dentiera di ritegno *i* esistente sul centro dell'argano stesso. Queste ruote funzionano anche come dentiere appuntandosi contro le medesime le castagne dei corrispondenti *jambons l* quando l'argano orizzontale funziona col mezzo della leva a bilanciere, fig. 1.

L'argano verticale può girare sul suo asse per tonneggiare; o muovere l'asse stesso e per mezzo delle ruote dentate animare l'argano orizzontale per salpare le àncore.

In questo caso, mercè una chiavetta, o spina, od altro mezzo qualunque si fissa l'argano verticale al suo asse e si sciolgono le castagne dai *jambons l* per render libero il movimento rotatorio dell'argano orizzontale.

Le ruote d'angolo che formano parte del movimento di cui è caso, saranno di forma ordinaria, la dentatura delle ruote dritte e dei rocchetti può variare a seconda della disposizione che venisse preferita fra quelle accennate nelle fig. 1, 2, 3, 4, 5.

Le ruote *g, h*, fig. 1, sono di forma ordinaria ed ingranano nella parte superiore coi rocchetti *e, f* anche di forma ordinaria. Lateralmente negli stessi denti si appuntano le castagne dei *jambons l* quando succede il movimento a bilanciere.

Le ruote *g, h*, fig. 2, portano tre ordini di denti. Quel di mezzo di forma ordinaria ingrana coi rocchetti *e, f*. I due ordini laterali sono di forma triangolare a dentiera e vi si appuntano le castagne aventi l'estremità a forchetta.

Le ruote *g, h*, fig. 3, portano due soli ordini di denti, uno di forma ordinaria ingrana coi rocchetti *e, f*, l'altro di forma triangolare serve di ritegno alle castagne.

Le ruote *g, h*, fig. 4, portano tre ordini di denti: quel di mezzo di forma triangolare per appuntare le castagne, i due laterali di forma ordinaria ingranano coi rocchetti *e, f* che hanno doppia fila di denti, ossia denti interrotti.

Le ruote *g, h*, fig. 5, portano similmente tre ordini di denti come le precedenti, eccetto che l'ordine di mezzo, di forma triangolare per le castagne, rimane più incavato per permettere agli ordini laterali d'ingranare col rocchetto a dente pieno.

Descrizione del trovato dei signori RILEY CARLO a Whetston, ROBEY ROBERTO a Lincoln e CLENCH FEDERICO a Leicester, che ha per titolo: Costruzione e fabbricazione di casse perfezionate per le macchine a trebbiare.

TAVOLA XIII.

Questa invenzione consiste in primo luogo nel perfezionamento della costruzione e fabbricazione delle casse delle macchine a trebbiare, onde aumentare la loro forza e rigidità, a fine di diminuire e impedire gli effetti dannosi prodotti dal ritirarsi del legno, o dalla scossa delle vibrazioni sulla cassa o su qualche parte di essa, causate dal movimento del meccanismo o dalla locomozione. Il modo comune di costruire queste casse, è di farle di legno, barrate e incastrate

insieme nelle giunture. Nel sistema di costruzione o fabbricazione perfetta, al legno si sostituisce il metallo, preferendo l'acciaio, ridotto a forma angolare simile a un truongolo incavato longitudinalmente, o simile a qualunque altra sezione secondo la lunghezza e le dimensioni volute delle casse, le quali vengono battute, ribadite o ferrate insieme negli angoli e nelle giunture; o invece si piega il metallo stesso e lo si riduce alla forma necessaria col calore ed il martello. In questo modo non solo si ottiene la consistenza, ma anche si aumenta lo spazio e si rende la base più sicura, fissando il meccanismo ed il movimento (sopra tutto il tamburo e gli altri sostegni) nella posizione della perfetta rigidità, dalla quale dipende il lavoro della macchina intiera. In secondo luogo l'invenzione consiste in un'aggiunta all'apparato del tamburo, per la quale questo, quando non è impiegato per trebbiare, può essere convertito in un apparato per tritare o render tenera la paglia. Onde effettuare questo perfezionamento, s'introduce un depressore di legno o di metallo, in maniera a chiudere più o meno la bocca della scarica del tamburo o la parte trebbiante della macchina, cosicchè la paglia trebbiata, invece di essere gettata fuori direttamente negli scuotitori, è costretta a passare di nuovo sul tamburo, fra questo cioè e la concavità nella quale esso lavora. La concavità è eccentrica ed è fatta in modo da poter essere aggiustata in guisa che lo spazio fra essa e i battenti del tamburo può essere regolato secondo il bisogno.

In conseguenza la paglia trebbiata viene da ciò resa tenera o tritata in piccoli pezzi adatti per l'alimento del bestiame.

Coll'alterare l'angolo del depressore, tutta la paglia o una parte di essa può essere resa tenera o tritata; e togliendolo intieramente, la macchina sarà allora ridotta a trebbiare nella maniera ordinaria, ed a scaricare la paglia, dopo di essere stata trebbiata negli scuotitori, perfettamente diritta e non rotta.

Il disegno rappresenta in elevazione una delle nuove casse metalliche perfezionate.

Le parti *A, B, C, D, E, F*.... indicano gli angoli con piastre di ferro o d'acciaio del quale la cassa è costrutta, la cui forma è qui esposta colle giunture ribadite e ferrate.

Potrà vedersi in questo disegno che il sostegno del tamburo è collocato nella giuntura dei sostegni diagonali e dei pezzi di traverso; locchè è causa della grande rigidità prodotta in tutto il meccanismo.

a è il tamburo; *b* la concavità; *c* la bocca della scarica; *d* il depressore che, essendo attaccato come ad un cardine nella parte superiore della cassa al punto *e*, si alza e si abbassa attraverso l'arco *fg*, e viene fissato in ogni posizione coll'inserire il chiodo alla vite *h* in qualunque dei buchi del pezzo segnato *ll*, ecc. Questo depressore è fatto in due parti: la parte inferiore *k* essendo attaccata alla parte superiore *j* col mezzo di viti. Facendo scorrere più o meno la parte *k* in su e in giù, la lunghezza del depressore può essere aumentata o diminuita a piacimento. La parte *k* è bucata per l'uso delle viti *ll*, col mezzo delle quali è fissata al punto *j* allorchè viene aggiustata. Col variare l'angolo e la lunghezza di questo depressore, si regola la grandezza o la capacità della bocca della scarica secondo il bisogno.

NOTIZIE SCIENTIFICHE ED INDUSTRIALI

I petrolii.

1. *Provenienza.* — Da lunghissimo tempo si conoscevano i prodotti gassosi e liquidi che si ottengono dalla distillazione degli schisti bituminosi in vaso chiuso. Esiste in natura una serie di sostanze, abbastanza diverse perchè sia oggidì malagevole il definirle in modo esatto, che richiamano i prodotti brutti della prima distillazione degli schisti, e che come essi, trasformansi per distillazione in olii più leggieri, più o meno incolori, dotati di potere illuminante. Tali sostanze sono gli *olii brutti di petrolio*, ed i prodotti cui danno origine, *olii di petrolio raffinato*.

Dacchè la scoperta delle fonti di petrolio in Pensilvania richiamò su questo prodotto l'attenzione del mondo scientifico, parecchie teorie sono state emesse per spiegarne l'origine geologica, nelle quali non sta nei limiti di una semplice notizia scientifica l'addentrarsi.

La conoscenza dei petrolii però è antica. Gli autori dell'antichità davano loro il nome di *nafta*. Sono citati come luoghi principali di produzione i dintorni di Babilonia, Ecbatana nell'Asia minore, i dintorni della città di Rangoon nella penisola Indiana, le rive del Caspio, Agrigento in Sicilia e le fonti d'Amiano in Italia. L'applicazione di queste sostanze però era ristretta all'uso nei luoghi di produzione. Fu solo verso la metà del secolo XVIII che gli Olandesi cominciarono ad importare in Europa i prodotti delle sorgenti dell'India. Ma le fonti fino allora conosciute non bastavano ad un commercio regolare ed esteso, e gli olii ottenuti da essi richiedevano una purificazione preventiva. Gli Indiani ed i primi coloni europei prestarono poca importanza alle ricche sorgive di petrolio dell'America del Nord, ma poichè il genio industriale degli Americani cominciò ad acquistare quello sviluppo che è oggidì la sua forza, fu avvertita la ricchezza di quei depositi, ed in tempi in cui andava continuamente

crescendo il prezzo delle materie combustibili, fu salutata con entusiasmo l'apparizione di una sostanza nuova che può lottare ad un tempo col carbon fossile come combustibile, e col gaz e cogli olii vegetabili come sostanza illuminante.

Non fu che nel 1857 che si tentò in America di estrarre dal petrolio gli olii minerali di illuminazione. Fin allora non si usavano sul continente americano che olii di schisto, ottenuti dalla distillazione dei pyroschisti che abbondano all'est del Mississipi e dei *bog-heads* di Scozia, più ricchi in idrocarburi liquidi, ma dispendiosi per il trasporto. Il bisogno di affrancarsi dai prodotti stranieri spinse gli Americani a rivolgere l'attenzione a ciò che offriva il loro suolo, e data l'impulsione, nè braccia nè capitali fecero difetto agli avventurosi Yankees per scandagliare d'ogni parte il territorio dell'Unione, onde scoprirvi sorgenti benefiche la cui esistenza regalò immense fortune agli inconsci possessori del suolo. Anche nell'America del sud si scopersero ricche fonti di petrolio nella repubblica Argentina e nella provincia del Jujuy.

In presenza di tali successi anche l'Europa si domandò se, comunque meno favorita dei suoi rivali, non potesse affrancarsi dal tributo all'America per avere i petrolii, contro i quali non potevano più lottare gli olii di schisto. Numerose ricerche furono fatte in molti punti; ma mancava per assicurare il successo delle ricerche quell'insieme di sforzi, quell'entusiasmo spontaneo, quell'appoggio intelligente del capitale che caratterizza le intraprese americane e le fa sempre riescire in un avvenire più o meno prossimo.

Di tutti gli Stati d'Europa quelli che sembrano più favoriti, sotto il riguardo della produzione di petrolio, sono i paesi orientali e soprattutto la regione che si estende dal mar Nero, lungo le rive del Danubio, fino al centro dell'impero d'Austria.

Il signor Foucon in un viaggio d'esplorazione fatto nel 1865, di cui rese conto alla Società degli ingegneri civili di Parigi (1) contò circa 4000 pozzi aperti nella Gallizia, ed è presumibile che il loro numero sia aumentato. La produzione totale della Gallizia, secondo il signor Schmidt (2) si eleverebbe a circa 5000 tonnellate all'anno. L'Annover e la We-

(1) Seduta del 13 settembre 1865.

(2) *Die Erdöl-Reichtümer Galiciens 1865.*

stfalia contengono pure sorgenti di petrolio che danno luogo ad un piccolo commercio. La Russia e l'Italia tengono attualmente il secondo rango dopo la Germania per la produzione di idrocarburi naturali. Senza tener conto di quelle sul continente asiatico del Caspio, del Caucaso e del lago Baikal, possiede la Russia sul continente europeo le sorgenti nel governo di Arkangel, quelle della riva del Volga nel governo di Kasan, di Simbiren e di Samara, e quelle della penisola di Crimea, di Kertsch e di Taman.

In Italia si riscontrano sorgenti abbondanti di petrolio sui versanti orientali degli Apennini, nel circondario di Chieti, nel territorio di Parma e Piacenza ed in molte altre località descritte in un pregevolissimo lavoro del cav. Stoppani, professore di geologia all'Istituto tecnico superiore di Milano.

In presenza di questi fatti è facile avvertire quanto sia necessario un impulso vigoroso per dare a questa industria in Italia tutta l'estensione di cui sia suscettibile. A questo intento il Governo accordava nel 1866 tre concessioni nuove per l'estrazione del petrolio nelle provincie di Pavia e di Piacenza. Sfortunatamente i risultati non risposero agli sforzi tentati, e non saprebbe dirsi se per povertà dei depositi, o per cattiva direzione dell'intrapresa.

Anche la Francia ha cinque depositi nei dipartimenti dell'alto e basso Reno e dell'Herault. L'esito della attuale guerra deciderà se quei depositi saranno ancora francesi. La Spagna, il Portogallo, la Grecia e le Isole Jonie hanno pure le loro sorgenti di petrolio.

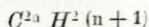
2. *Proprietà fisiche e chimiche.* — I petrolii sono composti solo di carbonio e di idrogene, cui si aggiunge una piccola quantità di ossigene in proporzioni molto variabili. M. Henri Sainte-Claire Deville in una memoria letta all'Accademia delle Scienze di Parigi, nella seduta del 9 marzo 1868, indicò la composizione di un grande numero di saggi d'olio di petrolio.

Dalle analisi di Deville si può riassumere la composizione media dell'olio di petrolio brutto, come segue:

Carbonio	82	a	85	per 100
Idrogene	13	a	14	»
Ossigene	1 1/2	a	5	»

In una memoria pubblicata negli *Annales de Chimie et Physique* (1) i signori Pelouze e Cahours consegnarono i risultati delle esperienze da essi fatte sottomettendo il petrolio brutto a distillazione continua e frazionando i prodotti ottenuti dietro la temperatura del loro punto di ebollizione.

Essi isolarono parecchi carburi appartenenti alla serie



di cui il gaz di palude $C^2 H^4$ rappresenta il primo termine, ed estesa fino ad $n = 16$. Dal primo prodotto separato ($n = 4$) all'ultima ($n = 16$) il punto di ebollizione si eleva progressivamente da 0° fino verso 280° e la densità del carburo sotto forma gazzosa si eleva parimenti da 2,55 a 8,08.

Il signor Albert Grand in una memoria *sui petrolii* (2) avverte che la maggior parte de' petrolii sono liquidi (olii di Pensilvania, di Gallizia, di Annover, ecc.); alcuni presentano anche a temperatura ordinaria la consistenza del burro (olio di Rangoon). Il loro colore, generalmente carico, varia dal verde (olio di Pensilvania) al bruno (olio di Canada, di Gallizia, di Annover, di Rangoon). V'ha però una specie di olii (Italia, dintorni di Parma) la cui colorazione è appena sensibile e la trasparenza è tale che possono essere adoperati per l'illuminazione senza assoggettarli previamente ad alcun processo industriale.

L'odore *sui generis* che possiedono tutti i petrolii ne costituisce un carattere generale. Però la presenza dello zolfo in quantità variabili modifica questo carattere, e permette qualche volta di distinguere quelli di diversa provenienza. I petrolii del Canada, che sono molto solforati, spandono un odore fetido che le operazioni cui si assoggettano non riescono a togliere loro interamente. Tali sono pure gli olii della Gallizia orientale; mentre quelli di Pensilvania, di Rangoon, della Gallizia occidentale, di Annover, di Valacchia, contengono una proporzione minore di zolfo ed hanno perciò un odore meno disagiata.

La densità degli olii di petrolio in stato liquido varia in

(1) *Recherches sur les pétroles d'Amérique* 4^e Série, T.1^{er}.

(2) *Mémoires et compte rendu des travaux de la Société des ingénieurs civils*. Paris, 1869.

limiti assai estesi; d'ordinario da 0,79 a 0,82; ma per alcuni olii, come quelli di Sava, arriva fino a 0,98.

Il punto di ebollizione dei diversi olii varia essenzialmente, consistendo essi di una riunione di composti aventi ciascuno un punto di ebollizione speciale, come risulta dalle ricerche sopracitate di Peluoze e Cahours.

L'infiammabilità degli olii di petrolio dipende naturalmente dalla temperatura a cui cominciano ad emettere vapore. Segue da ciò che gli olii brutti che alla temperatura ordinaria possiedono già una tensione di vapore, spesso considerevole, si infiammano al solo avvicinarsi di un corpo incandescente a piccola distanza dalla superficie del liquido.

M. Sainte-Claire-Deville nei suoi *Études sur les propriétés physiques des hydrocarbures liquides* (1), registra un quadro delle perdite in peso che subiscono diverse qualità di petrolii da cui risulterebbe che le evaporabilità di diversi olii di petrolio si possono disporre nella seguente scala discendente:

Petrolio leggero di Pensilvania, petrolio di Circassia, della Gallizia orientale, di Parma (Neviano de' Rossi), di Virginia (occidentale), di Parma (Sala), della Gallizia occidentale, di Java.

All'epoca dell'incendio di Bordeaux che cagionò una legittima emozione, il *Daily Telegraph* di Londra fece appello ai chimici e domandò che con nuovi processi si potesse giungere a cangiare la natura degli olii minerali.

Parimente i terribili accidenti avvenuti agli Stati Uniti nei primi anni in cui il petrolio divenne d'uso generale, decisero gli industriali americani a prendere l'iniziativa di stabilire dei regolamenti uniformi su questo prodotto. Si stabilì un *minimum* di infiammabilità, e si decise che nessun industriale adoperi olii accensibili a temperature inferiori a 42°. Però fu constatato che anche questi olii sono troppo accensibili e si dimanda che mediante una buona distillazione si elevi il punto di infiammabilità degli olii da mettere in commercio fino ad 80°.

L'ingegnere Granier nell'*Indépendant français* assicura che colla semplice aggiunta di sostanze inerti nella distillazione,

(1) *Compte rendu de l'Académie des sciences* 9 mars 1868, 1 mars 1869.

sia possibile di togliere agli olii minerali la infiammabilità ed il cattivo odore, di renderli saponificabili e di fissare per tal guisa i gaz in modo che anche nelle bottiglie aperte non vi sia evaporazione. È importante che vengano dirette le ricerche sperimentali a questo scopo, in quanto che il sig. Gravier non espone il metodo che crede conveniente.

Due altre proprietà fisiche degli olii di petrolio chiamano l'attenzione, e sono il coefficiente di dilatazione e la potenza calorifica.

Il coefficiente di dilatazione, diverso per i diversi petrolii, varia da 0,000662 a 0,00106.

Facendo il calcolo della potenza calorifica, della temperatura di combustione nell'ossigene puro (in gradi centigradi), e della temperatura di combustione nell'aria in base alla composizione chimica, per i diversi termini della serie di carburi

$$C^{2n} H^{2(n+1)}$$

per valori successivi di n , da 4 a 16, si hanno, come valori medii, i seguenti risultati:

Potenza calorifica	10470.
Temperatura di combustione nell'ossigene	9106.
» » nell'aria	2278.

3. *Estrazione.* — Non ci diffonderemo su quest'argomento che non offre particolarità rimarchevoli. In alcuni casi le giaciture di petrolio costituiscono veri ammassi superficiali. L'olio si fa strada attraverso gli strati di sabbia e le fessure della roccia che lo contiene. Lo si fa scolare per mezzo di canaletti in cisterne ove lo si raccoglie. La maggior parte però delle sorgenti di petrolio sono a profondità più o meno considerevoli. In Gallizia l'estrazione si fa d'ordinario col mezzo di pozzi scavati di 1^m,2 a 1^m,5 di lato e di 20^m a 60^m di profondità, con armatura di legno e coperchio a tenuta di liquido per impedire l'afflusso dell'acqua ed il raffreddamento e conseguente condensazione dell'olio. Raggiunto lo strato oleifero che d'ordinario è a 3^m, o 4^m sotto il suolo, l'olio che trasuda dalle pareti del pozzo si deposita sul fondo, galeggiando d'ordinario sopra uno strato di acqua salmastra. Da questi pozzi lo si estrae nel modo ordinario.

Agli Stati Uniti le prime ricerche fatte nelle vallate solitarie della Pensilvania e della Virginia furono intraprese con un materiale molto imperfetto; ma ben presto il bisogno di accelerare gli scavi dei pozzi, trasse con sè l'introduzione di strumenti più perfezionati. Lo scandaglio a vapore sostituì quello a mano. Non ci arresteremo sui processi di scandaglio e sulla descrizione degli apparecchi, noteremo solo che i fori di scandaglio, il cui diametro varia da otto a dieci centimetri, sono tubati su tutta la loro altezza, ed al dire di M. Foucon, per una profondità di circa 200^m costano solo da 1000 a 1200 franchi.

Nei primi pozzi forati agli Stati Uniti, la sortita simultanea dei gaz e dei liquidi, diede origine a frequenti incendi, e la rapidità di sortita dell'olio, che non si sapeva moderare, produceva molte perdite. Numerosi perfezionamenti vennero in seguito introdotti. I gaz condotti per un tubo speciale sono adoperati al riscaldamento degli apparecchi di vaporizzazione. Quanto allo scolo del petrolio brutto lo si regola con un processo ingegnoso adoperato la prima volta nel 1863 al Canada e descritto a quell'epoca da M. Gauldrée Boileau (1). Si introduce nell'orifizio del pozzo un sacco di cuoio ripieno di semi di lino, cui si dà il nome di *seed-bag* attraversato da un tubo di diametro minore del foro di sonda. I grani si gonfiano a contatto dell'olio e producono una chiusura ermetica. Sovrapponendo così una serie di tubi sempre più piccoli si arriva a regolare l'uscita del liquido per mezzo di semplice robinetto.

4. *Applicazioni.* — Le principali e più generali applicazioni del petrolio si fondano: 1° sulla potenza calorifica come combustibile per il riscaldamento; 2° sul grande potere illuminante degli idrocarburi liquidi; 3° sulla trasformazione degli idrocarburi liquidi in idrocarburi gassosi per la produzione del gaz illuminante. Altre applicazioni speciali saranno accennate in seguito.

L'uso del petrolio brutto come combustibile, malgrado tutti i vantaggi che sembra presentare, urtò sempre contro due difficoltà: il costo elevato e la forma speciale dei focolai.

(1) *Annales des mines*, 1863.

M. Saint-Claire-Deville, con recenti esperienze, lasciò intravedere la possibilità di superar la seconda di esse; ma rimane sempre la prima. Un vantaggio che risulterebbe provato dall'esperienza di Deville, si è quello dell'economia del 50 per cento di peso, sostituendo petrolio a litantrace, ciò che risulta anche dal confronto delle potenze calorifiche e dei minori detriti perduti che si producono. È evidente che tale vantaggio sarebbe di sommo riguardo quando si tratti dell'applicazione del calore agli apparecchi locomotori; in quanto che l'uso del petrolio diminuirebbe il peso morto nelle brevi traversate, e consentirebbe a carico eguale di duplicare la lunghezza della traversata, massime per la navigazione, evitando così le deviazioni per far capo ai depositi e tutte le spese di trasporto, di custodia, di amministrazione per i depositi stessi.

A questi vantaggi vorrebbero aggiungere la facilità di accendere e spegnere questo combustibile, la possibilità di una alimentazione regolare del focolaio. Per ottenere questi vantaggi però sarebbe necessario raggiungere le due condizioni seguenti:

1° Costruire un focolaio in cui si possa abbruciare gli olii di petrolio facilmente, senza nè pericolo, nè odore, nè fumo;

2° Ottener un petrolio il cui costo non superi il doppio di quello del litantrace.

Già si è detto che i numerosi esperimenti fatti in base alle ricerche di Deville, indirizzarono la soluzione della prima questione sopra una via che non mancherà di condurre a risultati vantaggiosi. Fatalmente non può dirsi lo stesso della seconda, ed anche nella stessa America è il prezzo elevato del petrolio che si oppone alla sua introduzione come combustibile di estesa applicazione; basta a persuadersi di ciò l'avvertire che in sette anni, dal 1° gennaio 1861 al 1° gennaio 1868, nel periodo quindi in cui questa industria acquistò il suo massimo sviluppo, la produzione di petrolio brutto nell'America del Nord non superò 1,500,000 tonnellate, vale a dire 1/10 della quantità di carbone fossile che estraeva annualmente la sola Francia.

Rispetto *al potere illuminante*, su cui si fonda la principale e più importante applicazione del petrolio, la difficoltà di

bruciarlo senza odore e senza fumo, ondusse a fargli subire una depurazione che lo libera dalle materie estranee e dall'eccesso di carbone che contiene. Questa depurazione che esige parecchie operazioni successive diede origine in questi ultimi anni ad una industria affatto speciale, che si sviluppò con una rapidità per lo innanzi sconosciuta, e si assicurò un posto fra le più importanti industrie chimiche. Non entra nei limiti e nello scopo di questa notizia il discorrere dei processi di depurazione e degli apparecchi a tal uopo adoperati, che possono leggersi descritte in molti periodici e dizionarii tecnici e soprattutto nella importante memoria già citata del sig. Albert Grand, pubblicata nei resoconti della Società degli ingegneri civili di Francia (1870).

Avvertiremo solo che i prodotti, che per mezzo di una distillazione frazionata si estraggono dai petrolii brutti, possono classificarsi come segue:

1. Idrocarburi liquidi, densità 0,6 a 0,7; punto di ebullizione da 30° a 120° — *Essenza di petrolio, etere di petrolio, keroseno, ecc.*;

2. Idrocarburi di color giallo-chiaro, densità da 0,7 a 0,8; punto di ebullizione da 120° a 200° — *Olii per illuminazione*;

3. Idrocarburi di tinta più carica, densità media 0,84; punto di ebullizione da 200° a 250° — *Olii pesanti*;

4. Una mescolanza di idrocarburi liquidi e paraffina, di color giallo d'uova, o verde carico: serve sotto il nome di *grascia verde* alla estrazione della *paraffina*;

5. Un residuo solido composto di un coke spongoso leggerissimo è quasi interamente puro, se la distillazione fu completa.

Dopo la distillazione e la depurazione, gli olii di petrolio devono essere immagazzinati. Si devono raggiungere in questo fatto alcune condizioni di cui le principali sono: evitare un accumulamento di barili, operazione sempre dispendiosa per la necessaria mano d'opera; mettere il liquido al coperto dalle eventualità d'incendii. Si richiedono perciò dei serbatoi chiusi in cui si conservino fino al momento della loro spedizione. Allora soltanto conviene travasarli in barili. Molte forme di serbatoi furono suggerite, molte cautele prescritte per soddisfare principalmente alla seconda delle dette condizioni. L'uso delle tole ordinarie fu sostituito dallo zinco in

alcuni casi perchè le prime alteravano la colorazione dell'olio; ma questo ha invece l'inconveniente che, in caso d'incendio, si fonde e facilita collo scolo del liquido la diffusione dell'incendio. Per quante precauzioni poi si usino per sottrarre il petrolio contenuto nei serbatoi alle eventualità d'incendio, troppi esempi dimostrano che non sono sufficienti. Finora godono di una superiorità incontestabile, sotto questo rapporto, i serbatoi a campana inventati dal prof. Oklands, membro della Società degli ingegneri civili di Francia. È una campana a guisa di campana di gazometro, mantenuta fissa nella vasca ad acqua e col cielo sommerso. Un sistema di robinetti permette di vuotare la campana di acqua e di riempirla di olio; un altro sistema di robinetti permette all'acqua di spingersi nella campana, scacciandone l'olio che viene raccolto in barili. Questo sistema è certamente il più conveniente; ma il suo costo tende a limitarne l'uso nell'industria privata.

La serie degli idrocarburi provenienti dal petrolio brutto e destinati alla illuminazione è compresa sotto il nome di *olii di petrolio raffinati*. Il loro punto di ebullizione è compreso fra 120° e 150°; la loro densità varia da 0,715 a 0,810.

Non si può disconoscere che l'entusiasmo con cui fu accolta da principio la illuminazione ad olio di petrolio s'è alquanto raffreddata. Ne sono causa le variazioni di prezzo che subirono gli olii minerali — gli accidenti prodotti dalle sofisticazioni degli olii d'illuminazione per l'aggiunta di olii leggeri. Sopra parecchie linee della Germania e della Svizzera tedesca fu introdotto l'uso degli olii di petrolio nella illuminazione dei vagoni delle ferrovie, uso che è suggerito dalla proprietà loro di resistere senza congelarsi ai più grandi freddi. Tuttavia malgrado i vantaggi economici che essi presentano, la difficoltà di una combustione perfetta ed il pericolo di danni in caso di rottura di apparecchi, ne restrinsero sempre l'uso, e si può aggiungere che parecchie compagnie tedesche tendono ad abolirlo completamente.

I signori Barral, Chevalier e Reveil, per rispondere a quesiti loro proposti da fabbricanti d'olii minerali, fecero parecchie esperienze, i cui risultati, applicando i prezzi medii delle diverse sostanze a Parigi, prima della intimazione della guerra, si riassumono nel seguente prospetto:

COMBUSTIBILI	Spesa media per ora (S)	Intensità di luce (I)	Costo del chilogram.	Rapporto $\frac{I}{S}$
Candele della stella (sei per libbra)	44	4,0	3,42	0,09
Olio di petrolio in lampada a lucignolo piatto di 9 mill.	23	6,6	4,42	0,287
Olio ordinario in lampada a lucignolo cilind. di 19 mill.	40	7,6	4,50	0,190
Olio ordinario, lampada a lu- cignolo cilindrico di 12 mill.	24	6,4	4,50	0,290

Il rapporto $\frac{I}{S}$ dicesi *convenienza* relativa della illuminazione. Il distinto chimico Bolley, già professore alla Scuola politecnica svizzera, paragonando l'illuminazione ad olio di petrolio con quella a candele steariche trovò che la loro convenienza relativa sta come 4,5 ad 1.

Le qualità d'olii poste in commercio sono diversissime, più o meno pure, più o meno sofisticate e quindi non tutte egualmente atte a dar buona illuminazione. Caratteri d'un buon olio sono pochissima colorazione, densità prossima a 0,8 che si prova al densimetro.

Olii meno densi sono facilmente troppo infiammabili. Una prova semplice sul grado di infiammabilità, senza ricorrere ad apparecchi speciali quali sono i *naftometri* è la seguente: Si versa un poco d'olio in un piattello e si immerge nel liquido un zolfanello acceso dopo averlo fatto scorrere in prossimità alla superficie di esso, in modo però da non scaldare tanto il liquido che emetta vapori infiammabili. Se il liquido si accende in questa prova deve essere rifiutato; se invece si spegne il zolfanello immergendolo nel liquido, allora l'olio può essere adoperato senza pericolo.

Il signor Urbain osservò che per i liquidi emettenti vapori infiammabili, il grado di infiammabilità ad una data temperatura è proporzionale alla tensione dei vapori che essi emet-

tono a quella temperatura. Egli determinò la scala seguente delle tensioni dei vapori dei liquidi corrispondenti a diversi periodi di distillazione :

	<i>Densità de' liquidi a 15°</i>	<i>Tensione del vapore in mill. d'acqua</i>
Liquidi componenti l'olio d'illuminazione	0,812	0
	0,797	5
	0,788	15
	0,772	40
	0,762	85
	0,756	125
Liquidi componenti l'essenza di petrolio	0,735	410
	0,695	930
	0,680	1185
	0,650	2110

Su questo principio Salleron costruì un apparecchio manometrico simile a quello adoperato da Pouillet per la misura della tensione dei vapori. Esso viene immerso in un bagno che si può mantenere per un tempo conveniente a 15°, ed il manometro indica la tensione del vapore che confrontata colla tensione di 64 mill. d'acqua corrispondente alla temperatura di 15° di un olio tipo, farà decidere se possa essere accettato l'olio provato, o se debba essere rifiutato.

Rispetto alla *produzione di gaz di petrolio* è evidente che la sua composizione chimica ne offre tutta la possibilità. Furono perciò fatti molti esperimenti in America ed in Inghilterra. Tuttavia la questione non fece grandi progressi. Nel 1863 M. Gauldrée-Boilau, console generale francese a New-York diede negli *Annales des mines* (1) alcuni dettagli interessanti sui processi adoperati da M. Youle Hind al Canada per la trasformazione del petrolio in gaz illuminante. Il principio è il seguente. Facendo arrivare il petrolio in filetto sottile sopra una superficie ad alta temperatura, gl'idrocarburi della serie $C^{2n} H^{2(n+1)}$ si decompongono e si riducono in carburi della serie $C^{2n} H^{2n}$ e propriamente ai primi termini della serie $C^2 H^2$, $C^1 H^1$. Proiettando simultaneamente nell'apparecchio una corrente d'acqua, si attiva e si facilita l'opera-

(1) *Sixième série, tome IV; 1863.*

zione. Però il prezzo del petrolio fa sì che la convenienza di questa trasformazione non possa verificarsi che nei paesi di immediata produzione. Altre esperienze furono fatte dal signor Below, ingegnere del gaz a Lipsia, sopra olii pesanti provenienti dalla distillazione di olii brutti di Gallizia. Egli ottenne con 50 chil. di liquido circa 23^{mc} di gaz. Bruciato in becco d'Argand a 32 fori, diede una luce equivalente da 18 a 24 candele steariche (*da 6 alla libbra*) per consumi da 0^{mc},051 a 0^{mc},1075 per ora.

Si fecero anche molti esperimenti per giungere ad applicar l'essenza di petrolio alla illuminazione; ma la grande infiammabilità di questa sostanza si è opposta all'adozione della maggior parte dei processi immaginati. Si applicarono invece con vantaggio le essenze di petrolio alla carburazione del gaz onde aumentarne il potere illuminante. Basta perciò far passare il gaz attraverso il liquido carburatore in guisa da moltiplicare il più che si può le superficie di contatto.

Le essenze di petrolio hanno comune con tutti i carburi di idrogene la proprietà di disciogliere facilmente i corpi grassi e resinosi, per cui si usano sì a sgrassare le stoffe e togliere le macchie che a fabbricare colori e vernici all'essenza.

Questa proprietà dissolvente delle essenze di petrolio potrebbe essere messa a profitto per l'estrazione dei residui di olii grassi dalle stacciate di grani oleuginosi. Mettendo queste stacciate convenientemente divise in una serie di vasi chiusi e facendo passare attraverso di queste materie una quantità di essenze di petrolio, e ripetendo l'operazione un numero conveniente di volte, si arriverà a togliere la quasi totalità di materie grasse. Una semplice distillazione al vapore basterà a riprendere le essenze per un uso successivo ed a liberarne l'olio grasso. Questo metodo merita una certa attenzione.

G. C.

Insalubrità delle stufe di ghisa e di ferro scaldate al rosso.

Innoltrandosi la stagione invernale non saranno inopportune le notizie che si offrono ai lettori degli *Annali* con questo scritto:

È noto che i diversi modi di riscaldamento tendono a produrre, perciò che riguarda l'igiene, effetti fisici ed effetti chimici e fisiologici. Sono fra i primi quelli prodotti dall'esposizione ad un calore raggiante più o meno intenso e dalla rinnovazione d'aria più o meno conveniente. Sono fra gli altri l'alterazione più o meno grande che può prodursi nella composizione dell'aria e la conseguente azione sugli organi della respirazione e sulla composizione del sangue.

Le stufe di ghisa composte d'un semplice recipiente che contiene il combustibile e trasmette il calore, senza involucro, quali si usano nelle case dei poveri, in certi opificii, in certe scuole, nelle caserme, nei corpi di guardia, ottengono facilmente un riscaldamento esagerato della superficie che produce coll'irradiazione una ripartizione diseguale e spesso nociva del calore.

I ragazzi ne sono specialmente impressionabili ed alcuni casi di malessere e di malattia che non di rado si verificano nelle scuole e nei collegi non riconoscono altra causa; e non ne vanno esenti gli adulti. Il celebre Larrey nelle grandi campagne del Nord del 1809, 1810 e 1812 constatò per tristi fatti i perniciosi effetti delle stufe di ghisa troppo scaldate. Egli narra nelle sue memorie parecchi accidenti d'asfissia di soldati rinchiusi pel freddo in camere scaldate con stufe di ghisa, con numerose morti; e nota che quelli che potevano essere salvati dall'asfissia contraevano la predisposizione alla febbre tifoidea. Casi gravissimi di disturbi di salute constatò pure nel 1864 il Dottor Decaisne in famiglie povere che riscaldavano l'abitazione con stufe di ghisa, le cui pareti erano mantenute quasi sempre al color rosso; disturbi che i fatti provarono attribuibili solo a questa causa. Analoghe constatazioni furono fatte in un collegio della Savoia.

Non bastando l'effetto fisico della radiazione delle superficie scaldate al rosso, che è comune sì alle stufe di ghisa che a quelle di ferro, a dare ragione dei fenomeni fisiologici e patologici prodotti dalle stufe di ghisa, si dovette argomentare che producessero queste anche un'alterazione nella composizione dell'aria.

Molte memorie furono presentate su questo argomento all'Accademia delle Scienze di Parigi, la quale incaricò dell'esame della quistione una Commissione composta dei signori

Payen, Claudio Bernard, Fremy, H. Deville, Bussy e generale Morin. La composizione stessa della Commissione attesta i numerosi e diversi punti di vista sotto i quali questa questione doveva essere ravvisata e quante difficoltà presentasse lo studio di essa.

L'Accademia nella sua seduta 3 febbraio 1868 aveva deciso che queste esperienze sarebbero fatte al Conservatorio d'Arti e Mestieri. Esse furono tosto cominciate nel marzo 1868 e proseguite nel 1869 ed il generale Morin ne rende conto nel primo fascicolo (1870) degli Annali del Conservatorio.

Poco prima di queste esperienze si avevano quelle dei signori H. Saint-Claire Deville e Troost sulla permeabilità della ghisa per i gaz prodotti dalla combustione e particolarmente per l'ossido di carbonio; esperienze descritte nei *Comptes rendus* del 2 gennaio 1868. Questi sperimentatori appoggiandosi alle proprie ricerche ed a quelle del sig. Graham si erano messi in condizioni tali che i gaz del focolaio non potessero tendere a sortire da esso per una differenza di pressione che mascherasse la permeabilità che si tendeva a constatare. Perciò, con questi esperimenti, il sig. H. Deville aveva già constatato che la permeabilità dei gaz era diversa per diverse nature di ghisa. Secondo lui, la ghisa a grana grossa e grossolanamente colata è porosa come i tubi di terra da pipe, determina l'atmolisi dei gaz, e non può fornire tubi che tengano il vuoto. La ghisa di seconda fusione invece, a grana fina e colata sottile non è porosa che nella misura che lo è il ferro ed il platino fuso, e può fornire tubi che tengano il vuoto.

Le esperienze della Commissione dell'Accademia delle Scienze poi constatarono:

1° Che all'infuori degli effetti della radiazione le stufe in ghisa scaldate al color rosso scuro determinano nell'aria dei luoghi in cui sono poste, lo sviluppo di una porzione notevole, ma variabile secondo le circostanze, di ossido di carbonio, gaz eminentemente tossico;

2° Che uno sviluppo analogo, ma in grado minore, può prodursi colle stufe in ferro;

3° Che quest'ossido di carbonio che si sviluppa può provenire da quattro origini diverse: la permeabilità della ghisa;

l'azione diretta dell'ossigeno dell'aria sul carbone della ghisa scaldata al colore rosso; la decomposizione dell'acido carbonico contenuto nell'aria per il suo contatto col metallo scaldato al rosso; l'influenza delle polveri organiche naturalmente contenute nell'aria;

4° Conseguentemente che l'uso delle stufe consistenti in un semplice focolaio in ghisa od in ferro, senz'alcuna difesa, e quindi facili ad arrossarsi, sono di un uso grandemente dannoso per la salute.

Tuttavia fu pure constatato che nessun effetto dannoso all'igiene si verifica se le pareti metalliche della stufa non siano scaldate al colore rosso; ciò che non avviene che per le stufe di costruzione grossolana.

I gaz raccolti non potevano avere attraversato le pareti del forno che per azione endosmotica e questa azione, dietro le esperienze e la legge di Graham, non poteva dar luogo che al passaggio dell'idrogeno e dell'ossido di carbonio.

Si trattava di constatare se questa permeazione avveniva anche per le pareti di ghisa poste nella condizione in cui si trovano nelle stufe riscaldanti. Alcune esperienze del dottor Carret tendevano ad attestarlo; ma esse erano fatte a temperature di 40°, 45° ed anche 50°; ed il signor Claudio Bernard constatò che un animale soccombe necessariamente se la temperatura del suo sangue aumenti anche solo di qualche grado in conseguenza dell'elevazione di temperatura in cui è posto.

Dovendo limitare il riscaldamento alle temperature ordinarie, il signor Cl. Bernard suggerì come mezzo di analisi per la scoperta dell'ossido di carbonio l'azione che, secondo le scoperte di quell'illustre fisiologo, esercita questo gaz fissandosi sui globuli del sangue ed espellendone l'ossigeno, per cui essi divengono inerti e cessano di concorrere al mantenimento della vita. Il confronto fra l'ossido di carbonio contenuto nel sangue di animali mantenuti nell'atmosfera da esplorare e quello contenuto nel sangue di animali tenuti all'aria esterna serviva a far riconoscere la presenza dell'ossido di carbonio in quell'atmosfera. Non entra nei limiti di una notizia il descrivere dettagliatamente queste esperienze che possono leggersi nel rapporto succitato.

Anche per queste però, gli effetti più immediati e più

generalmente dannosi sono quelli della irradiazione diretta di queste superficie, e per questo riguardo non v'ha differenza fra l'uso della ghisa e quello del ferro.

L'influenza dello sviluppo di ossido di carbonio non è che secondario e non può divenire seriamente nocivo che nei luoghi sprovvisti d'ogni ventilazione e che siano abitati lungamente da molti individui. Gli effetti nocivi sumenzionati possono essere tolti, o grandemente attenuati, foderando l'interno delle stufe a focolaio semplice di mattoni o di terra refrattaria, affinchè le pareti metalliche non raggiungano il colore rosso, e dando ai tubi dei caloriferi tale estensione che non abbia a verificarsi questo inconveniente. Già l'attenzione svegliata dal fatto di essere stata posta la quistione dell'Accademia di Francia creò la tendenza a studiare e modificare i modi con cui sono disposte le stufe col focolaio a pareti di ghisa. Il più semplice, e più economico di essi e che offre il vantaggio di conservare il calore anche dopo spento il fuoco, si trovò quello di rivestire l'interno del focolaio con uno strato di terra refrattaria. Altri aggiungono l'uso di soli tubi di terra per la circolazione dei gaz caldi. Negli usi più ordinarii e più frequenti però potrà bastare il primo ripiego che impedisce un eccessivo riscaldamento delle pareti del focolaio.

Allo scopo poi di scoprire la presenza dell'ossido di carbonio, si riconobbe che l'apparecchio di Ansell non è abbastanza sensibile per questo; mentre è sensibilissimo nell'attestare l'esistenza delle minime fughe di gaz illuminante. Il Prof. Boëttger indica a questo scopo l'uso della carta impregnata di cloruro di palladio che immersa nell'ossido di carbonio si annerisce istantaneamente.

G. C.

Impiego della fiamma a idrogeno ed ossigeno in metallurgia.

I signori Tessié du Motay e Comp. presero un brevetto nel 1869, per l'applicazione del loro miscuglio di ossigeno e di gas illuminante ordinario per la purificazione del rame. Si sa che nel trattamento metallurgico dei minerali di rame

si forma ad un certo momento del rame nero, cioè un rame reso straordinariamente impuro da altri metalli, da zolfo, arsenico, antimonio, ecc.

Per purificare il rame nero si rifondono i lingotti in un forno a riverbero in presenza di una corrente d'aria che poco a poco ossida la maggior parte degli altri metalli ad eccezione del rame.

Appunto in questa specie di coppelazione, Tessié du Motay si serve del debole potere ossidante della sua fiamma a ossigeno e idrogeno onde accelerare la separazione del rame.

A questo scopo egli dirige il dardo o la fiamma che ottiene bruciando un miscuglio di gas illuminante e di ossigeno sulla massa metallica in fusione.

La combustione fornisce oltre il gas carbonico e l'ossido di carbonio, una certa quantità d'acqua. Secondo il brevetto sarebbe questa quantità d'acqua che a quell'alta temperatura godrebbe della proprietà di ossidare tutti i metalli ad eccezione del rame e del piombo. Se vi è del piombo in presenza esso deve venire eliminato sottomettendo il metallo ad una corrente d'aria ossidante che fa passare il piombo allo stato di litargirio mentre il rame resta metallico.

Noi non crediamo che questo brevetto del signor Tessié du Motay potrà in pratica dare dei veri vantaggi. Senza tener conto della spiegazione, alcune volte erronea, delle reazioni (come l'ammettere che il rame non si ossidi nella corrente d'aria ossidante, mentre si sa perfettamente che il litargirio può disciogliere e trascinare delle quantità notevoli di ossido di rame), egli è quasi certo che l'uso della fiamma ad ossigeno e gas illuminante è di un prezzo di gran lunga troppo caro.

L'impiego d'un miscuglio di gas illuminante e di aria compressa presenterebbe probabilmente migliori vantaggi. Si avrebbe una fiamma che potrebbe, a volontà, essere ossidante o riducente, secondo la maggiore o minore quantità d'aria che verrebbe spinta fuori col gas combustibile; proprietà utilizzabile nelle diverse fasi della raffinazione del rame nero. Infatti sappiamo che per arrivare ad una buona raffinazione bisogna anzitutto produrre una certa ossidazione del rame nero, in modo da far disciogliere nel rame una certa quantità di ossido ramoso (Ca^{20}) la cui presenza favorisce l'e-

liminazione delle impurezze: poi si toglie l'ossido di rame in eccesso mettendo nel rame troppo ossidato della polvere di carbone, delle pertiche di legno secco, ecc.

Tuttavia crediamo che si potrebbero ottenere dei risultati anche più vantaggiosi sottomettendo il rame impuro fuso ad una insufflazione sia di vapor d'acqua, sia d'aria, come nel trattamento del piombo argentifero dopo il *zincaggio*, o per la ghisa nella operazione del *bessemeraggio*. Il vapor d'acqua punto non ossida il rame al rosso, l'acqua non essendo decomposta da questo metallo; mentre invece essa potrebbe ossidare i metalli più ossidabili, come lo zinco ed il ferro; ancora il zolfo, l'arsenico e forse anche un po' di antimonio.

Una corrente d'aria ossiderebbe facilmente tutti gli altri metalli, antimonio, piombo ed anche il rame; quindi ben presto il rame nero si troverebbe nello stato di surossidazione in cui conterrebbe dell'ossido ramoso.

Egli è certo che delle esperienze fatte in questa via potrebbero condurre a risultati migliori di quelli del brevetto di Tessié du Motay.

E. K.

Determinazione della proporzione di acido fosforico in un fosfato insolubile (fosforite, apatite, coprolite, guano e concime artificiale).

Il modo con cui si procede è basato sulla reazione ben nota, indicata da Chancel, vale a dire, sulla insolubilità del fosfato di bismuto nell'acido nitrico allungato. Si opera nel modo seguente:

Il fosfato si lava preventivamente con acqua, per asportarvi ogni traccia di cloruri che vi si potrebbero trovare in presenza. Se per caso la soluzione acquosa contenesse un fosfato solubile, il suo acido fosforico potrebbe venire dosato colla massima facilità allo stato di fosfato-ammoniacomagnesiaco.

Il fosfato insolubile, lavato in tal modo con tutta diligenza, si fa essiccare.

Se ne pesa due grammi ridotti in polvere tenuissima, che s'introduce in un matraccio e vi si versa circa 7 c/m^3 di acido

nitrico puro (perfettamente privo di acido cloridrico) diluito con quanto basta di acqua distillata da presentare una densità di 1.25 (29° Beaumé).

Si scalda il tutto al bagno-maria durante mezz'ora, indi si fa ancora bollire direttamente sulla fiamma per lo spazio di alcuni minuti, agitando continuamente; si lascia quindi raffreddare, poi vi si aggiunge 100 c/m³ di acqua calda, e si rimescola a dovere. Allora si filtra, si lava accuratamente il residuo insolubile e si aggiunge al liquido filtrato molta acqua distillata da ottenere un volume di mezzo litro circa.

Se ne prende la metà (250 c/m³) rappresentante 1 gr. di fosfato analizzando, si aggiunge di nuovo 250 c/m cubi d'acqua, per modo da riavere un volume di mezzo litro, e si scalda, portando all'ebullizione. Si precipita allora l'acido fosforico aggiungendo poco per volta la soluzione di nitrato di bismuto in lieve eccesso.

Questa soluzione si deve preparare con tutta l'accuratezza possibile disciogliendo 25 grammi di bismuto puro in un leggero eccesso di acido nitrico puro. Si diluisce allora con acqua distillata sino all'apparizione di un precipitato di sotto-nitrato di bismuto che si fa scomparire mercè l'addizione di acido nitrico; si diluisce nuovamente con acqua, vi si aggiunge a misura del bisogno nuova dose di acido nitrico e si continua di questo passo sinchè l'addizione di una maggior quantità d'acqua non produca più alcun intorbidamento, e che il liquido si mantenga perfettamente chiaro e limpido. Si aggiunge a tal punto molta acqua pura da ottenere un volume di un litro di soluzione di nitrato di bismuto (contenente 25 grammi di bismuto metallico).

Allorchè l'aggiunta della soluzione di nitrato di bismuto non produce più alcun precipitato di fosfato di bismuto, si abbandona il tutto al riposo fino a perfetto raffreddamento. Dopo si filtra, si lava il fosfato di bismuto che rimane sul filtro con acqua distillata fredda. Una volta ben lavato, lo si ridiscioglie ancora umido (sullo stesso filtro) con alquanto gocce di acido idroclorico, lavando il filtro con acqua pura e calda, acidulata parimenti con alquanto acido cloridrico.

Nel liquido così ottenuto, si aggiunge prima dell'ammoniaca in leggero eccesso, poscia immediatamente del solfidrato d'ammoniaca in lieve eccesso. Si riscalda a bagno-maria per agevolare la reazione.

Il fosfato di bismuto viene in tal modo trasformato in solfuro di bismuto nero insolubile, mentrechè tutto l'acido fosforico rimane combinato coll'ammoniaca.

Si filtra e si lava il solfuro di bismuto con acqua calda. Dalla soluzione di fosfato di ammoniaca, l'acido fosforico può intanto essere direttamente precipitato e dosato allo stato di fosfato-ammoniaco-magnesiaco.

Quando si abbia mestieri di ottenere risultati molto esatti mercè quest'ultimo precipitato, sarà necessario che dopo di averlo raccolto sopra un filtro e lavato con acqua ammoniacale, si faccia ridisciogliere nell'acido idroclorico, e riprecipitarlo quindi coll'addizione di ammoniaca liquida. Senza questa precauzione, il fosfato-ammoniaco magnesiaco conterrà sempre sensibili proporzioni di magnesia non combinata coll'acido fosforico.

Di un sistema per conservare i grappoli d'uva freschi.

Il sig. Tremellat di Marsiglia dimandò recentemente (1870) un brevetto d'invenzione per un sistema di conservazione dell'uva, il quale però crediamo conosciuto da lungo tempo ed in varii paesi.

Si sa che l'uva conservata perde ogni giorno per evaporazione una parte del liquido acquoso che riempie ogni grano del grappolo. Per evitare ch'esso si secchi bisognà trovare mezzo di sostituire quest'acqua. Il modo è il seguente. Ogni grappolo d'uva al momento della vendemmia deve essere staccato dal ceppo, avendo cura che vi rimanga aderente un sermento o branco del legno della vite, d'una lunghezza da 10 a 15 centimetri. Ciascun grappolo provvisto del suo pezzo di ceppo è immerso, per questo, in un vaso pieno d'acqua in modo che l'uva sia sospesa nell'aria e al di fuori del vaso. Si capisce che il ceppo immerso nell'acqua, agirà per capillarità aspirando l'acqua del vaso e trasmettendola al grappolo secondo il bisogno della sua evaporazione. Perchè questo lavoro possa eseguirsi su grande scala il signor Tremellat indica l'apparecchio seguente: Esso consiste in un grosso tubo verticale pieno d'acqua che alimenta una serie di vasi circolari sovrapposti, circondanti il tubo.

In questi vasi egli dispone gli estremi dei tralci che sono uniti ai grappoli, avendo cura che questi sieno sospesi verticalmente sul contorno e al di fuori dei vasi.

L'alimentazione dell'acqua per mezzo della colonna permette di non lasciare mai che i ceppi si asciughino. È inoltre necessario che il locale in cui si fa l'operazione non sia esposto nè ad una luce troppo diretta, nè alle correnti d'aria. L'acqua del tubo deve essere il più che si può priva d'aria, e prima di porvi i grappoli bisogna sceglierli accuratamente dovendo essere ben secchi e sani.

Operando in questo modo si arriva a conservare i grappoli belli e freschi durante molti mesi. Noi pensiamo che questo processo potrebbe con utili risultamenti applicarsi ad altri frutti, quali le albicocche, le pesche, ecc.

Di un modo per conservare le carni.

Si copre la testa della bestia che si vuole uccidere con un capuccio munito di un tubo comunicante con un serbatoio di ossido di carbonio. L'animale dopo avere aspirato questo gas per alcuni secondi si trova asfissiato; allora lo si spella e lo si squarta. Per l'azione del gas il sangue acquista un colore più pallido di quello del sangue degli animali uccisi coi processi ordinarii.

La carne spartita si mette in casse che si possono chiudere ermeticamente. In ognuna di queste casse si trova una scatola chiusa contenente del carbone di legna saturato di (SO_2) gas solforoso. Per mezzo di un ventilatore si toglie l'aria dalle casse, rimpiazzandola coi prodotti gassosi della combustione del carbone di legna. Allora con un filo di ferro che passa in un *presse étoupe* si apre la scatola contenente il carbone saturo di acido solforoso.

Questo acido entra nella carne per diffusione dall'esterno all'interno. L'ossido di carbonio che si impiega ha il vantaggio di conservare alla carne il colore rosso che le sarebbe tolto dall'acido solforoso, per modo, che la carne così conservata mantiene, anche dopo alcuni mesi, il medesimo aspetto della carne fresca. I gas impiegati se ne vanno via nella cuocitura a cui si sottopone la carne onde utilizzarla.

Se la carne deve essere conservata per molto tempo, la si rinchiude con dell'ossido di carbonio, in scatole di ferro bianco chiuse ermeticamente, impedendo ai differenti pezzi di carne di toccarsi separandoli con balle di avena.

(GAMGEE, *Dingler's Journal*).

Sapone per incollare la lana e follare il panno.

Nelle filature usasi incollare i fili di lana per una sostanza grassa ed insieme agglutinante. L'olio che si usa a questo scopo cagiona una grande spesa, per cui si cerca un mezzo che lo rimpiazzì. Si provarono le parti mucilaginose delle piante e degli animali, il grano del lino o la colla; le soluzioni acquose si deteriorano rapidamente e di più non contengono corpi oleosi. Il sapone del sig. Delmasse contiene e la sostanza agglutinante e la sostanza grassa. Si conserva bene.

Il sapone si fa sciogliendo nella minor quantità d'acqua possibile:

100 kg. di sapone duro,
50 » di colla,
15 » di soda calcinata.

Per fare una incollatura si discioglie una parte di questo sapone in 10 parti d'acqua e si aggiunge tanto di olio da farne una emulsione.

(DELMASSE, *Dingler's Polytech. Journal*).

Mezzo per impedire ai robinetti in legno di spaccarsi.

Si immergono in un bagno di paraffina scaldata lentamente a 110-120°. Alcune bolle di gaz e di vapore si sviluppano poco a poco dal legno. Si continua il riscaldamento sino a tanto che si osserva questo sviluppo. Si lascia allora raffreddare e non si toglie il robinetto che al momento in cui la paraffina comincia a solidificarsi (45-50° centigr.).

Si asciuga rapidamente la paraffina aderente e sfregando fortemente se ne tolgono le ultime porzioni. Un tal robinetto dura quasi indefinitamente. Chiude ermeticamente, nè va soggetto ad impregnarsi di liquido, a diventare acido, a muffare, ecc.

Perfezionamenti nelle produzioni di oggetti d'arte colla galvanoplastica.

Si ottengono molte volte dei bellissimoi effetti associando con degli oggetti in rame rosso degli ornamenti in bronzo o in ottone e viceversa.

Ecco come procede in tali casi il signor Oudres, uno dei più distinti fabbricanti di Parigi.

Supponiamo un oggetto qualunque, una corona di fiori per esempio, fusa in ottone (rame giallo) e cesellata. Per mezzo di un intonaco, detto *riserva*, applicato su tutte le parti che si vogliono conservare col colore giallo di ottone, si garantiscono queste parti dal deposito di rame rosso che si depone su tutte quelle altre che non sono *riservate*. Finalmente si può ottenere un oggetto le cui parti diverse possono avere differenti gradazioni di colore, od essere di differenti metalli.

Si capisce in quanti modi si possa variare questo processo; ne citeremo ancora uno. Avendosi dei pezzi staccati in ottone o bronzo cesellati, possiamo riunirli o per mezzo di chiavarde o saldature con altri pezzi prodotti in rame rosso colla galvano-plastica.

Sull'impiego delle piastre di ferro e di acciaio per le navi corazzate.

Le officine di Neuberg-Mariazelle in Austria hanno fabbricato pei monitori corazzati del Danubio delle piastre formate di acciaio saldato sul ferro.

Questre piastre convesse e rinforzate di tanto in tanto con delle costole di ferro, sono destinate a cuoprire il ponte delle navi. Hanno uno spessore di 17^{mm} di cui 10 d'acciaio e 7 di ferro.

La saldatura è perfetta e le piastre sono disposte in modo da avere il ferro al disopra. Esperienze comparative hanno dimostrato che tali piastre presentano una resistenza molto superiore a quella delle piastre di ferro di 21^{mm} di spessore. La forza viva del proiettile è in gran parte estinta dal ferro che cede, per cui l'acciaio posto al di sotto può resistere alla commozione senza screpolarsi o rompersi come avviene con delle piastre di puro acciaio.

(BERGGEIST, 1870, N° 58).

Fig. 1

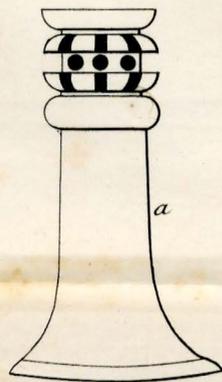
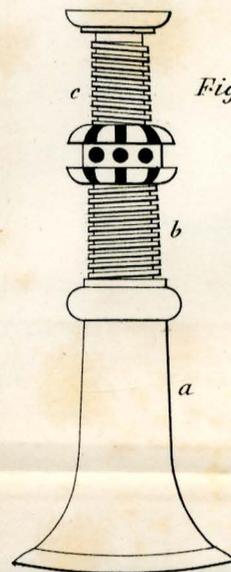
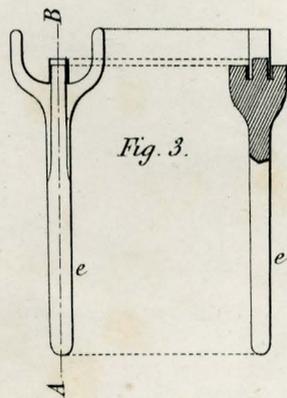


Fig. 2



Sezione A.B.

Fig. 3.



ANSALDO GIOVANNI e C^{ia}

Applicazione di un nuovo movimento agli argani per tonneggiare bastimenti e salpare le ancore.

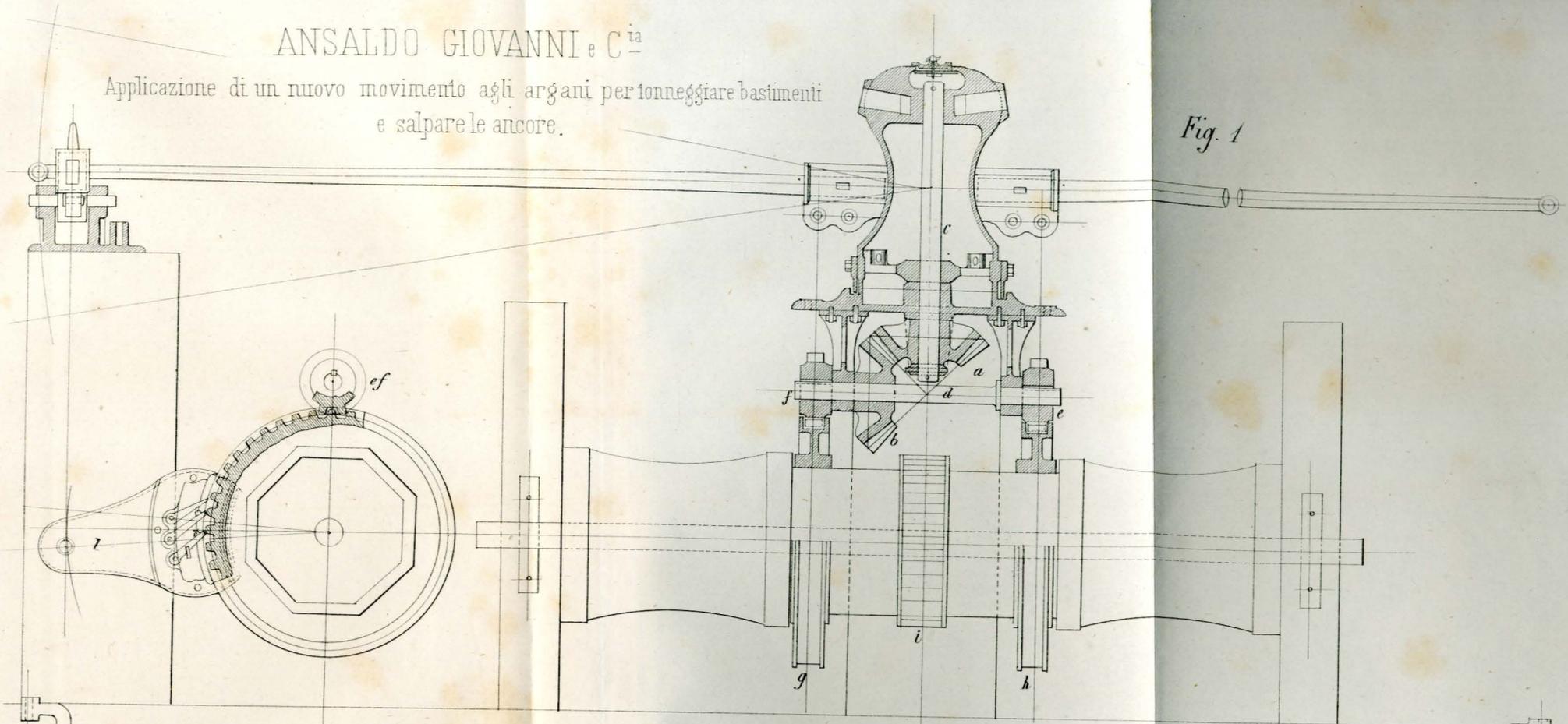


Fig. 1

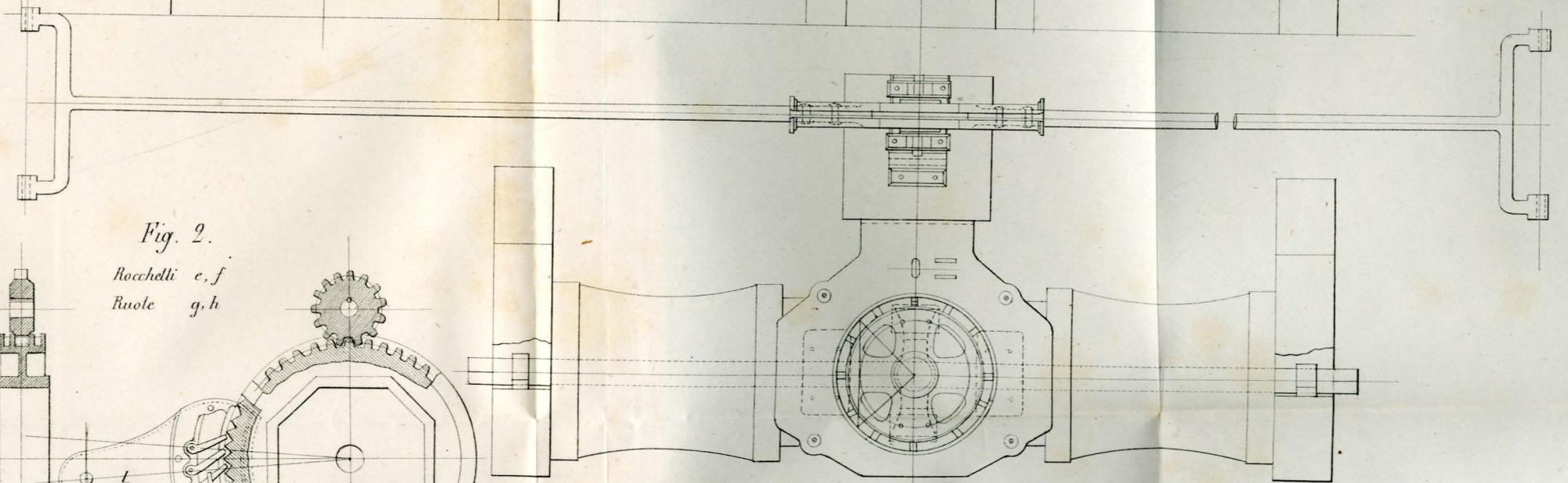


Fig. 2.

Rocchetti e, f
Ruote g, h

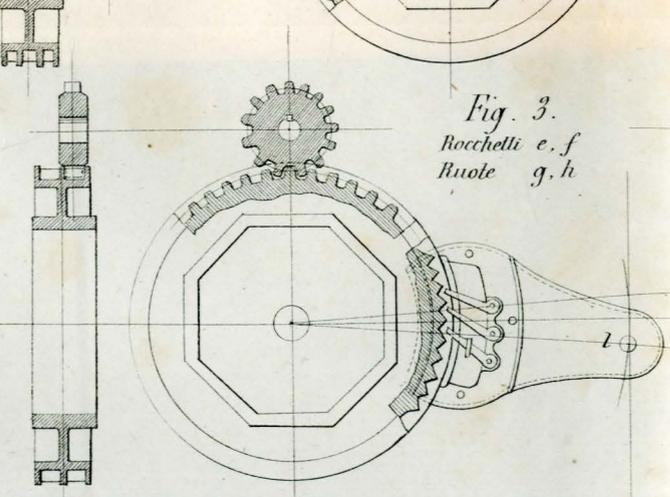


Fig. 3.
Rocchetti e, f
Ruote g, h

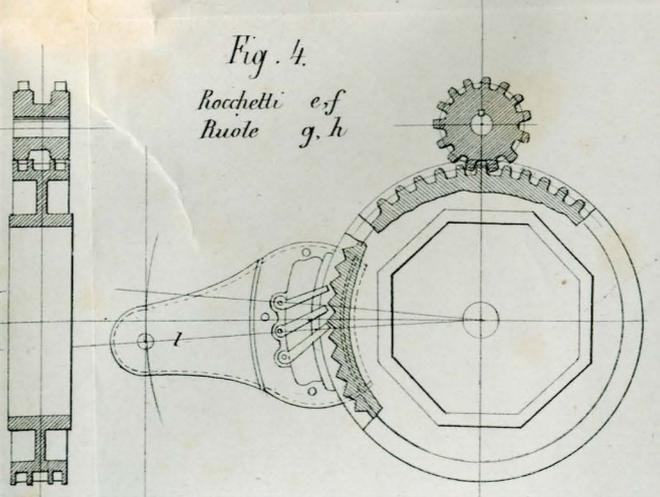


Fig. 4.
Rocchetti e, f
Ruote g, h

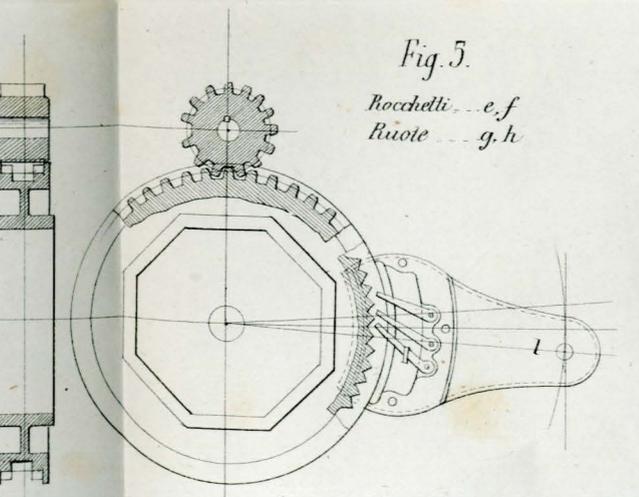
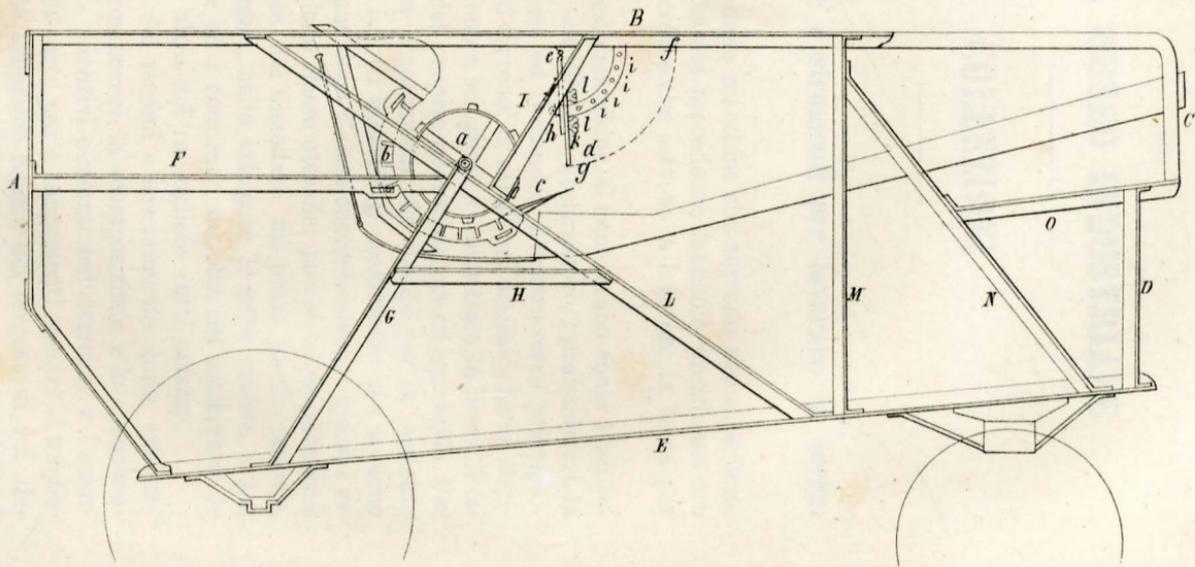


Fig. 5.
Rocchetti e, f
Ruote g, h

RILEY CARLO ROBEY ROBERTO e CLENCH FEDERICO

Perfezionamento della costruzione e fabbricazione delle casse delle macchine a trebbiare.



ATTI

DEL

REALE MUSEO INDUSTRIALE

COLLEZIONI

IV. — Macchine e strumenti per lavorare la terra.

Alla descrizione delle macchine che servono per esperienze meccaniche, descritte nel precedente fascicolo, prendiamo ora a parlare delle macchine che servono a lavorare la terra per scopo agricolo.

Nel gruppo di queste macchine, si annoverano come i più essenziali l'aratro, lo scarificatore, l'estirpatore, i profondatori, la zappa-cavallo, l'erpice ed il cilindro. L'aratro serve principalmente a rivoltare il terreno; la zappa, gli utensili che ne derivano e l'erpice servono a sciogliere e sminuzzare la terra; il cilindro poi in virtù del proprio peso schiaccia ed agguaglia. Per ottenere una buona preparazione dei campi per la semente vengono adoperati i detti utensili di costruzione più o meno modificati, tanto l'uno dopo l'altro successivamente quanto ripetendo il lavoro dello stesso utensile; poichè la preparazione del terreno consiste nel dissodare un prato od un pascolo, nel lavorare i maggesi, nello estirpare le erbe cattive, e nel ricoprire le stoppie ed i concimi; talvolta nel sotterrare le sementi e qualche altra nel raccogliere certi ortaggi.

Colla lavoratura dei terreni e specialmente collo sminuzzamento si vuol promuovere la scomposizione e lo sprigionamento dei principii nutritivi esistenti nel terreno, e l'assorbimento dall'aria di certe parti componenti, mentre si migliorano in tal modo le proprietà fisiche del terreno di cui decresce la durezza, è aumentata la facoltà assorbente del ca-

lore e della umidità ed è agevolato l'estendersi delle radici delle piante.

Quest'ultima circostanza dimostra l'utilità di una profonda lavorazione del terreno, poichè la formazione della parte legnosa o dei frutti di una pianta è in ragione diretta dalla quantità di terreno disponibile per le radici che ne assorbono i principii nutritivi.

La lavorazione del terreno ed il modo di farla, subiscono varie modificazioni che sono determinate essenzialmente dalla natura del fondo, dal clima e dagli avvicendamenti. Così in climi umidi ed in terreni compatti, il cilindro è pressochè inapplicabile, mentre è acconcio in climi secchi e terreni leggeri; sui primi sarebbe utile l'erpice per rompere e sminuzzare le zolle, e l'aratro così detto arrovesciatore, mentre nei terreni soffici e leggeri è più adatto l'aratro corto ed erto. I terreni compatti richiedono una lavorazione più frequente che non i sciolti, i quali anzi possono essere lavorati con utensili meno perfetti, men solidi e più leggeri.

Nella costruzione di uno strumento per la lavorazione dei campi si deve tener conto di tutte le circostanze di clima, di natura di terreno e di genere di coltura, affinchè egli possa riescire adatto al suo scopo. Per ciò nella stessa categoria di macchine o strumenti lavoratori, si osservano al giorno d'oggi numerose modificazioni che prendono origine talune dalle anzidette circostanze, ed altre dalle consuetudini inveterate in una data regione.

I grandi progressi fatti nell'agricoltura, mercè i quali si tende sempre ad aumentare il prodotto del suolo, in Inghilterra, in Francia, in Germania, in Olanda, nel Belgio, in Austria ed Ungheria. e persino nella lontana America, hanno accresciuto grandemente il numero degli strumenti appartenenti a ciascuna categoria, tra i quali tiene indubbiamente il primo posto l'aratro. Si possono essi ridurre a sette categorie: secondo il modo di lavorare, la profondità di lavoro, l'apparecchio da tiro, la mobilità dell'orecchia, il numero dei vomeri, lo scopo per cui sono costrutti e la regione in cui sono più abitualmente fabbricati od usati.

Nel bisogno pertanto di agevolare in Italia lo studio e la diffusione delle macchine più recenti impiegate in agricoltura ed anzi di quelle che servono più specialmente alla lavora-

tura dei campi, venne, per opera del Senatore Devincenzi, arricchito il Museo Industriale Italiano dei migliori aratri inglesi, berlinesi, svizzeri, ungheresi, e di alcuni americani, ai quali si possono aggiungere alcuni aratri di costruzione più arretrata che già formavano parte del materiale proprio della cessata Associazione agraria e che venne ceduto al Museo.

Inoltre si osservano tra le collezioni alcuni scarificatori, coltivatori, zappe-cavallo, e finalmente una raccolta di strumenti secondari come pale, falci, falcioline, forche e simili.

L'enumerazione dei singoli strumenti e macchine può farsi in due modi o per categoria o per fabbricante. Preferiamo quest'ultimo partito più comunemente adottato e che combina pure coll'ordine seguito nel catalogo delle macchine ed arnesi aratorii che esisteva nel dipartimento della meccanica agraria alla Esposizione dei cotonei italiani tenutasi in Torino nel 1864, pubblicati coi tipi di Enrico Dalmazzo. A questi strumenti che costituiscono la base della collezione del R. Museo industriale, vennero aggiunti gli acquisti fatti ed i doni ottenuti alla ultima Esposizione di Parigi del 1867, non che in seguito ad essa.

Si comincerà la descrizione della raccolta degli apparecchi più recenti, tra i quali primeggiano gli aratri inglesi distinti per loro costruzione ricercata, e per essere quasi tutti in ferro.

Notiamo innanzi tutto un aratro di Busby costruito dalla Società per la fabbricazione degli arnesi agrarii a Bedale, Jorkshire in Inghilterra, con ruote d'appoggio e piccolo scarificatore. Ha la struttura degli aratri Ransomes et Sims; si distingue per solidità e sveltezza e serve per terreni compatti od argillosi.

Fanno seguito a questo due piccoli aratri oscillanti, per terreni medii, di E. Page e C., fabbricanti a Bedford in Inghilterra, tutti in ferro, del prezzo di lire italiane 125 a 130 ciascuno, i quali affettano un po' la forma degli aratri Howard per qualunque coltivazione e potrebbero anche servire all'aratura fra i filari delle viti.

Il fabbricante Ball W. a Rothwell, Northampton Shire Inghilterra, trovasi rappresentato con due aratri tutti in ferro denominati *Criterion*, capaci di eseguire un solco piuttosto profondo, entro terreno anche compatto, il cui prezzo è indicato di lire italiane 116.

Uno fra i principali fabbricanti di macchine agrarie in Inghilterra è Howard J. F. Britannia Iron works a Bedford, di cui si possiedono :

1° due aratri di struttura identica ma di diversa proporzione, cioè muniti di scarificatore, di due ruote di appoggio di diametro diseguale, di regolatore con catena da tiro, la quale riporta lo sforzo di trazione vicino al corpo dell'aratro, di versoio lungo ed acconcio all'arrovesciamento della fetta di terra che deve conservare la sua coesione; cosicchè esso è molto svoltato, porta sul davanti un vomero triangolare acuminato, con una freccia slanciata ed elegante, unita a stive relativamente lunghe. In questi aratri il sollevamento della fetta è da principio assai tenue, ma si fa indi a poco di 4° circa per ogni 25 millim. di lunghezza, cosicchè avuto riguardo alla lunghezza totale del versoio, viene la fetta a subire un arrovesciamento totale di 128° a 135°. Questi aratri sono adattati all'aratura di terreni argillosi, o compatti, pesanti e tenaci, e vale per essi molto approssimativamente la teoria secondo la quale la fetta di terra rappresenterebbe la vite dotata solamente di un moto di arrovesciamento sopra la superficie del versoio che fa da madre vite, ma che si avvanza solamente in linea retta. Inoltre questi aratri sono costrutti in modo da stabilire fra le dimensioni della sezione del solco quel rapporto il quale sarebbe il più conveniente per rispondere al quesito di portare nell'arrovesciamento la maggior superficie della fetta in contatto col'atmosfera.

2° Un piccolo aratro per qualunque coltivazione, detto « aratro nano » del prezzo di lire 87, con ruota d'appoggio ma privo di scarificatore, e della natura degli aratri oscillanti, è somigliante a quelli già citati di Page.

3° Un aratro per condurre alla superficie gli strati profondi, del prezzo di lire 312, il quale richiede necessariamente una grande forza motrice, come succede anche degli aratri impiegati nel Parmigiano, nel Bolognese e nel Ferrarese, dove la necessità della coltura profonda esige l'impiego di alcune paia di buoi sopra aratri che già cominciarono in qualche luogo a subire le modificazioni consigliate dal bisogno di aumentare l'effetto utile di quegli strumenti collo stesso consumo di forza.

Accanto agli aratri dell'Howard se ne osservano uno di Gray F. fabbricante a Uddingston, Lanarkshire in Scozia, atto a lavori profondi e da usarsi con sei cavalli, del prezzo di lire 226, ed un altro di Hornsby R. e figli, fabbricanti a Grantham, Lincolnshire in Inghilterra. Ambedue questi aratri sono muniti di scarificatore con due ruote di appoggio e servono per terreni di media compattezza.

Fanno seguito agli aratri di questi fabbricanti quelli di un altro assai rinomato in Inghilterra, per la solidità, sveltezza e leggerezza dei suoi aratri, accoppiate ad un prezzo moderato, e che valendosi egli pure come tutti i precedenti, del ferro come materiale, ha cercato di trarre partito dei ferri in barra commerciali, onde impiegarli nella costruzione dei suoi aratri col minimo cambiamento di forma, disponendo inoltre le parti in modo da conseguire la massima resistenza. Si tratta cioè degli aratri di Ransomes e Sims a Orwell works, Ipswich (Suffolk) Inghilterra, di cui si hanno:

1° Un aratro oscillante senza ruote d'appoggio per terreni argillosi e tenaci;

2° Un aratro oscillante, munito di scarificatore, di una ruota d'appoggio, di regolatore, ma senza catena di trazione, pure per terreni compatti, e che ottenne premio;

3° Un aratro oscillante senza scarificatore con tirante di trazione e regolatore, parimente per terreni argillosi.

Giova notare che la struttura generale è pressochè identica a quella degli aratri Howard, cosicchè i versoi per terreni compatti affettano press'a poco la figura elicoidale, con una lunghezza che concorda con quella dei versoi degli aratri Howard, e di Hornsby, onde la fetta di terra viene a subire un arrovesciamento compreso fra i 128 e 135°, mentre il rapporto fra la larghezza e la profondità del solco sarebbe assai prossima ad $1 : \sqrt{2}$.

4° Un aratro alterno o girevole, per potere arrovesciare nelle regioni montuose o di collina le striscie di terra sempre dalla stessa parte tanto nell'andata che nel ritorno; il miglior tipo di aratri alterni è appunto quello presentato alla Esposizione di Parigi del 1867 e di cui ora è parola, il quale si compone essenzialmente di due orecchie simmetriche e mobili per mezzo di una leva a gomito maneggiata dal conduttore coll'aiuto di un ingranaggio, un lungo tirante, ed una

manovella posta fra i manichi delle stive per modo che, in qualunque senso si lavori, una orecchia serve di faccia laterale, o lato sodo all'altra; poichè nel sistema accennato, la si solleva e ripiega sulla freccia, mentre l'opposta si porta nella sua posizione naturale. Contemporaneamente lo stesso moto si comunica al vomero montato sulla sua leva speciale, in modo che esso gira di 180° normalmente al piano di trazione, ed avendo le due faccie superiore ed inferiore eguali ed opposte, serve egualmente bene al doppio lavoro di destra e di sinistra. Anche il coltro si può spostare trasversalmente di una quantità corrispondente con una lunga leva particolare posta al disopra e frammezzo le due stive. Questo aratro è costruito interamente di ferro e vince in pregi di costruzione ogni altro aratro alterno; ma pur troppo si costruisce un po' pesante e costa quindi 188 franchi.

Fra gli aratri inglesi oscillanti si distingue solo quello di Hunt e Pickering fabbricanti a Goulding works Leicester, il quale costa 120 franchi e possiede bure e stegole in legno col corpo d'aratro in metallo.

Un piccolo aratro per vigne di Moreau Chaumier, fabbricante a Tours in Francia, si distingue per la sua piccolezza, e quindi facilità di condotta, al quale scopo può servire un animale di poca forza, per modo d'esempio, anche un asino, ma le particolarità che lo rendono interessante, sono la mobilità dell'orecchio e del corpo d'aratro il quale si può sollevare e disporre inoltre colla faccia laterale parallela od inclinata a destra od a sinistra sulla direzione della linea di trazione colle stive disgiunte dal bure e capaci di assumere una giacitura inclinata sulla linea di detto bure.

Fanno parte poscia della collezione tre aratri a carreggiata della fabbrica ungherese di Andrès Gubics, a Pest, i quali sono costrutti colle stegole, bure e careggiata in legno e col corpo d'aratro in ferro e ghisa. Questi aratri sono di recente costruzione, tutti di sistema e forma eguale, eccettuate le proporzioni che variano dall'uno all'altro, potendosi essi considerare atti l'uno per praticare solchi profondi, l'altro solchi medii, il terzo solchi di minor profondità; tutti tre sono usabili in terreni medii o come accade appunto in Ungheria in terreni marnoso-sabbiosi. Il corpo d'aratro può sollevarsi ed abbassarsi variando così collo stesso aratro la profondità del

solco ; nel complesso poi sono aratri del prezzo di lire 100 il minimo e 120 il più grande, ma tutti di una finitezza di lavoro commendevole, e quantunque questi aratri siano ognora i più complicati, si è provveduto con sufficiente giudizio alla facilità di disfarli e rimetterli insieme al sistema di attacco, col quale inoltre si può regolare a piacimento ed entro certi limiti la larghezza e la profondità del solco.

Di fianco a questi aratri stanno disposti alcuni della fabbrica di Martin Dunoyer a Thelex in Svizzera, cantone di Vaud, i quali, in numero di quattro in tutto, hanno bure e stegole in legno, corpo d'aratro in ferro e ghisa. Si distinguono l'uno per la ruota d'appoggio, e serve a praticare piccoli solchi; un altro per l'attitudine a qualunque coltivazione, ed i due ultimi provvisti pure di ruota d'appoggio, valgono in terreni di media consistenza. Tutti però manifestano struttura svelta ed appartengono alla categoria degli aratri oscillanti arrovesciatori.

Un'altra categoria di aratri è conosciuta sotto il nome di Mescitori, in lingua slava *Ruchadlo*. Essi furono inventati dai fratelli Waverka Boemi, e servono al lavoro dei terreni sciolti e leggeri in cui appunto la mobilità delle singole particelle del terreno non permetterebbe l'arrovesciamento come succede cogli aratri adoperati nei terreni compatti e dotati di una certa coesione. Questi aratri hanno tuttavia subito delle modificazioni, ma la struttura delle parti essenziali si conserva presso a poco la medesima. Tra le collezioni del Museo se ne osservano alcuni esemplari provenienti dalla fabbrica H. F. Eckert di Berlino, cioè, due mescitori tutti in ferro per terreni assolutamente sciolti con ruote di appoggio; un altro senza ruote d'appoggio, ma con coltro e servibile per terreni sciolti; uno per terreni medii con coltro e ruote d'appoggio, indi un *ruchadlo* con corpo d'aratro in metallo, stegole e bure in legno, ed un altro per terreni sciolti ma destinato a lavorare a maggiore profondità, con appoggio a ruote e scarificatore; in esso il corpo d'aratro è di ghisa, le bure e le stegole sono di legno.

Oltre agli anzidetti aratri se ne possiede uno della fabbrica di E. S. Wood a Galveston nel Texas in America, che è un aratro senza coltro, con stegole e bure in legno, corpo in ghisa, del qual fabbricante si vede inoltre una specie di

rampone o zappa lavorante cioè con un solo vomere molto largo, simmetrico dai due fianchi e disposto secondo un piano inclinato colla punta in mezzo volta all'ingiù.

Dopo tutti i precedenti aratri restano a citare quelli costituenti la collezione più antica dell'Associazione agraria e questi si contano nel numero di 12, di fabbricanti nazionali ed esteri, tra i primi dei quali figura un aratro Sambuy comunque non munito di catena di trazione quale si osserva nei più recenti, migliorati da questo distinto cultore dell'agronomia, il quale si è inoltre occupato attivamente della forma del versoio di ghisa onde renderlo atto alla aratura dei terreni medii di alcune località del Piemonte. Fra gli altri si contano: un aratro per terreni medii, 5 per terreni ghiaiosi, uno senza coltro per terreni di media compattezza, un aratro della fabbrica Grandjean a Lione, due piccoli aratri per solchi di poca profondità, un aratro per terreni sciolti.

In tutti questi però le stegole e le bure sono di legno, il corpo col versoio sono di ghisa. Come parti di aratro sono da citarsi due corpi d'aratro in ghisa serventi uno per terreni ghiaiosi, l'altro per terreni sciolti, della fabbrica di Dongo in Lombardia.

In questa collezione esiste un aratro alterno, in cui i due corpi sono disposti a 180° e propriamente colle punte dei vomeri disposte in versi opposti e collocate alla estremità di una medesima retta longitudinale, in guisa che i due corpi si toccano per la loro faccia posteriore. Si può così ottenere il lavoro dell'aratro nei due versi ed in modo da rivoltare la terra dal medesimo lato senza girare il corpo dell'aratro, essendo solo l'asta costituente le stegole ed il bure che può rotare attorno ad un perno verticale passante sulla metà dei corpi d'aratro.

Nelle due collezioni si contano 2 aratri a 3 vomeri, e per conseguenza con tre versoii. Uno di essi è costruito dal fabbricante Eckert di Berlino, con intelaiatura e stegole di legno, versoii e vomere di ferro, colla forma appartenente ai ruchadlo, per la qual cosa potrebbe servire solo in terreni sciolti e per solchi di poca profondità, e, volendolo, anche come copri-semente, sebbene questo genere di strumenti non abbia ancora trovato grande diffusione. L'altro pure a tre versoii è di costruttore ignoto.

La categoria di stromenti che tengono dietro all'aratro, è quella che comprende i rincalzatori, i ravagliatori e le zappe-cavallo.

Il numero di questi strumenti è ristretto, però vi si contano: 1° Un corpo d'aratro rincalzatore, della fabbrica Ransomes e Sims a Ipswich, coi versoi mobili giusta il sistema seguito da quei fabbricanti, accompagnato da un corpo di aratro per rincalzare senza zappetta e senza versoi; 2° Un rincalzatore di Howard munito anche dell'apparecchio per raccogliere le patate o le barbabetole e dei pezzi di ricambio occorrenti a trasformare il rincalzatore in una zappa-cavallo, cioè con una piccola zappa al posto del vomere, e con due raschiatoi collocati simmetricamente uno da una parte ed uno dall'altra della zappa, accompagnato poi da un corpo d'aratro rincalzatore che potrebbe applicarsi allo stesso aratro; 3° Un piccolo rincalzatore del fabbricante Eckert con bure e stegole di legno, e colle orecchie capaci di essere regolate per una larghezza diversa di solco; 4° Un grosso rincalzatore Eckert ad orecchie fisse, adatto a lavori di fognatura, munito di coltro, di robusta armatura in legno, costituente la freccia o bure e le stive, e di due piccoli coltelli verticali disposti contro ciascuno dei due versoi parallelamente alla linea di tiro.

Come ravagliatori od aratri di sottosuolo, vi si trovano: un ravagliatore piccolo di Eckert che dietro al vomere, lungo il corpo dell'aratro di ghisa, porta due liste pure di ghisa sollevantisi però di poco ed un ravagliatore di costruttore ignoto, il quale avrebbe qualche somiglianza cogli aratri sottosuolo di Twedale.

In ultimo si deve menzionare un aratro rampone di E. S. Wood di Galveston nel Texas.

Delle zappe-cavallo occorre citare per prima quella di Chaudier di Tours, che serve unicamente da scarificatore; indi di E. Page e Comp. a Bedford, del valore di lire italiane 78, munita di 6 coltelli e 2 ruote d'appoggio; quella di Busby costrutta a Bedale Yorkshire in Inghilterra con coltelli ed una ruota di sostegno, del prezzo di lire 62; la zappa di E. Wood dell'America del Nord, ed alcune altre.

Gli strumenti che ancora rimangono sono alcuni raschiatoi da giardino, una piccola zappa pure da giardino, un cilindro

per rompere le zolle del sistema W. C. Cambridge di Bristol, ed una serie di minuti utensili, come pale, badili, trinciafieno, falci, falcioline, raccogli-frutti e simili, di diversi modelli.

Altre macchine agrarie per la lavorazione delle terre, sono attualmente in mano di privati, dietro concessione della Direzione, per sperimentarle. Sono principali fra esse un aratro a vapore sistema Howard, un aratro oscillante pure di Howard, un aratro di Ransome, un aratro Lambruschini ed un erpice di Howard.

SCRITTI ORIGINALI

— Sulla lunghezza dei cingoli che servono a trasmettere il moto fra due coni di puleggie multiple e sui raggi di queste.

Nella stessa epoca in cui si stava compilando la memoria avente il titolo suddetto, la quale venne pubblicata nel numero IV degli *Annali* del R. Museo italiano pel mese di ottobre 1870, il sig. prof. W. J. Macquorn Rankine attratto dalle considerazioni contenute nel breve articolo in proposito stampato nel giornale *The Engeneer* del 2 settembre ultimo, si preoccupava di semplificare le equazioni per la soluzione del problema che avrebbe per scopo di ricercare in un sistema di due coni di puleggie multiple *i raggi delle singole coppie di puleggie*, affinchè con una lunghezza di cingolo costante, si potesse far passare questo da una coppia di puleggie all'altra restando invariabile la sua tensione, ammettendo, ben inteso, che il cingolo si avvolga sulle puleggie secondo le tangenti esterne. Anzi il sig. prof. Rankine scrisse due brevi note sullo stesso argomento, le quali furono pubblicate l'una nel giornale *The Engeneer* del 30 settembre 1870, pag. 234, l'altra nel numero successivo dello stesso giornale del 7 ottobre 1870, a pag. 245, di cui la parte fondamentale vien qui riprodotta e sviluppata nella persuasione che ciò non sia per tornare discaro a coloro i quali hanno letto la memoria già stampata nel N. IV degli *Annali* del Museo Industriale.

Prima di tutto ammette il signor prof. Rankine che la regola data nell'*Engeneer* del 2 settembre 1870 per calcolare i raggi delle puleggie convenienti a un cingolo di lunghezza data, è non solo esatta, ma è la sola capace di una assoluta esattezza; però, come egli osserva, il modo in cui l'angolo di obliquità fatto dalle due porzioni rette del cingolo ed il suo seno e coseno sono combinati nella espressione della lunghezza del cingolo non incrociato, mette nella impossibilità di risol-

vere il problema altrimenti che per approssimazione, salvo quando il valore di quell'angolo vien scelto a priori.

Egli propone quindi una regola approssimata assai semplice, che deriva dallo assumere un valore *per la differenza dei raggi di ciascuna coppia di puleggie corrispondenti*, ed i calcoli che seguono, riferentisi ai due casi estremi della tabella inserita a pag. 208 degli *Annali* del Museo dimostrano come i risultati dedotti da questa regola approssimativa siano vicini all'esattezza.

Ora la regola approssimativa è la seguente: Sia D la linea dei centri (vedasi fig. 2 a pag. 207 degli *Annali*) o la distanza fra gli assi dei due coni; B la lunghezza del cingolo; si calcoli il raggio R_0 che corrisponde ad un paio di puleggie eguali mediante la formola seguente:

$$R_0 = \frac{B - 2D}{2\pi} \quad (1)$$

la quale è identica alla formola (1) della pag. 206 degli *Annali*, facendo in quella formola $R_1 = R = R_0$.

Ove trovisi di maggiore convenienza si può assumere R_0 e calcolare invece B .

Per puleggie diseguali sia R_1 il raggio della più grande ed R quello della minore. Ciò posto si assuma una serie di differenze dei corrispondenti valori di $R_1 - R$, il che accoppiato alla conoscenza della distanza D equivale ad avere il valore di quest'angolo, se non che col mezzo di queste differenze si possono trovare le semisomme dei raggi stessi colla scorta della formola approssimativa:

$$\frac{R_1 + R}{2} = R_0 - \frac{(R_1 - R)^2}{2\pi D} \quad (2)$$

Allora essendosi prefisso il valore della differenza $R_1 - R$ e colla scorta della equazione precedente trovandosi quello della semisomma, risulterà il valore dei raggi rispettivi:

$$\left. \begin{aligned} R_1 &= \frac{R_1 + R}{2} + \frac{R_1 - R}{2} \\ R &= \frac{R_1 + R}{2} - \frac{R_1 - R}{2} \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

Ora la equazione (2) che dà la semisomma dei raggi corrispondenti delle puleggie in fusione del raggio R_0 e della differenza dei raggi cercati si deduce nel modo seguente:

Si richiami la equazione della pag. 207 degli *Annali*.

$$B = 2 D \cos \alpha + \pi R + \pi R_1 - 2 R \frac{2 \pi \alpha}{360} + 2 R_1 \frac{2 \pi \alpha}{360}$$

Se in essa in luogo di $\cos \alpha$ si introducono i 2 primi termini della serie che esprime il coseno in funzione dell'arco

e si fa per conseguenza $\cos \alpha = 1 - \frac{\alpha^2}{2}$ diventa

$$B = 2 D \left(1 - \frac{\alpha^2}{2} \right) + \pi (R_1 + R) + \frac{4 \pi \alpha}{360} (R_1 - R).$$

Ma dalla equazione (1) si ricava $B = 2 \pi R_0 + 2 D$, il quale sostituito nella ultima rende questa eguale a

$$2 \pi R_0 + 2 D = 2 D \left(1 - \frac{\alpha^2}{2} \right) + \pi (R_1 + R) + \frac{4 \pi \alpha}{360} (R_1 - R)$$

da cui traendo il valore $\frac{R_1 + R}{2}$ si trova per la semisomma dei detti raggi

$$\frac{R_1 + R}{2} = R_0 + \frac{D}{\pi} - \frac{D}{\pi} \left(1 - \frac{\alpha^2}{2} \right) - \frac{2 \alpha}{360} (R_1 - R). \quad (4)$$

Il valore del seno dell'angolo α è espresso da

$$\text{sen } \alpha = \frac{R_1 - R}{D};$$

però avendo riguardo alla piccolezza dell'angolo si può, senza commettere errore sensibile, sostituire l'arco al suo seno, o, ciò che equivale allo stesso, tenere il primo termine della serie che rappresenta il seno in funzione dell'arco; laonde

ritenendo che è $\alpha = \frac{R_1 - R}{D}$ dopo aver introdotto il suo valore nella equazione (4) essa si trasformerà in

$$\frac{R_1 + R}{2} = R_0 + \frac{D}{\pi} - \frac{D}{\pi} \left\{ 1 - \frac{1}{2} \left(\frac{R_1 - R}{D} \right)^2 \right\} - \frac{(R_1 - R)^2}{\pi D}$$

la quale colle riduzioni volute diventa finalmente

$$\frac{R_1 + R}{2} = R_0 - \frac{(R_1 - R)^2}{2\pi D} \quad \text{identica alla equazione (2).}$$

Applicando ora la equazione (2) e le formole (3) alla ricerca dei raggi pei due casi estremi contemplati nella tabella della pag. 208 degli *Annali*, in cui la distanza

$D = 36$ poll. $B =$ poll. 446,35 e perciò $R_0 =$ poll. 41,833 si trova nell' esempio 1° corrispondente ad $\alpha = 20^\circ$

$R_1 - R = 12,313$, onde eseguendo i calcoli ne viene $\frac{(R_1 - R)^2}{2\pi D} = 0,670$

e perciò $\frac{R_1 + R}{2} = 41,833 - 0,670 = 41,163$ approssimativamente ed i singoli valori di R_1 ed R dalle formole (3)

$R_1 = 41,163 + 6,457 = 47,620$ approssimativamente;

$R = 41,163 - 6,457 = 34,706$ approssimativamente.

Il valore esatto degli stessi raggi come è consegnato nella tabella a pag. 208 degli *Annali*, sarebbe per $R_1 = 47,313$ e per $R = 35,000$, da che si scorge come gli errori del metodo approssimativo salgano a $+ 0,007$ e $+ 0,006$ di pollice, od in metri a $0^m,000175$ e $0^m,000150$, cioè circa $\frac{1}{6}$ di millimetro pel primo e circa $\frac{1}{7}$ di millimetro pel secondo.

Similmente applicando la equazione (2) e le formole (3) all'esempio ultimo corrispondente all'angolo di 28° , si trova che a quell'angolo corrisponde

$$R_1 - R = 16,901 \quad \text{ed} \quad \frac{(R_1 - R)^2}{2\pi D} = 1,263$$

quindi

$$\frac{R_1 + R}{2} = 41,833 - 1,263 = 40,570 \quad \text{appross}^\circ$$

e finalmente

$$R_1 = 40,570 + 8,450 = 49,020 \quad \text{appross}^\circ$$

$$R = 40,570 - 8,450 = 32,120 \quad \text{appross}^\circ$$

I valori esatti quali sono dati dalla tavola a pag. 208 degli *Annali*, corrispondono a 48,995 e 2,094; gli errori del metodo approssimato sono pertanto rispettivamente $+ 0,025$ e $+ 0,026$ di pollice equivalenti a $0^m,000625$ e $+ 0^m,000650$.

Naturalmente i raggi calcolati con ciascuno dei metodi sono raggi effettivi, che corrispondono alla $\frac{1}{2}$ della spessezza del cingolo, e che devono essere diminuiti della $\frac{1}{2}$ della spessezza del cingolo per rappresentare il raggio esterno delle puleggie.

Per modo di supplemento alle osservazioni anzidette su questo argomento che furono, come si disse, pubblicate nel giornale *The Engeneer* del 30 settembre a pag. 234, il signor prof. Rankine aggiunse la regola seguente per trovare approssimativamente i raggi effettivi di un paio di puleggie di cui è data la ragione di velocità, quando cioè la puleggia minore deve fare n giri per ciascuno dei giri della puleggia più grande. Le altre quantità date si suppongono essere la linea dei centri D , e la lunghezza del cingolo B .

Si calcoli come prima il raggio R_0 conveniente per un paio di puleggie eguali mediante la formola (1).

Si calcolino ancora i valori dei due seguenti coefficienti:

$$M = \frac{D}{R_0} \cdot \frac{2\pi n}{(n-1)^2} \quad (5)$$

$$N = \frac{D}{2R_0} \cdot \frac{\pi(n+1)\sqrt{n}}{(n-1)^2} \quad (6)$$

Dinoti m il rapporto fra una media proporzionale fra i due raggi richiesti ed il raggio di un paio di puleggie eguali

$$m = \frac{\sqrt{R_1 R}}{R_0}$$

si avrà allora

$$m = \sqrt{M + N} - N \quad (7)$$

e finalmente

$$R_1 = m R_0 \sqrt{n}; \quad R = \frac{m R_0}{\sqrt{n}} \quad (8)$$

Egli è chiaro allora che per ricavare R_1 ed R corrispondenti ad una coppia di puleggie, basta conoscere il loro rapporto di velocità n , il valore di m calcolato col mezzo della formola (7) in cui siansi introdotti i valori di M e N dedotti dalle espressioni (5) e (6) dopo aver ottenuto R_0 corrispondente alla adottata lunghezza di cingolo B . I valori dei raggi vengono allora trovati direttamente.

Intanto egli è necessario dimostrare la legittimità di queste sostituzioni, le quali se non conducono ad una soluzione teoricamente esatta, possibile soltanto giusta il metodo indicato nel N. IV degli *Annali*, danno una approssimazione più che sufficiente, ed anzi eguale a quella raggiunta, facendo uso delle formole (2) e (3) del presente scritto. Riprendasi la equazione (2)

$$\frac{R_1 + R}{2} = R_0 - \frac{(R_1 - R)^2}{2 \pi D}$$

Se in essa si introducono al posto di R_1 ed R i valori di queste quantità come risultano dalle formole (8) si troverà

$$\frac{m R_0 \sqrt{n} + \frac{m R_0}{\sqrt{n}}}{2} = R_0 - \frac{\left(m R_0 \sqrt{n} - \frac{m R_0}{\sqrt{n}} \right)^2}{2 \pi D}$$

mettendo in evidenza i fattori di m e di m^2 , questa equazione diventa

$$\frac{m R_0 \left(\sqrt{n} + \frac{1}{\sqrt{n}} \right)}{2} = R_0 - \frac{m^2 R_0^2 \left(\sqrt{n} - \frac{1}{\sqrt{n}} \right)^2}{2 \pi D}$$

che si riduce ad

$$\frac{m R_0 (n + 1)}{2 \sqrt{n}} = R_0 - \frac{m^2 R_0^2 (n - 1)^2}{2 \pi D n}$$

La quale disposta secondo le potenze decrescenti di m non è altro che una equazione di secondo grado rispetto ad m , cioè

$$m^2 + \frac{\pi D n (n + 1)}{R_0 (n - 1)^2 \sqrt{n}} m = \frac{2 \pi D n}{R_0 (n - 1)^2}$$

la quale risolta rispetto ad m con avvertenza di prendere il solo segno positivo davanti al radicale, non potendo l'altro servire per la risoluzione del problema, dà

$$m = - \frac{D}{2 R_0} \frac{\pi (n + 1) \sqrt{n}}{(n - 1)^2} +$$

$$\sqrt{\frac{D}{R_0} \cdot \frac{2 \pi n}{(n - 1)^2} + \left\{ \frac{D}{2 R_0} \frac{\pi (n + 1) \sqrt{n}}{(n - 1)^2} \right\}^2}$$

in cui fatto il primo termine sotto al radicale eguale ad M e quello fuori del radicale eguale ad N , ed operate le sostituzioni si riduce appunto alla equazione (7).

Esempio I. — Dati $B = 213$ pollici; $D = 71$ poll.; $n = 4$

Si ricavano dalla equazione (1) . . . $R_0 = 11,3$ poll.
 » dalla equazione (5) . . . $M = 17,546$
 » dalla equazione (6) . . . $N = 10,966$
 » dalla equazione (7) . . . $m = 0,773$
 » dalle formole (8) . . . $R_1 = 17,47$ poll. . . $R = 4,37$ poll.

dove i raggi sono calcolati colla approssimazione di $\frac{1}{100}$ di pollice.

L'accuratezza del calcolo può essere verificata calcolando la lunghezza B del cingolo da D , R_1 , R facendo uso della formola esatta indicata nel N. IV degli *Annali*. Nell'esempio precedente quel calcolo dà la lunghezza $B = 213,01$ pollici con un solo errore di $\frac{1}{100}$ di pollice.

Se ora si fa l'applicazione di questo ultimo metodo ad un

Esempio II. — In cui siano dati $D = 2^m,81$, $R_0 = 0^m,179$ e quindi $B = 6,744120$, che corrispondono ai coni contemplati nella tavola della pag. 210 degli *Annali*, ed in cui R' è appunto il raggio delle due puleggie eguali, e si cercano i valori dei raggi estremi R_1 ed R supposto il rapporto delle loro velocità $n = 2,3773$ eguale a quello che risulterebbe dai raggi effettivi di quelle puleggie, si trovano

Colla scorta della formola (1) $B = 6,744120$
 » » (5) $M = 123,608$
 » » (6) $N = 67,651$
 » » (7) $m = 0,907$
 » delle formole (8) $R_1 = 0,250186$; $R = 0,1053$.

Paragonando ora questi risultati di R_1 ed R con quelli contenuti nella suddetta tabella, si vede quanto piccola sia in questo caso la differenza risultante tra il valore calcolato di questi raggi e quello effettivamente applicato, lasciando al cingolo una lunghezza costante, differenza che sale per R_1 a $0^m,00182$ e per R a $0^m,0007$.

Ad ogni modo si mantengono ferme le conclusioni fatte al N. 6 della memoria inserita nel fascicolo IV degli *Annali* intorno alla necessità di distinguere i due casi in cui il cin-

golo di lunghezza costante è avvolto alle puleggie *secondo le tangenti esterne o secondo quelle interne alle periferie delle puleggie* se si vuole pervenire in ciascuno ad una soluzione esatta del problema.

Ora si aggiunge che invece di seguire il metodo relativo alla soluzione esatta giusta le norme contenute nella precedente memoria, si può ricorrere ad un metodo approssimativo il quale può essere di due specie, cioè:

O servirsi delle equazioni (1), (2) e (3) del presente scritto per la ricerca di R_0 o di B , e dedurre in seguito R_1 ed R da una serie delle loro differenze per ciascuna coppia di puleggie.

Ovvero far uso della equazione (1) e delle formole (5), (6) e (7) pure del presente scritto onde giungere alla soluzione approssimativa del problema della ricerca di R_1 ed R , previa la conoscenza della distanza dei centri dei coni e della lunghezza fissa del cingolo o del raggio delle puleggie eguali, supposto cognito il rapporto delle velocità di rotazione delle puleggie componenti ciascuna coppia.

I risultati a cui si arriva coll'uno o coll'altro di questi due metodi sono così prossimi a quelli dedotti col metodo rigoroso da potersi trascurare senza veruna preoccupazione gli errori che ne derivano.

Giova osservare tuttavia che in molti casi della pratica fa d'uopo applicare sopra le puleggie di due coni talora cingoli incrociati e talora no; rigorosamente parlando le condizioni relative ai primi sono diverse di quelle pei secondi, ma siccome la soluzione esatta e semplice che serve pei cingoli incrociati può in molti casi servire anche pel cingolo disposto secondo le tangenti esterne, è inutile allora ricorrere non solo al metodo esatto per esso, ma neanche ad uno dei due approssimati.

Se le condizioni di stabilimento di due coni i quali debbano essere messi in moto da un cingolo disposto secondo le tangenti esterne non permettono che gli si applichi la soluzione relativa al cingolo incrociantesi, è necessario allora ricorrere od alla soluzione esatta, o ad uno dei due metodi approssimati, ed in seguito farebbe d'uopo cambiare i coni per adattare loro un cingolo incrociantesi, purchè questi secondi avessero i raggi delle puleggie convenienti a detto cingolo. **In**

altre parole, allorchè le condizioni lo permettono, un solo sistema di coni per il cingolo incrociantesi serve anche per il cingolo non incrociato: in caso che ciò non si potesse conseguire senza scapito per una disposizione o per l'altra, farebbe d'uopo possedere due serie di 2 coni ciascuna, corrispondenti una al cingolo secondo le tangenti esterne e l'altra a quello incrociato, le quali potessero surrogarsi una all'altra in caso di bisogno.

Torino, 1° dicembre 1870.

M. ELIA.

II. — Sopra un nuovo modo di trattamento dei minerali solforati, antimonati, arseniurati, a base di rame, di piombo, di nichelio, d'argento e di ferro.

Il suolo d'Italia racchiude delle ricchezze metalliche estremamente abbondanti e della più alta importanza.

I suoi minerali di ferro non cedono gran fatto il passo per la qualità, ai minerali così rinomati della Svezia; le galene argentifere s'incontrano molto di frequente, specialmente nell'isola di Sardegna; in questa località, si scoprirono, non è ancora gran tempo, dei ricchi banchi di calamina, di cui si alimentano le officine di maggior considerazione del Belgio e dell'Inghilterra. La pirite ramosa e la calcopirite non sono neanche rare. In alcune località, si tratta con beneficio delle piriti aurifere, e non molto lungi da Torino si trovano potenti giacimenti di piriti molto ricche e molto pure, che servono alla fabbricazione dell'acido solforico. Ma il difetto del combustibile minerale è l'ostacolo molto serio che impedisce all'industria metallurgica di prendere tutto lo slancio di cui essa sarebbe suscettibile. Non sono dunque che i minerali più ricchi ed i più puri, e che presentano un valore intrinseco considerevole, che possono essere trattati sul posto o dove il trattamento è possibile, purchè possano sopportare le spese di trasporto nei paesi abbondantemente forniti di litantrace.

I minerali meno ricchi o di un meno grande valore, ri-

mangono pertanto senza impiego o non dànno luogo che ad una speculazione poco lucrosa.

Intanto questi minerali rappresentano un capitale considerevole, ma improduttivo per mancanza d'impiego, o piuttosto perchè non si realizzarono ancora le condizioni favorevoli per farlo valere.

Questa è specialmente una verità per i minerali argentiferi, ramiferi, e nicheliferi incastrati in una ganga di natura siliciosa (granito, gneiss, schisti, ecc.) molto predominante. Evidentemente non è il caso (massime in Italia, ove il combustibile è finora a sì caro prezzo) di sottomettere questi minerali ad un trattamento metallurgico propriamente detto, vale a dire ad operazioni ripetute di torrefazione, di fusione, ecc.

Il valore di queste matte di concentrazione pareggierebbe a mala pena il prezzo di costo, stante l'enorme sproporzione fra il peso di queste matte e quello delle scorie prodotte, e quando si avesse finalmente ottenuto i metalli puri, la loro vendita non compenserebbe di certo le spese incontrate per ottenerlo.

La cosa cangierebbe sicuramente d'aspetto, se al trattamento metallurgico, fondato sull'uso del combustibile, si potesse sostituire un trattamento chimico, cioè attivare l'estrazione del metallo col mezzo di agenti o di reattivi, che, senza punto intaccare la ganga, reagissero sulle sostanze metalliche, le facessero entrare in soluzione, o per lo meno le modificassero per modo da permettere il loro isolamento e la loro estrazione per conseguenza con mezzi o chimici o meccanici.

Evidentemente il trattamento chimico non è industrialmente e praticamente possibile che alla condizione di non far uso se non di agenti che si trovino in abbondanza ed al massimo buon mercato possibile, di non farne una consumazione che proporzionatamente alla quantità di sostanze metalliche in presenza, di non avere bisogno d'impiegare apparecchi costosi e complicati, giacchè si tratta di operare su grande scala; infine di non fare intervenire il calore che il meno possibile, trattandosi quivi di risparmiare il combustibile.

Per gli agenti chimici, noi siamo limitati per così dire agli acidi solforico e idroclorico, al sale marino, ai solfati di ferro

(ferroso e ferrico). Questi ultimi si possono ottenere a molto buon mercato ovunque dove si ha della pirite, la cui ossidazione può inoltre somministrare gaz acido solforoso.

Guidati da queste considerazioni e da alcune osservazioni fatte operando sopra un minerale povero argentifero della valle d'Aosta, istituimmo una serie di esperienze in questa direzione.

Il punto di partenza e la base del trattamento chimico dei minerali contenenti dei solfuri arseniosi, antimoniosi, è l'azione che esercita il cloruro ferrico su questi composti, non meno che sopra i metalli.

Il cloruro ferrico è un clorurante, ovvero, se si vuole, un ossidante dei più energici. In una quantità di circostanze, egli abbandona del cloro per passare allo stato di cloruro ferroso.

Facendo bollire del cloruro ferrico (o meglio un miscuglio di solfato ferrico e di sale marino) con della pirite ($Fe S^2$), del sesquisolfuro di ferro, della pirite ramosa, del solfuro di piombo, del solfuro d'antimonio, del solfuro d'arsenico, della bornonite, della galena, della blenda, in capo a breve termine questi minerali sono vivamente attaccati, mentre che si constata la trasformazione del sale ferrico in sale ferroso: entrano in soluzione del rame, dell'antimonio, dell'arsenico, del niccolo, del piombo e dello zinco. Spesse fiate si trova del zolfo messo in libertà.

Una reazione onninamente simile ha luogo alla temperatura ordinaria ed al contatto dell'aria, con questa differenza che non si trova più o quasi più di zolfo isolato, e che bisogna prolungare il contatto delle materie durante parecchi giorni e talvolta anche per settimane.

Si mantiene la massa costantemente umida, surrogando da quando a quando l'acqua che si va evaporando.

In molti casi, la reazione viene favorita aggiungendo da quando a quando delle piccole quantità di acido solforico o idroclorico.

Il modo di operazione che sembra il più vantaggioso consiste a fare dei mucchi col minerale a trattarsi ed umettare questi mucchi con soluzione di cloruro ferrico.

Questi cumuli vengono collocati sopra tondi di porcellana, in modo da potere raccogliere il liquido che ne potrebbe sco-

lare. Il minerale deve essere ridotto in polvere grossolana, e ad intervalli si rifà il cumulo per mutare la superficie.

Facendo uso del cloruro ferrico e del sale marino privi di solfati, si constata che, anche in capo a breve tempo (talvolta anche dopo sole ventiquattro ore), il liquido sciolto dal minerale contiene diggià notevoli proporzioni di solfati.

In presenza del bi o del sesqui solfuro di ferro, si comprende come una proporzione molto considerevole di solfato di soda potrà avere origine; in oltre, come lo zolfo nell'ossidarsi lentamente e gradatamente passi allo stato di acido solforico, e ne risulti un acidità del liquido bagnante il minerale che favorisce la reazione.

Questa si mantiene coll'ossidazione per mezzo dell'ossigeno dell'aria atmosferica.

Il cloruro o solfato ferrico passa allo stato di cloruro o solfato ferroso, attaccando e disciogliendo i solfuri metallici.

A contatto dell'aria, il sale ferroso ripassa allo stato di sale ferrico; quest'ultimo reagisce di nuovo sul minerale, e così di seguito.

Egli è nel caso in cui si osserva la formazione di un sotto sale ferrico insolubile che l'addizione di un poco d'acido spiega un'azione favorevole, e si può anche dire pressochè necessaria.

Con un minerale argentifero, si può constatare dopo un certo tempo la presenza di argento in soluzione, evidentemente allo stato di cloruro, disciolto nel sale marino. In alcuni saggi però l'argento pare ne sia di nuovo precipitato, forse allo stato metallico, giacchè scompare nuovamente dalla soluzione.

Questo fatto si spiega forse colla reazione del cloruro o solfato ferroso, che, decomponendo il cloruro d'argento, ne precipita l'argento allo stato metallico.

Ciò non pertanto in questi due casi si potè, coll'agitazione prolungata con del mercurio, ottenere un amalgama che colla distillazione lasciò un piccolo globulo d'argento.

Allorchè è questione di trattare un minerale ramoso, il rame in soluzione potrà sempre essere precipitato allo stato di rame di cementazione mercè il ferro metallico.

Però un metodo più generale di precipitazione dei metalli

in soluzione sarà l'uso del solfuro di sodio, o in difetto, del polisolfuro di calcio.

Operando con precauzione, si perviene a precipitare perfettamente allo stato di solfuri l'arsenico, l'antimonio, l'argento, il niccolo, il rame e anche lo zinco, prima che delle quantità considerevoli di ferro siano precipitate in pari tempo.

Egli è con questo sistema di operazione che l'uso dell'acqua carica di acido solforoso può divenire vantaggioso. Quest'acqua, reagendo principalmente sul solfuro di ferro, lo discioglie dando origine a dell'iposolfito ferroso, e lo separa così dagli altri metalli.

Questo metodo di trattamento non pare punto che presenti ostacoli insormontabili nell'adottarlo in pratica sopra scala alquanto in grande.

Quasi ovunque, col mezzo della torrefazione o della combustione delle piriti, ognuno può procurarsi, mercè un apparecchio dei più semplici, dell'acqua satura di acido solforoso. A contatto dell'aria, l'acqua solforosa non tarda a diventare acqua acida contenente dell'acido solforico.

Le piriti torrefatte, umettate da quando a quando, somministrano in capo a qualche tempo una quantità considerevole di solfato ferrico che si può ritirare mercè lisciviazione.

Il miscuglio di sal marino col solfato ferrico somministra il cloruro ferrico necessario.

Il solfuro di sodio si può ottenere per riduzione del solfato di soda col mezzo del carbone, e questo solfato di soda si produrrà in abbondanza coll'andamento medesimo del metodo seguito, oppure, se si vuole prepararlo direttamente, non si ha che a torrefare un miscuglio di pirite e di sale marino a contatto del vapore acquoso.

Una condizione favorevole a questo modo di trattamento sarà un clima generalmente secco e caldo, come è quello dell'Italia. I liquidi in cui si precipitarono i metalli sia allo stato metallico, sia allo stato di solfuri, sono nuovamente impiegati per umettare i cumuli; essi si concentrano costantemente, favoriscono così le reazioni, e finalmente si può ottenere in via di cristallizzazione delle quantità considerevoli di solfato di soda facile a purificarsi.

Un minerale d'una natura molto complessa, contenente circa 67 per 100 di ganga (formata di 45 p. di rocce schistose con alquanto carbonato di calce e di magnesia, più 22 p. di solfato di barite), 17.2 di solfato di piombo, 1.2 di antimonio, 0.9 di arsenico, 13 di solfuro di ferro e da 2 a 4 millesimi di argento, sottoposto per dieci settimane ad una temperatura da 30 a 40 gradi, venne pressochè in totalità scomposto sotto l'influenza di 15 per 100 del suo peso di sale marino e di 5 per 100 di cloruro ferrico.

I metalli disciolti furono successivamente precipitati allo stato di solfuri. In un caso simile, è il piombo che presenta serie difficoltà più di ogni altro metallo, a motivo della poca solubilità del cloruro di piombo.

Operando sopra minerali contenenti specialmente del ferro, del rame, o del niccolo, svaniscono le difficoltà, stante la grande solubilità dei loro cloruri.

Citeremo frattanto ancora alcuni esempi di applicazione dei principii qui sopra stabiliti.

A Dieuze, grande salina e fabbrica di prodotti chimici, situata nella Lorena tra Sarreborgo, Metz e Nancy, si brucia un'assai grande quantità di piriti di Lione, tanto in pezzetti, come in polvere, per la fabbricazione dell'acido solforico.

Le piriti bruciate contengono ancor sempre una certa porzione di zolfo che varia da 3 a 7 ed anche 8 0/0, atteso l'incompleta torrefazione.

La maggior porzione di zolfo rimanente nei residui delle piriti, si osserva principalmente nella pirite in polvere, la cui combustione riesce meno facile di quella che si lascia in pezzi.

Egli è a questo residuo che venne applicato il trattamento che ora ci tiene occupati.

Si sceglie la pirite male bruciata contenente in media ancora 7 a 8 0/0 di zolfo.

Le piriti essendo diggià rimaste ammonticchiate per parecchi mesi, in contatto dell'aria e della pioggia, si formarono solfati ferroso e ferrico in certa quantità.

Se ne formano dei mucchi porosi, ognuno di più metri cubi, sopra un terreno argilloso, ben sodo, leggermente inclinato ed impermeabile.

All'intorno dei mucchi, si saranno praticati quattro cana-

letti poco profondi per raccogliere i liquidi che potranno scolare dalle piriti.

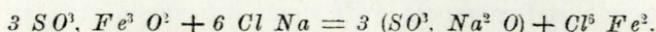
Ciò disposto, i mucchi saranno irrorati con acque madri delle caldaie da sale, di niun valore e che ordinariamente si rigettano.

Queste essendo alquanto concentrate, saranno diluite con 2 a 3 volte il loro volume d'acqua ordinaria.

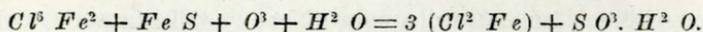
In capo a qualche giorno la reazione comincia a manifestarsi, mercè un leggero aumento di temperatura nell'interno dei mucchi.

Non appena arriva la bella stagione calda e secca, si vede formarsi alla superficie di detti mucchi un'efflorescenza biancastra, cristallina, di solfato di soda.

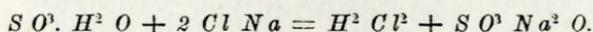
Si è formato, per doppia scomposizione del solfato ferrico e del cloruro sodico, del solfato di soda e del cloruro ferrico.



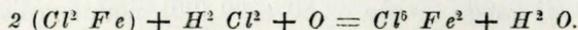
Ma il cloruro ferrico, in presenza dell'umidità e dell'ossigeno dell'aria, non tende punto ad intaccare il solfuro di ferro (*SFe*) ancora esistente nelle ceneri delle piriti, dando origine a cloruro ferroso e ad acido solforico.



L'acido solforico, allo stato nascente, decomporrà il sale marino, producendo dell'acido idroclorico e del solfato sodico.



Finalmente l'acido idroclorico ed il cloruro ferroso, in presenza dell'ossigeno dell'aria, riprodurranno del cloruro ferrico e dell'acqua.



Il cloruro ferrico rigenerato intacca a sua volta una nuova quantità di solfuro di ferro, e via via così di seguito.

Si avrà cura di mantenere i mucchi costantemente umidi. In capo a tre settimane saranno lisciviati con acqua pura.

I liquidi conteranno oltre a sal marino non decomposto,

una quantità notevole di solfato di soda e di cloruro ferroso-ferrico.

Nei residui la proporzione dello zolfo sarà discesa da 8 0/0 al disotto di 1 0/0.

Il signor Fino Vincenzo, allievo del laboratorio di chimica pratica di questo R. Museo Industriale, trattò su piccola scala, secondo lo stesso metodo, una calco-pirite ($F'e^2S^3 + Cu^2S$) della Valle di Susa.

Il minerale ridotto in polvere grossolana venne mescolato con 40 0/0 del suo peso di sale marino e con 10 0/0 di una soluzione di cloruro ferrico. Il tutto si versò in una capsula e collocato in sito moderatamente caldo.

Da quando a quando si aggiunse dell'acqua per mantenere umida la massa.

Ben presto la colorazione del liquido indicò che si è era già sciolto del rame.

In capo a 15 giorni si lavò già il tutto con acqua pura, ed il rame disciolto, precipitato mercè dello zinco, venne convertito in rame di cementazione. Si raccolse in tal modo un po' più del 40 0/0 di rame.

Continuando la reazione, egli è ben certo che poco a poco si sarebbe potuto ridurre in soluzione pressochè tutto il rame contenuto nel minerale, il quale, giusta l'analisi fatta dal suddetto signor Fino, conteneva:

Zolfo	26,70
Ferro	32,65
Rame	31,30
Ganga	9,35
	<hr/>
	100,00

Ben si comprende, che la presenza di una assai grande quantità di ganga (anche da 80 a 90 0/0), non impedisce per nulla l'applicazione di questo modo di trattamento dei minerali, semprechè però la ganga sia di natura silicea e non sia intaccata dal cloruro ferrico.

La ganga può altresì offrire un certo vantaggio, in questo senso, ch'essa contribuisce a mantenere la porosità dei monticelli e con essa il libero accesso dell'aria.

Egli è ben certo, che minerali assai poveri e molto impuri per permettere il trattamento per via di fusione, potranno benissimo prestarsi pel trattamento chimico, metalurgico, come sopra indicato.

E. KOPP. *Prof.*

III. — Della necessità degli studi economici per il progresso umano.

I.

L'universo tutto è in continuo moto, dal quale il calore e la vita, e la mente dell'uomo, altro piccolo universo, è pure in moto continuo. Nell'uno avvengono trasformazioni armonizzanti con l'insieme creato, nell'altro i concetti per le trasformazioni, le quali servono a soddisfare ai bisogni dell'uomo, siano essi dell'ordine fisico, morale o intellettuale, siano reali o fittizi. L'uomo adunque si occupa delle *utilità* e della possibilità, con quelle, di possedere il benessere nell'ordine fisico, morale, intellettuale. La qual cosa sembra apportare una lotta continua fra la tendenza della natura e quella dell'uomo: perocchè se l'una armonizza le produzioni sue, l'altro si trova sovente nella necessità di doversi opporre al lavoro della natura, come quello che si fa ostacolo agl'intendimenti suoi.

Non vi ha quindi progresso nessuno se non vi ha lotta continua ed incessante fra due opposte tendenze, se non vi è trasformazione fisica, intellettuale e morale nell'uomo, la quale serva a vincere la tendenza delle forze della natura, che segue il suo corso armonico, senza curarsi della condizione nella quale si trova una accidentalità della vita dell'universo. E la trasformazione nell'uomo è lenta, difficile, come quella che, vincendo gli ostacoli che gli si parano davanti, deve per forza naturale armonizzare con il tutto universo; e se riesce disarmonico il lavoro, deve rifare la via e batterne un'altra che gli permetta di avanzare e di riposarsi alcun poco per ripigliare l'opera con maggior vigoria.

E questo lavoro è così complicato da far credere, talvolta,

che l'uomo non solamente rimanga stazionario, ma indietro; oppure che il solo progresso materiale vi abbia e che la parte di lui migliore, cioè il progresso morale, non sia se non un desiderio, o una fola per acquietare gli uomini e tenerli sotto il dominio dell'uomo, soggetti o schiavi.

Così gli antichi favoleggiarono della divinità: simboleggiarono i principii contrarii, e Brama e Visnu e Siva comparvero come potenze superiori equilibrantisi, essendo l'una divinità creatrice, l'altra distruttrice e Visnu conservatore, in mezzo alle opposte tendenze. E i Greci e i Romani ebbero loro divinità di equilibrio. E tutte le civiltà si presentano con i tre principii contrastanti. Però negli Aryi, accanto a quelle manifestazioni, vi ha l'idea unitaria, e l'impersonalità della stirpe e la unità divina osservatrice. I Greci pure ebbero un principio unitario, e con Socrate ci manifestarono i pensieri di una antichissima scuola. E i semiti non solamente avevano principio unitario, ma, oltre la triade divina, avevano l'unità ideale della divinità, dalla quale il principio della carità che rappresenta un vero progresso nelle umane stirpi. Poi sopravvenne l'idea evangelica manifestata da Cristo, che rappresentava l'antica scuola degli Esseni, con la formola della triade nella unità, e l'uman genere consociato e solidale nelle azioni e nelle trasformazioni. Stupendo concetto, il quale, essendo semplice, e perciò vero, non potè essere accolto se non con diffidenza e fu in seguito attraversato e guasto dagli errori e dalle superstizioni antiche.

Però di epoca in epoca, oltre agli uomini superiori dotati di genio, i quali stanno come fari ad avvertire che vi ha un porto ove riposare, altri sorgono a ricercare la ragione delle cose e ad analizzare ciò che il genio intuisce e presenta in una sintesi generale. Essi operano sulla umanità come le forze naturali sulla materia universale, trasformano o provocano le trasformazioni individuali o dei vari gruppi delle consociazioni umane.

Mi basta citare gli sforzi di alcuni, per dimostrare il grande lavoro da essi fatto e come agevolino la ricerca del vero, nel quale tutti gli esseri debbono acquetarsi. Non ricorderemo gli antichissimi: fermiamoci a Tacito, il quale dovette descrivere i vizi e le aberrazioni dello spirito umano, di epoca efferrata. Egli riposandosi di quando in quando e non potendo

ammettere che vi abbia regresso nelle cose umane, nè avendo la possibilità di trovare il vero, per la condizione stessa delle popolazioni romane e dello ambiente nel quale viveva, immagina che l'uomo, compiendo i suoi destini, va per periodi; e di periodo in periodo accresce forza e si rinnova con idee novelle; e quasi vorrebbe vederlo, in un lontano avvenire, appagato in una serie di periodi di virtù. Ma il bel concetto non frutta, perocchè, ponendo il compimento periodico di quindici anni, cioè di una generazione del suo tempo, è immiserito il concetto: il suo sistema appare troppo difettoso e deve essere abbandonato, essendo l'ipotesi impotente a raccogliere una concludente ricorrenza di fatti identici, per determinare un'epoca storica di progresso.

Dal periodo tacitano trasse il Drommel altro sistema di periodi ricorrenti e progressivi di sessanta in sessant'anni; e se il suo sistema non appaga, ci dimostra una potenza straordinaria di mente e di studi, ravvicinando molti fatti storici, dai quali il filosofo e il cercatore del pensiero umano, ponno trarre grande vantaggio.

Non dirò delle varie scuole filosofiche le quali andarono ricercando le ragioni del progresso: tutte però sono penetrate dalla necessità di trovare la ragione delle cose e il modo di spiegare i fatti e la continuità di essi per trarne auspici e forze nuove per un avvenire migliore.

Il Vico ricerca la vita degli Stati, un *tipo storico* di tutta la civiltà, tenta di ricostituire il passato sotto un sistema, e le sue teorie pone sotto l'influenza della civiltà romana. Grandioso lavoro è il suo, dal quale sorge la filosofia della storia dei nostri dì; ma egli aggiravasi tra le memorie dell'antichità e il suo tipo ideale, rappresentante il corso di tutte le nazioni, costruito colle rovine del tempo, s'arresta a due monarchie assolute e rimane imperfetto.

Romagnosi più felice di lui, quantunque partisse dallo stesso principio, arrivò ad un tipo normale della civiltà: perocchè spettatore della crisi del secolo decimottavo, dalla quale emerse nuova èra nella storia moderna, valutò la forza degli antichi Municipii italiani e studiò gli ordinamenti artificiali della civiltà dell'antico tempo. Egli aggiunse due elementi potenti nella ricerca del civile progresso: il nesso storico e l'elemento economico.

Quasi nello stesso tempo il Krause, rifiutando le nebulosità della filosofia germanica, le ricerche dello infinito e dell'io contrastante o armonizzato col *fuori di me*, rivolse gli occhi allo studio storico della umanità e ne trasse la ragione armonica. E con lo stupendo lavoro dello *Ideale della umanità* dimostrò il progresso umano continuo e la ragione finale degli interessi armonici degli uomini costituenti una sola famiglia.

E se Spinosa aveva saputo determinare, essere il *diritto*, nell'uomo, azione, individua e non continuità, Romagnosi e Krause seppero meglio definirlo e domandare alle *leggi* il responso del progresso umano.

Ma prima di essi l'elemento economico, intuito, aveva fatto lunga via; il quale venne in seguito rafforzato con lo studio del nesso storico e dei fenomeni concomitanti. Il principio morale che abbattè l'egoismo, il contrasto della azione egoistica col principio di umanità, accompagnato dalla carità rudimentale dello antico tempo, aveva fatto rivolgere la ricerca ad altri fenomeni. Dalla scuola sentimentale di Scozia, quindi, era naturale partisse l'esame della umana convivenza, dal punto di vista del benessere individuale e generale. E Adamo Smith formola, anzi crea la scienza nuova, vero fondamento di progresso, la economia politica, nello studio della quale l'uomo può trovare appagamento e norma sicura alla virtù, al benessere e al bene disinteressato nelle azioni sue, come individuo e come parte della associazione umana.

Non intendo io già di addentrarmi negli studi storici o in quelli delle scuole filosofiche o degli uomini grandi che di periodo in periodo tentarono di richiamare l'attenzione sulla ricerca dei principii generali regolatori delle cose umane. Sarebbe lungo lavoro e dovrebbe essere ricostitutivo della scienza. Dovrebbe, a mio credere, rappresentare il patrimonio delle verità conquistate dall'uomo nel succedersi dei secoli, dalle quali solamente si possono trarre norme per l'avvenire: dovrebbe essere la descrizione delle leggi regolatrici delle umanità, armonizzanti e concomitanti fra loro siano esse fisiche, morali, sociali o giuridiche. Lo insieme forse non si potrebbe dare, ma almeno dovrebbero fare un tentativo per coordinare tutti i *veri* che in fino ad ora l'uomo potè riconoscere, e così avere in un bello insieme tutto ciò che come *legge* appare accertatamente nel patrimonio della sapienza umana.

E non sono poche le verità riconosciute; ma rimangono per lo più inosservate, o a poco servono nella pratica e nella applicazione allo umano consorzio, per l'avidità di pochi, per l'ignoranza di molti, per la superstizione della generalità degli uomini.

I quali non solamente non vogliono riconoscere le verità, ma conosciute rifiutano di applicarle, a meno che non siano condotti ad accettarle quasi con la violenza. Ma quando esse leggi sono descritte nel patrimonio universale e la loro descrizione è esatta; è ufficio del legislatore di disporre i suoi provvedimenti in modo che, senza avvedersene, gli uomini siano obbligati a rientrare nell'ordine dal quale erano usciti per varie cagioni nello avvicinarsi dei secoli.

Di questo genere di leggi sono appunto quelle che riguardano l'elemento economico, facente parte dello incivilimento e della civiltà umana. Per quanti erramenti non passò la società tutta circa alla ricchezza, al lavoro, alla utilità; e a quanti errori non serviamo anche ora? Anche fra gli uomini più istruiti, ve ne ha molti che rifiutano di ammettere che una scienza economica vi sia; e fra quelli che sono chiamati a reggere la cosa pubblica, la maggior parte è digiuna delle prime nozioni della scienza della ricchezza, e se pure ammette che leggi economiche vi siano, non saprebbe certamente descriverle o in niun modo sdoppiarle negli elementi che le compongono.

E non vediamo noi ogni dì frainteso persino il nome della scienza? Non è molto tempo passato, una fra le più distinte accademie d'Europa, l'Accademia francese, alla quale certamente nissuno vorrà negare il nome di illustre e sapientissima, della parte economica mostrò poco edotta. In un quesito, allo scioglimento del quale poneva un largo premio, domandava si dichiarasse la economia politica dell'Egitto all'epoca dei Lagidi. Ma se l'economia politica è scienza modernissima, risalendo a poco più di un secolo, e come poteva essere descritta per quell'epoca rimota? Il tema sarebbe stato possibile se avesse domandato la descrizione dei fenomeni economici di quel tempo. Il fatto potevasi ricercare, non altro; e coi lumi della scienza moderna indagare quale potesse essere il concetto da cui partivano i legislatori di allora per emanare i loro provvedimenti. Il premio fu accordato, ma

ciascuno può facilmente scorgere che chi pose il quesito e giudicò l'opera, non poteva giudicarla se non come lavoro di erudizione e a seconda di idee affatto lontane dalla scienza. E di tal genere errori abbiamo tuttodì in abbondanza, perchè un solo esempio non basti a render chiara la mia idea.

Per le quali cose anche il concetto della prosperità o della decadenza delle Nazioni e degli Stati, fu erroneamente domandato a varie cause.

L'uomo, seguendo in prima d'ogni altra cosa l'impulso istintivo, volle misurata la potenza delle varie società dalla quantità di forza bruta della quale potevasi disporre. Uno Stato ha eserciti più numerosi, più agguerriti, meglio armati: è più prospero degli altri, può vivere di rapina al bisogno. Si separò, in seguito, l'idea degli eserciti per le conquiste, da quelli che servivano a difesa degli Stati e coi quali si poteva, all'uopo, rintuzzare la violenza altrui e farsi assalitori e conquistatori, per la necessità delle vicende della guerra. Ma qualunque sia la qualità degli eserciti, il principio prevalente è la forza bruta. Si ricorse quindi ad altro elemento pure erroneo: si calcolò lo stato degli uomini liberi e la loro potenza sia individuale, sia collettiva.

Quindi la forza individuale e la volontà divina furono misura di potenza e di prosperità; ed in seguito l'elemento religioso e i commerci, in gruppi di popolazioni, combattentisi per un predominio esclusivo di azione, furono la misura. Ma ben presto anche questi elementi scomparvero con le libertà italiane e la forza delle nazioni si ricercò nella quantità maggiore o minore di moneta, cioè di oro e di argento, che gli Stati possedevano. Per la qual cosa le più desolanti conseguenze ebbe a patire l'umanità col sistema della bilancia del commercio e con i figliuoli minori di esso, il protezionismo e la proibizione. Ora, finalmente, si domanda qual sia la ricchezza di una nazione, quale la prosperità industriale, per saperne la forza reale e la possibilità di un avvenire prospero. Ma se la scienza è arrivata a quel punto, nella pratica siamo ancora lontani da una ricerca così assoluta. Oggi pensano alcuni, a mo' d'esempio, che la civiltà si possa misurare dalla quantità di ferro che uno Stato o una Nazione consuma: ma, assai meglio, generalizzando, si può assicurare che la civiltà di una Nazione, di uno Stato, della umanità

tutta quanta, si misura dallo stato suo economico, dal modo col quale i principii dell'economia politica, le leggi dell'economico sono conosciuti ed applicati ad un gruppo di uomini conviventi in consorzio sociale ed alla umanità. Perocchè la scienza della società riposa sulla scienza della legislazione da una parte, e dall'altra sulla scienza della economia politica o dell'economico.

E il fatto conferma il mio asserto. Gli Stati-Uniti d'America, in condizioni speciali, è vero, ma per virtù dello svolgimento economico, riposante sulla libertà raccomandata dalla scienza, e sull'attività umana, o sull'industria, seppero raccogliere grandi capitali e prosperare. E gli studii economici sono entrati nelle abitudini di quelle popolazioni. Più di settemila e duecento cattedre dichiarano i principii della scienza, e tutti gli individui conoscono o sentono passata in sangue la ragione economica delle cose e la necessità della libertà e del lavoro. È tanto potente quel sentimento, è così compenetrato nella nazione, che, dopo la lotta della *secessione*, un esercito di un milione e mezzo d'uomini ritornò al lavoro, senza neppur pensare di pretendere indennità alcuna; quegli uomini avevano adempiuto ad un dovere, per il benessere generale della patria, e avendo per necessità dovuto seguire l'impulso dell'istinto, della forza bruta, per la conservazione del corpo sociale, ritornavano alla riflessione ed alla calma del produrre, per rimarginare le ferite toccate. Mi si potrebbe opporre essere ora quelle popolazioni forviate nell'applicazione delle leggi dell'economico, avendo adottato un sistema di proibizione: ma se cause speciali e per un errore, derivante da animosità di popolo a popolo, le leggi naturali furono alterate, le vedremo ben presto ritornate ai sani principii, come fin d'ora accennano di volere riparare al mal fatto. E poi altre prove furono tentate sul sistema presente, e con quelle è sempre più confermato il principio di libertà che otterrà pieno successo.

E così pure dicasi del sistema bancario inaugurato con le banche nazionali, ordinate con regolamento unitario. Quel sistema, adottato per una necessità finanziaria, permise allo Stato di valersi di grandi capitali, con facilità, per sovvenire ai bisogni della guerra, e alla Nazione di valersi largamente del credito in momenti difficili: ma l'esperienza, la quale

lasciò studiare maggiormente le funzioni del credito, farà ritornare alla libertà le banche, senza alterare la parte buona che derivò dalla unità e dalla garanzia del biglietto.

E per essere breve non accennerò ad altre considerazioni sui vantaggi apportati a quei paesi dallo studio profondo delle leggi economiche.

E ben vero che mi si può opporre la eccezionalità di quelle contrade, la quantità delle terre da coltivare, i larghi fiumi e lunghissimi, ecc., ma facile sarebbe la vittoria dimostrando appunto come gli Americani abbiano condotto le loro azioni economiche con sapienza e con arditezza in ogni cosa; e ciò perchè avevano la chiara ed esatta conoscenza delle cose spettanti alle trasformazioni necessarie ai loro siti. Basterebbe considerare nei suoi effetti l'ardita impresa di vincere il tempo e lo spazio gettando attraverso al continente americano la strada ferrata da New-York a San Francisco per riconoscere la grande superiorità di quelle popolazioni, che per porsi a contatto di due civiltà spendono mille e cinquecento milioni di dollari e fanno percorrere, alle popolazioni avidi di movimento, cinquemila duecento cinquanta chilometri di via in poco più di sei giorni. E le strade ferrate americane hanno carattere affatto diverso dalle europee, perocchè le nostre sono costruite per rallegrare centri di popolazioni, quelle per crearli e accrescere potenza di popolazione e di produzione.

Ma se l'America è eccezionale, domanderemo gli esempi alla vecchia Europa, e si potrebbero domandare alla antica civiltà asiatica e all'Africa, e da per tutto vedremmo predominare l'elemento economico e con quello potremmo misurare sempre il grado maggiore o minore di progresso.

Tra le moderne consociazioni umane la inglese è quella che risale nel suo ordinamento a rallegrarsi con i Comuni italiani. Ma tenne solamente in germe la ragione della prosperità sua e non la ebbe in atto se non in epoca più vicina a noi.

Ruinata da lotte intestine, calpestate dalla alterigia olandese, l'elemento economico, per i soliti errori, arrivò all'*Atto di navigazione*; il quale promulgato nel 1651 fu confermato e accarezzato dai successivi governi. Nessun vantaggio apportò, chè anzi, a mio credere, fu di danno allo svolgimento della inglese prosperità. L'Inghilterra trent'anni dopo era in uno stato miserevole. Gli scrittori di quell'epoca ce la descrivono in condi-

zioni economiche desolanti. Il Yarranton pubblicò nel 1677 un vero grido di dolore sulla miseria del paese. Nessuna trasformazione era colà fatta: dal canevaccio e dalle tele grossolane al filo per fabbricare i tarlatani, nelle vicinanze di Kidderminster, erano importati da altri paesi; la campagna soffrirne; nulla la industria agricola, la agricoltura rudimentale; la popolazione numerare poco più di sei milioni di abitanti. Egli si preoccupa dello avvenire e domanda al fatto economico il rimedio, quantunque ancora non fosse sbocciata dal seno d'un inglese la scienza.

« Importate l'ingegno, egli dice, il talento solo può salvare il paese. » Ed a spiegare le sue idee soggiungeva: « Fate venire un operaio da Friburgo che vi porrà sulla retta via, vi insegnerà il miglior metodo per fabbricare i nastri, e importerà due macchine, una per tessere i nastri stretti (fettucce), l'altra i nastri larghi con insieme le ruote per filare.

« Fate venire un operaio da Dort, in Olanda, per disporre i fili di bella qualità.

« Dall'Alemagna chiamate una filatrice che diriga le giovinette e le istruisca nell'arte di filare.

« Un operaio venga da Harlem per purgare e far bianchi i vostri nastri e i vostri fili. »

Poi raccomanda subito dopo la lavorazione del ferro sotto ogni forma industriale. E credo inutile insistere su di ciò, perocchè ora la prosperità inglese è riposta sul ferro e sulla lavorazione delle fibre tessili. Ma nell'epoca successiva dovette la sua grandezza, l'Inghilterra, specialmente a quattro rivoluzioni economiche: quella provocata dall'Yung col cambiamento dei contratti dell'agricoltura; quella della banca con immensi capitali affidati alla proprietà fondiaria; quella promossa dal Bakewel con la trasformazione del bestiame in generale, colla *sellectione* e collo incrociamiento, e infine quella della libertà commerciale. Nè aggiungerò quella delle macchine; perocchè è, più che una rivoluzione, un rivolgimento graduale il quale va invadendo tutta l'umana famiglia. Altri minori svolgimenti economici compirono l'opera, e quel paese ben sapendo di dovere la prosperità al movimento economico, saluta con affetto ogni istituzione che abbia tendenza ad allargare la conoscenza di quelle materie. Gli scrittori di materia economica sono molti e accurati e le scuole superano le

quattro mila e cinquecento. E l'Inghilterra, anche senza volerlo, con provvedimenti economici è iniziatrice di prosperità in Asia. Strade ferrate, canali, percorrono le sue colonie indiane, e la industria manifatturiera incomincia a formolarsi sui progressi che fece in Europa e in America con le macchine; quantunque le lane e i cotoni subissero una lavorazione che superava la nostra, per la bellezza e la bontà, ma dovessero cedere il posto per il prezzo troppo elevato di quelle trasformazioni, fatte dalla mano dell'uomo.

E per legge economica la Russia, dispotica in Europa, diventa civilizzatrice in Asia. Le descrizioni della prosperità della colonia cinese, di oltre trenta milioni di abitanti, sulla sinistra del fiume Amur, sotto il patronato russo, basta a dimostrarlo.

Nè l'elemento economico fu meno sentito in Germania ed in Francia. Direi troppo poco entrando a parlarne e bisognerebbe invece fermarsi molto sulla prosperità dei due paesi. Nell'uno e nell'altro, dopo l'ottantanove, vi fu una serie di rivoluzioni economiche. La Germania più fortunata le ebbe in parte pacifiche. La Francia dovette lo svolgimento economico vederselo sempre accompagnato da rivoluzioni politiche e sociali e a queste dovette in gran parte i guai che la conturbarono. Ora le due nazioni cozzano con le armi: è fatto doloroso vedere prevalso l'istinto alla ragione; ma, forse, causa di questa lotta è la configurazione del suolo in parte, elemento importante nello svolgimento delle nazioni e nelle reminiscenze delle lotte politiche e di conquista spettanti alla causa istintiva del passato tempo. Chi sa che non prevalga, anche in questa dolorosa fase del genere umano, l'elemento economico completamente, la qual cosa sarebbe la prova evidente dei principii ai quali ho accennato. Tant'è che la Germania si svolse economicamente e con lo insegnamento, per il quale consacrò molte cure, avendo persino creato nelle Università alcune facoltà speciali di economia politica, dividendo la materia nelle varie branche spettanti alla economia, alla statistica, alla finanza, ecc.; e nella pratica se non seguì in tutto la scienza, lo dovette al frazionamento di tanti piccoli Stati e alla classe privilegiata feudale, contrastante con il principio della libera attività umana.

In Francia pure, se vi ebbe un lungo lavoro e coi fisiocrati

e colle belle idee di uno di essi fra i migliori, il Turgot, e con G. B. Say che formulò metodicamente la scienza, e con una bellissima schiera di eccellenti scrittori, l'elemento economico fu contrastato sempre dalle commozioni sociali, dalle superstizioni religiose, alimentate dal dispotismo, e dalla troppa preponderanza della borghesia, dominata dallo egoismo, che volle governare sovrana. Ma anche fra i francesi l'elemento economico fece grande progresso e a quello dovette in gran parte il molto svolgimento della produzione verificato in questi ultimi anni. Nei quali trionfò con i trattati di commercio, di reciprocità e quasi di libertà, e con lo studio accurato delle trasformazioni.

E così potrei dire di tutti gli Stati e di tutte le Nazioni: la qual cosa sarebbe inutile a meno di non fare un lavoro non compendioso e per sommi capi; ma di prova completa, con molti fatti e con la ragione storica e analitica che servisse di prova al principio generale emesso. Ma lo scopo mio era di presentare l'idea generale per poi applicarla al paese nostro, e quindi mi accontentai di enunciarla.

Per essa risulta chiaramente quanto sia necessaria la conoscenza delle dottrine economiche per principio e storicamente; da essa dipendere la prosperità e la ruina delle Nazioni; per essa solamente poter prosperare le stirpi umane. Quali ammaestramenti possiamo derivare da tanto principio? Quale la via da percorrere per raggiungere le nazioni più progredite? Quali li studi economici presso di noi, quali le applicazioni? Dovremo noi accontentarci di ciò che abbiamo, o dobbiamo fare lunga via? Quale sarebbe uno ordinamento di studi e una serie di applicazioni per arrivare alla prosperità fisica, intellettuale, morale? Sono questi bellissimoi temi, ma di non facile soluzione. Se qualcuno mi vorrà aiutare, s'io sono nel vero, sarò lieto; se qualcuno vorrà farmi ricredere, circa alla portata del concetto, sarò pieghevole, quando io veda di essere caduto in errore. Ad ogni modo dirò il mio pensiero fra breve.

L. D'ANCONA.

PRIVATIVE INDUSTRIALI

I — Elenco degli Attestati di privativa industriale, rilasciati dalla Direzione del Regio Museo Industriale italiano, nei mesi di ottobre, novembre e dicembre 1870 (1).

1. 8 ottobre 1870. Attestato di privativa per sei anni ai signori PIETRO e MICHELE fratelli MOTTOLA di Celso Cilento (Salerno). — *Molino animato dalla pressa idraulica.*

2. 8 ottobre 1870. Attestato di privativa per anni dieci al signor FORNI ALESSANDRO, a Bologna. — *Conservazione della mortadella in fette nelle scatole di latta.*

3. 8 ottobre 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor CALZA-CRAMER GIOVANNI, a Torino. — *Torba coke, torba fossile, torba concentrata.*

4. 8 ottobre 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor MANEGLIA FORTUNATO, di Masino (Ivrea). — *Cassettoni contenenti letto e tavolo meccanici.*

5. 8 ottobre 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor DE-LAURO GIUSEPPE, a Taranto (Chieti). — *Cererometro De-Lauro.*

6. 8 ottobre 1870. Attestato di prolungamento al 30 settembre 1872 al signor AGUDIO Ingegnere TOMMASO, a Torino. — *Locomotiva funicolare per le forti pendenze, mossa dall'azione simultanea d'ambidue i tratti di fune (brins) d'una fune senza fine disposta sulla strada ed animata di grande velocità.*

7. 8 ottobre 1870. Attestato di privativa per tre anni al signor CARR THOMAS, a Bristol (Inghilterra). — *Moyen perfectionné pour réduire en farine le blé et autres graines.*

8. 8 ottobre 1870. Attestato di privativa per un anno al signor FERRUCCI GIACOMO, a San Vito al Tagliamento. — *Telegrafo a compressione d'aria.*

9. 11 ottobre 1870. Attestato di privativa per sei anni al signor HENNING BOËTIUS, a Hanovre (Prussia). — *Système de foyers applica-*

(1) In questo elenco sono indicati letteralmente i titoli delle invenzioni, come vennero designati dagli inventori stessi.

bles aux fourneaux de métallurgie, de verreries et aux fours à produire le gaz d'éclairage.

10. 19 ottobre 1870. Attestato di privativa per anni due alla signora GIRAUD LUIGIA nata FERRERO, a Torino. — *Caldanino a fiamma.*

11. 19 ottobre 1870. Attestato di privativa per anni due al signor ARDOINO DOMENICO, a Genova. — *Ritrovato di perfezionamento per l'imbianchitura e brillantaggio del riso.*

12. 5 novembre 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor DOVO SEBASTIANO, a Savigliano. — *Nuovo sistema per avere in sull'istante il caffè liquido al suo vero grado di calore senza che possa svolgere le cattive qualità che svolge sempre nel farlo riscaldare col metodo ordinario.*

13. 5 novembre 1870. Attestato di privativa per anni dodici al signor PERPIGNANO Ingegnere ANGELO, ad Iglesias (Sardegna). — *Nuovo sistema per utilizzare le calamine scadenti, di un tenore non esportabile.*

14. 5 novembre 1870. Attestato di privativa per un anno al signor GIADRESCO GIAN CALLISTO, di Pola. — *Topografo.*

15. 5 novembre 1870. Attestato di privativa per anni sei al signor BAZETTA FELICE, a Torino. — *Perfectionnements dans les appareils destinés à renfermer des timbres de poste et autres étiquettes pour administration et usage en général.*

16. 5 novembre 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor MARTORELLI Cav. FRANCESCO, a Napoli. — *Vagone-Buffer.*

17. 5 novembre 1870. Attestato di privativa per un anno al signor LAURENZANA NICOLA, di Vignola (Basilicata). — *Modo di utilizzare la potenza delle onde per facilitare l'erogazione dei canali o fogne che sboccano in mare.*

18. 9 novembre 1870. Attestato di privativa per anni dieci al signor COSTA Ing. GIORGIO, a Firenze. — *Torba animalizzata.*

19. 14 novembre 1870. Attestato di prolungamento al 30 giugno 1876 ai signori SAXER FEDERICO e DAINA Ing. FRANCESCO, a Bergamo. — *Nuovo misuratore del grano macinato da una mola qualunque.*

20. 14 novembre 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor DE-LUCA MARIANO, a Napoli. — *Nuovo sistema di chiodo in bronzo a sezione cilindrica, con scanellature spirali, e macchina corrispondente per la costruzione.*

21. 14 novembre 1870. Attestato di privativa per un anno al signor DE-HOND GIACOMO, a Milano. — *Quadro per l'affissione di avvisi permanenti, movibile e fermentesi sul davanti.*

22. 14 novembre 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor MUNDO GENNARO, a Napoli. — *Nuovo metodo applicabile alle fornaci di calce, sistema continuo, col quale si ottiene maggior calore della combustione e quindi somma economia del combustibile da impie-*

garsi per detto uso, potendo anche impiegarsi il polverino di coke come combustibile.

23. 14 novembre 1870. Attestato di privativa per anni quattordici ai signori BELL THOMAS e ROPER FRANCIS, a Lincoln (Inghilterra). — *Perfezionamenti nell'apparecchio alimentatore delle macchine a battere il grano.*

24. 14 novembre 1870. Attestato di privativa per un anno al signor LEO EUGENIO, a Parigi. — *Pergamena universale.*

25. 18 novembre 1870. Attestato di privativa per anni due ai signori LUÉ Ing. ANGIOLO e HOLZMANN-LUÉ ROSINA, a Milano. — *Nuovo sistema di ruote, ruotaie ed accessori per armamento di una ferrovia a cavalli, a vapore od a qualunque altro mezzo di trazione applicabile sulle esistenti strade regie, provinciali o comunali.*

26. 26 novembre 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor FORNARI CARLO BARTOLOMEO, a Cuneo. — *Pompa d'innaffiamento ad aria compressa.*

27. 26 novembre 1870. Attestato di privativa per un anno al signor RUSSO GREGORIO, a Messina. — *Nuovo turacciolo economico.*

28. 26 novembre 1870. Attestato di privativa per anni tre ai signori ERNEST VON JEINSEN e JAMES MONROE Mc. DONATO, di S. Francisco di California. — *Lubrificatore automatico perfezionato.*

29. 26 novembre 1870. Attestato completo al signor MARASI GIO. BATT., a S. Damiano al Colle (Voghera). — *Metodo speciale per ridurre la scorza naturale dell'albero del gelso in buona materia atta alla fabbricazione di telerie, stoffe e cordami.*

30. 30 novembre 1870. Attestato di privativa per un anno al signor DEGIOVANNI ACHILLE, a Massa Lombarda. — *Macchina per fare pozzi artesiani.*

31. 30 novembre 1870. Attestato di privativa per anni due al signor ALBASINI FRANCESCO, a Cremona. — *Lavorazione dei prodotti della pianta denominata Asclepiade di Siria.*

32. 30 novembre 1870. Attestato di privativa per un anno al signor GHEZZI ROMEO, a Firenze. — *Dragona di cuoio porta-fiammiferi.*

33. 30 novembre 1870. Attestato di privativa per un anno al signor SCALA ROGGERO, a Torino. — *Tipimatrice per la stampa.*

34. 30 novembre 1870. Attestato di privativa per anni cinque al signor VIADA MICHELE, a Beinette (Cuneo). — *Pagliariccio Alpino.*

35. 5 dicembre 1870. Attestato di prolungamento al 30 settembre 1872 ai signori ZECCHIN GIUSEPPE e CERESA AGOSTINO, a Venezia. — *Meccanismo per lucidare le perle conosciute sotto il nome generico di conterie.*

36. 9 dicembre 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor GRASSI GUASCO GIAN FRANCESCO, a Bologna. — *Presse a copia lettere, sistema Grassi.*

37. 9 dicembre 1870. Attestato di privativa per anni dieci al signor CASALI EUGENIO, a Bologna. — *Impermeabilizzazione igienica di tessuti ed abiti fatti.*

38. 9 dicembre 1870. Attestato completo al signor CALANDRA AVV. CLAUDIO, a Torino. — *Metodo per estrarre ed utilizzare al livello delle sorgenti ordinarie le acque decorrenti nei meati inferiori del terreno, col mezzo di tubi in ferro, ferraccio o d'altra materia.*

39. 24 dicembre 1870. Attestato di privativa per anni tre ai signori WILLIAM FOTHERGILL-COOKE e GEORGE HUNTER, di Westminster (Inghilterra). — *Nuovo metodo per tagliare, sgrossare ed affacciare le pietre.*

40. 24 dicembre 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor BABACCI GIO. BATTISTA, a Meldola (Romagna). — *Nuova macchina a sega o a lama tagliente per la lavorazione dei turaccioli.*

41. 24 dicembre 1870. Attestato di privativa per anni due al signor LEVI GIUSEPPE, a Firenze. — *Nuovo lucido militare italiano.*

42. 24 dicembre 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor ROSANGE GIUSEPPE, a Firenze. — *Mantice idraulico.*

43. 26 dicembre 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor BUCKWELL WILLIAM, a Firenze. — *Miglioramenti nella maniera di fabbricare materiali da costruzione e nel modo di adoperarli.*

44. 26 dicembre 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor ISOLA ADRIANO, alla Spezia. — *Fabbricazione dell'ipo-clorito di calce (cloruro di calce).*

45. 26 dicembre 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor CERUTTI PIETRO, ad Asigliano (Vercelli). — *Fornace economica ad elisse Cerutti.*

46. 28 dicembre 1870. — Attestato di privativa per anni quindici ai signori TARDY e BENECK, a Savona. — *Nuovo sistema di cilindri speciali per la fabbricazione dei ferri a nodi per la confezione economica degli arpioni per l'armamento (sistema Vignole) delle strade ferrate.*

47. 31 dicembre 1870. Attestato di prolungamento al 31 dicembre 1873, al signor NORRIS SAMUELE, a Springfield. — *Perfectionnements dans les armes à feu se chargeant par la culasse.*

48. 31 dicembre 1870. Attestato di prolungamento al 31 dicembre 1882, al signor ABRATE prof. TOMMASO, a Torino. — *Serratura italiana.*

49. 31 dicembre 1870. Attestato di privativa per anni tre ai signori BASSERMANN e MONDT, a Mannheim (Baden). — *Améliorations aux machines à coudre.*

50. 31 dicembre 1870. Attestato di privativa per anni sei al signor CALVERT CHARLES, a Manchester. — *Système d'appareils destinés à enregistrer et contrôler la recette perçue dans les réunions publiques et applicables à d'autres usages de contrôle.*

51. 31 dicembre 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor MARTIN CELESTINO, a Parigi. — *Perfectionnement apporté aux machines à carder et à peigner la laine et toute matière filamenteuse.*

52. 31 dicembre 1870. Attestato di privativa per anni tre ai signori OZANNE ARSENE e DRIVON PIETRO, a Parigi. — *Perfectionnements aux armes revolvers se chargeant par la culasse.*

53. 31 dicembre 1870. Attestato di prolungamento al 31 dicembre 1875, al signor BOCCIOLONE GIUSEPPE, a Cellio (Valsesia). — *Vetri igienici tinti all'azzurro di cobalto per le lampade e gli apparecchi a gaz.*

54. 31 dicembre 1870. Attestato di prolungamento al 30 settembre 1873 al signor SCHIAVETTO ANGELO, a Vicenza. — *Invenzione di nuovi assi da carrozze.*

55. 31 dicembre 1870. Attestato di prolungamento al 31 dicembre 1871, al signor CANOSSA PIETRO, a Sampierdarena. — *Telegrafo a locomozione applicabile alle strade ferrate.*

56. 31 dicembre 1870. Attestato di privativa per anni tre al signor CASELLA GIUSEPPE, a Sestri Ponente. — *Nuovi ferri da timone.*

57. 31 dicembre 1870. Attestato di privativa per un anno al signor LOSSA NICOLA, a Milano. — *Nuova pompa ad aria compressa.*

II. — Descrizione di privativa industriale.

DESCRIZIONE del trovato del signor Erba Francesco, a Carugate (Milano), che ha per titolo: *Macchina per innaspere la seta in modo da renderla atta alla stracannatura, ovvero purgatura.*

TAV. XIV.

La macchina come vedesi dalla fig. 1 consta di due sostegni o gambe (*ee*) unite fra loro invariabilmente da un traversone (*p*) al piede e da un altro (*q*) alla testa. Essi sostegni portano un cassone (*B*) contenente un aspo, fig. 7, a sei palette, due delle quali sono a razze di ferro snodate nell'albero e nella paletta come vedesi dalla fig. 6, sezione *mn* dell'aspo, e ciò onde poter levare la seta; esse razze

sono tenute poi a posto mediante un anello (*l*) e madre vite (*v*) fig. 7, come vedesi in opera nella fig. 4. Detto aspo vien posto in moto mediante un tamburo (*t*) fig. 4, 5 e 7, a superficie scabra e che a sua volta riceve un movimento di contatto di sviluppo da un altro (*r*) di diametro maggiore pure a superficie scabra e che si trova rigidamente fisso su di un albero orizzontale (*s*) mosso mediante la manovella (*f*). Il movimento dell'aspo può essere istantaneamente troncato mediante l'innalzamento di esso di pochi millimetri, distaccando così il tamburo (*t*) mosso dal tamburo motore (*r*) fig. 4, e ciò mediante il sollevamento del perno *h* portato dall'asta di ferro *k* che prolungasi incastrata fino al piede del sostegno *e*, dove porta un piccolo dado sotto il quale appoggia il braccio (*w*) del pedale *A*, fig. 1 e 3, dal quale viene sollevato essendo detto pedale costituito siccome una leva di primo genere dove al dado si trova la resistenza.

La cassa poi è munita di un foro *a a* stretto e longitudinale, i cui labbri sono costituiti da due cannucce di vetro, incastrate per metà del loro diametro nel legno; esso serve a lasciar passare il filo. Di più operano in detta cassa due attaccafilo (*b, b*) fig. 5, che potranno anche essere 3 mediante opportuna disposizione dell'aspo; infine ha capo nella cassa di un tubo di rame portante dell'aria calda del fornello onde essiccare il filo.

L'albero orizzontale (*s*) oltre al dar moto all'aspo imprime un movimento ad un ingranaggio conico *R*, fig. 1 e 2, che lo trasmette ad un albero verticale *L*, al cui estremo superiore trovasi con esso collegata una ruota *M*, fig. 2, d'ingranaggio cilindrico che fa ruotare nell'asse fisso *C* una ruota folle (*N*); questa porta alla sua parte superiore una piccola ruota cilindrica del diametro minore del suo raggio, la quale ingranando nei pochi denti fissi dell'albero *C* muove a mezzo di un bottone ed un tirante o piccola biella il va-e-vieni fa tre andate e ritorni massimi; indi s'arresta percorrendo un'andata e ritorno di 2 a 3 centimetri per la durata di un giro della ruota folle dentata (*N*).

Rocchetto a guisa di piccolo aspo.

Consta esso di 2 rivestimenti d'albero modellati, uno fisso all'albero mediante vite e l'altro mobile intorno ad esso; entrambi detti rivestimenti portano invariabilmente unita una piastra di legno in una delle quali ed in quella precisamente che trovasi nel rivestimento fisso all'albero, sonvi praticate delle scanalature rettangolari radiali, nelle quali scorrono le razze portanti ad un estremo (l'esterno) la relativa paletta, e all'altro estremo un uncinetto che entra in una scanalatura a spirale dall'altra piastra mobile intorno all'albero; di modo che ruotando quest'ultima intorno all'albero, le razze e palette rientrano ed escono dalle piastre come vedesi sulle ortografie fig. 9, 10 ed inografie 11 e 12.

NOTIZIE SCIENTIFICHE ED INDUSTRIALI

Cenni sullo Stabilimento metallurgico e meccanico della Società John Cockerill e C. a Seraing nel Belgio.

Le difficoltà che si oppongono nel nostro paese allo sviluppo dell'industria meccanica e specialmente alla fondazione di vaste officine meccaniche per la costruzione delle macchine, dipendono essenzialmente dalla mancanza di materia prima, la quale però se non si può considerare come assoluta rispetto al minerale metallico, non può tuttavia il metallo da estrarsi da esso riescire molto abbondante a cagione dell'alto prezzo del combustibile fossile o del coke, il quale mancando affatto in Italia obbliga a ricorrere al carbone di legno che a sua volta è scarso e caro o ad altri combustibili meno attivi, ovvero a sottostare ad un eccesso di spesa per l'uso del fossile o coke tratto dal di fuori, il che impedisce naturalmente di sostenere la concorrenza coi prezzi fatti all'estero ai primi prodotti metallici e più specialmente alle ghise, ferri e acciai.

La abbondanza di materia prima come combustibile e minerale metallico che si trova in molte località quasi nel medesimo giacimento, la ubicazione delle miniere in mezzo a centri popolati e dotati dei più rapidi, facili e poco costosi mezzi di trasporto, come sono le vie ferrate ed i canali di navigazione o fiumi navigabili, la modicità della mano d'opera e la quantità notevole di operai sono circostanze che concorrono a permettere la fondazione e lo sviluppo di officine di cui pur troppo non si può vantare in Italia il confronto quantunque esistano presso di noi centri manifatturieri assai sviluppati in certe lavorature e degni di considerazione.

Uno degli stabilimenti che data già da molto tempo e conta come uno dei principali in Europa, dove si trovano accoppiate le miniere e gli apparecchi per l'estrazione della ghisa dal minerale, con tutte le officine necessarie alla sua trasformazione in ferro ed in acciaio, che possiede vasti bacini di carbon fossile, il tutto nelle adiacenze delle officine stesse, che

gode inoltre del vantaggio di trovarsi in uno dei paesi i più industriosi di Europa, con tutti i mezzi di trasporto ed agevolezze di cui si fece superiormente parola è quello, conosciuto sotto la firma di John Cockerill e C. a Seraing nel Belgio, del quale si darà un'idea riepilogativa tanto rispetto alla vastità dei bacini che gli sono proprii per l'estrazione del minerale metallico e del carbone, come intorno ai mezzi di riduzione del minerale per ricavarne la materia prima che viene trasformata in seguito in ghisa, in ferro, in acciaio ed impiegata in varie specie di costruzioni, non solo eseguite nelle officine adiacenti alle miniere, ma anche nei due annessi posseduti da quello stabilimento l'uno ad Anversa e l'altro a Pietroburgo.

I cenni che seguono sono estratti dal giornale *The mechanics' Magazine* del 19 agosto 1870, a pag. 436, e rappresentano la potenza di produzione odierna di quel vasto e rinomato stabilimento.

Fu il signor Gio. Cockerill, inglese d'origine, che fondò le officine di Seraing presso Liegi nel 1817. Egli cominciò da una piccola officina di macchine con un piccolo avviamento, ma i lavori crebbero gradatamente fino a che giunsero ad occupare la totalità degli estesi giardini dell'antico vescovado di Liegi, di cui l'ampio ed elegante antico palazzo è ora occupato dagli uffici, formando così una nobile fronte alle officine stabilite sui banchi esistenti alla riva sinistra della Mosa.

Questa Compagnia compie tutte le operazioni dal sollevamento del combustibile e dei minerali che vengono convertiti nelle più belle macchine, ponti, battelli a vapore di ferro, ecc. Ne è direttore generale il signor Sadoine. La superficie occupata da tutto lo stabilimento ed annessi è di 90 ettari, un ottavo dei quali è occupato dagli edifici. Il numero delle persone impiegatevi nel 1867 era di 7227. La Compagnia paga annualmente in salari 6,660,000 franchi, ed impiega 156 macchine a vapore della collettiva forza di 2843 cavalli-vapore nominali. La quantità annuale di lavoro ivi costruito è valutata a 25,000,000 di franchi, e la quantità di combustibile consumato stimata a 220,000,000 di chilogrammi. Le miniere di carbon fossile impiegano 2175 persone, e sono servite da macchine a vapore della forza complessiva di 628 cavalli-vapore. Vi si contano quattro luoghi separati di estrazione ed

otto pozzi per il sollevamento del carbone, la ventilazione, la discesa ed ascesa degli operai per mezzo delle scale mobili (fahr kunst, man-engine). Da questi pozzi sono sollevati annualmente 260,000,000 chilogrammi di combustibile. Per convertire il fossile in coke sono impiegate 195 persone tra uomini e donne, e macchine a vapore della forza di 87 cavalli-vapore. Vi si trovano cinque serie di forni a coke di due specie differenti, sei acciaccatoi (stamps or pounders), due macchine a lavare ed otto forni essiccatori a vapore per preparare il carbone prima di introdurlo nel forno; sono quindi prodotti 80,000,000 di chilogrammi di coke all'anno.

Nelle miniere sono impiegati 875 operai e macchine a vapore della potenza di 224 cavalli-vapore. Sono trenta le località dalle quali vengono estratti i minerali, nelle provincie di Liegi, Namur e Lussemburgo; e la quantità totale prodotta annualmente è di 146,000,000 chilogrammi. Vi si trovano cinque alti forni con macchine a vapore della potenza di 548 cavalli-vapore attorno a cui sono impiegate 288 persone. Le macchine soffianti sono assai potenti e somministrano l'aria ad una pressione eguale a 3 1/4 libbre inglesi per pollice quadrato. Le caldaie ed i forni ad aria calda sono riscaldati coi gaz perduti. La produzione annuale di ferro sale a 50,000,000 di chilogrammi. Nelle fonderie sono impiegate 256 persone, e le macchine vi raggiungono la potenza di 32 cavalli-vapore. Vi si trovano otto forni a manica ed 800,000 chilogrammi di telai o staffe (moulding boxes). Vi si trovano due edifici separati per la formazione delle anime e pel disseccamento. Il prodotto annuale in getti sale a 5,000,000 di chilogrammi.

Nelle officine da ferro, cioè laminatoi e fucine, sono impiegati 985 operai e le macchine a vapore vi raggiungono la potenza di 532 cavalli-vapore. Vi si trovano 68 forni a riverbero, 13 laminatoi e 5 magli. I fogli e le lastre di ferro del commercio e le specialità sono prodotte annualmente nel peso totale di 10,000,000 di chilogrammi e le rotaie nel quantitativo di 25,000,000 di chilogrammi, il che forma un totale di 35,000,000 di chilogrammi.

Le fabbriche di acciaio impiegano 191 operai con una forza in macchine a vapore di 520 cavalli. Vi si notano 2 ampi trasformatori (converters, convertisseurs) di Bessemer, 5 forni ordinari, 24 forni da getto, 15 forni a riverbero, 7 magli da

12 a 15 tonnellate, 1 laminatoio di assai grande dimensione, e 2 laminatoi per cerchioni da ruote da veicoli di ferrovia, con tutto l'occorrente apparecchio idraulico. La produzione annuale sale a chilogrammi 7,500,000 di acciaio foggato e fuso, rotaie di acciaio, cerchioni in acciaio e ferro, e getti d'acciaio per le macchine.

Nelle officine contenenti le fucine da ferro, gli apparecchi ed utensili per la costruzione delle macchine, trovano impiego 1184 persone, e vi sono in attività tante macchine da raggiungere la forza di 224 cavalli-vapore. In esse sono stabiliti 23 forni a riverbero, 13 magli a vapore, 230 tornii, 18 macchine a fare incastri, 84 macchine a piallare, 90 macchine a forare (trapani), 5 macchine a foggiare chivarde e dadi, e 3 strettoi idraulici.

La quantità di apparecchi e macchine costrutte annualmente sale in peso a 7,000,000 di chilogrammi. Nei recinti per la costruzione delle caldaie e dei ponti si impiegano 573 persone, e macchine della potenza di 42 cavalli. Vi sono 18 macchine a forare (trapani), 35 macchine a traforare (puzzonare), 7 apparecchi a cilindri per l'incurvamento delle lamiere, e 20 tra cesoie a macchina, macchine a piallare, trapani multipli ed a ribadire. In essi si fabbricano annualmente 4,000,000 di chilogrammi di caldaie a vapore, ponti, ecc. Nell'annesso per la costruzione dei battelli a vapore in Anversa trovano impiego 319 persone, vi esiste inoltre una macchina a vapore di 8 cavalli, speciali docks per tutte le classi di costruzioni marine, officine di vetro per costruzioni marittime, zattere, (rafts) e battelli, macchine per l'alberatura, bacini di alaggio, e vasi e piani inclinati pel varamento tanto di bastimenti che viaggiano in mare come di quelli da fiumi navigabili. Il peso delle costruzioni marine eseguite in ogni anno sale a 2,000,000 di chilogrammi.

Sono impiegati da 750 a 800 operai nel recinto di S. Pietroburgo per costruzioni marittime il quale è ordinato sotto ogni riguardo in modo analogo a quello di Anversa. Le produzioni annuali raggiungono il peso di 4,500,000 chilogrammi. Si contano 411 persone tra amministratori e commessi appartenenti allo Stabilimento. La superficie è distribuita fra le officine principali e gli annessi nel seguente modo: cioè officine ed edifici di amministrazione di Seraing ettari 72,

annesso di Anversa ettari 5 1/2, annesso di S. Pietroburgo ettari 1 1/2, mentre le miniere di proprietà dello stabilimento occupano ettari 11. Indipendentemente dalle accennate superficie si stanno facendo pratiche dalla Società presso il Governo per conseguire miniere di carbone nel quantitativo di 1,95 ettari e miniere di minerali ettari 3,50.

Si costrussero negli opifici di Seraing 1687 macchine a vapore da 4 a 600 cavalli-vapore per le applicazioni industriali, 675 locomotive di tutte le dimensioni e sistemi, ed 11650 macchine costituenti completi opifici e parti di opificio per sollevare e ridurre il carbone ed i minerali, per lavoratura di metalli, per la costruzione, fabbriche da zucchero, formazione del ghiaccio, fabbricazione della carta, tessitura, ponti metallici e sospesi, ecc.

Gli annessi di Anversa e S. Pietroburgo hanno somministrato alla navigazione 174 bastimenti, battelli da fiumi, battelli piloti, fari galleggianti, draghe, trasporti, bacini galleggianti per fregate della più grande dimensione, e bastimenti corazzati. Le due fregate corazzate con torri, propulsori e macchine per le torri, ventilatori, affusti da cannoni, pompe centrifughe ed accessori fornite alla Russia nel 1864, state ordinate alli 18 giugno 1863, furono spedite pel finimento a S. Pietroburgo in ottobre 1863 e consegnate completamente provviste ed armate, dopo esperimento, alle Autorità Imperiali alli 13 giugno 1864, essendo state cominciate e terminate pronte per il servizio in meno di 12 mesi.

Le officine della Società John Cockerill possono fornire in ogni anno, 50 locomotive di prima classe, 70 macchine marine della forza da 4 a 1000 cavalli-vapore, 1500 lotti di costruzioni meccaniche, 3,000,000 di chilogrammi di ponti e simili costruzioni, 14 bastimenti e battelli che richiedono 5000 tonnellate di materiale, oltre al carbone, il coke, i minerali, i getti, il ferro battuto, le rotaie e l'acciaio nelle quantità avanti menzionate. Ogni dipartimento è mantenuto completamente diviso, cosicchè ciascuno di essi sembra appartenere ad un proprietario distinto.

M. E.

Fabbrica di calzature militari con macchine in Prussia.

Dopo che il giornale *Hannoversches Wochenblatt für handel und gewerbe* mise ripetutamente in vista l'utilità della introduzione delle macchine nella fabbricazione di scarpe e stivali, e che fece conoscere la bella collezione dei così detti congegni a vite per scarpe della fabbrica di Dupuis di Parigi, dove vengono adoperate esclusivamente macchine per questa lavorazione, la gazzetta di Voss di Berlino riportò la notizia che per una parte delle truppe del corpo della Guardia Prussiana già da molti anni vengono fabbricati stivali, le cui suole sono assicurate *mediante viti di fil di ottone*, fabbricate parimente a macchina, verosimilmente come con quella di *Lermencier*, del quale venne presentata una macchina alla Esposizione permanente d'Annover. Si dice che questo sistema di stivali fu messo in prova da alcuni Corpi dell'armata prussiana, e le prove di durata per quanto si riferisce a tenacità di cucitura delle suola, diedero un risultato così favorevole, che fu stabilito doversi fornire di stivali fabbricati in tal modo l'intera armata. Il primo acquisto delle macchine è senza dubbio costoso, ammontando esse a circa 1000 talleri ciascuna, o circa lire 3,800; si afferma però, che il lavoro di due anni ne compensa la spesa poichè 13 uomini, coll'aiuto della macchina, producono nello stesso tempo tanto lavoro, quanto 20 uomini senza di essa.

Si osserva inoltre nella sorgente da cui vengono attinte queste notizie che il primo inventore della macchina fu un francese, Lermencier; ma la sua macchina è stata rigettata dalle Autorità militari prussiane, perchè fu reso possibile ad un berlinese di migliorarla con tanta semplicità ed aumento di effetto utile, che le corrispondenti commissioni dalle truppe, quantunque molto numerose, avevano potuto soddisfarsi dal fabbricante (della macchina) dopo il periodo di 3 o 4 mesi.

Esperienze su diversi materiali di rivestimento di caldaie a vapore.

La Società Industriale di Mulhouse (Alsazia), ha eseguite alcune esperienze sopra diversi materiali di rivestimento di caldaie a vapore, dalle quali esperienze, secondo il foglio industriale del Wurtemberg, si sono ottenuti i seguenti risultati. È però da osservare che le corrispondenti relative perdite di calore sono espresse mediante la quantità d'acqua condensata per ora e per metro quadrato della superficie dei tubi.

NATURA DEL RIVESTIMENTO	Costo della copertura di un mq. della su- perficie dei tubi in franchi	Quantità d'acqua condensata per ora e per metro quadrato della superficie dei tubi in chilogrammi
1. Ghisa senza rivestimento . .	0	2,84
2. Massa di Pimont, della gros- sazza di 6 centimetri	2,8	1,56
3. Feltro inzuppato di caout- chou	2,00	1,53
4. Scarti di cotone della spes- sazza di 25 mm. avvolti con una tela di lino	2,55	1,39
5. Paglia involuppata con ar- gilla e tubi di terra cotta cacciati al di sopra	9,05	1,12
6. Paglia della spessezza di 1 1/2 centimetro, disposta pa- rallelamente ai tubi ed invi- luppata da crine intrecciato	2,65	0,98

La più grande differenza sali, come si vede, a press'a poco 2 chilogrammi di vapore per ora e per ogni metro quadrato

di superficie di riscaldamento, corrispondenti a 0,3 chilogr. di carbone di pietra per ora, o 1150 chilog. per anno e per mq., che si possono risparmiare con una spesa fatta in una sola volta di 1 fior., 6 kr. e 19 sgr., ossia di meno di franchi 2,50 senza tener conto alcuno del calore importuno nella maggior parte dei casi che emettono le pareti nude.

Cingoli di cuoio per le macchine.

La qualità della materia di cui è composto un cingolo per dare il moto ad un meccanismo non può essere abbastanza apprezzata. Egli è importante di avere un cingolo col minor scorrimento possibile, e dotato di sufficiente attrito per tenere la macchina in riposo sotto il peso del lavoro, piuttosto che scivolare sulla superficie delle puleggie senza partecipare a queste alcun movimento.

Varii materiali furono introdotti di quando in quando in surrogazione del cuoio, a causa del costo di questa sostanza. Fra i surrogati si conoscono i tessuti da vela in forma di nastri piani, il caoutchou con tela, il caoutchou frammisto a fibre, lo stesso ed acciaio frammisti, piccole porzioni di cuoio riunite da punte per la formazione di una catena, ma tutte queste sostanze furono trovate insufficienti. In primo luogo perchè l'olio e grasso, cadendo dalle mani dell'operaio sul cingolo di caoutchou, lo riduce in gelatina; in secondo luogo si lamenta la frequenza delle rotture per un eccesso di tensione, e la difficoltà di formare un giunto sicuro o salda sovrapposizione alle estremità che si incontrano; e finalmente si lamenta la tendenza a cedere sotto le vibrazioni che ricevono se hanno una certa lunghezza, cosicchè dopo molti tentativi ed insuccessi, i macchinisti furono costretti a ritornare al cuoio; ma anche nella scelta di questo materiale si richiede una buona scorta di sode cognizioni pratiche per il fatto che nella costruzione si adoperano specie diverse di cuoio, mescolate all'interno con nastri cuciti, per render i cingoli meno cari, mentre in altri una faccia è costituita di cuoio di prima qualità, l'altra corrisponde ad un cuoio mediocre, o cattivo. Tale cinghia non può essere invertita, o collocata col rovescio all'esterno; poichè scorrimenti e fastidi ne sarebbero la

conseguenza immancabile. Gl'ingegneri e meccanici troveranno sempre la maggior economia nel fare acquisto di cingoli di prima qualità. Il cuoio che fu ben conciato e scelto a dovere, durerà per anni con generale soddisfazione.

In caso di accidenti potrà essere facilmente riparato ed essere allungato se sarà divenuto troppo corto. Esistevano alla Esposizione di Oxford della Reale Società d'agricoltura, in quest'anno, alcuni cingoli di sceltissimo materiale, e cuciti in modo veramente commendabile: alla semplice ispezione palesavano dessi il proprio valore, e quasi si poteva prescindere dal sottoporli a prove per riconoscere se erano capaci di sostenere la tensione a cui dovevano lavorare. Anche la firma del fabbricante offriva sufficiente guarentigia della loro bontà. Egli è infatti ben noto che i signori Webb e figli di Stowmarket sono i fabbricanti dei migliori cingoli in Inghilterra, il qual fatto si riproduce con compiacenza e come è desunto dalle informazioni datene dal giornale *The mechanics' magazine* del 12 agosto 1870.

Prospettiva assonometrica.

Il signor Ing. Stanislao Vecchi ha pubblicato (1) un saggio di una prospettiva assonometrica, col quale mira a congiungere i vantaggi della rappresentazione prospettiva coi vantaggi della proiezione assonometrica.

L'idea fondamentale di questo saggio consiste nel riferire l'oggetto che si vuol porre in prospettiva, a tre assi coordinati ortogonali, per cui la prospettiva dell'oggetto stesso è in tale relazione colla prospettiva dei tre assi, che ad un punto qualunque della prospettiva dell'oggetto, se ne può determinare le coordinate, e quindi, come nella proiezione assonometrica, dedurne le vere lunghezze dell'oggetto rappresentato. Per rendere le operazioni più semplici, l'autore prende il punto di veduta sulla perpendicolare abbassata dall'origine degli assi coordinati sopra la parete, per cui la prospettiva

(1) *Giornale dell'Ing. Archit. Civile ed Industriale*. Milano, anno XVIII, pag. 587.

dell'origine è nell'incontro della detta perpendicolare colla parete stessa. Per individuare la posizione della parete basta conoscere le distanze dell'origine dai tre punti ove gli assi incontrano la parete. Le prospettive dei tre assi si determinano facilmente, essendo esse rispettivamente perpendicolari alle tracce dei piani coordinati sopra la parete.

Ciò premesso l'autore passa a determinare la distanza dell'origine dalla parete; poscia con regole notissime di prospettiva, determina i punti di concorso della prospettiva delle rette parallele agli assi coordinati; in un quarto e lungo paragrafo tratta della costruzione delle scale, e questo è il punto ove i pratici troveranno lo scoglio maggiore. Convien dire che l'autore ha saputo ingegnosamente ridurre queste costruzioni a tutta quella semplicità di cui sono per avventura suscettibili; ma non si può dire per questo che sieno tanto semplici da poterle adottare in pratica. E quando si pensi alla straordinaria facilità con la quale si costruiscono le scale nella proiezione assonometrica, ognuno darebbe la preferenza a questo sistema di rappresentazione, anzichè a quello proposto dall'autore.

D'altronde le prospettive che si ottengono col metodo in questione, hanno un notabilissimo difetto, ed è: che rende concorrenti anche le prospettive delle rette verticali, e con qual danno alla verità della rappresentazione ognuno lo vede. Ciò dipende naturalmente dall'aver presa la parete in posizione obliqua rispetto alle dimensioni principali dell'oggetto, ossia ai tre assi coordinati. È bensì vero che questo difetto potrebbe essere tolto, disponendo la parete parallelamente all'asse verticale; ma allora si cade nella ordinaria prospettiva; allora l'operazione di rilevare dalla prospettiva le vere lunghezze dell'oggetto rappresentato, potrebbe essere notabilmente semplificata, solo che si supponga l'asse verticale delle z sulla parete, l'asse delle x formando un certo angolo α colla parete, e per conseguenza l'asse delle y , l'angolo complementare di α ; e finalmente il punto di veduta situato sulla perpendicolare alla parete, condotta da un determinato punto dell'asse delle z .

Sopra le alterazioni delle gradazioni di colore della fucsina, sotto diverse influenze.

È cosa conosciuta da lungo tempo, che la fucsina sciolta nell'alcool e anche nell'acqua, subisce facilmente una alterazione di colore in presenza di un certo numero di sostanze organiche, quali ad esempio le resine, l'aldeide, lo spirito di legno od alcool metilico impuro, ecc. Così quando abbiamo bisogno di una soluzione alcoolica di fucsina, dobbiamo sempre assicurarci precedentemente che l'alcool sia ben puro e soprattutto che non contenga dell'aldeide. Allorquando l'alcool proviene dalla distillazione dei vini diggià alquanto inaciditi o da liquidi fermentati che rimasero per troppo lungo tempo a contatto dell'aria, può contenere non solo dell'acido acetico, ma di più ancora il prodotto intermediario tra l'alcool e l'acido, vale a dire l'aldeide. Un alcool così fatto comunicherà in capo a breve tempo una tinta più o meno vinosa o violacea alla fucsina.

Un eccellente metodo per purificare un alcool simile consiste nel sottometerlo alla ridistillazione, dopo avervi addizionato alquanto di soda o di potassa caustica lasciando il tutto a contatto per 24 ore almeno prima di cominciare la distillazione.

Sotto l'influenza della soda caustica, l'aldeide si resinifica e si distrugge; l'alcool si trova inoltre per tal modo sbarazzato dell'acido acetico, il quale rimane combinato alla soda allo stato di acetato di soda.

Fra le resine poi che presentano soprattutto la proprietà di alterare con molta rapidità la gradazione di una soluzione di fucsina, primeggia la gomma lacca. Or sono otto anni, i sig. Gros Renaud e Schaeffer di Mulhouse, avevano osservato che, facendo bollire per un'ora una soluzione di 50 gr. di gomma lacca bianchita in un litro di acqua contenente 18 gr. di cristalli di carbonato di soda, a cui si aggiunsero 50 c/m^3 di una dissoluzione di fucsina (fatta con 4 p. d'acqua, 4 p. d'alcool ed 1 p. di fucsina cristallizzata) poco per volta la tinta rossa passa al violetto, e finalmente al bleu. Il colore così prodotto ricevette il nome di bleu di Mulhouse.

Di recente il sig. Armand Müller, occupandosi delle vernici colorate colla fucsina, potè fare le seguenti osservazioni:

2 gr. di fucsina e 15 gr. di gomma lacca ordinaria furono disciolte in 100 $\frac{c}{m^3}$ di alcool a 95° e ne ottenne una magnifica vernice rossa, che venne riscaldata a bagno-maria.

Appena la temperatura del bagno si elevò a 31° C. e dopo 30 secondi, la gradazione di colore volse alquanto al violaceo; dopo 3 minuti e a 53° C. aveva già assunto un colore lilla; dopo 4 minuti e 30", e a 61° C. passò al bleu violaceo, e dopo 6 minuti e 30", e all'ebullizione 100° C., la colorazione era bleu debolmente violaceo.

Operando colla gomma lacca bianchita, riuscì ad ottenere risultati affatto identici.

15 grammi di gomma lacca possono far passare fino a 7 grammi di fucsina alla gradazione del violetto assoluto. Una tale vernice può servire per l'impressione su tessuti e dopo essere stata fissata presenta dei disegni che resistono assai bene al dilavamento, e sono poco sensibili all'azione diretta della luce. Tali disegni si possono imprimere altrettanto bene sopra il cotone, quanto sulla lana e seta, e colla condizione ancora che un tale metodo richiede una ben piccola spesa.

Sulla fabbricazione delle tele impermeabili.

Stando alle asserzioni di un giornale inglese, le tele impermeabili, per ricuoprire le vetture ed i vagoni delle strade ferrate, si fabbricano col metodo seguente:

Si riscalda ben bene un cilindro di ferro in cui s'introducono le seguenti sostanze che si avrà cura di mescolare ben bene da formarne una massa omogenea.

Caoutchou	Parti 106
Segatura di legno finamente setacciata	» 175
Fiori di zolfo	» 10
Itrato di calce in polvere	» 25
Solfato di allumina	» 125
Vetriolo verde (solfato di ferro)	» 125
Filaccia di canape	» 10

La massa ben manipolata si distende in strati ben sottili, e si taglia quindi in minuti pezzi. Questi s'introducono in un

vaso col doppio del suo peso di essenza di trementina, o di benzina, o di petrolio, e dopo avere mescolato alquanto, si lascia il tutto a contatto per 24 ore, procurando di agitare piuttosto frequentemente. Si ottiene così una massa semi-fluida, che si distende sopra la tela, che si rende in tal modo impermeabile, col mezzo di larghi coltelli o di cilindri.

Per dare il lucido alla tela, dopo 24 ore si fa passare tra cilindri rivestiti di cartone. Infine per bene fissare l'intonaco, la si cilindra sopra un tubo vuoto di lastra di ferro ugualmente ricoperto o di cartone o di tela, e si introduce il tutto in un cilindro chiuso nel quale si fa passare durante un'ora del vapore d'acqua a 4 atmosfere di pressione.

Se si vuol dare all'intonaco una colorazione nera, vi si perviene mercè una spazzola, passandovi sopra dapprima una soluzione di solfato ferroso, quindi una decozione di noci di galla o di legno campeccio.

Intorno al così detto nitrato di ferro dei tintori.

I tintori in seta ed in cotone impiegano molto per la produzione dei colori neri, bleu o verdi un liquido bruno, molto denso, quasi oleoso, chiamato comunemente nitrato di ferro; lo si prepara generalmente facendo un miscuglio di una parte di acido solforico, ed una parte d'acido nitrico, e introducendo poco a poco 60 parti di vetriolo verde, o solfato ferroso cristallizzato del commercio; dopo la reazione che è accompagnata da un forte svolgimento di vapori nitrosi, si fa bollire durante qualche minuto, indi si lascia ben riposare e si decanta il liquido limpido.

Questo segna sino 50° B.

Questo liquido non è punto del nitrato di ferro, poichè non contiene che delle piccole proporzioni molto variabili di acido nitrico (da 0% sino a 2,18% al massimo) ma costituisce una soluzione concentrata di solfato ferrico, nella quale l'ossido ferrico sta all'acido solforico nel rapporto di 2 equiv. di Fe_2O_3 ; e 3 equiv. di SO_3 ; essa può essere rappresentata colla seguente formola:



È dunque un miscuglio di solfato ferrico neutro e di sol-

fato ferrico basico, tutti e due solubili, più una piccola quantità di solfato ferroso non ossidato.

Il sig. Leussen ha dimostrato coll'analisi che questi liquidi contengono in peso da 18 a 20 % di ossido ferrico (Fe_2O_3) sopra a 20 a 23 % d'acido solforico.

Egli raccomanda la seguente composizione :

Mescolare 18 parti d'acqua, 6 d'acido solforico concentrato a 66°; da 7 ad 8 parti di acido nitrico a 35° B. e disciogliervi a poco a poco 38 parti di vetriolo verde; si fa bollire poi si raffredda; nella soluzione decantata si riduce un poco di ossido ferrico allo stato d'ossido ferroso, coll'aggiungervi una piccola quantità (2 o 3 grammi) di ferro metallico.

Preparazione di mastici colorati che s'induriscono rapidissimamente.

Il sig. prof. Boettger raccomanda il procedimento seguente: s'introduce poco a poco una mescolanza intima di creta preparata (lavata e ridotta in polvere finissima) in una soluzione di silicato di soda (vetro solubile) che segni 33° Beaumé; aggiungendovi, secondo la gradazione di colore che si vuole ottenere, l'una o l'altra delle materie qui sotto indicate. Il mastice s'indurisce assai rapidamente, generalmente in capo a 6 od 8 ore; è molto aderente e resistente.

1. Il solfuro d'antimonio in polvere finissima produce un mastice grigio-nerastro, che dopo essersi solidificato, può essere pulito e prendere l'aspetto metallico.

2. La limatura di ferro o di rame fina fornisce un mastice grigio-nerastro.

3. La polvere di zinco (il grigio di zinco del commercio) fornisce una massa grigia delle più resistenti, che dopo essersi solidificata, strofinata con un corpo duro prende l'aspetto brillante del zinco metallico. — Un tale mastice serve perfettamente a riparare degli ornamenti e degli oggetti di zinco che si trovassero in cattivo stato.

4. Carbonato di rame mastice verde chiaro.

5. Ossido di cromo mastice verde scuro.

6. Bleu di cobalto mastice bleu.

7. Minio mastice aranciato.

8. Cinabro mastice rosso.

9. Carmino mastice rosso violaceo.

Un miscuglio di solfuro d'antimonio e di limatura di ferro in parti eguali, fornisce pure, senza creta, col vetro fusibile un mastice nero, che diviene intieramente duro.

Parti eguali di polvere di zinco e di limatura di ferro somministrano egualmente col vetro fusibile una massa grigia-oscuro, che dopo qualche tempo diviene dura come la pietra.

Metodo per stagnare oggetti in rame, ottone e ferro per via umida.

Il sig. Stolba indicò il seguente metodo, che non richiede alcun apparecchio speciale, e somministra a freddo una stagnatura brillante e molto adesiva, tuttochè estremamente sottile.

1° Gli oggetti sono preventivamente ben forbiti, vuoi con mezzi meccanici, vuoi con mezzi chimici (pulitura coll'intervento di acidi deboli); essendo soprattutto della massima importanza di eliminare ogni qualsiasi materia grassa;

2° Si procura dello zinco in polvere, versando del zinco fuso in un mortaio di ferro precedentemente ben riscaldato, e polverizzando immediatamente. La polvere così ottenuta si setaccia finamente onde segregare le particelle più grosse;

3° Si prepara una soluzione acquosa di sale di stagno cristallizzato (protocloruro di stagno) contenente 5-10 % di sale, alla quale si aggiunge un'assai piccola quantità di tartaro, 1-2 % del peso della soluzione.

Si comincia ad umettare una piccola spugna od un pannolino, ben puliti, colla soluzione di sale di stagno, e si passa sopra l'oggetto a stagnare, in modo da umettarlo tutto uniformemente. Quindi colla spugna o col pannolino ancora umidi, si toglie un poco di polvere di zinco distesa sopra un piatto di porcellana, e senza perdere tempo si frega vigorosamente l'oggetto a stagnare, che di botto si ricopre di un sottilissimo strato di stagno molto brillante.

Per completare l'operazione non si ha a far altro che umettare alternativamente la spugna o il pannolino colla soluzione di stagno, quindi riprendere un poco di polvere di zinco e

fregare l'oggetto sinchè sia completamente ricoperto di stagno.

La soluzione di stagno viene decomposta dallo zinco; si forma del cloruro di zinco e dello stagno metallico, e quest'ultimo, all'atto in cui rimane allo stato libero, si attacca all'oggetto ben forbito.

Così preparati gli oggetti, vi si dà un'ultima mano ripulendoli con creta preparata, e si presentano allora con aspetto molto brillante, da simulare lo stesso argento.

La stagnatura eseguita in questo modo preserva ancora assai bene gli oggetti contro le ordinarie ossidazioni.

Sulla conservazione del lievito di birra.

Per un buon numero d'industrie, è indispensabile di avere sempre disponibile del lievito di birra, ben conservato e che non abbia perduto per nulla della sua attività.

Si era proposto di lavare il lievito con acqua fresca, lasciarlo poscia ben sgocciolare, indi mescolarlo con zucchero in polvere, in modo da ottenere una massa sciropposa consistente.

Tale metodo, eccellente per se stesso, richiede molto zucchero, giacchè il lievito, anche fatto sgocciolare con tutta accuratezza, contiene ancora sempre una quantità d'acqua assai ragguardevole, e se si vuole economizzare in zucchero, ne avviene che durante l'estiva stagione la massa subisce la fermentazione.

Si può ovviare a tale inconveniente sostituendo la glicerina allo zucchero.

Si lava pertanto dapprima il lievito, si lascia sgocciolare (e si può anche collocarlo sopra una superficie assorbente, per esempio sopra lastre di gesso, sopra embrici o grandi mattoni bene disseccati), poi si mescola intimamente con glicerina concentrata, che deve essere perfettamente pura, ed in quantità tale da formare del tutto una pasta consistente. Il lievito in tal modo preparato, si può essere certi di conservarlo inalterato indefinitamente.

(*Annus. Deutsche Industrie Zeitung*, 1870).

Metodo per dimostrare la presenza del zolfo nel gaz illuminante.

Si conoscono molte reazioni chimiche sensibilissime per mezzo delle quali si giunge a scoprire le più piccole quantità di composti solforati (idrogeno solforato, solfuro di carbonio) nel gaz illuminante.

Tali sono ad esempio: la produzione dei cristalli rossi risultanti dalla reazione del solfuro di carbonio sull'etilfosfina, la colorazione nera con precipitato di solfuro di piombo nero mercè il passaggio del gaz attraverso di una soluzione alcalina di un sale di piombo.

Il signor Ulex indicò alcuni metodi assai più pratici e per così dire alla portata di tutti, per riconoscere se un gaz illuminante è sufficientemente depurato e privo di composti solforati.

Se si riempie una capsula di platino (o in difetto di questa, una sottile capsula di porcellana) con circa mezzo litro di acqua e che si faccia evaporare quest'acqua sopra un becco di gaz Bunsen, si trova dopo l'esperienza, all'esterno della capsula di platino, vale a dire alla parte ove stette in contatto colla fiamma del gaz, un liquido nerastro, viscoso, che non è altra cosa se non dell'acido solforico quasi concentrato.

I vetri di lampada di becchi a gaz possono infine somministrare anch'essi buone indicazioni. Si vedono questi ricoprirsi dopo un certo tempo d'un intonaco biancastro e qualche volta anche d'incrostazioni.

Esaminando l'intonaco o le incrostazioni si trova che sono costituite da solfato d'ammoniaca. Persino sopra le pareti interne dei vetri di un locale in cui si brucia del gaz si osserva un simile appannamento; lastre di vetro che rimasero per quindici giorni senza essere lavate presentano spesso, allorchè i raggi solari vi arrivano direttamente dal di fuori, dei piccoli punti brillanti che sono altrettanti aggruppamenti di piccoli cristalli di solfato d'ammoniaca; e diffatti, non si ha a far altro che passare sopra tali vetri una spugna inumidita di acqua, preventivamente lavata con tutta accuratezza con acqua distillata, per ottenere, mercè la spremitura di tale spugna,

un liquido che precipita abbondantemente in bianco una soluzione di cloruro di bario (precipitato di solfato di barite) e somministra col reattivo di Nessler (soluzione alcalina di iodo mercurato di soda) un precipitato rosso bruno caratteristico della presenza di ammoniaca. Egli è probabilmente alla presenza dei vapori di solfato acido di ammoniaca nell'atmosfera dei locali illuminati a gaz, che si deve attribuire, da una parte il deperimento facilissimo delle piante che vi si mantengono, e d'altra parte quel senso di secchezza, che si fa sentire agli organi respiratorii di certi individui molto sensibili, mentre che in realtà la proporzione dell'umidità dell'aria è notevolmente accresciuta mercè la combustione del gaz.

(Dal *Deutsche Industrie Zeitung*. 1870).

Macchina per cucire gli occhielli.

Nella Esposizione permanente industriale di Annover si trovava un anno fa una macchina per cucire inviata dal signor Timmann. Questa macchina merita oggidì di essere chiamata la migliore della sua specie, poichè riunisce le proprietà di una macchina destinata alla impuntatura (steppstich) ordinaria, con quelle di una macchina per cucire gli occhielli; e nello stesso tempo essa è di una costruzione la più semplice per tale genere di macchine finora conosciute.

La macchina lavora (astrazione fatta del così detto *vorpasz* od *anlege faden*, filo dell'avviatura) con tre fili diversi, cioè due fili ad ago, ed un filo da spola, di cui l'ultimo vien fornito dal rocchetto di una spola da tessitore ordinario (come nelle macchine di Howe, Singer ed altri). I due aghi esistenti, aghi ordinari da macchina, stanno sul medesimo porta-aghi verticale, il quale oltre al suo movimento rettilineo alternativo su e giù, può assumere ancora un movimento alternativo rotatorio intorno al suo asse, che gli vien partecipato da un semplice meccanismo ad asta dentata.

Uno di questi aghi è assicurato esattamente nella direzione dell'asse del porta-aghi cilindrico, l'altro sul mantello dell'ultimo. Nel cucire i fori degli occhielli egli è solo l'ago

del mantello quello che attraversa la stoffa corrispondente, mentre l'altro, o l'ago dell'asse, tocca solamente la stoffa nel comune abbassamento coll'ago del mantello.

La spola passa attraverso a due lacci fatti dagli aghi all'ingiù e tira il terzo filo attraverso a quei lacci. I due aghi si sollevano poscia, nel che fare l'ago dell'asse non perde la sua direzione, mentre l'ago del mantello fa attorno all'ultimo una mezza rivoluzione e propriamente in un primo punto verso una direzione, cioè a destra, nel punto che segue o secondo punto, secondo una direzione opposta a sinistra. Per questo motivo la cucitura riesce necessariamente a sopra punto e propriamente come incrociata, cosicchè finalmente i fili dell'asse attortigliano più volte i fili tirati colla spola (*schützen*).

Coll'allentamento di una semplice chiavarda sulla leva, pel'avanti accennato movimento di asta dentata e scartamento dell'ago del mantello, si cambia la macchina per cucire gli occhielli senz'altro in una macchina a trapuntare ordinaria, spola da tessitore, con cui si possono in seguito eseguire ancora tutte le nuove cuciture di fantasia e di lusso. Il prezzo di una di tali macchine è di 110 talleri, ossia di lire 418.

MECCANICA AGRARIA

Incominciando dal prossimo numero, gli *Annali del Regio Museo Industriale Italiano* conterranno oltre alle consuete materie anche una rubrica speciale della MECCANICA AGRARIA, nella quale verranno descritte le macchine e gli arnesi rurali recentemente costruiti da fabbricanti e produttori italiani e forestieri.

La Direzione del R. Museo si rivolge pertanto ai nazionali ed agli esteri con apposita circolare onde invitarli a fornire quelle notizie e quei dati di fatto che possano servire ad agevolare lo studio e la diffusione delle nuove macchine e dei nuovi strumenti destinati ad aumentare la produzione del suolo.

Inoltre col mezzo della Stazione Agraria di prova che ha sede presso il Regio Museo Industriale, potranno farsi le esperienze che venissero richieste per accertare il merito rispettiva delle diverse macchine.

A coloro poi cui piacesse di accrescere co' loro doni la non piccola raccolta che già possiede il Museo e che è stata descritta in principio del presente fascicolo, la Direzione del Museo stesso oltre ad una menzione speciale del dono in questo Periodico, rilascerà eziandio, secondo la consuetudine, un Diploma di benemerenzza a' donatori.

La Direzione del Museo non dubita di veder secondata la sua domanda, ed è certa che i produttori stessi apprezzeranno quanto possa tornare a loro vantaggio non solo la menzione che verrà fatta negli Annali dei loro strumenti ed arnesi, ma più specialmente la esposizione di quelle cose che essi volessero donare ad uno Stabilimento qual è il R. Museo Industriale italiano, il quale essendo costantemente aperto al pubblico è perciò acconcissimo a divulgare i pregi di quanto egli mette in mostra.

C. CODAZZA, *Direttore responsabile.*

ERBA FRANCESCO

Macchina per inasprire la seta in modo da renderla atta alla stracannatura ovvero purgatura

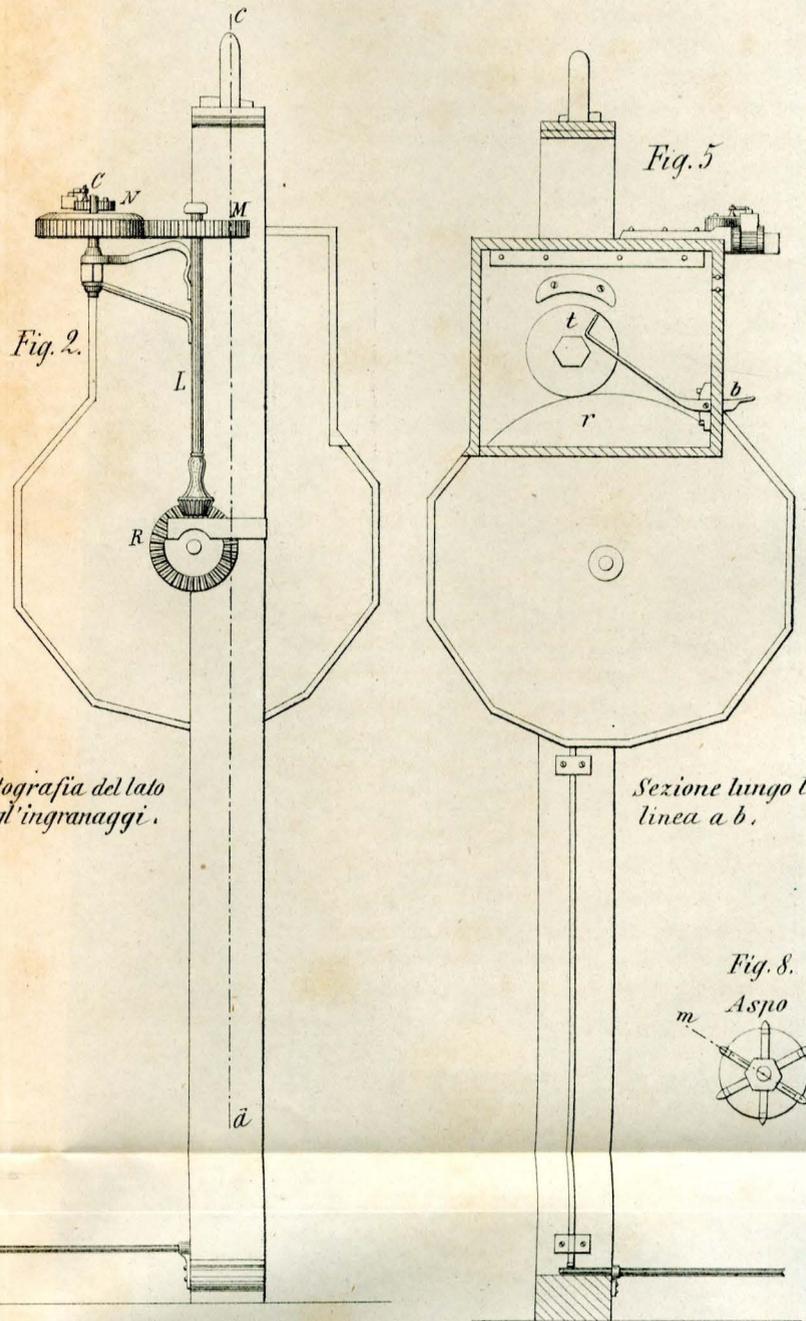
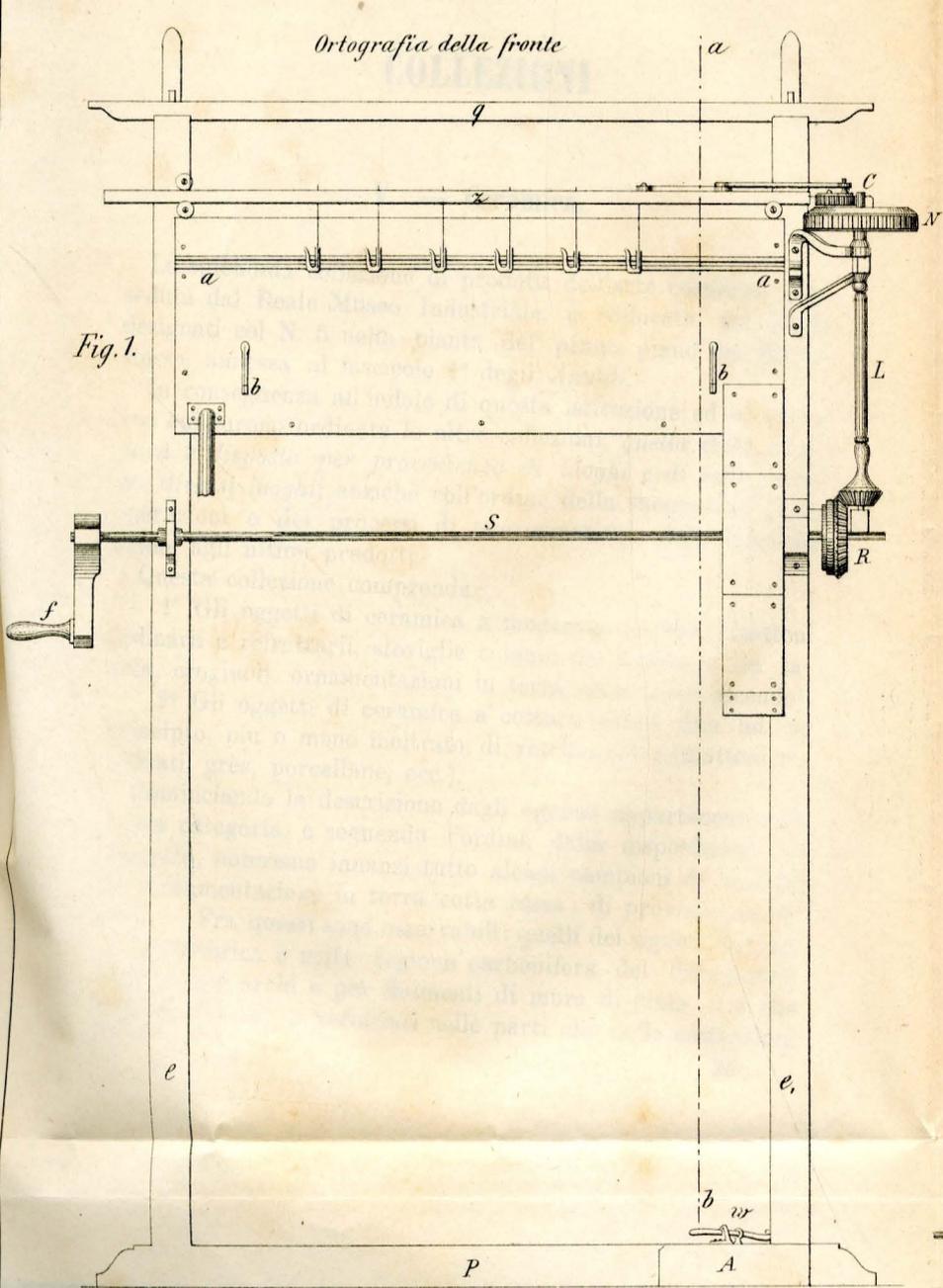
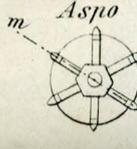


Fig. 5

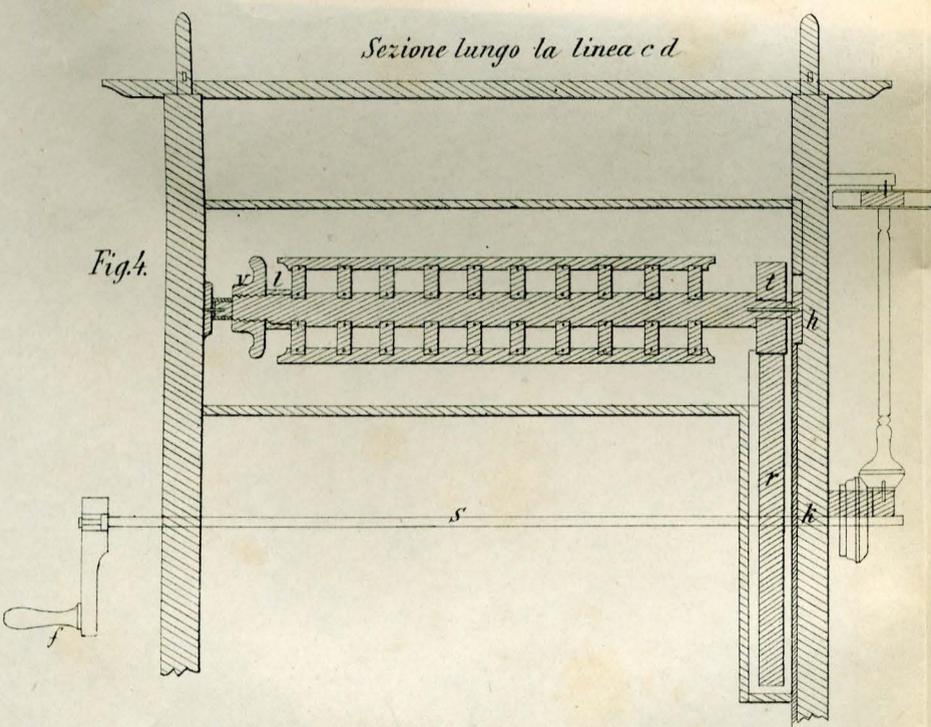
Ortografia del lato degli ingranaggi.

Sezione lungo la linea a b.

Fig. 8.



Sezione lungo la linea c d



Altra sezione dell'aspo e lungo la linea m n

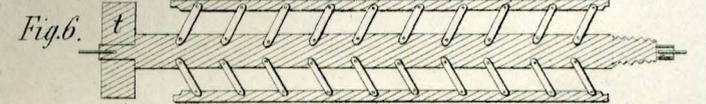
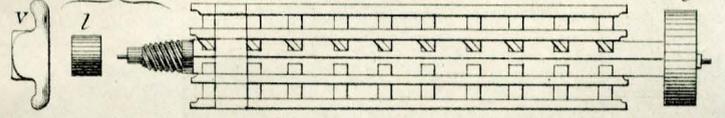


Fig. 7. Aspo e sue parti



Iconografia del Pedale A

Fig. 3.

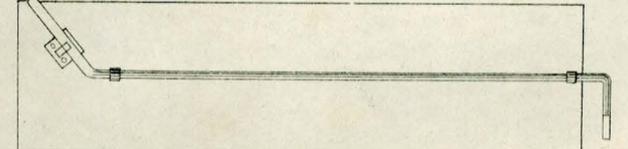
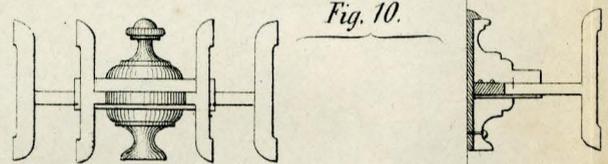
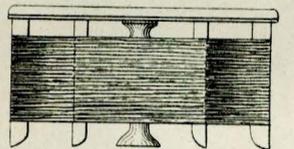


Fig. 10.



Ortografia del rocchetto

Fig. 9.



Iconografia

Fig. 11.

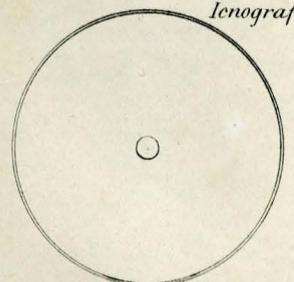


Fig. 12.

